

ARCEP/DME/2015

Cahier des clauses techniques particulières

**Enquête 2016 sur la qualité des services de données en zones
d'habitation et sur les axes de transport en France métropolitaine**

**Marché public
(procédure d'appel d'offres ouvert suivant les articles 57 à 59 du code des
marchés publics)**

Sommaire

1. <i>Cadre et objectifs de l'enquête</i>	3
2. <i>Périmètre de l'enquête</i>	3
2.1. Définition de la mesure et des indicateurs publiés	3
2.1.1. Définition générique de la mesure et des indicateurs fournis par le consultant	4
2.1.2. Définition des indicateurs publiés	5
2.2. Construction de l'échantillon	9
2.2.1. Agglomérations et communes objets de l'enquête	9
2.2.2 Lignes de trains grandes lignes	11
a) Trains à grande vitesse (TGV).....	12
b) Trains d'équilibre du territoire (TET)	12
2.2.3 Axes autoroutiers	12
2.2.4 Trains du quotidien.....	12
2.2.5 Métro.....	13
2.3. Modalités de mesures	13
3. <i>Déroulement pratique de l'enquête</i>	14
3.1. Phase de préparation des mesures terrain.....	14
3.2. Phase de réalisation des mesures terrain	17
3.3. Phase de restitution des résultats des mesures terrain.....	18
4. <i>Critères de jugement des offres</i>	18
5. <i>Proposition technique et financière</i>	19
5.1. La proposition technique	19
5.2. La liste et le curriculum-vitae des personnes qualifiées pour procéder à l'enquête.....	20
5.3. Les références en matière d'enquêtes de qualité de service et des garanties d'indépendance vis-à-vis des opérateurs.....	20
5.4. Proposition financière et tableaux financiers	20
6. <i>Modalités financières du marché</i>	24

1. Cadre et objectifs de l'enquête

En vertu de leurs autorisations d'utilisation de fréquences radioélectriques, les opérateurs de réseaux mobiles ont des obligations individuelles en matière de qualité de services.

L'article L. 33-12 du code des postes et des communications électroniques (CPCE) prévoit que « afin de permettre la mise en œuvre et le contrôle du respect des obligations fixées en application des articles L. 33-1, L. 36-6 et L. 42-1, les mesures relatives à la qualité des services et à la couverture des réseaux et des services de communications électroniques, à leur traitement et à leur certification sont réalisées, sous le contrôle de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes, par des organismes indépendants choisis par l'autorité et dont les frais sont financés et versés directement par les opérateurs concernés, dans une mesure, proportionnée à leur taille, que l'autorité détermine ».

C'est dans ce cadre que l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ci-après « l'ARCEP » ou « l'Autorité ») entend confier à un consultant indépendant la réalisation de l'enquête d'évaluation pour 2016 de la qualité de service sur les offres de téléphonie grand public des opérateurs Bouygues Telecom, Free Mobile, Orange et SFR sur le territoire métropolitain.

L'enquête est réalisée suivant une méthodologie définie par l'Autorité. Les opérateurs et associations de consommateurs sont associés à l'élaboration de cette méthodologie. La méthodologie définie cette année s'inscrit dans la continuité des études de qualité du service de téléphonie des réseaux mobiles réalisées par l'Autorité depuis 1997. Le consultant est invité à proposer, s'il y a lieu, des adaptations pertinentes à la méthodologie envisagée.

En application de l'article L. 33-12 du CPCE, la totalité de l'enquête est financée, à parts égales, par chacun des quatre opérateurs de réseaux faisant l'objet de cette enquête.

2. Périmètre de l'enquête

L'enquête d'évaluation de la qualité des services de données s'appuie sur une campagne de mesures sur le terrain, permettant de vérifier la qualité des services offerte aux clients des opérateurs concernés. A ce titre, les mesures peuvent emprunter le réseau 2G, 3G ou 4G de l'opérateur, ou celui d'un opérateur tiers, au travers d'un accord d'itinérance. Les mesures sont réalisées :

- pour un usage piéton en zone d'habitation pour les services de navigation web, de transfert de données et de diffusion de flux de vidéo (« vidéo streaming »)
- sur les grands axes autoroutiers, dans le métro, dans les trains d'équilibre du territoire (TET), dans des trains à grande vitesse et dans des trains du quotidien pour le service de navigation web

Les mesures en zone d'habitation sont réalisées pour deux profils utilisateurs :

2G/3G : représente un utilisateur équipé d'un mobile 2G/3G milieu de gamme (ou ancien haut de gamme)

2G/3G/4G : représente un utilisateur équipé d'un mobile 2G/3G/4G haut de gamme récent

Les mesures dans les transports (web seulement) sont réalisées pour un seul profil utilisateur :

2G/3G/4G : représente un utilisateur équipé d'un mobile 2G/3G/4G haut de gamme récent

L'ensemble des résultats de ces mesures, à l'exception des résultats de navigation Web dans le métro, donne lieu à une publication par opérateur.

2.1. Définition de la mesure et des indicateurs publiés

2.1.1. Définition générique de la mesure et des indicateurs fournis par le consultant

- Zones d'habitation

Une mesure consiste en des tests de services (navigation web, transfert de données, tests de débits et diffusion de flux de vidéo) réalisés pour chacun des opérateurs (un test par opérateur). Ces tests sont réalisés de manière concomitante, lorsque cela est pertinent, ou rapprochés dans le temps. En revanche, aucun test susceptible de conduire à des mesures sur le réseau d'un même opérateur ne devra être réalisé de manière concomitante¹.

Les modalités des tests pour chacun des services, ainsi que les indicateurs remontés, sont précisés dans les paragraphes suivants. Au-delà des indicateurs propres à chaque service, les informations suivantes doivent également être disponibles pour chaque mesure à l'issue de l'enquête :

- terminal utilisé ;
- informations de géolocalisation et horodatage ;
- service (web, transfert DL, transfert UL, Vidéo, ...) ;
- réseaux (2G/3G/4G, en itinérance) utilisé(s) ;
- informations radio pertinentes (CID, RNC, LAC, RSCP, ...)
- situation d'usage (à l'intérieur des bâtiments, à l'extérieur des bâtiments).
- type de lieu (lieu public, habitation privée, position sur le lieu...) ;
- identifiant des terminaux ;
- identifiants IP pertinents ;
- identifiant et positionnement de l'enquêteur mobile ;

Le consultant proposera à l'Autorité, pour validation, la structure de la base de données intégrant l'ensemble de ces informations avant le lancement des mesures probatoires.

Pour chaque mesure, si un problème est apparu justifiant de ne pas comptabiliser la mesure (erreur de manipulation, arrêt prématuré dû à un problème de batterie...), la nature du problème est mentionnée selon une nomenclature que le consultant aura définie ; dans le cas du service de navigation web et de la diffusion de flux vidéo, une capture d'écran est conservée.

- Axes de transport

Un outil automatique pourra être proposé par le consultant et utilisé après validation par le comité de pilotage. D'autres types de solution pourront également être proposés par le consultant. Si cette option est retenue, le consultant devra durant la semaine de tests s'assurer du bon calibrage de la chaîne des opérations en menant en parallèle des tests manuels.

Une mesure consiste à réaliser les tests suivants des chargements de pages web en continu durant la totalité du trajet.

Les informations suivantes doivent être disponibles pour chaque test :

- terminal utilisé ;
- informations de géolocalisation et horodatage ;
- service (web) ;
- réseau(x) (2G/3G/4G, en itinérance) utilisé(s) ;
- informations radio pertinentes (CID, RNC, LAC, RSCP, ...) ;

¹ Par exemple, les tests sur le réseau d'Orange et ceux sur celui de Free Mobile, dont les clients bénéficient de l'itinérance sur le réseau d'Orange, ne devront pas être réalisés de manière concomitante.

- type de transport (TGV, TET, axe autoroutier, métro, trains du quotidien) ;
- ligne ou axe ;
- identifiant des terminaux ;
- identifiants IP pertinents ;
- identifiants et positionnement de l'enquêteur mobile.

Le consultant proposera à l'Autorité, pour validation, la structure de la base de données intégrant l'ensemble de ces informations avant le lancement des mesures probatoires.

Pour chaque mesure, si un problème est apparu justifiant de ne pas comptabiliser la mesure (erreur de manipulation, durée trop longue ou trop courte, arrêt prématuré dû à un problème de batterie...), la nature du problème est mentionnée selon une nomenclature que le consultant aura défini.

2.1.2. Définition des indicateurs publiés

a) Zones d'habitation

Mesure de la qualité du service de navigation web

Un test consiste à accéder à un panel de pages internet. Les pages retenues pour ces tests correspondent aux 30 sites internet mobiles les plus fréquentés par les internautes mobiles (à l'exception des sites des opérateurs ou de sites personnalisés par ceux-ci). Le consultant proposera et justifiera le choix des 30 sites (il relève à cette occasion la taille moyenne constatée pour chacune de ces pages, et pour chaque opérateur, puis transmet ces informations à l'ARCEP). Pour cela, il pourra s'appuyer sur des outils de fréquentation des sites internet et les données fournies par les opérateurs. Les 30 sites sélectionnés seront les mêmes pour l'ensemble des opérateurs et seront validés par le comité de pilotage.

Pour chaque point de mesure, le consultant visite une sélection, identique pour chaque opérateur, de 10 pages parmi les 30 retenues et demeure pendant 10 secondes sur chaque page visitée avant d'accéder à la page suivante. L'accès à la page d'un site est considéré comme un échec s'il n'est pas réalisé dans un délai inférieur à 10 secondes.

Un outil automatique sera proposé par le consultant et utilisé après validation par le comité de pilotage. L'outil proposé sera capable de remonter la taille de la page chargée et de procéder à une capture d'écran aléatoire en fin de chargement, quel que soit le bilan, afin que des analyses ultérieures puissent être menées par l'ARCEP. D'autres types de solution pourront également être proposés par le consultant. Si cette option est retenue, le consultant devra, durant la semaine de tests, s'assurer du bon calibrage de la chaîne des opérations en menant en parallèle des tests manuels.

Les indicateurs publiés pour le service de navigation web sont :

Indicateurs	Commentaires
Taux de réussite de l'accès au site internet dans un délai inférieur à 10 secondes	L'accès à un site internet est considéré comme réussi lorsque la page du site est chargée intégralement dans un délai inférieur à 10 secondes dès la première tentative. Ce taux est calculé sur la base du nombre total de tentatives de téléchargement de pages web.

Taux de réussite de l'accès au site internet dans un délai inférieur à 5 secondes	L'accès à un site internet est considéré comme réussi dans un délai inférieur à 5 secondes si la page est chargée intégralement au sens du premier indicateur et si le délai total ne dépasse pas 5 secondes. Le taux est calculé sur la base du nombre total de tentatives de téléchargement de pages web.
---	---

Mesure de la qualité du service de transferts de données

Un test consiste à réaliser l'envoi et la réception d'un fichier en chaque point de mesure. Les mesures seront réalisées, en mono-thread, depuis et vers un serveur dédié.

Le protocole utilisé est le HTTP. Le consultant pourra cependant proposer de réaliser tout ou partie des tests en HTTPS en justifiant ce choix et le ratio retenu.

Les fichiers transférés pourront être de différents types (image, application, vidéo, ...) mais devront tous être de taille identique. A cet effet, le consultant proposera à l'Autorité un mécanisme de rotation des formats de fichiers après avoir proposé une liste d'extensions à tester.

La liste des extensions ne sera connue des opérateurs qu'une fois l'ensemble des mesures finalisées.

Un outil automatique sera proposé par le consultant et utilisé après validation par le comité de pilotage.

D'autres types de solution pourront également être proposés par le consultant. Le consultant devra durant la semaine de tests s'assurer du bon calibrage de la chaîne des opérations en menant en parallèle des tests manuels. Les traces IP devront être enregistrées par le consultant durant toute la durée de la campagne et communiquées à l'Autorité à sa demande.

Les indicateurs publiés pour le service de transfert de données sont :

Indicateurs	Commentaires
Taux de fichier de 2 Mo envoyés (TFE)	Le fichier est envoyé intégralement dans un délai de 2 minutes et son contenu n'est pas altéré.
Taux de fichiers de 10 Mo reçus (TFR)	Le fichier est reçu intégralement dans un délai de 2 minutes et son contenu n'est pas altéré.

Mesure des débits montants et descendants

Un test consiste à transférer, dans le sens montant et le sens descendant, un fichier de 50 Mo pendant une durée maximale de 10 secondes. A l'expiration de ce délai, le transfert est stoppé et le débit moyen observé pendant la durée de transfert est calculé sur la base du volume transféré. Ce test, répété en chaque point de mesure, sera réalisé, en mono-thread, depuis et vers un serveur dédié.

Le protocole utilisé est le HTTP. Le consultant pourra cependant proposer de réaliser tout ou partie des tests en HTTPS en justifiant ce choix et le ratio retenu.

Les fichiers transférés pourront être de différents types (image, application, vidéo, ...) mais devront tous être de taille identique. A cet effet, le consultant proposera à l'Autorité un mécanisme de rotation des formats de fichiers après avoir proposé une liste d'extensions à tester.

La liste des extensions ne sera communiquée par l'ARCEP aux opérateurs qu'une fois l'ensemble des mesures finalisées.

Un outil automatique sera proposé par le consultant et utilisé après validation par le comité de pilotage.

D'autres types de solution pourront également être proposés par le consultant. Le consultant devra durant la semaine de tests s'assurer du bon calibrage de la chaîne des opérations en menant en parallèle des tests manuels. Les traces IP devront être enregistrées par le consultant durant toute la durée de la campagne et communiquées à l'Autorité à sa demande.

Les indicateurs de débit publiés sont :

Indicateurs	Commentaires
Débit moyen sur le sens montant	Cet indicateur correspond au débit moyen montant constaté à la fin du transfert (10 secondes ou fichier totalement transféré)
Débit moyen sur le sens descendant	Cet indicateur correspond au débit moyen descendant constaté à la fin du transfert (10 secondes ou fichier totalement transféré)

Des graphiques de répartition des débits, pour le sens montant et le sens descendant, sont également publiés (Cf. annexe 2).

Mesure de la qualité du service de diffusion de vidéo en flux

Un test consiste à visionner une séquence vidéo de 2 minutes (au travers d'une application et en plein écran) mise à disposition par un service de diffusion en flux grand public (Youtube et/ou éditeurs de contenus représentatifs par exemple) et à en évaluer la qualité globale de visionnage, selon les quatre niveaux suivants :

- **Parfaite** : aucune perturbation ne gêne le visionnage. La diffusion du flux vidéo est d'une qualité équivalente à celle du réseau fixe.
- **Acceptable** : le visionnage présente quelques imperfections visuelles et/ou auditives qui ne gênent toutefois pas celui-ci. Ces imperfections sont ponctuelles et raisonnablement espacées sur l'ensemble du visionnage.
- **Médiocre** : le visionnage présente de fréquentes imperfections visuelles et/ou auditives ou des perturbations de nature à gêner celui-ci. Le visionnage reste toutefois possible.
- **Mauvais** : le visionnage est très difficile à suivre.

Il appartient au consultant de proposer des critères objectifs d'évaluation de la qualité de la vidéo et de veiller à réaliser les mesures dans des conditions n'altérant pas l'appréciation de la qualité perçue. Ces critères d'évaluation sont validés par l'Autorité. Les caractéristiques de la vidéo et son débit binaire seront définis lors de la réunion de lancement.

A titre expérimental, le consultant proposera un outil automatique pouvant être utilisé, après validation par le comité de pilotage, afin de réaliser une notation automatique (ne faisant pas objet d'une publication) complémentaire à la notation humaine classique. D'autres types de solution pourront également être proposés par le consultant. Si cette option est retenue, le consultant devra durant la semaine de tests s'assurer du bon calibrage de la chaîne des opérations en menant en parallèle des tests manuels.

Les indicateurs publiés pour le service de diffusion en flux sont :

Indicateurs	Commentaires
Taux de diffusions réussies et de qualité parfaite	La qualité visuelle et auditive de la vidéo est considérée parfaite.
Taux de diffusions réussies et de qualité correcte	La qualité visuelle et auditive de la vidéo est considérée parfaite ou acceptable.

b) Axes de transport

Mesure de la qualité du service de navigation web

Un test consiste à accéder à un panel de pages internet. Les pages retenues pour ces tests correspondent aux 30 sites internet mobiles les plus fréquentés par les internautes mobiles (à l'exception des sites des opérateurs ou de sites personnalisés par ceux-ci). Le consultant proposera et justifiera le choix des 30 sites (il relève à cette occasion la taille moyenne constatée pour chacune de ces pages, et pour chaque opérateur, puis transmet ces informations à l'ARCEP). Pour cela, il pourra s'appuyer sur des outils de fréquentation des sites internet et les données fournies par les opérateurs. Les 30 sites sélectionnés seront les mêmes pour l'ensemble des opérateurs et seront validés par le comité de pilotage.

L'objectif est d'effectuer des chargements de pages web durant la totalité du trajet. Le consultant proposera un système automatisé permettant d'atteindre cette cible. L'outil proposé sera capable de remonter la taille de la page chargée et de procéder à une capture d'écran aléatoire en fin de chargement, quel que soit le bilan, afin que des analyses ultérieures puissent être menées par l'ARCEP.

Afin de garantir une équité entre tous les opérateurs (tunnels, relief, ...), chaque occurrence de test devra débuter de manière simultanée pour tous les opérateurs. Dans une logique de reproductibilité, le consultant veillera à effectuer autant de trajets dans un sens que dans l'autre.

Les indicateurs publiés sont :

Indicateurs	Commentaires
Taux de réussite de l'accès au site internet dans un délai inférieur à 10 secondes	L'accès à un site internet est considéré comme réussi lorsque la page du site est chargée intégralement dans un délai inférieur à 10 secondes dès la première tentative. Ce taux est calculé sur la base du nombre total de tentatives de téléchargement de pages web.
Taux de réussite de l'accès au site internet dans un délai inférieur à 5 secondes	L'accès à un site internet est considéré comme réussi dans un délai inférieur à 5 secondes si la page est chargée intégralement au sens du premier indicateur et si le délai total ne dépasse pas 5 secondes. Le taux est calculé sur la base du nombre total de tentatives de téléchargement de pages web.

Les résultats des mesures web dans le métro seront publiés de manière agrégée pour tous les opérateurs en raison des déploiements 3G et 4G encore peu avancés.

Par ailleurs, un indicateur présentant la répartition des technologies utilisées lors du chargement de la page (hors réseau/échec, 2G, 3G ou 4G) sera produit pour chacun des axes, hors métro, et chacun des opérateurs puis publié dans un fichier Excel (Cf. annexe 1).

2.2. Construction de l'échantillon

a) Zones d'habitation

Pour chacun des 6 services testés (Web, transfert DL, transfert UL, débit DL, débits UL et vidéo) et chaque opérateur, un volume minimal de 4000 mesures est effectué :

	Piéton	
	Intérieur des bâtiments	Extérieur des bâtiments
Profil 2G/3G	1000	1000
Profil 2G/3G/4G	1000	1000

Soit un minimum total de 24.000 mesures par opérateur.

Les mesures à l'intérieur des bâtiments sont réalisées à la fois dans des lieux publics et des lieux privés² en veillant, dans la mesure du possible, à s'éloigner des fenêtres et autres ouvertures vers l'extérieur. Au moins 30% des mesures à l'intérieur des bâtiments devront être réalisées dans des lieux publics et au moins 30% devront être réalisées dans des lieux privés. Dans les habitations et bureaux, les mesures sont réparties de manière équitable entre tous les étages, sans accorder de priorité au rez-de-chaussée : le consultant doit mettre en œuvre les moyens techniques et humains adéquats pour tenir compte des contraintes inhérentes à ces mesures. Le nombre de mesures réalisées sur un lieu de mesure tient compte également de la typologie (notamment la taille) de ce lieu.

Le consultant proposera un système permettant de s'assurer, a posteriori, que les mesures ont effectivement été réalisées à l'intérieur des bâtiments.

Les contraintes à respecter pour la construction de l'échantillon de mesures sont détaillées dans les paragraphes suivants.

b) Axes de transport

Pour chaque opérateur un volume minimal de 20.000 mesures web est effectué :

	TGV	TET	Axes autoroutiers	Trains du quotidien	Métro
Profil 2G/3G/4G	4000	4000	4000	4000	4000

2.2.1. Agglomérations et communes objets de l'enquête

a) Sélection des agglomérations et des communes

Les agglomérations et communes dans lesquelles sont effectuées les mesures des services de données sont réparties en quatre strates, en fonction de leur population :

- les 15 agglomérations les plus peuplées de France métropolitaine (TOP 15) : Paris, Marseille-

² En cas de difficultés opérationnelles, ces contraintes pourront être assouplies, après accord de l'Autorité.

Aix-en-Provence, Lyon, Lille, Nice-Antibes-Cannes, Toulouse, Bordeaux, Nantes, Toulon, Douai-Lens, Strasbourg, Grenoble, Rouen, Avignon et Montpellier;

- 10 agglomérations de plus de 200 000 habitants, hors TOP 15, tirées au sort selon une méthode proposée par le consultant, en présence de l’Autorité ;
- 15 agglomérations entre 50 000 et 200 000 habitants, tirées au sort selon une méthode proposée par le consultant, en présence de l’Autorité ;
- 15 agglomérations entre 10 000 et 50 000 habitants, tirées au sort selon une méthode proposée par le consultant, en présence de l’Autorité ;
- 350 communes hors agglomérations de plus de 10 000 habitants : 70 de moins de 500 habitants, 70 de 500 à 1.000 habitants et 210 de 1.000 à 10.000 habitants, un point de mesure par commune étant effectué à l’intérieur et l’extérieur des bâtiments pour chaque service. L’ensemble de ces communes sont tirées au sort selon une méthode proposée par le consultant, en présence de l’Autorité. Par soucis de rationalisation, le consultant pourra proposer un mécanisme permettant de tirer au sort des grappes de communes proches les unes des autres.

La notion d’agglomération est comprise au sens du concept d’unité urbaine défini par l’INSEE en 2010. Les données prises en compte pour définir les agglomérations entre 10 000 et 400 000 habitants sont celles collectées par l’INSEE lors des recensements les plus récents. Les communes hors agglomérations sont définies à partir de ces données.

La liste des agglomérations et des communes ne sera communiquée aux opérateurs par l’Autorité, qu’une fois l’ensemble des mesures finalisées.

b) Répartition géographique des mesures entre les agglomérations et communes objet de l’enquête

Le nombre de mesures réalisées dans les strates de population définies ci-dessus est proportionnel à la population de chacune :

Communes hors agglomérations > 10 khab			Agglomérations 10 -> 400 khab			TOP 15
Inf 500 hab	500 - 1 Khab	1 K - 10 Khab	10 K -> 50 Khab	50 K -> 200 Khab	200 K -> 400 Khab	Sup 400 Khab
7%	7%	21%	11%	13%	7%	34%

Au sein de chaque strate de population, la répartition des mesures entre les agglomérations sélectionnées et les communes sélectionnées par tirage au sort est faite proportionnellement à la population des agglomérations. L’agglomération de Paris ne pourra pas représenter plus de 30% de la volumétrie totale.

c) Répartition géographique des mesures au sein de chaque commune et agglomération

Cas des mesures au sein des agglomérations de plus de 10.000 habitants

Au sein de chaque agglomération, on distingue les « zones très denses », les « autres zones denses » et les « zones non denses » selon les critères suivants :

- zones très denses (ZTD) : continuum bâti à l’intérieur de la commune principale, zones de transit (gares, aéroports), centres d’activités (commerciaux, affaires), zones de loisirs (parcs d’attractions, zones touristiques, parcs et espaces verts ouverts au public), axes urbains à très fort trafic et autoroutes dans les limites de l’agglomération ;
- autres zones denses (AZD) : continuum bâti autour des zones très denses, autres centres villes de taille significative, autres axes urbains au sein de l’agglomération.
- zones non denses (ZND) : le reste de l’agglomération.

La taille minimale des villes à prendre en compte dans le périmètre des AZD dépend de la population de l'agglomération :

- Pour les agglomérations du TOP 15 : autres villes de plus de 5000 habitants.
- Pour les agglomérations de plus de 200 000 habitants hors TOP 15 : autres villes de plus de 3000 habitants.
- Pour les agglomérations entre 50 000 et 200 000 habitants: autres villes de plus de 3000 habitants.
- Pour les agglomérations de 10 000 à 50 000 habitants : autres villes de plus de 1500 habitants.

La répartition entre le nombre de mesures à réaliser dans les ZTD, dans les AZD et dans les ZND est également fonction de la population de l'agglomération :

- Pour les agglomérations du TOP 15 : 60% des mesures seront réalisées en ZTD, 30% en AZD et 10% en ZND.
- Pour les autres agglomérations : 45% des mesures seront réalisées en ZTD, 45% en AZD et 10% en ZND.

Cette répartition doit être respectée à +/- 3% près, d'une part sur les agglomérations du TOP 15, et, d'autre part, sur les agglomérations hors TOP 15 et doit être distribuée de la manière la plus homogène possible sur l'ensemble des agglomérations constituant chaque strate.

Les points de mesures devront être répartis de manière homogène au sein de chaque agglomération. Le candidat proposera un dispositif pour satisfaire à cet objectif.

Cas des mesures au sein des communes hors agglomérations de plus de 10.000 habitants

Le prestataire veillera à ne réaliser des mesures que sur les **zones déclarées couvertes en 3G** par tous les opérateurs. S'agissant des tests à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments, les mesures devront être réalisées en zones bâties.

d) Répartition temporelle des mesures

La qualité de service est testée entre 9 et 21 heures en semaine, du lundi au vendredi, selon la répartition horaire suivante :

Créneau horaire	Proportion des mesures réalisées dans ce créneau horaire	Heures de pointe/ heures creuses
9h -12h	22,5%	heures creuses
12h - 13h	10%	heures de pointe
13h - 18h	37,5%	heures creuses
18h - 21h	30%	heures de pointe

Le volume des mesures devra respecter cette répartition avec une précision de 2% sur l'ensemble des mesures, et de 5% au sein de chacune des trois strates de population (agglomérations du TOP 15/ agglomérations de 10 à 400.00 habitants / communes hors agglomérations de plus de 10.000 habitants). Une tolérance de 1% de mesures hors plages horaires sera acceptée.

2.2.2 Lignes de trains grandes lignes

a) Trains à grande vitesse (TGV)

Les mesures dans les trains à grande vitesse seront réalisées sur dix lignes, dont la sélection s'effectuera suivant une méthodologie proposée par le prestataire.

La répartition des mesures entre les lignes susmentionnées s'appuie sur la fréquence des rames circulant quotidiennement sur chacune des lignes, telle que disponible auprès de la SNCF.

Les mesures sont réalisées à bord des voitures, en situation passager, selon les modalités précisées en partie 2.3.

Elles sont réalisées de 9h à 21h, du lundi au vendredi. Leur répartition temporelle devra, dans la mesure du possible, refléter la densité de trafic des passagers constatée au cours d'une journée. A défaut, les mesures pourront être réparties de manière homogène dans le créneau 9h – 21h, ou correspondre à la répartition proposée pour les agglomérations.

b) Trains d'équilibre du territoire (TET)

Les mesures dans les trains d'équilibre du territoire seront réalisées sur dix lignes, dont la sélection s'effectuera suivant une méthodologie proposée par le prestataire.

La répartition des mesures entre les lignes susmentionnées s'appuie sur la fréquence des rames circulant quotidiennement sur chacune des lignes, telle que disponible auprès de la SNCF.

Les mesures sont réalisées à bord des voitures, en situation passager, selon les modalités précisées en partie 2.3.

Elles sont réalisées de 9h à 21h, du lundi au vendredi. Leur répartition temporelle devra, dans la mesure du possible, refléter la densité de trafic des passagers constatée au cours d'une journée. A défaut, les mesures pourront être réparties de manière homogène dans le créneau 9h – 21h, ou correspondre à la répartition proposée pour les agglomérations.

2.2.3 Axes autoroutiers

Les mesures sur autoroutes seront réalisées sur les 10 axes les plus fréquentés.

Les mesures entre les axes autoroutiers susmentionnés sont réparties en fonction du trafic respectif sur chaque axe³.

Les mesures sont réalisées selon les modalités précisées en partie 2.3.

Elles sont réalisées de 9h à 21h, du lundi au vendredi. Leur répartition temporelle devra, dans la mesure du possible, refléter la densité de trafic constatée au cours d'une journée. A défaut, les mesures pourront être réparties de manière homogène dans le créneau 9h – 21h, ou correspondre à la répartition proposée pour les agglomérations.

2.2.4 Trains du quotidien

³ Le CEREMA fournit des informations utiles à cet égard.

Les mesures dans les trains du quotidien seront réalisées dans une sélection de trains express régionaux (TER) hors Ile de France et dans une sélection de trains du réseau express régional (RER) et Transilien d'Ile de France. Cette sélection s'effectuera suivant une méthodologie proposée par le prestataire.

Dans le cas de lignes ferroviaires présentant des tronçons souterrains (par exemple RER dans Paris intra-muros), l'ensemble de la ligne est testé.

La répartition des mesures entre les lignes de transport s'appuie sur la densité d'utilisation, sur les données de trafic et de fréquence des rames.

Les mesures sont réalisées selon les modalités précisées en partie 2.3.

Elles sont réalisées de 9h à 21h, du lundi au vendredi. Leur répartition temporelle devra, dans la mesure du possible, refléter la densité de trafic constatée au cours d'une journée. Par défaut, les mesures pourront être réparties de manière homogène dans le créneau 9h – 21h, ou correspondre à la répartition proposée pour les agglomérations.

2.2.5 Métro

Les mesures seront réalisées dans le métro parisien. L'ensemble des lignes fera l'objet de mesures.

La répartition des mesures entre chaque ligne s'appuie sur la densité d'utilisation, sur les données de trafic et de fréquence des rames.

Les mesures sont réalisées selon les modalités précisées en partie 2.3.

Elles sont réalisées de 9h à 21h, du lundi au vendredi. Leur répartition temporelle devra, dans la mesure du possible, refléter la densité de trafic constatée au cours d'une journée. Par défaut, les mesures pourront être réparties de manière homogène dans le créneau 9h – 21h, ou correspondre à la répartition proposée pour les agglomérations.

2.3. Modalités de mesures

Les mesures sont réalisées avec des terminaux fonctionnant sur l'ensemble des bandes de fréquences utilisées par l'opérateur mobile et, le cas échéant, par les opérateurs mobiles avec lesquels l'opérateur a conclu un accord d'itinérance.

Pour chaque type de service, et sur chaque point de mesure, le consultant répétera les mesures avec deux terminaux (voir partie 3 pour la sélection des terminaux).

Aucun système annexe, notamment destiné à amplifier le signal, n'est autorisé.

Les terminaux sont utilisés avec leur paramétrage par défaut et sont éteints toutes les 20 mesures, que celles-ci aient réussi ou non.

Le matériel utilisé par les enquêteurs (mobiles, batteries, chargeurs) fait l'objet d'une attention particulière pour éviter que des défaillances puissent influencer les résultats des mesures. L'ensemble de ces équipements est vérifié par le consultant, avant le lancement de l'enquête, et périodiquement pendant toute la durée de l'enquête.

S'agissant des axes de transports (TGV, TET, métro, trains du quotidien), les conditions de mesure, et notamment la proximité avec les fenêtres, devront être équitables pour les opérateurs. De préférence, l'ensemble des enquêteurs seront assis côté fenêtre. Les enquêteurs devront tourner si possible sur les places utilisées.

3. Déroulement pratique de l'enquête

L'enquête est articulée autour de trois phases successives :

- phase de préparation des mesures terrain ;
- phase de réalisation des mesures terrain ;
- phase de restitution des résultats des mesures terrain.

Les modalités de ces trois phases sont détaillées dans les paragraphes ci-dessous.

Chacune des hypothèses prises pour la réalisation de l'enquête seront débattues et arrêtées en concertation avec l'Autorité tout au long de l'enquête et en particulier avant le début des mesures terrain.

L'enquête devra être réalisée dans un délai de 5 mois environ, dont 2,5 mois seront dédiés à la phase de réalisation des mesures sur le terrain.

3.1. Phase de préparation des mesures terrain

Le prestataire dispose d'un délai de 6 semaines pour procéder à la préparation des mesures terrain. En parallèle des tâches opérationnelles de la préparation de l'enquête (définition du plan de sondage, conception des itinéraires, organisation du planning, formation des enquêteurs), le candidat réalisera notamment les actions suivantes :

- Sélection et validation des terminaux, abonnements (et serveurs) présélectionnés via des tests en laboratoire et sur le terrain – 2 semaines
- Tests préliminaires outils/serveurs/terminaux en coopération avec les opérateurs (un serveur de test et des licences outils sont, le cas échéant, mis à disposition des opérateurs) - 1 semaine
- Approvisionnement massif des serveurs, terminaux et abonnements
- Tests outils/serveurs/terminaux approfondis en coopération avec les opérateurs - 1 semaine
- Tests probatoires en conditions réelles et analyse des résultats avec les opérateurs – 2 semaines
- Livraison du rapport de la phase de préparation

- Sélection des terminaux

Le consultant met en œuvre le processus de sélection des terminaux utilisés pour les tests.

Les terminaux utilisés pour chacun des opérateurs sont des modèles identiques et utilisant la même version de système d'exploitation.

- a) Smartphones pour le profil 2G/3G (zone d'habitation)

Pour procéder aux mesures du profil 2G/3G, le consultant sélectionne quatre smartphones milieu de gamme parmi les meilleures ventes du marché sur les 6 derniers mois ou bien quatre smartphones

représentatifs des meilleures ventes des 3 dernières années. Pour cette sélection, il s'appuie notamment sur les chiffres de ventes et de parcs transmis par les opérateurs. Il transmet la liste des quatre smartphones à l'Autorité. Ces smartphones n'utiliseront pas tous la même famille de systèmes d'exploitation (iOS, Android, RIM, Windows Phone...).

Le consultant procède à une évaluation de ces smartphones. L'évaluation porte sur les performances techniques, la sensibilité et l'adéquation de l'ergonomie de chaque smartphone à la réalisation des tests. Cette évaluation inclut, en particulier, des mesures dans les conditions de réalisation de l'enquête.

A l'issue de cette évaluation, il choisit les deux smartphones, parmi les quatre identifiés, qui lui semblent le mieux adaptés pour procéder aux mesures du profil 2G/3G. Ces smartphones utilisent des systèmes d'exploitation différents. L'Autorité valide ce choix.

b) Smartphones pour les mesures du profil 2G/3G/4G (zone d'habitation et transports)

Pour procéder aux mesures du profil 2G/3G/4G, le consultant sélectionne quatre smartphones haut de gamme parmi les meilleures ventes du marché sur les 3 derniers mois capables de supporter les technologies 2G, 3G et 4G. Pour cette sélection, il s'appuie notamment sur les chiffres de ventes transmis par les opérateurs. Il transmet la liste des quatre smartphones à l'Autorité. Ces smartphones n'utiliseront pas tous la même famille de systèmes d'exploitation (iOS, Android, RIM, Windows Phone...).

Le consultant procède à une évaluation de ces smartphones. L'évaluation porte sur les performances techniques, la sensibilité et l'adéquation de l'ergonomie de chaque smartphone à la réalisation des tests. Cette évaluation inclut, en particulier, des mesures dans les conditions de réalisation de l'enquête.

A l'issue de cette évaluation, il choisit les deux smartphones, parmi les quatre identifiés, qui lui semblent le mieux adaptés pour procéder aux mesures. Ces smartphones utilisent des systèmes d'exploitation différents. L'Autorité valide ce choix.

- Acquisition du matériel nécessaire à l'enquête

Le consultant acquiert, de manière anonyme, les terminaux auprès des opérateurs (points de vente physique ou sur internet), ou au prix du marché auprès de distributeurs notoires. Chaque terminal est acheté avec ses accessoires.

De même, le consultant souscrit de manière anonyme les abonnements nécessaires auprès des opérateurs.

Le consultant peut acheter le matériel nécessaire en « pack opérateur » (couplant l'achat du terminal et l'abonnement) ou « nus » (dissociés). Il est rappelé qu'acheter les terminaux nus facilite l'obtention de firmwares identiques pour tous les opérateurs.

Les frais engendrés sont à la charge des opérateurs. Le consultant, quant à lui, prend à sa charge les coûts d'utilisation. A l'issue de l'enquête, le matériel est restitué aux opérateurs. Les éventuels frais de désabonnement sont pris en charge par les opérateurs, sans surcoût pour le consultant.

- Sélection des offres

Pour effectuer la sélection des offres, le consultant devra établir une liste d'offres commerciales grand public adaptées aux mesures de qualité réalisées, à partir notamment des informations sur les offres transmises par les opérateurs. Il choisira, pour chaque profil (2G/3G et 2G/3G/4G), l'offre la moins chère de l'opérateur permettant de profiter de l'ensemble des fonctionnalités techniques des terminaux correspondants. La liste des offres envisagées, accompagnées d'une recommandation sur celles à retenir pour l'enquête, devra être fournie à l'Autorité par le consultant pour valider le choix.

Les offres utilisées pour réaliser les mesures du profil 2G/3G pourront être des offres compatibles 4G. Dans ce cas le prestataire devra s'assurer que les mesures du profil 2G/3G de chacun des opérateurs ne sont pas réalisées sur des réseaux autres que 2G ou 3G (par exemple en s'assurant que le terminal utilisé ne peut utiliser que les réseaux 2G et 3G).

Le consultant portera une attention particulière à la gestion du *fair use* des abonnements pendant les mesures terrain.

- Validation des protocoles de mesures

Après environ deux semaines de test de la chaîne de mesure complète (en coopération avec les opérateurs - un serveur de test et des licences outils étant, le cas échéant, mis à disposition des opérateurs), le consultant réalise une semaine de tests dans les conditions réelles de l'enquête, afin de finaliser la mise en œuvre des protocoles de mesure. Le nombre de mesures réalisées durant cette semaine devra être suffisant pour en tirer des conclusions statistiquement représentatives. Une visite des locaux utilisés par le consultant pour les besoins de l'enquête et une démonstration des protocoles de mesure sont organisées par le consultant à cette occasion.

À l'issue de cette semaine de tests, les protocoles seront approuvés par l'Autorité. Ces mesures donnent lieu à la transmission de résultats détaillés et de la base de données contenant les indicateurs retenus à l'Autorité qui les transmet aux opérateurs. Les mesures réalisées lors de cette phase de tests sont comptabilisées dans les résultats finaux de l'enquête ; l'Autorité se réserve néanmoins la possibilité de ne pas prendre en compte des mesures, en cas de dysfonctionnement.

- Elaboration d'un calendrier des mesures

Le consultant prépare, avant le démarrage de l'enquête, un calendrier de la totalité des mesures par agglomération, et ce pour chaque semaine de l'enquête. Il communique ce calendrier global, confidentiel, à l'Autorité.

- Rédaction d'un rapport de la phase de préparation

La phase de préparation se termine par la livraison à l'Autorité d'un document synthétisant l'ensemble des modalités de la campagne de mesures (à l'exception du calendrier décrit ci-avant) incluant notamment une description des protocoles afin de respecter le volume et l'homogénéité des mesures sur le territoire et dans le temps. Ce document est validé par l'Autorité et transmis aux opérateurs, à l'exception des lieux de mesures prévus qui leur sont transmis dans une annexe séparée à l'Autorité.

Cette annexe se présente sous la forme d'un fichier Excel et comprend au minimum les colonnes suivantes :

- Département
- Code INSEE de la commune

- Agglomération
- Commune
- Strate
- Population

Ce fichier contient par ailleurs un onglet pour les axes de transport avec la liste des axes et lignes retenus et leurs poids respectifs.

3.2. Phase de réalisation des mesures terrain

Les mesures sur le terrain sont réalisées dans un délai maximum de 2,5 mois, dans le respect du présent cahier des charges, et conformément aux modalités définies par le consultant lors de la phase de préparation et validées par l’Autorité.

- Contrôle de cohérence des mesures réalisées

Des contrôles de cohérence des résultats, de respect des quotas et de bonne répartition des mesures sont réalisés au fil de l’eau par le consultant tout au long de l’enquête terrain. Ils visent notamment à prévenir l’apparition de biais liés à un matériel défectueux utilisé par le consultant, à une différence d’appréciation de la qualité entre les enquêteurs, et plus généralement, à des imprécisions dans l’application sur le terrain du protocole de mesure. Le consultant devra également contrôler que les mesures réalisées dans le cadre de la campagne reflètent bien l’expérience d’un client utilisant les terminaux et les offres sélectionnées⁴.

Le consultant devra, en annexe de sa proposition, décrire les contrôles qu’il compte mettre en place et le processus associé.

Les dysfonctionnements devront être portés à la connaissance de l’Autorité le plus rapidement possible. Si de tels dysfonctionnements apparaissent et sont identifiés comme provenant du matériel utilisé par le consultant ou d’une mauvaise application des protocoles, les mesures doivent être éliminées et, dans la mesure du possible, refaites après correction du problème. Toutes les remontées d’erreurs faites par le consultant devront être justifiées. Ainsi il sera demandé au consultant de transmettre à l’Autorité les éléments détaillés dès la fin de la campagne de mesures.

- Transmission d’information

Le consultant transmet chaque semaine à l’Autorité l’état d’avancement de la campagne de mesures et signale en temps réel toute difficulté ou événement imprévu s’y rapportant. Il transmet à l’Autorité la répartition des points de mesures en veillant à en assurer une bonne homogénéité géographique et temporelle. Il transmet par ailleurs, au début de la semaine S-1, les lieux audités lors de la semaine S en veillant à proposer le numéro de téléphone d’un contact et un potentiel lieu de rendez-vous pour chaque matin afin de permettre à l’Autorité de mener, sans préavis, des contrôles inopinés en présence des enquêteurs.

A mi-campagne, les bases de données partielles de résultats sont transmises à l’Autorité, sous la forme d’un fichier au format Excel. Elles font l’objet d’un contrôle par l’Autorité et peuvent être communiquées aux opérateurs, par l’ARCEP, afin de vérifier la conformité des mesures avec le

⁴ Par exemple, par l’utilisation de cartes SIM vierges de mesures préalables, avec lesquelles seront réalisées à des dates aléatoires des mesures de contrôle.

protocole. A la même date, le consultant fournit à l'Autorité un fichier au format Excel contenant les indicateurs synthétiques présentés en annexe 1. Ce fichier contiendra des onglets permettant de vérifier les formules de calcul utilisées.

3.3. Phase de restitution des résultats des mesures terrain

Cette phase dure environ 1,5 mois, et la restitution des mesures terrain s'effectue en deux temps.

Dans un premier temps, au plus tard deux jours après la fin de la campagne de mesures sur le terrain, le consultant transmet à l'Autorité les résultats détaillés de l'enquête, qui comprennent pour chaque opérateur :

- les tableaux de résultats dans le format figurant en annexe 1 du présent cahier des charges ;
- les bases de données de résultats qui le concernent.

Ces éléments n'ont pas vocation à être publiés.

Dans un deuxième temps, l'Autorité procède au contrôle des données transmises par le consultant, si nécessaire avec le concours des opérateurs, et donne son accord au consultant pour la production du rapport final. Le consultant transmet au plus tard trois jours après l'accord de l'Autorité, un rapport final complet, rédigé en français, qui donne lieu à publication.

Les indicateurs publiés, ainsi que leur format de publication, figurent en annexe 2 du présent cahier des charges.

En outre, l'ensemble des indicateurs publiés sera également disponible, pour publication, sous forme de fichier Excel (Cf. annexe 1).

Une restitution orale de l'enquête peut être demandée au consultant si le comité de pilotage en fait la demande.

La propriété de l'enquête ainsi que de ses résultats et conclusions, appartient à l'Autorité qui dispose, à ce titre notamment, d'un droit exclusif sur leur diffusion. Toute diffusion par le titulaire des conclusions de l'enquête ou des informations recueillies à l'occasion de l'exécution du marché est interdite.

Les résultats de l'enquête seront publiés par l'Autorité sur son site internet (www.arcep.fr). Chaque opérateur dispose de l'intégralité des résultats le concernant à la fin de l'enquête et sera informé, le cas échéant, des mesures ayant été retirées.

4. Critères de jugement des offres

Les critères de jugements des offres sont énoncés ci-dessous, ainsi que la pondération donnée à chacun de ces critères :

- Valeur technique : évaluée sur la base de la compréhension des besoins de l'Autorité, la méthodologie proposée et sa cohérence avec l'objectif de la prestation : 40 %
- La qualité de l'équipe chargée de l'enquête au regard de sa composition et de ses compétences appréciée au vu des curriculum-vitae fournis et des autres documents demandés : 30%
- Le prix des prestations : 30%

5. Proposition technique et financière

La proposition globale devra clairement indiquer :

- la proposition technique, comprenant notamment l'objet, les éléments précis de réalisation, le planning précis envisagé par le consultant et le montant ainsi que les modalités de règlement phase par phase (préparation, réalisation et restitution des résultats) et par scenarii (hypothèses hautes et basses) ;
- la liste et le curriculum vitae des personnes qualifiées pour procéder à l'enquête ;
- les références en matière d'enquêtes de qualité de service, notamment dans le domaine des réseaux mobiles et des garanties d'indépendance vis-à-vis des opérateurs ;
- la proposition financière.

Ces quatre éléments sont détaillés ci-dessous.

5.1. La proposition technique

La proposition technique devra clairement indiquer l'objet, les éléments précis de réalisation, le planning précis envisagé par le consultant mais également :

- La grille d'évaluation des terminaux

Le consultant propose une grille d'évaluation des terminaux des opérateurs comprenant les critères suivants :

- les résultats de mesures effectuées dans les conditions de l'enquête. Ces mesures pourront prendre la forme de tests « à blanc ». Le candidat précise a minima le nombre de mesures qu'il prévoit de réaliser pour chaque usage ;
- les résultats de mesure des critères techniques pertinents ;
- ses conclusions sur les caractéristiques ergonomiques des terminaux et notamment la possibilité pour le consultant de maîtriser les biais de mesure liés à l'utilisation des fonctions de chaque terminal.

- La répartition des mesures

Le consultant précise sa méthode de répartition des mesures sur les différentes localisations géographiques. En outre, le nombre de lieux audités apparaîtra de façon explicite dans sa proposition.

Concernant les mesures réalisées sur les axes de circulation hors axes routiers en agglomérations (TGV, TET, autoroute, métro et trains du quotidien), le candidat précise sa méthode de répartition des mesures.

- Les principes généraux du choix des sites internet testés

Le consultant précise les critères de sélection des sites internet testés.

- L'évaluation de la qualité du service de diffusion de vidéo en flux

Un soin particulier sera apporté à l'homogénéité de l'appréciation des différents niveaux de qualité du service de diffusion de vidéo en flux par les enquêteurs. Le consultant proposera pour cela une méthode pour éviter tout biais dans l'évaluation de cette qualité (formation des enquêteurs, permutation sur les réseaux testés...) ainsi qu'une méthode de paramétrage adaptée.

- Les contrôles de cohérence des mesures

Des contrôles de cohérence périodiques des mesures sont réalisés par le consultant tout au long de l'enquête terrain. Ils visent notamment à prévenir l'apparition de biais liés à un matériel défectueux utilisé par le consultant, à une différence d'appréciation de la qualité entre les enquêteurs, et plus généralement, à des imprécisions dans l'application sur le terrain du protocole de mesure. Le consultant proposera une méthode de contrôle adaptée à cet objectif.

5.2. La liste et le curriculum-vitae des personnes qualifiées pour procéder à l'enquête

Le consultant intégrera dans sa proposition la liste et les curriculum- vitae des personnes qui seront amenées à travailler sur cette enquête en mettant en lumière leurs compétences en rapport avec l'objet du marché.

5.3. Les références en matière d'enquêtes de qualité de service et des garanties d'indépendance vis-à-vis des opérateurs.

Le consultant est invité à fournir toute référence d'enquêtes de qualité de service déjà réalisées, notamment dans le domaine des réseaux mobiles.

Le consultant devra également fournir tout élément pertinent permettant d'apprécier une éventuelle dépendance (capitalistique, financière, commerciale, ...) vis-à-vis d'un opérateur de réseau mobile. L'Autorité traitera dans le respect du secret des affaires toute information transmise par le consultant en la matière. Toute communication, directe ou indirecte, avec les opérateurs au sujet de l'enquête est formellement proscrite sans accord préalable écrit de l'ARCEP.

Le consultant en charge de l'enquête devra s'engager à ne réaliser aucune autre mesure pour des tiers pendant les horaires et sur les itinéraires spécifiés dans la méthodologie de l'enquête commandée par l'Autorité.

5.4. Proposition financière et tableaux financiers

Le consultant devra préciser le montant des prestations ainsi que les modalités de leur règlement phase par phase (préparation des mesures, réalisation des mesures et restitution des résultats des mesures) et par scenarii (hypothèses hautes et basses).

Un tableau financier de synthèse devra être également produit récapitulant les différentes phases de l'enquête. Celui-ci devra être décomposé en différentes phases mentionnées ci-après :

- Phase de préparation des mesures terrain

Cette phase recouvre l'ensemble des travaux de :

- définition du plan de sondage détaillé ;
- conception des circuits et des itinéraires ;
- organisation du planning des vacations ;

- ❑ réunions de travail pour valider les options techniques et méthodologiques ;
- ❑ pilotage et validation de l'ensemble du dispositif.

Dans le cas où les modalités de versement prévoient des acomptes, le solde ne pourra être inférieur à 30% TTC du montant du contrat.

Conformément aux dispositions prévues pour la présentation du dossier aux services comptables de l'Etat, la proposition financière devra parvenir sous la forme suivante :

	Mesures :					Observations
	Nombre	Nombre de jours	Taux journalier	Total € HT	Total € TTC	
	A) Coûts spécifiques : matières et fournitures directes					
Direction de projet						
Gestion de projet						
Chargé d'études						
Enquêteurs (hébergement inclus)						
Chauffeurs (hébergement inclus)						
Autres : à préciser						
Total						
B) Rémunération - Sous-total						
C) Frais généraux de structure						
Sous-total global € HT (A + B + C)						
Sous-total global € TTC (A + B + C)						

Les frais de déplacement devront être intégrés forfaitairement dans la proposition financière.

- Phase de réalisation des mesures terrain

Cette phase, d'une durée de 2,5 mois comprend l'ensemble des prestations terrain incluant le recueil des informations proprement dit, la formation des enquêteurs et l'encadrement permanent par les chefs d'équipe et le chargé d'enquête. Elle comprend également le financement des mesures réalisées lors de la phase de préparation.

Pour chacun des volets de l'enquête (voir ci-après), la composition des coûts en euros HT et TTC devra être la suivante, avec un tableau récapitulatif par lot avec pour chacun un prix à la mesure :

Partie I – Enquêtes

	Mesures :					Observations
	Nombre	Nombre de jours	Taux journalier	Total € HT	Total € TTC	
	A) Coûts spécifiques : matières et fournitures directes					
Direction de projet						
Gestion de projet						
Chargé d'études						
Enquêteurs (hébergement inclus)						
Chauffeurs (hébergement inclus)						
Autres : à préciser						
Total						
B) Rémunération - Sous-total						
C) Frais généraux de structure						
Sous-total global € HT (A + B + C)						
Sous-total global € TTC (A + B + C)						

Les frais de déplacement devront être intégrés forfaitairement dans la proposition financière.

Partie II – Matériel

Matériel	Quantités	Coût	Total € HT	Total € TTC	Observations
Type 1 : Smartphones					
Type 2 : Logiciels					
Autres : à préciser					
Total € HT					
Total € TTC					

Partie III - Communications / forfaits

Communications / forfaits	Quantités	Coût	Total € HT	Total € TTC	Observations
Forfaits Bouygues Telecom					
Forfaits Free Mobile					
Forfaits Orange					
Forfaits SFR					
Total € HT					
Total € TTC					

Le consultant indiquera dans sa proposition une estimation des coûts liés à l'acquisition et l'installation du matériel (terminaux), ainsi qu'à l'utilisation des offres des opérateurs. A l'issue de l'enquête, ces coûts seront facturés aux opérateurs. Une facture globale sera établie pour chaque opérateur sur présentation de justificatifs.

Partie IV – Total

Total	€ HT	€ TTC	Observations
Partie I			
Partie II			
Partie III			
Total € HT			
Total € TTC			

Ensemble des volets sur lesquels porte le marché :

- Volet 1 : mesures du profil 2G/3G dans les zones d'habitation ;
- Volet 2 : mesures du profil 2G/3G/4G dans les zones d'habitation ;
- Volet 3 : mesures axes de transport (TGV, TET, autoroutes, métro, trains du quotidien).

Le consultant proposera une offre financière pour les volets 2 et 3 et une offre financière pour la réalisation des trois volets.

- Phase de restitution des résultats des mesures terrain

Cette phase dure environ 1,5 mois et comprend l'ensemble des prestations de traitement des données et de présentation des résultats :

- réunions de travail pour la mise en forme des résultats ;
- conception du plan de dépouillement informatique ;
- traitement informatique des fichiers ;
- rapport de tableaux et rapports de synthèse ;
- présentation orale des résultats.

Conformément aux dispositions prévues pour la présentation du dossier aux services comptables de l'Etat, la proposition financière devra parvenir sous la sous la forme suivante :

	Mesures :					Observations
	Nombre	Nombre de jours	Taux journalier	Total € HT	Total € TTC	
	A) Coûts spécifiques : matières et fournitures directes					
Direction de projet						
Gestion de projet						
Chargé d'études						
Enquêteurs (hébergement inclus)						
Chauffeurs (hébergement inclus)						
Autres : à préciser						
Total						
B) Rémunération - Sous-total						
C) Frais généraux de structure						
Sous-total global € HT (A + B + C)						
Sous-total global € TTC (A + B + C)						

Les frais de déplacement devront être intégrés forfaitairement dans la proposition financière.
Le consultant pourra utilement présenter un tableau récapitulatif de sa proposition financière.

Totaux	€ HT	€ TTC	Observations
Partie préparation de l'enquête			
Partie réalisation des mesures terrain			
Partie restitution des résultats et communication			
Total € HT			
Total € TTC			

6. Modalités financières du marché

Cette enquête est entièrement financée, à parts égales, par chacun des opérateurs concernés en application de l'article L. 33-12 du CPCE.

Eu égard à l'obligation ainsi faite aux opérateurs de financer la totalité de l'enquête réalisée sur son réseau, le consultant s'engage à signer une convention de délégation de paiement avec l'Autorité et chacun des opérateurs concernés par l'enquête.

En application de cette convention de délégation de paiement, le consultant sera rémunéré directement par l'opérateur concerné après approbation, par l'Autorité, des prestations correspondantes effectuées.

En conséquence, le consultant ne pourra adresser à chacun des opérateurs les factures correspondant aux prestations qu'il réalise qu'après réception de cette approbation. Les modalités précises de facturation seront décrites dans le marché.

Sommaire des annexes

Annexe 1 - Format de restitution détaillée des résultats

Annexe 2 - Format de publication

Annexe 1 - Format de restitution détaillée des résultats

Le tableau ci-dessous doit être produit avec les informations et granularités suivantes :

- Service testé (Web, débit descendant, vidéo, ...)
- Profil testé (2G/3G ou 2G/3G/4G)
- Indicateur testé (Web < 10 s, Web < 5 s, ...)
- Strate testée et/ou agrégation de strates. Les granularités attendues sont :
 - agglomérations de plus de 400.000 habitants (TOP 15)
 - agglomérations de 10.000 à 400.000 habitants
 - agglomérations de 200.000 à 400.000 habitants
 - agglomérations de 50.000 à 200.000 habitants
 - agglomérations de 10.000 à 50.000 habitants
 - communes hors agglomérations de plus de 10.000 habitants
 - ensemble des agglomérations et des communes
 - type de transport (TGV, TET, axe autoroutier, métro, trains du quotidien)
- Situation d'usage (indoor/outdoor) ou agrégation (tous usages)
- Résultats par opérateur accompagnés de la précision statistique⁵ mesurée
- Résultat moyen tous opérateurs confondus accompagné de la précision statistique mesurée
- Percentiles 10%/90% tous opérateurs, et le cas échéant pour chacun des opérateurs

Service	Profil	Indicateur	Strate	Situation	Bouygues	Free	Orange	SFR	Moyenne	Percentiles	
										10%	90%
A	2G/3G	IndA	StrateA	SitA	X% ± X%	X% ± X%	X% ± X%	X% ± X%	X% ± X%	X%	X%
A	2G/3G/4G	IndA	StrateA	SitA	X% ± X%	X% ± X%	X% ± X%	X% ± X%	X% ± X%	X%	X%
...

S'agissant des axes de transport, et comme indiqué dans la partie « Définition des indicateurs publiés », la répartition des technologies utilisées lors du chargement de la page web (hors réseau/échec, 2G, 3G ou 4G) sera également produite pour chacun des axes de transport :

	Bouygues				Free				Orange				SFR			
	Echec	2G	3G	4G	Echec	2G	3G	4G	Echec	2G	3G	4G	Echec	2G	3G	4G
Ligne 1	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%
Précision statistique	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%
Ligne 2	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%
Précision statistique	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%
...	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%
Précision statistique	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%	X%

Note : les tableaux ci-dessus seront déclinés pour chaque opérateur afin d'être transmis, par l'ARCEP, à chacun sans dévoiler, ni les résultats des autres opérateurs, ni la moyenne, avant la publication finale. Seule l'ARCEP disposera de la vision globale.

⁵ La précision statistique (p) définit autour de la valeur mesurée (\bar{x}) un intervalle de confiance $[\bar{x} - p; \bar{x} + p]$, tel qu'il contienne la valeur théorique (X) avec une probabilité de 95 %. Elle est calculée en utilisant l'approximation normale de la distribution binomiale, par la formule $p = 1,96 \sqrt{\bar{x} \cdot (1 - \bar{x}) / n}$ (où n est le nombre de mesures réalisées pour l'indicateur considéré).

Annexe 2 - Format de publication

Résultats de l'enquête d'évaluation de la qualité des services de données des opérateurs mobiles en France métropolitaine en 2015

Les résultats⁶ présentés ci-dessous ont été réalisées avec des offres des opérateurs mobiles.

Un terminal pouvait se connecter aux réseaux de l'opérateur, et, le cas échéant, aux réseaux d'opérateurs tiers avec lesquels un accord d'itinérance aurait été conclu, conformément à ce qui peut être expérimenté par un utilisateur.

Les smartphones retenus pour les mesures du profil 2G/3G sont ...

Les smartphones retenus pour les mesures du profil 2G/3G/4G sont ...

L'offre grand public testée pour Bouygues Telecom est ...

L'offre grand public testée pour Free Mobile est ...

L'offre grand public testée pour Orange est...

L'offre grand public testée pour SFR est ...

L'organisation du rapport remis par le consultant répondra à l'organisation suivante :

1. Zones d'habitation

1.1. Profil 2G/3G

1.1.1. Navigation web

1.1.2. Visionnage de vidéo « streaming »

1.1.3. Réception de fichiers

1.1.4. Envoi de fichiers

1.1.5. Débits descendants

1.1.6. Débits montants

1.2. Profil 2G/3G/4G

1.2.1. Navigation web

1.2.2. Visionnage de vidéo « streaming »

1.2.3. Réception de fichiers

1.2.4. Envoi de fichiers

1.2.5. Débits descendants

1.2.6. Débits montants

2. Axes de transport

2.1. Navigation Web

Chacun des items ci-dessus (ex : Navigation web) sera détaillé dans une page dédiée du rapport.

Cette page se présentera sous le format suivant :

⁶ Le cas échéant, des colonnes supplémentaires seront ajoutées aux tableaux de résultats, afin de prendre en compte les MVNO prenant part à l'enquête.

Pour les zones d'habitation

PROFIL

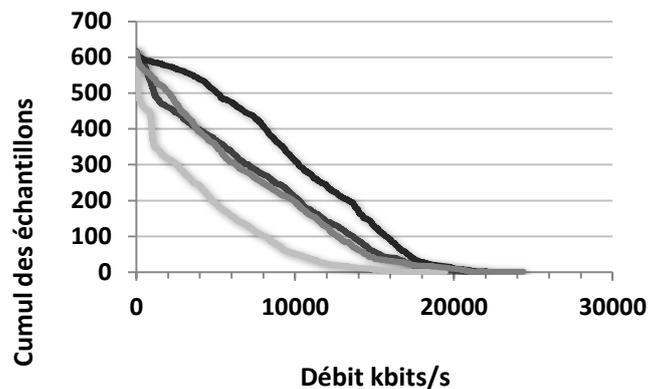
SERVICE

NOM DE L'INDICATEUR (ex : Taux de réussite de l'accès au site internet)

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%
Free	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%
Orange	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%
SFR	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%
Moyenne	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%

 Focus - Extérieur des bâtiments					 Focus - Intérieur des bâtiments				
Bouygues	XX % ± x%	Bouygues	XX % ± x%						
Free	XX % ± x%	Free	XX % ± x%						
Orange	XX % ± x%	Orange	XX % ± x%						
SFR	XX % ± x%	SFR	XX % ± x%						
Moyenne	XX % ± x%	Moyenne	XX % ± x%						

Si mesures de débit : graphique ci-dessous x 4 granularités de strates



Pour les axes de transport

PROFIL

SERVICE

NOM DE L'INDICATEUR



TGV



TET



Axes autoroutiers



Trains du quotidien



Métro

	TGV	TET	Axes autoroutiers	Trains du quotidien	Métro
Bouygues	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%
Free	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%
Orange	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%
SFR	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%
Moyenne	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%	XX % ± x%