

Enquête sur la qualité des services voix et SMS en zones d'habitation et sur les axes de transport en France métropolitaine

2017



Rapport final

	Version	Date	Auteurs	Détail des modifications
	V1	20/06/2017	Cécile CASTANET	Création
V2 22/0		22/06/2017	Cécile CASTANET	Correction tableau publication page 18

15, rue Henri Regnault 75014 PARIS Tél: +33 1 45 45 45 85 Fax: +33 1 45 45 45 38 www.directique.fr SIRET: 324 007 822 00038 – APE: 7022Z



Remarques générales

L'objet de cette enquête, menée sur une base annuelle, est d'apprécier la qualité de service des réseaux de téléphonie mobile en France.

Les opérateurs concernés par l'étude, à savoir Bouygues Télécom, Free Mobile, Orange et SFR, ainsi que des associations de consommateurs et d'utilisateurs ont été associés à la définition du cahier des charges.

Limites de l'exercice

L'évaluation porte sur la qualité du service de téléphonie vocale et SMS en zones d'habitation et sur les axes de transport des réseaux mobiles perçue par les clients dans les conditions d'utilisation quotidienne. Cette évaluation a été menée sur une durée totale de 3 mois et demie.

Afin, notamment, de rendre l'étude plus représentative de l'usage des services de téléphonie mobile, chacun des réseaux a été testé avec un mobile correspondant aux meilleures ventes récentes de chaque opérateur.

Les mesures réalisées conformément au cahier des charges ont été prises en compte pour le calcul des indicateurs de performance. Certains échecs ne sont pas nécessairement de la responsabilité des opérateurs (actes de malveillance sur un site radio, brouillages, défaillance du réseau fixe lors des mesures voix, etc.), mais sont néanmoins représentatifs de l'expérience client : les indicateurs sont à lire à l'aune de la précision statistique et de ces indications.

Précision statistique et arrondis

Comme dans tout sondage, les résultats de la présente enquête comportent une marge d'imprécision. La précision statistique indiquée en dessous de chaque résultat est l'intervalle contenant le résultat selon une probabilité de 95%. Toute comparaison entre les différents indicateurs doit donc tenir compte de cet intervalle de confiance.

Par ailleurs, pour être en cohérence avec cette imprécision statistique, les résultats de la présente enquête ont été arrondis au dixième près. Il convient de rappeler que :

- > la somme de deux résultats arrondis peut être différente de l'arrondi de leur somme.
- le produit de deux résultats arrondis peut être différent de l'arrondi de leur produit.



SOMMAIRE

1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'ENQUETE	4
1.1 CONFIGURATION GENERALE	4
1.2 DEFINITION DE LA MESURE	5
1.3 CONSTRUCTION DE L'ECHANTILLON DANS LA ZONE D'HABITATION	7
1.4 CONSTRUCTION DE L'ECHANTILLON SUR LES AXES DE TRANSPORT	9
1.5 ECHANTILLON REALISE	10
1.6 OUTILS	11
1.7 EQUIPES ET DEROULEMENT DE L'ENQUETE	12
2 INDICATEURS PUBLIES	14
2.1 DEFINITIONS DES INDICATEURS DU SERVICE DE TELEPHONIE VOCALE	14
2.2 DEFINITION DES INDICATEURS DU SERVICE DE MESSAGERIE COURTE	14
3 RESULTAT DE L'ENQUETE	15
3.1 ZONES D'HABITATION	16
3.2 AXES DE TRANSPORT	
4 ANNEXE	22



1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'ENQUETE

1.1 Configuration générale

La présente enquête porte sur une campagne de mesures sur le terrain, qui a pour l'objectif de vérifier la qualité des services de téléphonie mobile offerte aux clients des quatre opérateurs français : Bouygues Telecom, Free Mobile, Orange et SFR.

Durant l'enquête, les opérateurs ne connaissaient ni les dates ni les lieux où étaient effectuées les mesures. Ils ignoraient aussi la liste des villes tirées au sort parmi les communes et agglomérations de moins de 400 000 habitants ainsi que les numéros des lignes utilisées dans le cadre de l'enquête.

1.1.1 Services testés

Dans le cadre de cette enquête deux services sont testés :

- Communications vocales (Voix)
- Messagerie courte (SMS)

1.1.2 Profil utilisateur

Un seul profil utilisateur est testé: « 2G/3G/4G » représente un utilisateur équipé d'un mobile 2G/3G/4G haut de gamme récent. A ce titre, les mesures ont emprunté les réseaux 2G, 3G ou 4G de l'opérateur, ou celui d'un opérateur tiers, au travers d'un accord d'itinérance.

1.1.3 Périmètre

Les mesures ont été réparties sur la durée de l'enquête:

- dans les zones d'habitations (agglomérations de plus de 10 000 habitants et communes hors agglomérations de tailles diverses)
- > sur les **axes de transport** (autoroutiers, grands axes non autoroutiers, lignes à grande vitesse TGV, trains d'équilibre du territoire TET, trains du quotidien, les métros).

1.1.4 Usages

Les mesures sont réalisées dans les usages suivants :

- > Dans les zones d'habitation
 - o En piéton, à l'intérieur (Indoor) et à l'extérieur des bâtiments (Outdoor),
 - En voiture en situation passager (Incar) sur les routes des agglomérations et des communes.
- Sur les axes de transport
 - o En voiture sur les autoroutes et les grands axes non autoroutiers (Incar)
 - o Dans les trains TGV. TET. trains du quotidien (Intrain)
 - o Dans les métros



Les services suivants sont testés en fonction des usages :

Périmètre	Usage		Service testé	
rennene			SMS	
	En Piéton à l'intérieur des bâtiments	Х	Х	
Zones d'habitation	En Piéton à l'extérieur des bâtiments	Х	Х	
	En voiture sur les routes	Х		
	En voiture sur les autoroutes et grands axes non autoroutiers	X	Х	
Axes de transport	Dans les trains TGV, TET, trains du quotidien	Х	Х	
	Dans les métros	Х	Х	

FIGURE 1. CONFIGURATION GENERALE DE L'ENQUETE

1.1.5 Calendrier et horaires

L'enquête s'est déroulée pour partie du 24 au 27 janvier 2017 puis du 6 février au 28 avril 2017.

Les mesures ont été réalisées du lundi au vendredi, jours fériés inclus, et réparties de façon homogène entre 9h et 21h. Dans les agglomérations et les communes (hors axes de transport), les heures pleines : 12h-13h et 18h-21h ont été privilégiées à hauteur de 40%.

Les mesures ont été réalisées selon la répartition suivante :

Créneau horaire	Proportion des mesures réalisées dans chaque 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

FIGURE 2. REPARTITION HORAIRE

1.2 Définition de la mesure

1.2.1 Définition de la mesure SMS

Une mesure SMS consiste à tenter d'envoyer un message SMS depuis et vers des terminaux du réseau de l'opérateur au travers d'une application, puis à mesurer son délai de réception et à vérifier son intégrité, sur chacun des réseaux testés.

Le terminal de réception, du même modèle que le terminal utilisé pour l'émission, est allumé en état de veille et situé à proximité immédiate du terminal émetteur.

Le message envoyé est identique pour tous les opérateurs et pour tous les tests. Il est constitué de 26 caractères remplis par les lettres majuscules de l'alphabet (ABCD...XYZ) suivi d'un numéro d'identification du SMS émis.

La réception du SMS dans un délai de 10 à 30 secondes est vérifiée.

Les fonctionnalités susceptibles de modifier le comportement des terminaux pour l'envoi des SMS sont désactivées. Pour garantir que ces fonctionnalités ne seront pas utilisées, les données mobiles et le wifi sont désactivés.

1.2.2 Définition de la mesure VOIX

Une mesure consiste à effectuer un appel vocal sur un terminal de test au travers d'une application, le maintenir durant 2 minutes et évaluer sa qualité globale selon une échelle à 4 niveaux. Les coupures et les échecs sont également notés.

Le tableau ci-dessous résume les critères de notation de la qualité vocale des appels :



Critères			
Maintien de la communication	Qualité auditive	Définition	
	Parfaite	Aucune perturbation ni gêne de l'écoute. La communication est d'une qualité équivalente à celle du réseau fixe.	
Communication maintenue 2 min	Acceptable	La communication présente quelques imperfections qui ne gênent toutefois pas la compréhension. Ces imperfections sont ponctuelles et raisonnablement espacées sur l'ensemble de la communication.	
maintenue 2 min	Médiocre	La communication présente de fréquente imperfections ou des perturbations de nature à gêner l'écoute. La communication reste toutefois possible.	
	Mauvaise	Il est très difficile de se comprendre, la conversation est impossible.	
Coupure		La communication est coupée avant la durée nominale de 2 minutes	
Echec		La communication n'a pas pu être établie.	

FIGURE 3. CRITERES DE QUALIFICATION DES COMMUNICATIONS VOCALES

1.2.3 Configuration de la mesure en zone d'habitation

En zones d'habitation, les tests de services Voix et SMS sont réalisés pour chacun des opérateurs avec les 2 types de terminaux retenus. Ces tests sont réalisés de manière rapprochée dans le temps, tout en évitant que des tests sur les réseaux Orange et Free d'une part et SFR et Bouygues d'autre part soient réalisés de manière concomitante.

- > Terminal A en mode 2G/3G/4G
- > Terminal B en mode 2G/3G/4G

Sur l'ensemble de l'enquête, 50% de mesures sont réalisées avec un terminal A et 50% avec un terminal B. L'image ci-dessous montre la configuration des mesures Voix et SMS en zones d'habitation.



FIGURE 4. CONFIGURATION DE LA MESURE EN ZONES D'HABITATION

Chaque réseau est testé par un "binôme" d'enquêteurs, l'un mobile et l'autre fixe. Les enquêteurs mobiles munis de terminaux de tests **(terminal A <u>ou</u> B)** et les enquêteurs fixes munis de postes téléphoniques abonnés au réseau de l'opérateur historique, s'appellent entre eux sur les différents réseaux de téléphonie mobile à tester.

Les enquêteurs fixes étaient situés dans les locaux de *DIRECTIQUE* à Paris 14^{ème}.

Les sens des appels sont les suivants :

- > 50% fixe vers mobile (appel Entrant)
- 50% mobile vers fixe (appel Sortant)

Ils vérifient l'aboutissement de l'appel (absence d'échec), le maintien de la communication pendant 2 minutes (absence de coupure) et évaluent la qualité auditive de la communication.

L'utilisation d'un kit oreillette est systématique.



Un SMS est envoyé après chaque appel et sa réception dans un délai de 10 ou 30 secondes est vérifiée.

Ces mesures sont déclenchées <u>manuellement</u> au travers d'une application en usage piéton à l'extérieur et à l'intérieur des bâtiments et en véhicules automobiles en situation passager. Seul le service Voix est testé en voiture.



FIGURE 5. USAGE DE LA MESURE EN ZONE D'HABITATION

1.2.4 Configuration de la mesure sur les axes de transport

Sur les axes de transport, les tests de services Voix et SMS réalisés pour chacun des opérateurs avec un seul type de terminal :

Terminal A en mode 2G/3G/4G

Ces tests sont déclenchés <u>automatiquement</u> au travers d'une application et de manière concomitante sur les quatre réseaux.



FIGURE 6. CONFIGURATION DE LA MESURE SUR LES AXES DE TRANSPORT

Les communications vocales sont réalisées avec un automate raccordé au réseau de l'opérateur historique. Le sens des appels est le suivant :

- > 50% mobile vers fixe (appel sortant);
- > 50% fixe vers mobile (appel entrant);

Seul l'indicateur de maintien de la communication durant 2 minutes est mesuré.

Un SMS est envoyé après chaque appel et sa réception dans un délai de 10 et 30 secondes est vérifiée.

1.3 Construction de l'échantillon dans la zone d'habitation

1.3.1 Sélection des agglomérations et des communes

Les agglomérations et communes dans lesquelles sont effectuées les mesures des services Voix et SMS sont réparties en 3 strates, en fonction de leur population :

Zones Denses (TOP 15): 15 agglomérations les plus peuplées de France métropolitaine (Paris, Marseille-Aix-en-Provence, Lyon, Lille, Nice-Antibes-Cannes, Toulouse, Bordeaux, Nantes, Toulon, Douai-Lens, Strasbourg, Grenoble, Rouen, Avignon et Montpellier);



- Zones Intermédiaires (10-400 kH): les agglomérations de 10 000 à 400 000 habitants dont:
 - 17 agglomérations de plus de 200 000 habitants, hors TOP 15 : Angers, Bayonne-Biarritz-Anglet, Béthune, Brest, Clermont Ferrand, Dijon, Le Havre, Le Mans, Metz, Mulhouse, Nancy, Orléans, Reims, Rennes, Saint-Etienne, Tours et Valenciennes,
 - 40 agglomérations parmi les 87 de la catégorie 50 000 à 200 000 habitants;
 - 48 agglomérations parmi les 357 de la catégorie 10 000 à 50 000 habitants
- Zones Rurales : 700 communes hors agglomérations de plus de 10 000 habitants tirées au sort dont :
 - 420 communes parmi les 6120 communes de 1.000 à 10.000 habitants
 - o 140 communes parmi les 6494 communes de 500 à 1.000 habitants
 - o 140 communes parmi les 19034 communes de moins de 500 habitants

En synthèse, les mesures ont été réalisées dans 700 communes et 120 agglomérations, en veillant à respecter la répartition par région :

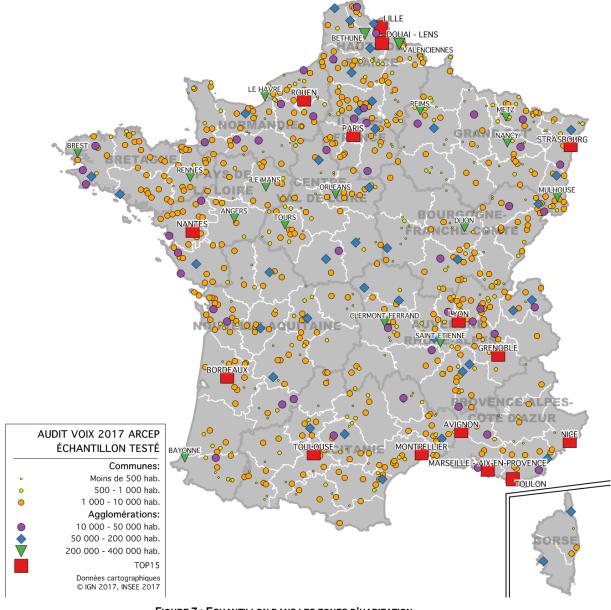


FIGURE 7: ECHANTILLON DANS LES ZONES D'HABITATION



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 2013, qui sont entrées en vigueur comme population légale au **1er janvier 2016**. Les communes hors agglomérations sont définies à partir de ces données.

La liste des agglomérations et communes tirées au sort ainsi que le nombre de mesures réalisées est présentée en ANNEXE de ce rapport.

1.3.2 Répartition géographique des mesures au sein des agglomérations

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 prises 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, AZD et AZD est également fonction de la population de l'agglomération :

- Agglomérations du TOP 15 : 60% des mesures sont réalisées en ZTD, 30% en AZD et 10% en ZND.
- Agglomérations hors TOP 15 : 45% des mesures seront réalisées en ZTD, 45% en AZD et 10% en ZND.

1.3.3 Répartition géographique des mesures au sein des communes

Les mesures sont réalisées en zones bâties indépendamment de la couverture déclarée par les opérateurs.

1.4 Construction de l'échantillon sur les axes de transport

Les services Voix et SMS sont testés sur les grands axes de transport:

- Autoroutes : totalité des axes autoroutiers
- Grands axes non autoroutiers: 20 axes tirés au sort parmi l'ensemble des routes à normes autoroutières, des axes européens, et des axes principaux de chaque région.
- > Trains à grande vitesse : totalité des lignes empruntées par des TGV et LGV
- Trains d'équilibres du territoire : totalité des lignes Intercités circulant en journée)
- > Trains du quotidien (trains express régionaux 58 lignes TER hors lle de France et l'ensemble des lignes RER et Transilien d'Ile de France)
- Métro : ensemble des lignes du métro parisien ainsi que les métros de Marseille, Lyon, Lille, Toulouse et Rennes

Tous les axes de transport sont testés à minima en aller/retour.

Aucune pondération en fonction de la fréquence des trains ou des statistiques de trafic pour les routes n'est appliquée sur les résultats.

L'ensemble des axes de transport faisant l'objet de cette enquête est présenté ci-dessous :





FIGURE 8: ECHANTILLON SUR LES AXES DE TRANSPORT

La liste détaillée des axes ainsi que le nombre de mesures réalisées est présentée en ANNEXE de ce rapport.

1.5 Echantillon réalisé

Au total, pour l'ensemble des opérateurs l'étude a produit et exploité **97220 appels téléphoniques**, **89778 SMS.**



1.5.1 Echantillon réalisé en zone d'habitation

Le volume de mesures réalisées pour chaque opérateur est résumé dans le tableau suivant :

	VOIX			SMS	
Zones d'habitation	Incar	Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor
Agglomérations TOP15	683	680	680	680	680
Agglomérations 200-400k	140	140	140	140	140
Agglomérations 50-200k	260	260	260	260	260
Agglomérations 10-50K	220	220	220	220	220
Communes 1-10k	420	420	420	420	420
Communes 0.5-1k	140	140	140	140	140
Communes <0.5k	140	140	140	140	140

FIGURE 9: ECHANTILLON REALISE EN ZONE D'HABITATION

<u>Définitions d'usage :</u>

Outdoor = mesures en configuration Piéton à l'extérieur des bâtiments Indoor = mesures en configuration Piéton à l'intérieur des bâtiments Incar = mesures en véhicule automobile

1.5.2 Echantillon réalisé sur les axes de transport

Le volume de mesures réalisées pour chaque opérateur est résumé dans le tableau suivant :

Axe de transport	VOIX	SMS
Autoroutes	4352	4353
Grands axes non autoroutiers	1499	1499
Trains à grande vitesse	3561	3559
Trains d'équilibre du territoire	3593	3632
Trains du quotidien	4641	4717
Métros	656	685

FIGURE 10: ECHANTILLON REALISE SUR LES AXES DE TRANSPORT

1.6 Outils

1.6.1 Terminaux et abonnements

Deux types de terminaux ont été utilisés pour cette enquête. Ils ont été choisis parmi une liste fournie par les opérateurs contenant les meilleures ventes récentes de chaque opérateur et sélectionnés à l'issue d'une phase de validation.

Une vérification fonctionnelle a permis de garantir que les téléphones sélectionnés n'induisent pas de biais dans la mesure.

Sur la base de cette vérification, les mobiles retenus pour cette enquête sont:

- > Terminal A (utilisé en mode 2G/3G/4G): Samsung Galaxy S7 (version Android 6.01)
- Terminal B (utilisé en mode 2G/3G/4G): IPhone 7S (version iOS 10.2)

Les abonnements en offre grand public ont été utilisés :

- ➢ Bouygues Télécom : B&You − 20Go ou 5Go Exclu WEB − Voix illimité − Sans engagement
- Free Mobile : Internet 50Go Voix illimité Sans engagement
- Orange : SOSH Internet 3Go Voix illimité Sans engagement



SFR: RED – Internet 1Go – Voix illimité – Sans engagement

1.6.2 Application de mesures

Toutes les mesures (automatiques ou déclenchées manuellement) sont réalisées à l'aide de l'application **QoS-Suite** développée par la société **DTV Consulting** pour la partie application mobile et la société **GET** pour la partie de bases de données et le post-traitement.

Elle permet:

- L'automatisation des mesures SMS entre 2 mobiles synchronisés en Bluetooth,
- L'automatisation des appels entrants ou sortants pour la réalisation des mesures Voix,
- La collecte des informations techniques lors des mesures manuelles.

1.7 Equipes et déroulement de l'enquête

1.7.1 Réalisation des mesures

Un chef de projet assure la formation des équipes au protocole ARCEP, l'organisation des itinéraires, le respect des modes opératoires et le bon déroulement de l'enquête.

Les mesures **en zone d'habitation** ont été réalisées par quatre équipes de 5 personnes (2 enquêteurs mobiles accompagnés d'un chauffeur et 2 enquêteurs fixes). L'emplacement des mobiles dans le véhicule, ainsi que les enquêteurs sont permutés régulièrement.

Les mesures **sur les axes de transport** ont été réalisées par deux équipes de 2 personnes (2 enquêteurs mobiles).

1.7.2 Maîtrise de la qualité des mesures

Le travail de chaque équipe est guidé et sécurisé par une application informatique qui rythme les appels et indique le sens de l'appel et l'opérateur mesuré. Elle permet aussi la saisie par l'enquêteur fixe des informations relatives à la mesure : bilan et repères topographiques communiqués par l'enquêteur mobile pendant les communications.

Les positions des mesures sont repérées par un système de géo localisation. Ceci permet de vérifier le respect des consignes concernant les trajets, de repérer les mesures et d'aider au diagnostic en cas de problème.

Au cours de l'enquête, l'apparition d'éventuels problèmes de fonctionnement affectant anormalement la qualité sur un ou plusieurs réseaux est surveillée en permanence. S'ils proviennent du réseau d'un opérateur et sont non récurrents, ils sont considérés comme des inconvénients subis par les clients, et les mesures sont prises en compte. S'ils sont récurrents (panne totale d'un réseau dans une zone par exemple), ils sont immédiatement signalés à l'ARCEP qui définit la conduite à tenir (continuer les mesures, annuler les mesures, suspendre les mesures puis les refaire, ...).

Le matériel utilisé pour les tests (mobiles, batteries, chargeurs, kits oreillette) a fait l'objet d'une attention particulière des enquêteurs afin d'éviter que des défaillances n'influencent les résultats des mesures.

1.7.3 Maîtrise des quotas

Pour la construction de l'échantillon de l'enquête un certain nombre de quotas, établis sur la base de valeurs de référence ou de moyennes représentatives du marché actuel des mobiles en France, ont été définis.

Ces quotas ont fait l'objet d'un suivi rigoureux portant sur le respect de la répartition horaire des mesures, la proportion du trafic « fixe vers le mobile » et « mobile vers le fixe », ainsi que sur la précision statistique maximale admise portant sur les résultats à publier.

De plus, la méthodologie appliquée consiste à respecter les quotas de répartition de mesures en agglomérations par zone (« zone très dense », autres zone dense » et « zone non dense »).

Pour toutes les communes et agglomérations, les mesures piéton ont été réparties selon le type de bâtiment : lieux publics, immeubles de bureaux privés, locaux d'habitations privés.



Le tableau ci-après définit les quotas et présente leur respect lors de l'enquête.

Périmètre d'application	Définition des quotas		Cible	Réalisé
	T	9h-12h	22.5%	23.0%
		12h-13h	10%	9.8%
Communes et	Tranches horaires	13h-18h	37.5%	38.6%
Agglomérations de plus de		18h-21h	30%	28.7%
10 000 habitants	Mesures à l'intérieur de	Lieu public	Au moins 30%	62%
	bâtiment	Lieu privé	Au moins 30%	25%
Communes, Agglomérations de plus de 10 000 habitants	Sens des appels	En zone d'habitation : Appel sortant (mobile vers fixe)/Appel entrant (fixe vers mobile)	50%/50%	50%/50%
et axes de circulation		En transport: Appel sortant (mobile vers fixe)/Appel entrant (fixe vers mobile)	50%/50%	49.6%/50.4%
Agglomérations		ZTD	60%	60%
de plus de 400 000	Répartition de	AZD	30%	30%
habitants	mesures par zone	ZND	10%	10%
Agglomérations		ZTD	45%	45%
de 10 000 à	Répartition de	AZD	45%	45%
400 000 habitants	mesures par zone	ZND	10%	10%

FIGURE 11. RESPECT DES QUOTAS DE L'ENQUETE



2 INDICATEURS PUBLIES

2.1 Définitions des indicateurs du service de téléphonie vocale

2.1.1 En zones d'habitation

En zone d'habitation, une mesure consiste à effectuer un appel vocal et à le maintenir durant 2 minutes, puis à évaluer sa qualité auditive sur chacun des réseaux testés. Ces mesures sont effectuées en usage piéton et en véhicules automobiles dans des agglomérations et communes.

Les définitions des indicateurs de la qualité des communications sont résumées ci-dessous :

Indicateurs	Définition
Communication réussie de 2 minutes (CR)	La communication a été établie et a été maintenue pendant 2 minutes
Communication de 2 minutes de qualité auditive parfaite (CRP)	La communication est réussie 2 minutes (au sens de l'indicateur « CR ») et la qualité auditive perçue par les deux interlocuteurs est parfaite pendant toute la communication de 2 minutes
Communication de 2 minutes de qualité auditive correcte (CRC)	La communication est réussie 2 minutes (au sens de l'indicateur « CR ») et la qualité auditive perçue par les deux interlocuteurs est parfaite ou acceptable pendant toute la communication de 2 minutes

FIGURE 12. INDICATEURS DE QUALITE DES COMMUNICATIONS

Les taux de communications correctes, parfaites ou acceptables sont calculés sur la base du nombre total de tentatives de communications.

2.1.2 Sur les axes de transport

Sur les axes de transport une mesure consiste à effectuer un appel vocal et à le maintenir durant 2 minutes. Seul indicateur de maintien de la communication durant 2 minutes (CR) est calculé.

Les résultats sont présentés par strates suivantes :

- Routes (autoroutes et grands axes non autoroutiers)
- > TGV
- Intercités/TER (Trains d'équilibres du territoire et trains express régionaux hors IDF)
- > RER/Transilien (train du quotidien en lle de France)
- Métros

2.2 Définition des indicateurs du service de messagerie courte

Une mesure consiste à tenter d'envoyer un message SMS, puis à mesurer son délai de réception et à vérifier son intégrité, sur chacun des réseaux testés. Ces mesures sont réalisées en **zones d'habitation** (en usage piéton) et sur les **axes de transport** (autoroutes, TGV, TET, trains du quotidien et métro).

Indicateurs SMS	Définition
Taux de messages reçus	Le message émis n'est pas refusé par le réseau, est reçu dans un
dans	délai de 30 secondes, et son contenu est correct. Le taux
un délai inférieur à 30 secondes	est calculé sur la base du nombre total de mesures.
Taux de messages reçus	Un message est considéré reçu dans un délai inférieur à 10
dans	secondes si le message est reçu au sens du premier indicateur et
un délai inférieur à 10 secondes	si le délai de réception du message reçu ne dépasse pas 10
	secondes. Le taux est calculé sur la base du nombre total
	de mesures.

FIGURE 13. INDICATEURS SMS



3 RESULTAT DE L'ENQUETE

Les résultats 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 en mode 2G/3G/4G en zones d'habitation sont Samsung Galaxy S7 et IPhone 7S

Le smartphone retenu pour les mesures en mode 2G/3G/4G sur les axes de transports est Samsung Galaxy S7.

L'offre grand public testée pour Bouygues Télécom est *B*&You - Internet 20Go ou 5Go - Voix illimité - Sans engagement

L'offre grand public testée pour Free Mobile est – *Internet 50Go – Voix illimité – Sans engagement*L'offre grand public testée pour Orange est *SOSH – Internet 3Go – Voix illimité – Sans engagement*L'offre grand public testée pour SFR est *RED – Internet 1Go – Voix illimité – Sans engagement*



3.1 Zones d'habitation

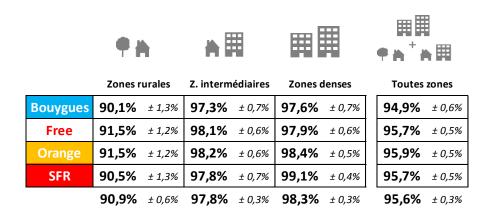
Pour rappel, les résultats « tous usages confondus » pour le service de téléphonie vocale en zones d'habitation représentent des moyennes pondérées de résultats de mesures :

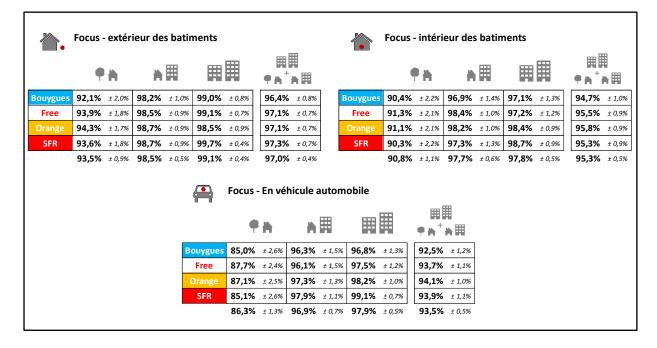
- usage piéton à l'extérieur des bâtiments (avec une pondération de 1/3);
- usage piéton à l'intérieur des bâtiments (avec une pondération de 1/2);
- véhicule automobile (avec une pondération de 1/6).

Profil 2G/3G/4G

Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues

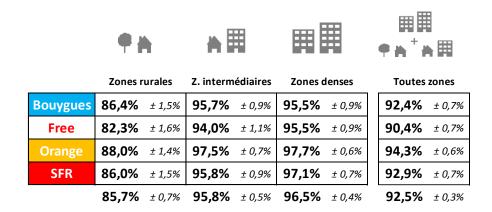


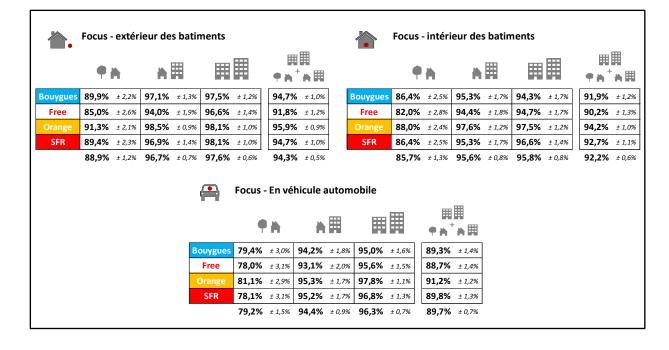




Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues et de qualité parfaite

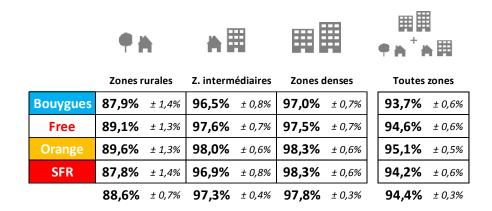


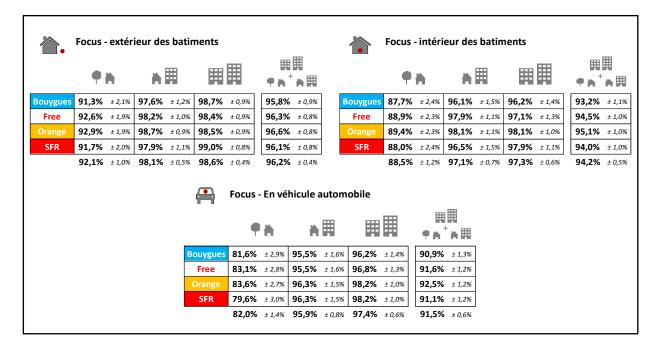




Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues et de qualité correcte



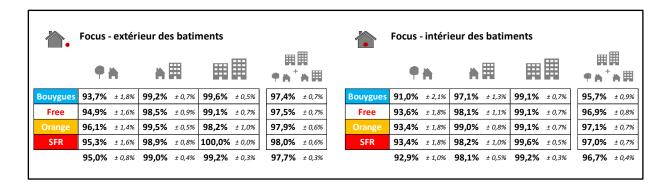




Envoi/réception de SMS

Taux de SMS reçus dans un délai inférieur à 30 secondes

	PA.	AH		ĦĦ ◆a [†] aĦ
	Zones rurales	Z. intermédiaires	Zones denses	Toutes zones
Bouygues	92,4% ± 1,4%	98,1% ± 0,8%	99,3% ± 0,4%	96,5% ± 0,6%
Free	94,2% ± 1,2%	98,3% ± 0,7%	99,1% ± 0,5%	97,2% ± 0,5%
Orange	94,8% ± 1,2%	99,3% ± 0,5%	98,7% ± 0,6%	97,5% ± 0,5%
SFR	94,4% ± 1,2%	98,5% ± 0,7%	99,8% ± 0,2%	97,5% ± 0,5%
	93,9% ± 0,6%	98,6% ± 0,3%	99,2% ± 0,2%	97,2% ± 0,3%

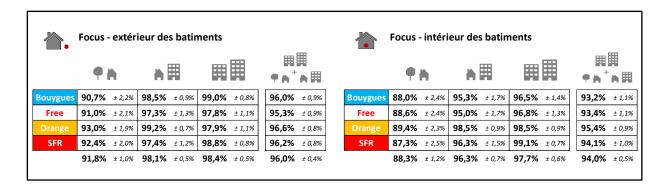




Envoi/réception de SMS

Taux de SMS reçus dans un délai inférieur à 10 secondes

	P A	AĦ		## •a⁺a#
	Zones rurales	Z. intermédiaires	Zones denses	Toutes zones
Bouygues	89,4% ± 1,6%	96,9% ± 1,0%	97,7% ± 0,8%	94,6% ± 0,7%
Free	89,8% ± 1,6%	96,1% ± 1,1%	97,3% ± 0,9%	94,3% ± 0,7%
Orange	91,2% ± 1,5%	98,9% ± 0,6%	98,2% ± 0,7%	96,0% ± 0,6%
SFR	89,9% ± 1,6%	96,9% ± 1,0%	99,0% ± 0,5%	95,1% ± 0,7%
	90,1% ± 0,8%	97,2% ± 0,5%	98,1% ± 0,4%	95,0% ± 0,3%



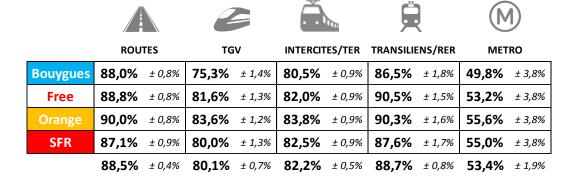


3.2 Axes de transport

Profil 2G/3G/4G

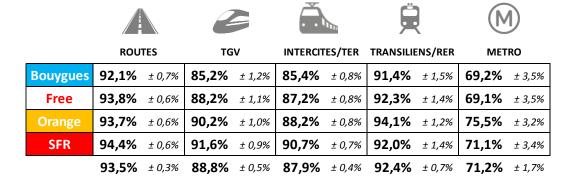
Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues 2 minutes



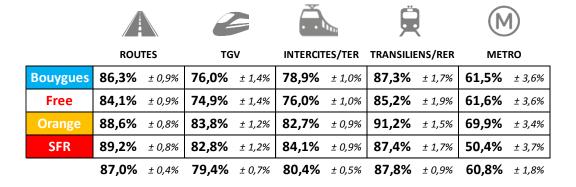
Envoi/réception de SMS

Taux de SMS reçus dans un délai inférieur à 30 secondes



Envoi/réception de SMS

Taux de SMS reçus dans un délai inférieur à 10 secondes





4 ANNEXE

L'échantillon réalisé par opérateur sur l'ensemble des strates en zones d'habitation et sur les axes.



Fin document