

La qualité des services mobiles en France métropolitaine

Enquête portant sur la qualité des services de téléphonie en zones d'habitation et
des services de téléphonie et de données sur les axes de transport

Les résultats de l'enquête 2015

Etude réalisée par DIRECTIQUE

Enquête d'évaluation de la qualité des services de téléphonie en zones d'habitation et des services de téléphonie et de données sur les axes de transport des opérateurs mobiles en France métropolitaine

2015



Rapport final



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 en zones d'habitation et des services de téléphonie et de données 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.

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.....	5
1.1	CONFIGURATION GENERALE	5
1.2	CONSTRUCTION DE L'ECHANTILLON DANS LA ZONE D'HABITATION.....	10
1.3	CONSTRUCTION DE L'ECHANTILLON SUR LES AXES DE TRANSPORT.....	21
1.4	TIRAGE EN SYNTHESE	24
1.5	NOTATION DE LA QUALITE AUDITIVE	26
1.6	EQUIPES ET DEROULEMENT DE L'ENQUETE	27
2	INDICATEURS PUBLIES	29
2.1	DEFINITIONS DES INDICATEURS PUBLIES	29
2.2	PRINCIPES GENERAUX DE LA PUBLICATION.....	30
3	RESULTAT DE L'ENQUETE.....	31
3.1	ZONE D'HABITATION.....	32
3.2	AXES DE TRANSPORT.....	42



1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'ENQUETE

1.1 Configuration générale

1.1.1 Périmètre, planning et horaires

L'enquête s'est déroulée pour partie du 5 au 11 février 2015 puis du 3 mars au 22 mai 2015.

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) ; Afin d'obtenir une répartition temporellement homogène de l'enquête, plusieurs passages ont été effectués dans chacune des agglomérations de plus de 400 000 habitants.
- Sur les axes de transport (autoroutiers, lignes TGV, trains de banlieue et métro).

Durant l'enquête, les opérateurs : Bouygues Télécom, Free Mobile, Orange et SFR, 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.

Les mesures ont été réalisées du lundi au vendredi, jours fériés inclus, et réparties de façon homogène entre 9h et 21h. Dans les agglomérations (hors trains de banlieue et métro), 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 1 . REPARTITION HORAIRE

1.1.2 Définition de la mesure en zone d'habitation

Une mesure consiste en des tests de services Voix et SMS réalisés pour chacun des opérateurs avec les 2 types de terminaux retenus :

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

Ces tests sont réalisés de manière rapprochée dans le temps, tout en évitant que des tests sur les réseaux Orange et Free Mobile, et les réseaux Bouygues et SFR soient réalisés de manière concomitante.

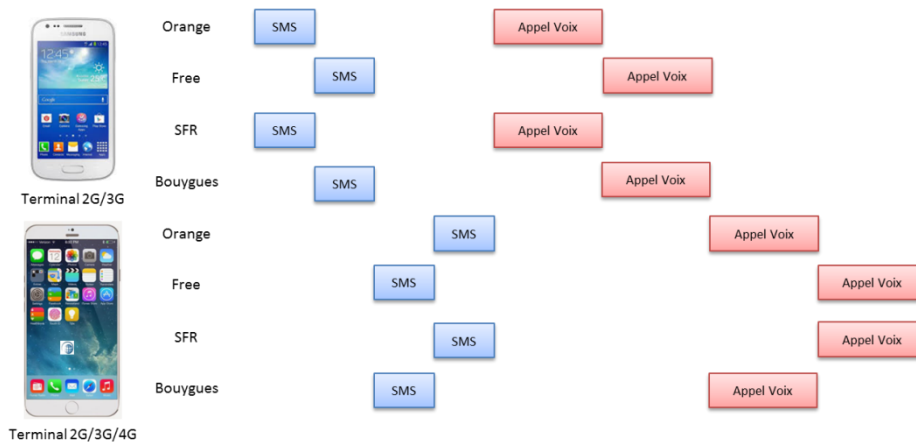


FIGURE 2 . SCENARIO DE TEST POUR UNE MESURE EN ZONE D'HABITATION

Ces mesures sont déclenchées **manuellement** en usage piéton et en véhicules automobiles dans les agglomérations et communes retenues. Lors des mesures, plusieurs informations techniques ont été collectées :

- terminal utilisé ;
- informations de géolocalisation et horodatage ;
- durée effective de la communication ;
- réseau(x) (2G/3G/4G, en itinérance¹) utilisé(s) en début et fin de la communication ;
- situation d'usage (intérieur des bâtiments, extérieur des bâtiments, véhicule automobile) ;
- type de lieu (lieu public, habitation privée, position sur le lieu...) ;
- type d'appel (entrant/sortant, mobile-fixe, fixe-mobile) ;
- identifiant des terminaux ;
- identifiants et positionnement de l'enquêteur mobile.

Les enquêteurs munis de téléphones **mobiles** et les enquêteurs munis de téléphones **fixes**, abonnés au réseau de l'opérateur historique, s'appellent entre eux sur les différents réseaux de téléphonie mobile à tester.

Les sens des appels sont les suivants :

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

Ils vérifient l'obtention 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.

Un SMS est envoyé après chaque appel et sa réception dans un délai de deux minutes est vérifiée.

Plusieurs situations d'utilisation sont testées :

- en voiture, en situation passager dans les agglomérations,
- en piéton à l'extérieur,
- en piéton à l'intérieur de bâtiments,

Les mesures en situation de piéton à l'intérieur (bureaux, habitations et lieux publics) ont été réalisées en 1er jour (pièces avec fenêtres). Elles sont réparties entre le rez-de-chaussée et les étages en excluant les sous-sols.

Chaque réseau est testé par un " binôme " d'enquêteurs, l'un mobile et l'autre fixe.

L'utilisation d'un kit oreillette est systématique.

¹ Le relevé du PLMN utilisé dépend des capacités du mobile retenu à fournir cette information



1.1.3 Définition de la mesures sur les axes de transport

Une mesure consiste en des tests de services **Voix** et **SMS** réalisés pour chacun des opérateurs avec un seul type de terminal dont l'accès à la technologie 4G a été rendu impossible (Terminal B 2G/3G/4G).

Par ailleurs, un autre mobile sans restriction de technologie (4G autorisée), effectue des chargements de pages **WEB** en continu durant la totalité du trajet (Terminal B 2G/3G/4G).

Ces mesures sont déclenchées **automatiquement** en véhicules automobiles ou dans les trains (TGV, trains de banlieue et métro).

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

			Voix	SMS	Web
Terminal B (2G/3G/4G) sans la 4G	Axes	TGV	1000	1000	
		Autoroutes	1000	1000	
		trains de banlieue	1000	1000	
		Métro	1000	1000	
Terminal B (2G/3G/4G) avec la 4G	Axes	TGV			~4000
		Autoroutes			~4000
		trains de banlieue			~4000
		Métro			~4000

Figure 3 : Echantillon et répartition des mesures

Le Dispositif de mesures réalisant les mesures Voix, SMS et WEB est présenté ci-dessous.

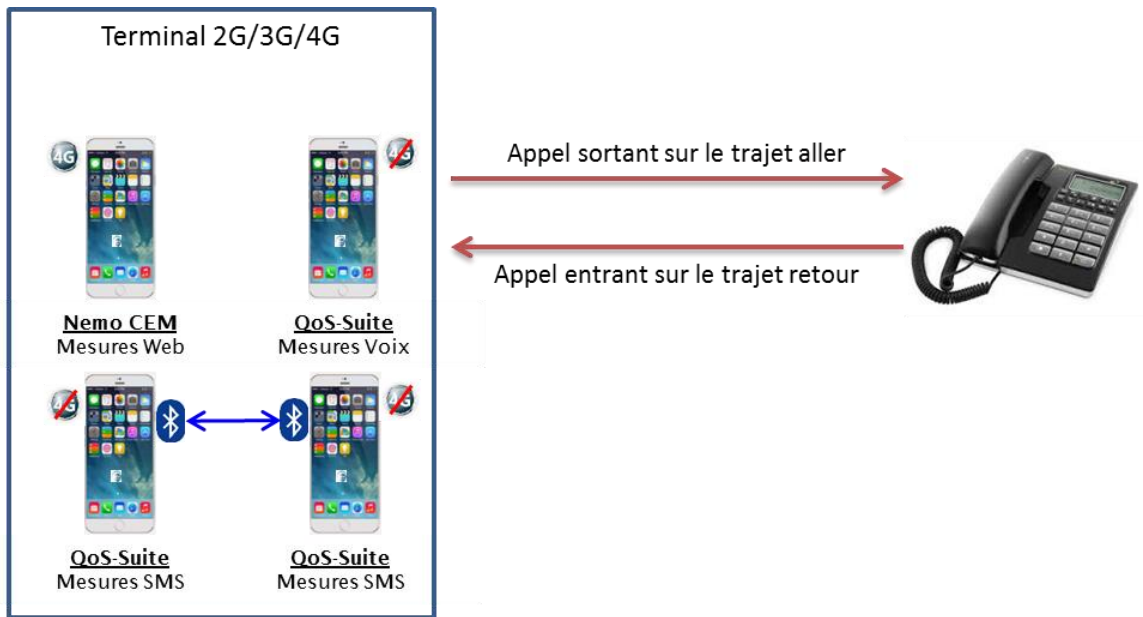


Figure 4 : Dispositif des mesures sur les axes de transport

1.1.3.1 Mesures voix

Un test consiste à effectuer un appel vocal et à le maintenir durant 2 minutes. La durée d'attente entre deux mesures est au minimum de 30 secondes. Le timeout de décroché est positionné à 30s.

Afin de garantir une équité entre tous les opérateurs (tunnels, relief, ...), chaque occurrence de test a débuté de manière simultanée pour tous les opérateurs. Afin d'éviter les biais notamment sur les appels entrants, les répondeurs sont désactivés sur les lignes mobiles.

La durée d'un cycle est donc de 3 minutes.

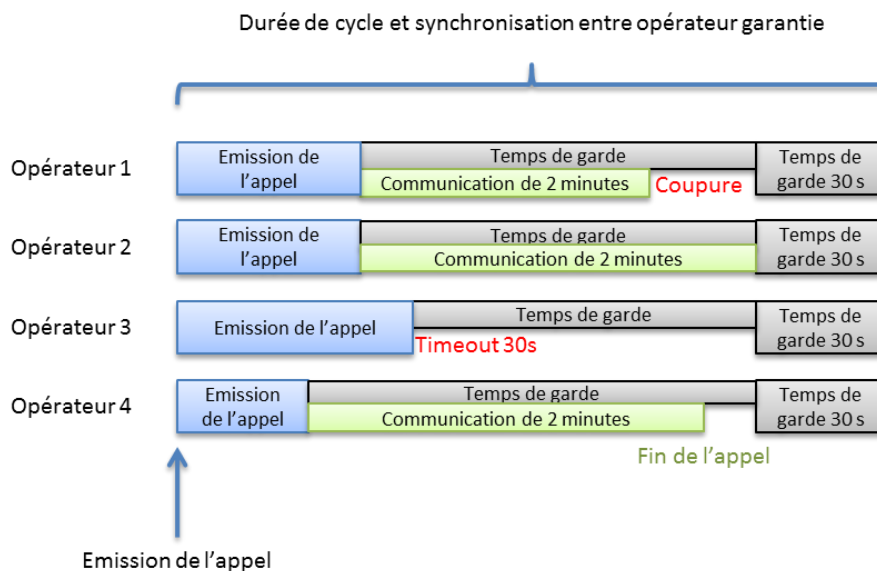


Figure 5 : Cycle de mesure et mécanisme de synchronisation

Les communications sont réalisées avec un poste fixe abonné au réseau de l'opérateur historique. Les sens des appels sont les suivants :

- 50% mobile vers fixe (appel Sortant) réalisés sur le trajet aller
- 50% fixe vers mobile (appel Entrant) réalisés sur le trajet retour

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



En outre, les informations suivantes sont relevées pour chaque communication :

- terminal utilisé ;
- informations de géolocalisation et horodatage² ;
- durée effective de la communication ;
- réseau(x) (2G/3G, en itinérance³) utilisé(s) en début et fin de la communication ;
- type d'appel (entrant/sortant, mobile-fixe, fixe-mobile) ;
- identifiant des terminaux ;
- identifiants et positionnement de l'enquêteur mobile.

1.1.3.2 Mesures SMS

Un test 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.

Pour chaque opérateur, les mesures sont réalisées pour des messages envoyés depuis et vers des mobiles du réseau de l'opérateur. Le mobile de réception, du même modèle que le terminal utilisé pour l'émission, est allumé et en état de veille et situé à proximité immédiate du mobile émetteur. De la même manière que le mobile émetteur, le mobile récepteur verra l'accès à la technologie 4G interdite. Le message envoyé est identifié de manière unique.

Afin de garantir une équité entre tous les opérateurs (tunnels, relief, ...), chaque occurrence de test a débuté de manière simultanée pour tous les opérateurs.

Les indicateurs mesurés sont les mêmes que ceux publiés pour les mesures dans les zones d'habitation.

1.1.3.3 Mesures Web

Un test consiste à accéder à un panel de pages internet. Les pages retenues pour ces tests correspondent aux 10 sites internet mobiles les plus fréquentés par les internautes mobiles (statistiques de fréquentation fournies par MédiaMétrie). L'exception est faite des sites des opérateurs et des sites non compatibles avec les outils de mesure. La liste des pages WEB retenues pour le test :

Pages Internet
https://m.facebook.com
https://www.google.fr
https://m.youtube.com
http://fr.m.wikipedia.org
https://www.apple.com/fr
https://fr.yahoo.com
http://m.linternaute.com
http://m.demotivateur.fr
https://vimeo.com
http://www.leboncoin.fr

Pour chaque mesure, un test consiste à visiter de manière séquentielle chacune des 10 pages retenues en restant 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 30 secondes.

² Information relevée directement sur les GPS des lorsque ceux-ci sont opérationnels ou extrapolée si les GPS sont indisponibles (cas des souterrains par exemple)

³ Le relevé du PLMN utilisé dépend des capacités du mobile à fournir cette information



On note :

- le délai d'affichage de la page, ou l'échec si elle n'est pas obtenue en moins de 30 secondes ;
- tout blocage de la navigation ou rupture de la connexion ;
- les éventuels messages d'erreur affichés par le mobile.

Ces mesures sont réalisées en automatique avec l'outil Nemo-CEM.

Les indicateurs mesurés sont les suivants :

- Taux de réussite de l'accès au site internet dans un délai inférieur à 30 secondes
- Taux de réussite de l'accès au site internet dans un délai inférieur à 10 secondes

En outre, les informations suivantes sont relevées pour chaque test :

- terminal utilisé ;
- informations de géolocalisation et horodatage⁴ ;
- réseau(x) (2G/3G/4G) utilisé(s) en début de mesure;
- identifiant des terminaux ;
- identifiants et positionnement de l'enquêteur mobile.

1.1.4 Terminaux utilisés

Deux 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 sélectionné à l'issue d'une phase de validation.

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

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

- Terminal A (utilisé en mode 2G/3G) : **iPhone 5C** (version iOS 8.1.3)
- Terminal B (utilisé en mode 2G/3G/4G) : **Samsung Galaxy S5** (version Android 4.4.2)

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

1.2.1 Sélection des agglomérations

Les **agglomérations** de plus de 400 000 habitants sont au nombre de 14. Toutes ont été retenues et testées, en distinguant 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 :

⁴ Information relevée directement sur les GPS des lorsque ceux-ci sont opérationnels ou extrapolée si les GPS sont indisponibles (cas des souterrains par exemple)



- Pour les agglomérations du TOP 14 : autres villes de plus de 5000 habitants.
- Pour les agglomérations de plus de 50 000 habitants hors TOP 14 : 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 ZND est également fonction de la population de l'agglomération :

- Pour les agglomérations du TOP 14 : 60% des mesures sont réalisées en ZTD, 30% en AZD et 10% en ZND.
- Pour les autres agglomérations : 45% des mesures sont réalisées en ZTD, 45% en AZD et 10% en ZND.

1.2.1.1 Agglomérations TOP14

Voici la répartition du nombre de mesures réalisées dans chaque agglomération du TOP14 :

Strate	Nom_UU2010	POP_2011	UU2010	Latitude	Longitude	Département	Nb Lieux	ZTD	AZD	ZND
TOP 14	PARIS	10516110	00851	48.8594033	2.34131525	75	98	59	29	10
TOP 14	LYON	1567537	00758	45.75902	4.84132769	69	28	17	8	3
TOP 14	MARSEILLE	1560921	00759	43.2961758	5.37648747	13	28	17	8	3
TOP 14	LILLE	1018809	59702	50.631644	3.05788187	59	22	13	7	2
TOP 14	NICE	943665	06701	43.7014337	7.26883199	06	20	12	6	2
TOP 14	TOULOUSE	892115	31701	43.6041131	1.44300702	31	20	12	6	2
TOP 14	BORDEAUX	851071	33701	44.8380718	-0.57843713	33	18	11	5	2
TOP 14	NANTES	597879	44701	47.217526	-1.55250343	44	16	9	5	2
TOP 14	TOULON	556920	00757	43.1252681	5.93093178	83	16	9	5	2
TOP 14	DOUAI	508070	00756	50.3704323	3.07939042	59	13	8	4	1
TOP 14	GRENOBLE	501045	38701	45.1864749	5.72693149	38	13	8	4	1
TOP 14	ROUEN	464237	00755	49.4434071	1.10290062	76	13	8	4	1
TOP 14	STRASBOURG	451522	67701	48.5839598	7.74863821	67	13	8	4	1
TOP 14	AVIGNON	445501	00754	43.9482963	4.80880014	84	12	7	4	1
							330	198	99	33

Figure 6 : Liste des agglomérations hors Top14 et répartition des mesures

1.2.1.2 Agglomérations de de 50k à 400k habitants et de 10k à 50k habitants

Les agglomérations de moins de 400 000 habitants sont séparées en deux groupes au sein desquels ont été sélectionnées 20 agglomérations.

Pour les 20 agglomérations de 50 000 à 400 000 habitants, un tirage au sort a été effectué avec une probabilité fonction logarithmique de la population, puis une rectification pour équilibrer les diverses régions du territoire.

Cette méthode de tirage renforce volontairement la représentation des agglomérations de faible population par rapport à un tirage où chaque agglomération aurait été affectée d'une probabilité proportionnelle à sa population.

Pour les 20 agglomérations de 10 000 à 50 000 habitants, un tirage au sort a été effectué de la même manière que pour la strate précédente.

Les agglomérations tirées au sort sont les suivantes :



Strate	Nom_UU2010	POP_2011	UU2010	Latitude	Longitude	Département	Nb Lieux	ZTD	AZD	ZND
AGGLOS 50-400	TOURS	347614	37701	47.3927986	0.68932066	37	23	11	11	1
AGGLOS 50-400	CLERMONT-FERRAND	261926	63701	45.7799323	3.08811436	63	19	9	9	1
AGGLOS 50-400	ANGERS	217399	49701	47.4728181	-0.55403423	49	17	8	8	1
AGGLOS 50-400	PERPIGNAN	192268	66601	42.6979983	2.89605453	66	15	7	7	1
AGGLOS 50-400	CHAMBERY	180974	73601	45.5667247	5.92080558	73	13	6	6	1
AGGLOS 50-400	TROYES	132496	10601	48.2990865	4.07830566	10	11	5	5	1
AGGLOS 50-400	THONVILLE	131746	57601	49.3581927	6.16883386	57	11	5	5	1
AGGLOS 50-400	SAINT-BRIEUC	94351	22501	48.5132763	-2.75902664	22	11	5	5	1
AGGLOS 50-400	CHARTRES	89103	28501	48.4464622	1.48861539	28	9	4	4	1
AGGLOS 50-400	BOULOGNE-SUR-MER	88197	62503	50.7258186	1.61521623	62	9	4	4	1
AGGLOS 50-400	BOURGES	82717	18501	47.0833702	2.3964921	18	9	4	4	1
AGGLOS 50-400	QUIMPER	79124	29501	47.9959369	-4.09663325	29	7	3	3	1
AGGLOS 50-400	THONON-LES-BAINS	72088	74501	46.3708631	6.48001421	74	7	3	3	1
AGGLOS 50-400	LAVAL	67855	53501	48.0698884	-0.77322	38	7	3	3	1
AGGLOS 50-400	VICHY	65435	03502	46.1271749	3.42673794	03	7	3	3	1
AGGLOS 50-400	BERGERAC	64427	00553	44.8510815	0.48220157	24	7	3	3	1
AGGLOS 50-400	CHARLEVILLE-MEZIERES	60979	08501	49.7712186	2.07194483	08	7	3	3	1
AGGLOS 50-400	BEAUVAIS	58095	60501	49.4341985	4.7879384	60	7	3	3	1
AGGLOS 50-400	ROMANS-SUR-ISERE	55621	26501	45.0457075	5.05173859	26	7	3	3	1
AGGLOS 50-400	LA ROCHE-SUR-YON	52773	85501	46.6695938	-1.42672457	85	7	3	3	1
							210	95	95	20

Strate	Nom_UU2010	POP_2011	UU2010	Latitude	Longitude	Département	Nb Lieux	ZTD	AZD	ZND
AGGLOS 10-50	SALLANCHES	44842	00462	45.9362674	6.63309605	74	9	4	4	1
AGGLOS 10-50	LE PUY-EN-VELAY	38135	43401	45.0429426	3.88519221	43	9	4	4	1
AGGLOS 10-50	EPERNAY	31258	51401	49.0398115	3.95971388	51	7	3	3	1
AGGLOS 10-50	ABBEVILLE	26805	80401	50.1050999	1.8362176	80	7	3	3	1
AGGLOS 10-50	VERDUN	24547	55401	42.7944891	1.68844586	09	7	3	3	1
AGGLOS 10-50	BELLEVILLE	22386	00451	48.8179426	6.09893883	54	7	3	3	1
AGGLOS 10-50	GUINGAMP	21802	22401	48.5624119	-3.15067827	22	7	3	3	1
AGGLOS 10-50	NEUVES-MAISONS	18443	54302	48.6161861	6.10472253	54	5	2	2	1
AGGLOS 10-50	ETRECHY	18092	91303	47.1618976	2.72498235	18	5	2	2	1
AGGLOS 10-50	NOISY-LE-ROI	16831	78302	48.8465001	2.06080595	78	5	2	2	1
AGGLOS 10-50	BIGANOS	16127	33304	44.6440863	-0.9768242	33	5	2	2	1
AGGLOS 10-50	LA FLECHE	15108	72303	47.6997314	-0.07585412	72	5	2	2	1
AGGLOS 10-50	AUTUN	14426	71302	46.9514726	4.29882678	71	4	2	2	0
AGGLOS 10-50	CERET	13484	66302	42.4885255	2.75210818	66	4	2	2	0
AGGLOS 10-50	CASTELNAUDARY	13107	11302	43.3177456	1.95450338	11	4	2	2	0
AGGLOS 10-50	NOGENT-LE-ROTRON	12016	28301	48.3219915	0.82191476	28	4	2	2	0
AGGLOS 10-50	COUTRAS	11816	33302	45.0407277	-0.12823925	33	4	2	2	0
AGGLOS 10-50	VILLAZ	11102	74206	45.9514052	6.19000698	74	4	2	2	0
AGGLOS 10-50	SAVENAY	10580	44215	47.3614206	-1.94078916	44	4	2	2	0
AGGLOS 10-50	GERARDMER	10119	88301	48.0720889	6.87861019	88	4	2	2	0
							110	49	49	12

Figure 7 : Liste des agglomérations hors Top14 et répartition des mesures

1.2.2 Sélection des communes hors agglomérations

Les communes éligibles sont situées sur les trajets de liaisons entre les agglomérations sélectionnées, réparties sur le territoire, dans lesquelles des services 2G sont fournis par l'ensemble des opérateurs (choix fait à partir des cartes de couvertures fournies par l'ARCEP).

Pour ce tirage également, afin de s'assurer une bonne répartition entre régions, on classe les communes selon leur appartenance à 5 zones construites à partir des régions administratives de façon à équilibrer leurs populations. On vérifie que les populations des villes tirées sont également réparties sur ces zones.



1.2.2.1 Communes de 1000-10000 habitants

Strate	Nom_UU2010	POP 2011	UU2010	Latitude	Longitude	Nb Lieux
COMMUNE 1K-10K	GUERNES	1010	78290	49.011024	1.636451	1
COMMUNE 1K-10K	CLÉDEN-CAP-SIZUN	1012	29028	48.047396	-4.64669	1
COMMUNE 1K-10K	SORCY-SAINT-MARTIN	1024	55496	48.712077	5.634472	1
COMMUNE 1K-10K	ROCHY-CONDE	1028	60542	49.400224	2.184451	1
COMMUNE 1K-10K	SAINT-QUENTIN-EN-MAUGES	1044	49314	47.292273	-0.912092	1
COMMUNE 1K-10K	VERMAND	1047	02785	49.878081	3.15	1
COMMUNE 1K-10K	LAFITTE-VIGORDANE	1050	31261	43.299445	1.163544	1
COMMUNE 1K-10K	CLERVAL	1051	25156	47.392712	6.498373	1
COMMUNE 1K-10K	CHOZEAU	1052	38109	45.696212	5.208419	1
COMMUNE 1K-10K	FONTANNES	1057	43096	45.289514	3.425583	1
COMMUNE 1K-10K	BOGÈVE	1064	74038	46.192487	6.430142	1
COMMUNE 1K-10K	CORME-ÉCLUSE	1072	17119	45.630834	-0.853927	1
COMMUNE 1K-10K	LES TOURRETTES	1079	26353	44.661256	4.789798	1
COMMUNE 1K-10K	NIEUL-LÈS-SAINTES	1082	17262	45.760306	-0.731524	1
COMMUNE 1K-10K	MESSEIX	1089	63225	45.616714	2.54234	1
COMMUNE 1K-10K	SONGEONS	1089	60623	49.549361	1.854088	1
COMMUNE 1K-10K	VATTEVILLE-LA-RUE	1089	76727	49.490516	0.685294	1
COMMUNE 1K-10K	MARPIRÉ	1097	35166	48.142945	-1.338508	1
COMMUNE 1K-10K	TONQUÉDEC	1102	22340	48.668908	-3.39457	1
COMMUNE 1K-10K	TRÉDION	1102	56254	47.792393	-2.591937	1
COMMUNE 1K-10K	COUTOUVRE	1105	42074	46.072783	4.211714	1
COMMUNE 1K-10K	AVIRON	1106	27031	49.050893	1.11775	1
COMMUNE 1K-10K	CHANÇAY	1116	37052	47.451966	0.874503	1
COMMUNE 1K-10K	CLÉREY	1116	10100	48.209226	4.191042	1
COMMUNE 1K-10K	MUNTZENHEIM	1123	68227	48.102438	7.474372	1
COMMUNE 1K-10K	NAOURS	1128	80584	50.035198	2.277303	1
COMMUNE 1K-10K	FÉROLLES-ATTILLY	1135	77180	48.732311	2.630708	1
COMMUNE 1K-10K	UZEMAIN	1146	88484	48.086156	6.344907	1
COMMUNE 1K-10K	YMARE	1146	76753	49.348909	1.176681	1
COMMUNE 1K-10K	PRAT	1151	22254	48.677235	-3.296149	1
COMMUNE 1K-10K	FOURQUES	1155	66084	42.581796	2.780721	1
COMMUNE 1K-10K	RESTIGNÉ	1175	37193	47.280937	0.228676	1
COMMUNE 1K-10K	BEAUMONT-LA-RONCE	1177	37021	47.569788	0.671874	1
COMMUNE 1K-10K	SAINT-DIDIER-SOUS-RIVERIE	1178	69195	45.596541	4.609591	1
COMMUNE 1K-10K	LONGEVILLE-EN-BARROIS	1185	55302	48.742878	5.210739	1
COMMUNE 1K-10K	COISE-SAINT-JEAN-PIED-GAUTHIER	1190	73089	45.526033	6.143664	1
COMMUNE 1K-10K	MAREUIL-LE-PORT	1192	51346	49.082079	3.744874	1
COMMUNE 1K-10K	LA TOUR	1209	74284	46.133	6.430865	1
COMMUNE 1K-10K	DOMPIERRE-SUR-VEYLE	1210	01145	46.070827	5.204806	1
COMMUNE 1K-10K	SOLIGNAC-SUR-LOIRE	1221	43241	44.968244	3.886922	1
COMMUNE 1K-10K	TOURVILLE-SUR-ARQUES	1238	76707	49.858365	1.102545	1
COMMUNE 1K-10K	VERTHEUIL	1240	33545	45.250566	-0.833334	1
COMMUNE 1K-10K	MOISLAINS	1246	80552	49.989607	2.965202	1
COMMUNE 1K-10K	VILLEGOUGE	1250	33548	44.967322	-0.306274	1
COMMUNE 1K-10K	VILLEVOCANCE	1258	07342	45.225254	4.589305	1
COMMUNE 1K-10K	ALTORF	1268	67008	48.522617	7.529328	1
COMMUNE 1K-10K	GAILLEFONTAINE	1274	76295	49.653263	1.616569	1
COMMUNE 1K-10K	LE VIEUX-MARCHÉ	1284	22387	48.606845	-3.447532	1
COMMUNE 1K-10K	POLEYMIEUX-AU-MONT-D'OR	1290	69153	45.856233	4.800675	1
COMMUNE 1K-10K	PLÉHÉDEL	1299	22178	48.694243	-3.006735	1
COMMUNE 1K-10K	TAURIAC	1301	33525	45.048887	-0.501863	1
COMMUNE 1K-10K	LE CREST	1308	63126	45.686987	3.127924	1
COMMUNE 1K-10K	DINGSHEIM	1310	67097	48.630752	7.670593	1
COMMUNE 1K-10K	BOISSY-LE-CUTTÉ	1319	91080	48.471974	2.284504	1
COMMUNE 1K-10K	CABARIOT	1330	17075	45.926125	-0.855633	1
COMMUNE 1K-10K	LAVALETTE	1344	11199	43.185417	2.266017	1
COMMUNE 1K-10K	SAINT-JEAN-DU-CARDONNAY	1354	76594	49.506208	1.010345	1
COMMUNE 1K-10K	BARBIZON	1357	77022	48.445608	2.606128	1
COMMUNE 1K-10K	ARS-SUR-FORMANS	1374	01021	45.991652	4.823554	1
COMMUNE 1K-10K	BESSAY-SUR-ALLIER	1374	03025	46.441798	3.362765	1
COMMUNE 1K-10K	HINDISHEIM	1398	67197	48.469082	7.639166	1
COMMUNE 1K-10K	LE LUART	1413	72172	48.069613	0.587635	1
COMMUNE 1K-10K	LOISIN	1419	74150	46.291355	6.310222	1
COMMUNE 1K-10K	VILLELONGUE-DELS-MONTS	1437	66225	42.525536	2.904108	1
COMMUNE 1K-10K	CAVAN	1438	22034	48.672283	-3.343235	1
COMMUNE 1K-10K	FONTAINE-LÈS-LUXEUIL	1442	70240	47.855962	6.33548	1
COMMUNE 1K-10K	TRICOT	1449	60643	49.560841	2.589899	1
COMMUNE 1K-10K	HANGENBIETEN	1458	67182	48.559391	7.614425	1
COMMUNE 1K-10K	BRÉHAND	1473	22015	48.403121	-2.573763	1



COMMUNE 1K-10K	LÉROUVILLE	1484	55288	48.791912	5.544244	1
COMMUNE 1K-10K	VERCEL-VILLEDIEU-LE-CAMP	1491	25601	47.183624	6.400206	1
COMMUNE 1K-10K	DARNIEULLES	1498	88126	48.199353	6.352201	1
COMMUNE 1K-10K	DOLLON	1499	72118	48.039027	0.587309	1
COMMUNE 1K-10K	SAINTE-MARIE-KERQUE	1521	62756	50.899048	2.138731	1
COMMUNE 1K-10K	BOULBON	1522	13017	43.862693	4.694451	1
COMMUNE 1K-10K	UPIÉ	1524	26358	44.804457	4.979357	1
COMMUNE 1K-10K	VAIRÉ	1533	85298	46.601523	-1.755244	1
COMMUNE 1K-10K	VENDRENNES	1536	85301	46.825106	-1.122693	1
COMMUNE 1K-10K	CRÉCY-EN-PONTHIEU	1545	80222	50.252483	1.883741	1
COMMUNE 1K-10K	VERGIGNY	1548	89439	47.970192	3.719226	1
COMMUNE 1K-10K	BELMONT-DE-LA-LOIRE	1550	42015	46.165855	4.347022	1
COMMUNE 1K-10K	SAINT-AUBERT	1555	59528	50.208177	3.416841	1
COMMUNE 1K-10K	THOISSEY	1558	01420	46.173056	4.802016	1
COMMUNE 1K-10K	KINTZHEIM	1564	67239	48.254454	7.397527	1
COMMUNE 1K-10K	LA GRIGONNAIS	1566	44224	47.527051	-1.666879	1
COMMUNE 1K-10K	OYTIER-SAINT-OBLAS	1580	38288	45.561302	5.021997	1
COMMUNE 1K-10K	SAINT-LOUP-GÉANGES	1589	71443	46.946632	4.90842	1
COMMUNE 1K-10K	RÉGNY	1614	42181	45.990825	4.215365	1
COMMUNE 1K-10K	MUNCHHOUSE	1617	68225	47.868225	7.45159	1
COMMUNE 1K-10K	WALSCHIED	1623	57742	48.653915	7.150926	1
COMMUNE 1K-10K	PLÉMY	1647	22184	48.336385	-2.682346	1
COMMUNE 1K-10K	SAINT-PATERNE-RACAN	1656	37231	47.602019	0.483315	1
COMMUNE 1K-10K	GUIÈRES	1682	33198	45.041242	-0.185382	1
COMMUNE 1K-10K	NORDHOUSE	1693	67336	48.448604	7.673656	1
COMMUNE 1K-10K	TOUVOIS	1695	44206	46.902305	-1.68217	1
COMMUNE 1K-10K	ALBON	1725	26002	45.245797	4.848753	1
COMMUNE 1K-10K	SAINT-JACUT-LES-PINS	1741	56221	47.685207	-2.215035	1
COMMUNE 1K-10K	LANTA	1751	31271	43.559826	1.656275	1
COMMUNE 1K-10K	PLONÉVEZ-PORZAY	1755	29176	48.126142	-4.221748	1
COMMUNE 1K-10K	SAINT-LAURENT-EN-GRANDVAUX	1816	39487	46.575215	5.956183	1
COMMUNE 1K-10K	TROUILLAS	1816	66217	42.611308	2.808907	1
COMMUNE 1K-10K	AHUILLE	1860	53001	48.019892	-0.869748	1
COMMUNE 1K-10K	CHARS	1862	95142	49.160681	1.938562	1
COMMUNE 1K-10K	LE FUILET	1898	49145	47.280976	-1.11515	1
COMMUNE 1K-10K	CETON	1904	61079	48.226626	0.750644	1
COMMUNE 1K-10K	BÉGROLLES-EN-MAUGES	1926	49027	47.141091	-0.941193	1
COMMUNE 1K-10K	MUTTERSOLTZ	1938	67311	48.268271	7.535166	1
COMMUNE 1K-10K	ANETZ	1944	44004	47.382219	-1.101818	1
COMMUNE 1K-10K	HANVEC	1959	29078	48.328047	-4.160485	1
COMMUNE 1K-10K	SAINT-HILAIRE-DU-ROSIER	1967	38394	45.101013	5.248881	1
COMMUNE 1K-10K	SAINT-BENOÎT-SUR-LOIRE	2060	45270	47.811073	2.306523	1
COMMUNE 1K-10K	AUZAT-LA-COMBELLE	2069	63022	45.45245	3.31886	1
COMMUNE 1K-10K	LE GENEST-SAINT-ISLE	2082	53103	48.098591	-0.887979	1
COMMUNE 1K-10K	FORMERIE	2091	60245	49.650293	1.730031	1
COMMUNE 1K-10K	MONTGISCARD	2095	31381	43.457711	1.573598	1
COMMUNE 1K-10K	WALINCOURT-SELVIGNY	2106	59631	50.068832	3.335765	1
COMMUNE 1K-10K	BEAUVAL	2118	80071	50.106127	2.330251	1
COMMUNE 1K-10K	SAINT-SORLIN-EN-VALLOIRE	2143	26330	45.289335	4.951453	1
COMMUNE 1K-10K	LA MÉNITRÉ	2146	49201	47.402206	-0.267847	1
COMMUNE 1K-10K	SAYAT	2170	63417	45.826049	3.052712	1
COMMUNE 1K-10K	SAINTE-FLAIVE-DES-LOUPS	2171	85211	46.612201	-1.57958	1
COMMUNE 1K-10K	PREIGNAC	2173	33337	44.585127	-0.294579	1
COMMUNE 1K-10K	BOUIN	2188	85029	46.973577	-2.000738	1
COMMUNE 1K-10K	AYDAT	2204	63026	45.660079	2.973578	1
COMMUNE 1K-10K	MEXY	2226	54367	49.500236	5.783253	1
COMMUNE 1K-10K	NALLIERS	2234	85159	46.471315	-1.028455	1
COMMUNE 1K-10K	UXEGNEY	2262	88483	48.194219	6.37066	1
COMMUNE 1K-10K	SORIGNY	2279	37250	47.241746	0.696614	1
COMMUNE 1K-10K	ÉPINAC	2331	71190	46.991679	4.514665	1
COMMUNE 1K-10K	SAINT-MOLF	2363	44183	47.391202	-2.42346	1
COMMUNE 1K-10K	CÉZAC	2383	33123	45.090586	-0.418858	1
COMMUNE 1K-10K	NEUVILLE-SUR-SARTHE	2388	72217	48.075626	0.191495	1
COMMUNE 1K-10K	LA PLANCHE	2415	44127	47.017022	-1.433949	1
COMMUNE 1K-10K	PENNAUTIER	2442	11279	43.24564	2.318793	1
COMMUNE 1K-10K	AUDUN-LE-ROMAN	2449	54029	49.370143	5.897061	1
COMMUNE 1K-10K	LAMASTRE	2459	07129	44.985148	4.580877	1
COMMUNE 1K-10K	GORCY	2479	54234	49.534476	5.684727	1
COMMUNE 1K-10K	PÉAULE	2509	56153	47.582315	-2.355358	1
COMMUNE 1K-10K	HILSENHEIM	2530	67196	48.288551	7.565532	1
COMMUNE 1K-10K	SAULIEU	2538	21584	47.280195	4.228907	1
COMMUNE 1K-10K	VALENCIN	2541	38519	45.611868	5.015481	1



COMMUNE 1K-10K	LES CLOUZEAUX	2566	85069	46.629964	-1.507645	1
COMMUNE 1K-10K	HERMES	2581	60313	49.358066	2.246462	1
COMMUNE 1K-10K	EYMET	2593	24167	44.667909	0.398756	1
COMMUNE 1K-10K	VENERQUE	2597	31572	43.433352	1.444439	1
COMMUNE 1K-10K	CINTEGABELLE	2624	31145	43.312712	1.531227	1
COMMUNE 1K-10K	LA MOTHE-ACHARD	2737	85152	46.618471	-1.658472	1
COMMUNE 1K-10K	AOSTE	2751	38012	45.58798	5.609259	1
COMMUNE 1K-10K	SAINT-DIDIER-SUR-CHALARONNE	2768	01348	46.177212	4.817753	1
COMMUNE 1K-10K	BEAUMONT-EN-VÉRON	2780	37022	47.195581	0.18715	1
COMMUNE 1K-10K	ROÉZÉ-SUR-SARTHE	2828	72253	47.896063	0.067689	1
COMMUNE 1K-10K	SOUBISE	2852	17429	45.925307	-1.007836	1
COMMUNE 1K-10K	MORZINE	2895	74191	46.180231	6.709385	1
COMMUNE 1K-10K	DORMANS	2900	51217	49.076069	3.640746	1
COMMUNE 1K-10K	LE PLAN-DE-LA-TOUR	2910	83094	43.340387	6.547177	1
COMMUNE 1K-10K	TIGERY	2918	91617	48.639965	2.509478	1
COMMUNE 1K-10K	LES FINS	2938	25240	47.080747	6.62847	1
COMMUNE 1K-10K	VIC-LA-GARDIOLE	2951	34333	43.49008	3.797526	1
COMMUNE 1K-10K	TRUCHTERSHEIM	2985	67495	48.663317	7.607294	1
COMMUNE 1K-10K	NEUILLY-EN-THELLE	3082	60450	49.223328	2.286478	1
COMMUNE 1K-10K	VILLELONGUE-DE-LA-SALANQUE	3156	66224	42.728029	2.985268	1
COMMUNE 1K-10K	LE CHEYLARD	3157	07064	44.905448	4.423211	1
COMMUNE 1K-10K	THORENS-GLIÈRES	3163	74282	45.997166	6.247509	1
COMMUNE 1K-10K	PRINQUIAU	3197	44137	47.362448	-2.009815	1
COMMUNE 1K-10K	QUILLAN	3249	11304	42.875391	2.182135	1
COMMUNE 1K-10K	MIREVAL	3274	34159	43.508001	3.801689	1
COMMUNE 1K-10K	ORCINES	3282	63263	45.782205	3.013566	1
COMMUNE 1K-10K	HOCHFELDEN	3453	67202	48.759527	7.570742	1
COMMUNE 1K-10K	SAINT-SYMPHORIEN-SUR-COISE	3493	69238	45.631933	4.457115	1
COMMUNE 1K-10K	CHARLIEU	3717	42052	46.158932	4.171935	1
COMMUNE 1K-10K	MARLENHEIM	3806	67282	48.623297	7.493175	1
COMMUNE 1K-10K	ANGERVILLE	3934	91016	48.310568	1.998939	1
COMMUNE 1K-10K	LANGEAC	3983	43112	45.099891	3.494276	1
COMMUNE 1K-10K	LA POMMERAYE	3990	49244	47.354976	-0.858943	1
COMMUNE 1K-10K	MILLAS	4005	66108	42.691674	2.696346	1
COMMUNE 1K-10K	LEUCATE	4030	11202	42.909196	3.028848	1
COMMUNE 1K-10K	MOREUIL	4032	80570	49.774755	2.484199	1
COMMUNE 1K-10K	LANGEAIS	4059	37123	47.325446	0.406896	1
COMMUNE 1K-10K	BOUZONVILLE	4077	57106	49.291976	6.53522	1
COMMUNE 1K-10K	SAINT-PÈRE-EN-RETZ	4121	44187	47.207115	-2.043466	1
COMMUNE 1K-10K	DUCLAIR	4139	76222	49.484889	0.875767	1
COMMUNE 1K-10K	VILLETTE-D'ANTHON	4404	38557	45.79574	5.117098	1
COMMUNE 1K-10K	MORMANT	4433	77317	48.607338	2.890253	1
COMMUNE 1K-10K	MAINTENON	4446	28227	48.588229	1.579804	1
COMMUNE 1K-10K	GARONS	4546	30125	43.768317	4.428724	1
COMMUNE 1K-10K	DIEULOUARD	4548	54157	48.839533	6.070518	1
COMMUNE 1K-10K	SALEILLES	4696	66189	42.654577	2.952816	1
COMMUNE 1K-10K	ESVRES	4734	37104	47.284377	0.786536	1
COMMUNE 1K-10K	NEUFCHÂTEL-EN-BRAY	4836	76462	49.733816	1.44086	1
COMMUNE 1K-10K	VIC-LE-COMTE	4849	63457	45.642901	3.246575	1
COMMUNE 1K-10K	LA CÔTE-SAINT-ANDRÉ	4886	38130	45.394143	5.261745	1
COMMUNE 1K-10K	PIOLENC	5080	84091	44.177816	4.762585	1
COMMUNE 1K-10K	LA CHAPELLE-BASSE-MER	5216	44029	47.271432	-1.336789	1
COMMUNE 1K-10K	SCAËR	5331	29274	48.026966	-3.701037	1
COMMUNE 1K-10K	LA ROQUE-D'ANTHÉRON	5357	13084	43.714427	5.310751	1
COMMUNE 1K-10K	VITTEL	5390	88516	48.201616	5.949753	1
COMMUNE 1K-10K	MORNANT	5503	69141	45.61863	4.673346	1
COMMUNE 1K-10K	BANNALEC	5513	29004	47.932544	-3.69559	1
COMMUNE 1K-10K	GARÉOULT	5549	83064	43.328201	6.047154	1
COMMUNE 1K-10K	MARENNES	5613	17219	45.822427	-1.104605	1
COMMUNE 1K-10K	AUBIGNY-SUR-NÈRE	5680	18015	47.489038	2.439407	1
COMMUNE 1K-10K	PORDIC	6001	22251	48.570256	-2.816181	1
COMMUNE 1K-10K	NOUZONVILLE	6312	08328	49.81563	4.74513	1
COMMUNE 1K-10K	BARR	6971	67021	48.408043	7.450285	1
COMMUNE 1K-10K	YSSINGEAUX	7055	43268	45.142817	4.124435	1
COMMUNE 1K-10K	MONTREUIL-JUIGNÉ	7135	49214	47.528077	-0.61152	1
COMMUNE 1K-10K	DOUÉ-LA-FONTAINE	7519	49125	47.193237	-0.274848	1
COMMUNE 1K-10K	SERRIS	7866	77449	48.845074	2.786576	1
COMMUNE 1K-10K	AUTERIVE	9191	31033	43.350023	1.47529	1
COMMUNE 1K-10K	LAMBESC	9250	13050	43.653663	5.262989	1

Figure 8 : Liste des communes 1000-10.000 habitants

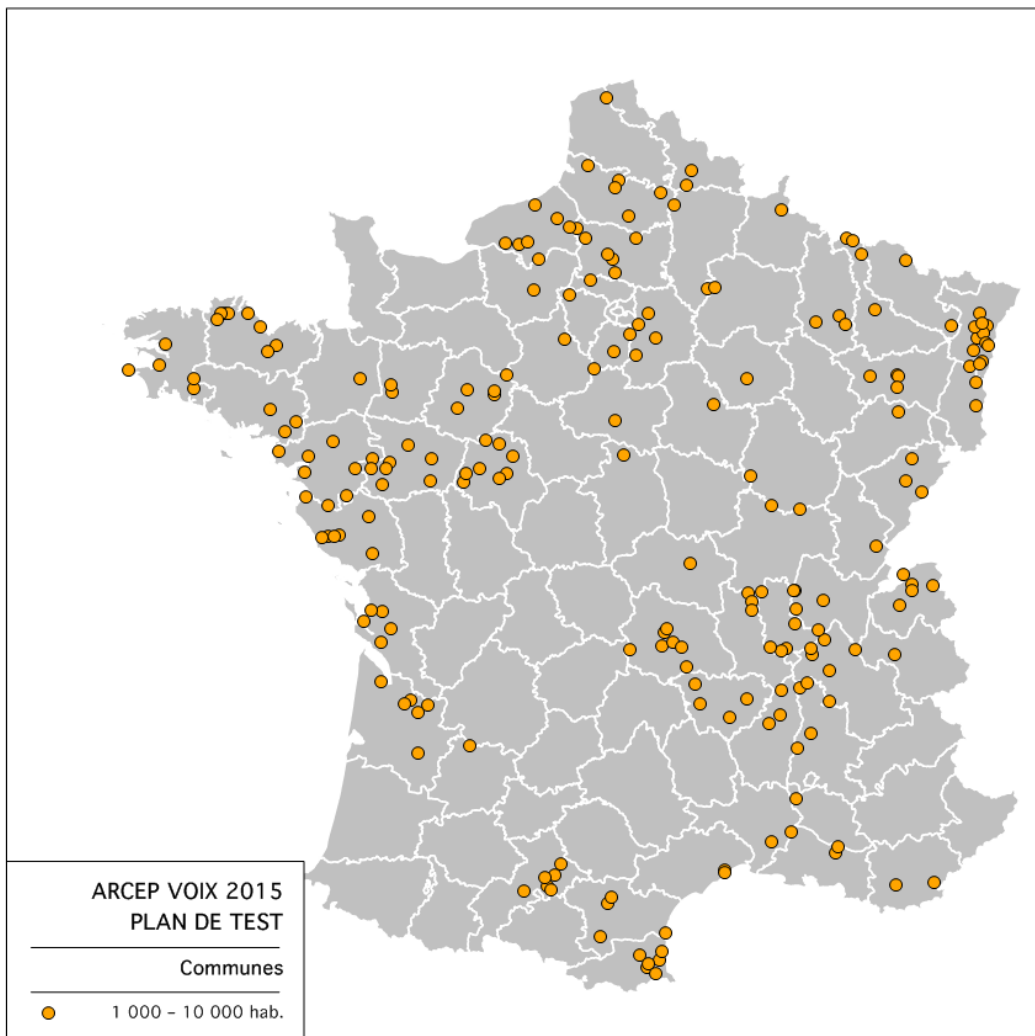


Figure 9 : Carte des communes 1000-10.000 habitants

1.2.2.2 Communes de 500-1000 habitants

Strate	Nom_UU2010	POP 2011	UU2010	Latitude	Longitude	Nb Lieux
COMMUNE 500-1000	PLOU	502	18181	47.014871	2.155721	1
COMMUNE 500-1000	MACHAULT	504	08264	49.354821	4.500638	1
COMMUNE 500-1000	LA CHAUSSÉE	510	76173	49.824404	1.118638	1
COMMUNE 500-1000	VAUCHASSIS	512	10396	48.223012	3.925051	1
COMMUNE 500-1000	FRANCIÈRES	518	60254	49.448341	2.680271	1
COMMUNE 500-1000	ACHEUX-EN-VIMEU	524	80004	50.065747	1.677632	1
COMMUNE 500-1000	CHAINTRÉ	525	71074	46.260393	4.759249	1
COMMUNE 500-1000	PELLEPORT	525	31413	43.73847	1.117305	1
COMMUNE 500-1000	PÉAULT	531	85171	46.503323	-1.219542	1
COMMUNE 500-1000	TRÉOGAT	546	29298	47.919215	-4.322195	1
COMMUNE 500-1000	EICHHOFFEN	559	67120	48.384054	7.442529	1
COMMUNE 500-1000	CAGNONCLES	567	59121	50.191108	3.311621	1
COMMUNE 500-1000	PLUSQUELLEC	573	22243	48.386001	-3.483988	1
COMMUNE 500-1000	BOURECQ	582	62162	50.570914	2.435828	1
COMMUNE 500-1000	BRANGUES	592	38055	45.69286	5.53198	1
COMMUNE 500-1000	SALVIZINET	594	42297	45.759414	4.275603	1
COMMUNE 500-1000	DIONS	597	30102	43.931728	4.297865	1
COMMUNE 500-1000	CHANGY	606	42049	46.142433	3.891753	1
COMMUNE 500-1000	TULLY	608	80770	50.084523	1.516955	1
COMMUNE 500-1000	CAPENS	616	31104	43.3373	1.260032	1
COMMUNE 500-1000	LABARDE	620	33211	45.014664	-0.639705	1
COMMUNE 500-1000	MONTAGNY-LES-LANCHES	622	74186	45.861675	6.045768	1
COMMUNE 500-1000	COURTALAIN	625	28115	48.079241	1.138913	1
COMMUNE 500-1000	AURADÉ	648	32016	43.566085	1.057941	1



COMMUNE 500-1000	ARFEUILLES	671	03006	46.156268	3.727703	1
COMMUNE 500-1000	LA SAUVETAT	671	63413	45.636293	3.170801	1
COMMUNE 500-1000	CULIN	672	38141	45.524002	5.253253	1
COMMUNE 500-1000	CANALS	678	82028	43.851779	1.292525	1
COMMUNE 500-1000	CLÉMONT	713	18067	47.568233	2.307992	1
COMMUNE 500-1000	NANCRAS	716	17255	45.74531	-0.881145	1
COMMUNE 500-1000	VITERNE	721	54586	48.587833	6.033493	1
COMMUNE 500-1000	VANXAINS	728	24564	45.215679	0.287974	1
COMMUNE 500-1000	NOYERS-PONT-MAUGIS	729	08331	49.66252	4.93722	1
COMMUNE 500-1000	SAINT-JULIEN-DE-CHÉDON	736	41217	47.327906	1.203396	1
COMMUNE 500-1000	LES HAUTS-DE-CHÉE	739	55123	48.867137	5.167192	1
COMMUNE 500-1000	SAINT-HERNIN	748	29250	48.217986	-3.63398	1
COMMUNE 500-1000	PUYVERT	763	84095	43.759383	5.344125	1
COMMUNE 500-1000	BLANGY-SUR-TERNOISE	771	62138	50.42191	2.170109	1
COMMUNE 500-1000	CHAPEIRY	779	74061	45.84571	6.038246	1
COMMUNE 500-1000	ALTECKENDORF	787	67005	48.792706	7.59454	1
COMMUNE 500-1000	CIVRAC-DE-BLAYE	793	33126	45.111623	-0.441508	1
COMMUNE 500-1000	ZINSWILLER	797	67558	48.919867	7.591064	1
COMMUNE 500-1000	PAS-EN-ARTOIS	808	62649	50.155399	2.489497	1
COMMUNE 500-1000	SAINTE-MARIE-LA-BLANCHE	821	21558	46.977614	4.89149	1
COMMUNE 500-1000	COHADE	822	43074	45.337687	3.374229	1
COMMUNE 500-1000	NOYELLES-SOUS-BELLONNE	822	62627	50.307915	3.028024	1
COMMUNE 500-1000	LE MESNIL-THÉRIBUS	824	60401	49.300996	1.988302	1
COMMUNE 500-1000	CORMARANCHE-EN-BUGEY	828	01122	45.953496	5.611722	1
COMMUNE 500-1000	SAINT-HILAIRE-DU-MAINE	833	53226	48.226138	-0.929484	1
COMMUNE 500-1000	ORCEMONT	843	78464	48.587685	1.811513	1
COMMUNE 500-1000	HOMMARTING	882	57333	48.7388	7.145181	1
COMMUNE 500-1000	LOIGNÉ-SUR-MAYENNE	882	53136	47.872853	-0.748461	1
COMMUNE 500-1000	GOURLIZON	896	29065	48.019858	-4.266334	1
COMMUNE 500-1000	LA CHAPELLE-HERMIER	897	85054	46.683878	-1.719592	1
COMMUNE 500-1000	BRIORD	902	01064	45.782227	5.459964	1
COMMUNE 500-1000	BROUÉ	905	28062	48.748761	1.523097	1
COMMUNE 500-1000	LA CHAPELLE-ANTHENAISE	930	53056	48.122234	-0.675732	1
COMMUNE 500-1000	VION	930	07345	45.10993	4.807035	1
COMMUNE 500-1000	FERFAY	932	62328	50.51889	2.424469	1
COMMUNE 500-1000	ABLEIGES	933	95002	49.090729	1.981514	1
COMMUNE 500-1000	BÉVENAIS	933	38042	45.397915	5.389724	1
COMMUNE 500-1000	LE POËT-LAVAL	938	26243	44.530165	5.009232	1
COMMUNE 500-1000	SAINT-RÉMY-LA-VARENNE	973	49317	47.397527	-0.315335	1
COMMUNE 500-1000	BEBLENHEIM	978	68023	48.158333	7.327667	1
COMMUNE 500-1000	MOÏ-DE-L'AISNE	985	02532	49.752549	3.362826	1
COMMUNE 500-1000	GENNES-SUR-GLAIZE	987	53104	47.854007	-0.606964	1
COMMUNE 500-1000	ROMPON	989	07198	44.761695	4.723472	1
COMMUNE 500-1000	LUZILLAT	991	63201	45.946657	3.390907	1
COMMUNE 500-1000	PAILLEN COURT	996	59455	50.24794	3.27493	1
COMMUNE 500-1000	NEUVY-SAUTOUR	997	89276	48.042127	3.794874	1

Figure 10 : Liste des communes 500-1000 habitants

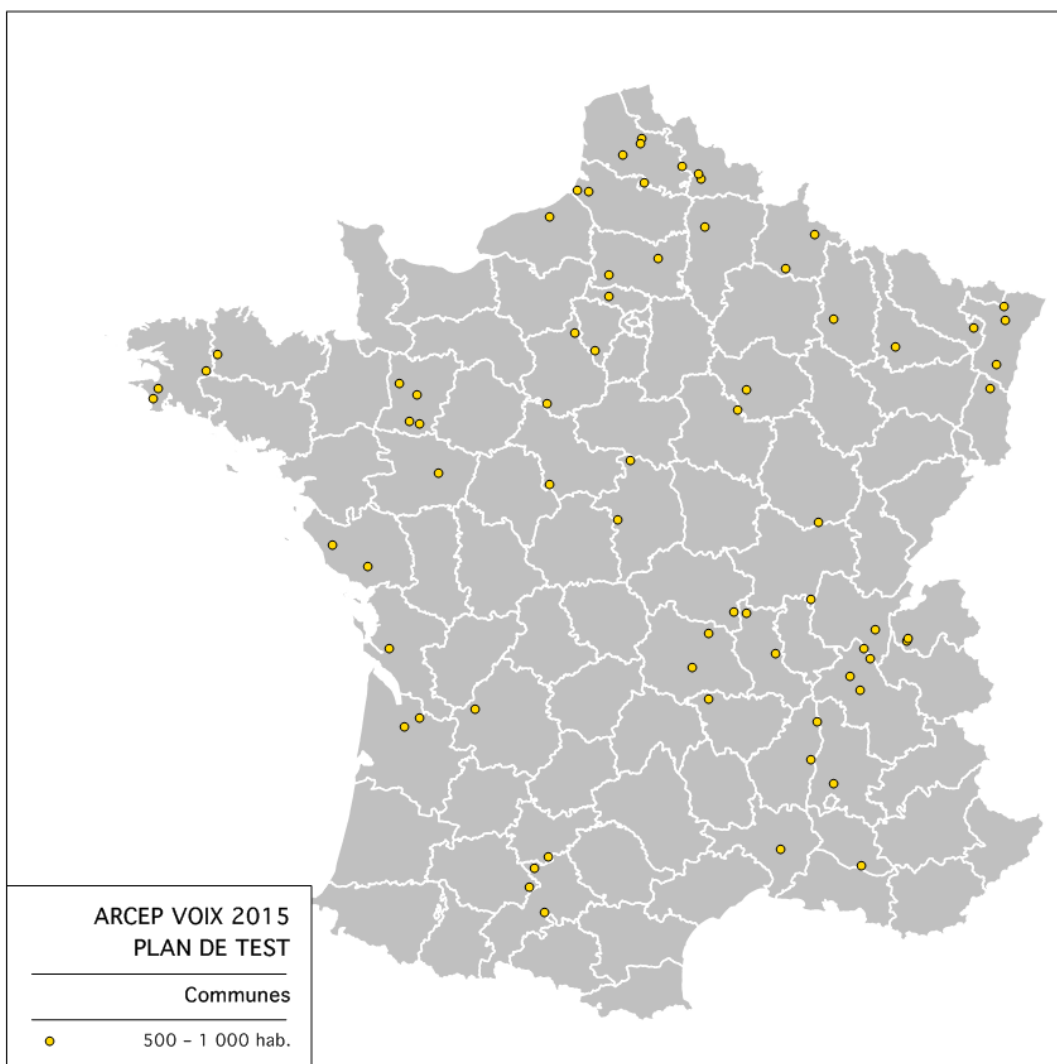


Figure 11 : Carte des communes 500-1000 habitants

1.2.2.3 Communes de moins de 500 habitants

Strate	Nom UU2010	POP 2011	UU2010	Latitude	Longitude	Nb Lieux
COMMUNE <500	VILLE-DEVANT-CHAUMONT	54	55556	49.294124	5.42712	1
COMMUNE <500	HORVILLE-EN-ORNOIS	65	55247	48.490788	5.467547	1
COMMUNE <500	FOUCAUCOURT-HORS-NESLE	69	80336	49.916961	1.72406	1
COMMUNE <500	BAUDIGNÉCOURT	75	55030	48.570085	5.462819	1
COMMUNE <500	LOUVERGNY	75	08261	49.552488	4.739639	1
COMMUNE <500	PLEUVEZAIN	85	88350	48.378893	5.921462	1
COMMUNE <500	DOHIS	99	02265	49.761502	4.136605	1
COMMUNE <500	LUZY-SAINT-MARTIN	107	55310	49.5237	5.156569	1
COMMUNE <500	SAINT-ÉMAN	112	28336	48.321926	1.218302	1
COMMUNE <500	NOË-LES-MALLETS	116	10264	48.100964	4.571286	1
COMMUNE <500	MONCHEAUX-LÈS-FRÉVENT	127	62576	50.314342	2.366658	1
COMMUNE <500	COLLINE-BEAUMONT	133	62231	50.339521	1.682456	1
COMMUNE <500	CUBRIAL	137	25181	47.495904	6.408097	1
COMMUNE <500	CHALONNES-SOUS-LE-LUDE	139	49062	47.558876	0.173795	1
COMMUNE <500	SAINT-ÉTIENNE-SOUS-BARBUISE	140	10338	48.500062	4.109359	1
COMMUNE <500	SAINT-SOUPLET-SUR-PY	144	51517	49.236816	4.46548	1
COMMUNE <500	LE PONTET	146	73205	45.497834	6.230091	1
COMMUNE <500	PERCY	146	38301	44.801647	5.650504	1
COMMUNE <500	WISSIGNICOURT	149	02834	49.522764	3.447907	1
COMMUNE <500	HANNAPPES	154	08208	49.823824	4.231822	1
COMMUNE <500	MONTLAY-EN-AUXOIS	157	21434	47.350403	4.281703	1
COMMUNE <500	CHOUDAY	158	36052	46.910335	2.065495	1
COMMUNE <500	CHÉRANCÉ	166	53068	47.794865	-0.934925	1



COMMUNE <500	PALLEGNEY	166	88342	48.293359	6.445747	1
COMMUNE <500	LION-DEVANT-DUN	168	55293	49.410498	5.230241	1
COMMUNE <500	PRÉAUX	170	53184	47.935779	-0.465562	1
COMMUNE <500	LE MESNIL-FUGUET	182	27401	49.069579	1.099528	1
COMMUNE <500	SAINT-MAURICE-SUR-MORTAGNE	183	88425	48.386588	6.584178	1
COMMUNE <500	CONNANTRAY-VAUREFROY	184	51164	48.747123	4.062046	1
COMMUNE <500	BRUTELLES	185	80146	50.141115	1.52302	1
COMMUNE <500	SAINT-GERVAIS-SUR-COUCHES	204	71424	46.921042	4.584051	1
COMMUNE <500	CLAVIÈRES	228	15051	44.98589	3.277694	1
COMMUNE <500	PORT-SUR-SEILLE	228	54433	48.902257	6.163748	1
COMMUNE <500	HUMBERCAMPES	232	62465	50.184882	2.574851	1
COMMUNE <500	OISSY	238	80607	49.904701	2.050877	1
COMMUNE <500	BELVAL	240	08058	49.776439	4.635075	1
COMMUNE <500	CHÂTEAU-ROUGE	249	57131	49.279885	6.597489	1
COMMUNE <500	MESNIL-MAUGER	250	76432	49.672395	1.518049	1
COMMUNE <500	ROUMENS	252	31463	43.464134	1.928849	1
COMMUNE <500	VENTELAY	252	51604	49.341136	3.798725	1
COMMUNE <500	NEUFVY-SUR-ARONDE	258	60449	49.495997	2.662664	1
COMMUNE <500	MAGNEUX	268	51337	49.306101	3.722154	1
COMMUNE <500	BÉCOURT	272	62102	50.637496	1.911279	1
COMMUNE <500	TOUCHAY	282	18266	46.712665	2.212976	1
COMMUNE <500	SAINT-LÉGER-DE-FOUGERET	284	58249	47.0215	3.898757	1
COMMUNE <500	TROISVAUX	298	62831	50.402284	2.342844	1
COMMUNE <500	SAULCHOY	300	62783	50.349276	1.850614	1
COMMUNE <500	L'HÔPITAL-LE-MERCIER	306	71233	46.391733	4.015923	1
COMMUNE <500	PAULHIAC	313	47202	44.561178	0.82015	1
COMMUNE <500	BOSC-BÉNARD-COMMIN	315	27084	49.317445	0.848919	1
COMMUNE <500	SAINT-MICHEL-DE-PLÉLAN	316	22318	48.466184	-2.214051	1
COMMUNE <500	LE FAOUËT	322	22057	48.683162	-3.072264	1
COMMUNE <500	LOISY	322	54320	48.866592	6.097015	1
COMMUNE <500	MONTAZEAU	324	24288	44.893199	0.130186	1
COMMUNE <500	VILLERS-CERNAY	334	08475	49.717068	5.031461	1
COMMUNE <500	LOUROUX-HODEMENT	344	03153	46.461092	2.714772	1
COMMUNE <500	LA NOUE	347	51407	48.742929	3.610644	1
COMMUNE <500	TROMBORN	354	57681	49.257749	6.587406	1
COMMUNE <500	ZELLENBERG	365	68383	48.170341	7.320727	1
COMMUNE <500	SANTEAU	366	45301	48.10589	2.14659	1
COMMUNE <500	CIVRY-LA-FORÊT	370	78163	48.86711	1.6166	1
COMMUNE <500	ARITH	373	73020	45.715367	6.084763	1
COMMUNE <500	LUPLANTÉ	393	28222	48.300128	1.399348	1
COMMUNE <500	AZY-SUR-MARNE	396	02042	49.001451	3.367047	1
COMMUNE <500	POISVILLIERS	416	28301	48.508362	1.470021	1
COMMUNE <500	LOUGRATTE	446	47152	44.583491	0.62446	1
COMMUNE <500	SAINT-FÉLIX-DE-RIEUTORD	446	09258	43.045923	1.673367	1
COMMUNE <500	SAUCHY-LESTRÉE	451	62781	50.227589	3.103869	1
COMMUNE <500	CHAUMONT-PORCIEN	457	08113	49.649316	4.247478	1
COMMUNE <500	AUXELLES-BAS	481	90005	47.734425	6.781557	1

Figure 12 : Liste des communes <500 habitants

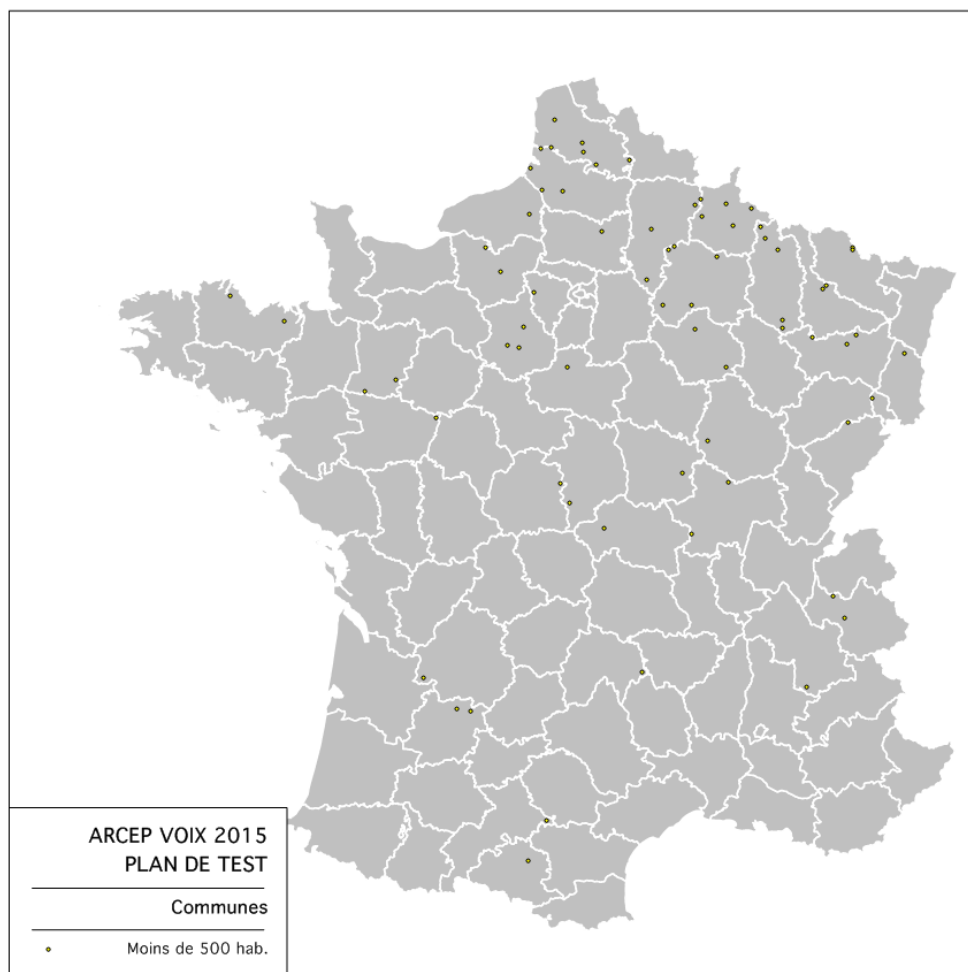


Figure 13 : Carte des communes <500 habitants

1.3 Construction de l'échantillon sur les axes de transport

Sur les grands axes de transport (autoroutes, trains à grande vitesse, trains de banlieue et métro), les services Voix, SMS et Web sont testés.



1.3.1 Axes autoroutiers

Dix axes autoroutiers à fort trafic ont été mesurés en Aller/Retour, soit environ 3 300 Km.

Ligne	distance	Nb véh/j*km	Nb A/R
A7 LYON - MARSEILLE	314 km	25 754 854	2
A1 PARIS - LILLE	214 km	17 320 543	2
A10 PARIS - BORDEAUX	557 km	21 348 896	1
A6 PARIS - LYON	455 km	20 413 236	1
A9 ORANGE - PERPIGNAN	285 km	16 201 008	1
A8 MARSEILLE - NICE	225 km	13 783 286	1
A13 PARIS - CAEN	225 km	13 031 832	1
A4 PARIS - STRASBOURG	480 km	11 958 394	1
A11 PARIS - NANTES	347 km	10 173 069	1
A62 BORDEAUX - TOULOUSE	234 km	7 047 037	1

Figure 14 : Répartition des mesures sur les axes autoroutiers

Les mesures entre les axes autoroutiers susmentionnés sont réparties en fonction du trafic respectif sur chaque axe telle que disponible auprès du SETRA.



1.3.2 TGV

Dix lignes TGV les plus fréquentées ont également été testées :

TGV	Fréquence	Fréquence %	Durée du trajet	Nb A/R
	journalière			
TGV PARIS-LILLE	22	13.50%	1h02	4
TGV PARIS-LYON	22	13.50%	1h58	2
TGV PARIS-BORDEAUX	20	12.30%	3h17	1
TGV PARIS-RENNES	19	11.70%	2h10	2
TGV PARIS-NANTES	18	11.00%	2h10	2
TGV PARIS-MARSEILLE	16	9.80%	3h20	1
TGV PARIS-STRASBOURG	16	9.80%	2h20	1
TGV DIJON-MULHOUSE	12	7.40%	1h20	2
TGV LILLE-LYON	10	6.10%	3h40	1
TGV PARIS-CALAIS	8	4.90%	1h40	1

Figure 15 : Répartition des mesures sur les TGV



1.3.3 Trains de banlieue et modes de transports assimilés

Ces mesures sont effectuées uniquement sur les agglomérations de Paris, Lille, Lyon et Marseille/Aix-en-Provence, dans les trains de banlieue et modes de transport assimilés (TER, RER et tramways) sur les tronçons contenus dans les « autres zones denses », et dans les limites de l'agglomération au sens de l'INSEE.

Hors Paris, toutes les lignes sont testées, et à Paris, les lignes à fort trafic (dont RER) sont toutes mesurées. Le solde des mesures est réparti par tirage aléatoire parmi les autres lignes. La répartition des mesures est de **58% à Paris**, **15% à Lyon**, **13% à Marseille** et **13% à Lille**.



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 telles que disponibles à partir des sources www.sncf.com, www.paris.fr/portail/deplacements et www.rtm.fr.

Ci-dessous, la liste des lignes mesurées.

Paris
RER A NANTERRE PREFECTURE-CERGY LE HAUT
RER A VINCENNES-BOISSY ST LEGER
RER A VINCENNES-MARNE LA VALLEE CHESSY
RER B AULNAY SOUS BOIS-MITRY CLAYE
RER B BOURG LA REINE-ROBINSON
RER B DENFERT ROCHEREAU-ST REMY LES CHEVREUSE
RER B GARE DU NORD-ROISSY CDG1
RER C BIBLIOTHEQUE FM-BREUILLET VILLAGE
RER C JUVISY-MASSY PALAISEAU
RER C PONT DU GARIGLIANO-VERSAILLES CHÂTEAU
RER C PORTE DE CLICHY-PONTOISE
RER D GARE DE LYON-CORBEIL ESSONNES
RER D GARE DU NORD-VILIERIS LE BEL
RER E MAGENTA-CHELLES GOURNAY
RER E MAGENTA-ROISSY EN BRIE
T1 LES COURTILLES (ASNIÈRES GENNEVILLIERS)-GARE DE NOISY LE SEC
T2 PONT DE BEZONS-PORTE DE VERSAILLES
T3A PONT DU GARIGLIANO-PORTE DE VINCENNES
T3B PORTE DE VINCENNES-PORTE DE LA CHAPELLE
T4 AULNAY SOUS BOIS-BONDY
T5 MARCHÉ DE SAINT DENIS-GARGES SARCELLES
T7 VILLEJUIF LOUIS ARAGON-ATHIS MONS PORTE DE L'ESSONNE
TER H GARE DU NORD-ERMONT-EAUBONNE
TER J GARE ST LAZARE-LES MUREAUX
TER N PARIS MONTPARNASSE-PLAISIR GRIGNON
TER R GARE DE LYON-MELUN

Lyon
TER LYON PART DIEU-SATHONAY-RILLEUX
TER LYON PART DIEUX-MONTLUEL
TER LYON PERRACHE-FEYZIN (DIR CHASSE/RHONE)
TER LYON PERRACHE-GIVORS VILLE
TER LYON PERRACHE-SAINT PRIEST (DIR LA VERPILLIERE)
TER LYON ST-PAUL-CHARBONNIERES LES BAINS
TER TASSIN-DARDILLY LE JUBIN
TRAM RHÔNEXPRESS LYON PART DIEU-AÉROPORT LYON-ST-EXUPÉRY
TRAM T1 MONTROCHET-IUT FEYSSINE
TRAM T2 PERRACHE-SAINT PRIEST
TRAM T3 PART DIEU-MEYZIEU
TRAM T4 HÔPITAL FEYZIN VENISSIEUX- JET D'EAU LA DOUA G.BERGER
TRAM T5 GRANGE BLANCHE-PARC DU CHÊNE EUREXPO

Marseille
TER MARSEILLE ST CHARLES-AIX EN PROVENCE CENTRE
TER MARSEILLE ST CHARLES-AUBAGNE
TER MARSEILLE ST CHARLES-MIRAMAS
TER MARSEILLE ST CHARLES-PORT DE BOUC
TRAM T1 NOAILLES-LES CAILLOLS
TRAM T2 EUROMÉDITERRANÉE GANTES-BLANCARDE FOCH

Lille
TER LILLE-BAISIE
TER LILLE-LESQUIN
TER LILLE-PERENCHIES
TER LILLE-SANTÉS
TER LILLE-SECLIN
TER LILLE-TOURCOING
TRAM R LILLE FLANDRES-ROUBAIX EUROTELEPORT
TRAM T LILLE FLANDRES-TOURCOING



1.3.4 Métro

Cette année, et pour la première fois dans le cadre de l'enquête, les 10 lignes les plus fréquentées du métro parisien ont fait l'objet de mesures. A noter, que les déploiements des réseaux 3G/4G dans le métro parisien sont encore en cours.

Chaque ligne a été testée en aller-retour de 2 à 6 fois, et les mesures réparties selon les situations typiques : fenêtre ou couloir, un coté de la voie puis l'autre en Aller et Retour, etc.

METRO	Fréquentation annuelle (Millions)	Durée de la ligne (min)	Nb Arrêts	Nb A/R
1 Ligne 1	172	32	25	6
4 Ligne 4	172	33	27	6
7 Ligne 7	129	48	38	5
9 Ligne 9	127	52	37	5
13 Ligne 13	124	39	32	5
6 Ligne 6	104	34	28	3
2 Ligne 2	102	22	25	3
5 Ligne 5	101	34	22	3
3 Lignes 3	98	32	25	2
8 Ligne 8	96	50	38	2

Figure 16 : Répartition des mesures dans les métros

1.4 Tirage en synthèse

En synthèse les mesures ont été réalisées dans 404 communes et agglomérations, en veillant à respecter la répartition par région :

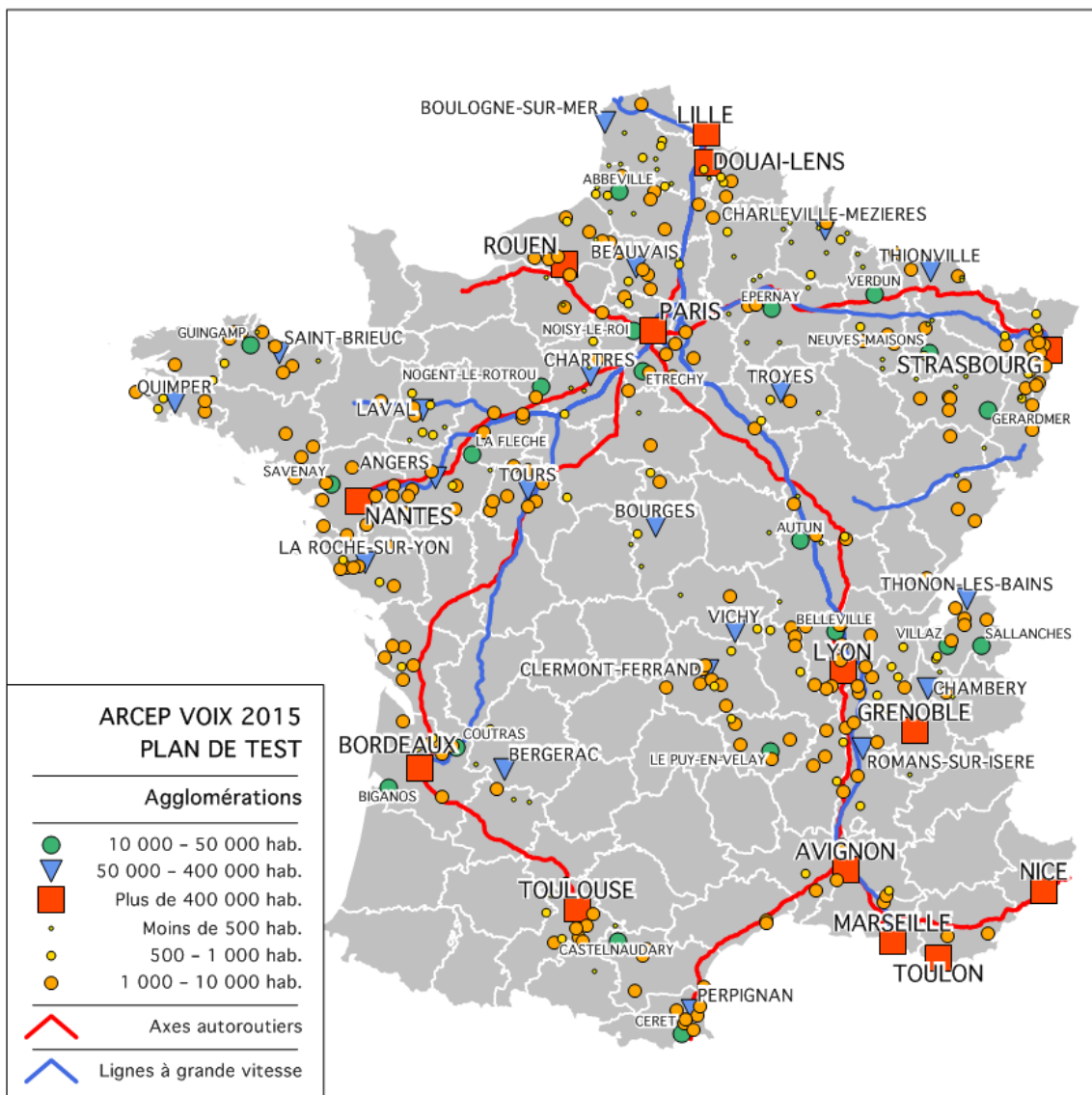


Figure 17 : Carte globale des agglomérations et communes retenues pour l'enquête

Au total, pour l'ensemble des opérateurs l'étude a produit et exploité **44 815 appels téléphoniques, 36 785 SMS, 105 948 pages web.**



1.4.1 Echantillon réalisé en zone d'habitation

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

		Voix			SMS	
		Indoor	Outdoor	Incar	Indoor	Outdoor
iPhone 5C (2G/3G)	Top 14	330	330	330	330	330
	20 agglos >50khab	210	210	210	210	210
	20 agglos 10-50 khab	110	110	110	110	110
	Communes hors agglo>10khab	350	360	350	210	210
Samsung Galaxy 5S (2G/3G/4G) avec la 4G	Top 14	330	330	330	330	330
	20 agglos >50khab	210	210	210	210	210
	20 agglos 10-50 khab	110	110	110	110	110
	Communes hors agglo>10khab	350	360	350	350	360

Figure 18 : Echantillon et répartition des mesures

Définitions d'usage :

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

1.4.2 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	WEB
	Galaxy S5 2G/3G		Galaxy S5 2G/3G/4G
AUTOROUTES	1353	1342	7128
TGV	1351	1355	7155
TRAIN DE BANLIEUE	1376	1390	7614
METRO	1104	1089	4590



1.5 Notation de la qualité auditive

La qualité auditive est notée par les enquêteurs mobiles et fixes, selon une échelle à 4 niveaux :

- **Parfaite** : aucune perturbation. Qualité équivalente à celle du réseau fixe commuté.
- **Acceptable** : légère gêne dans l'écoute par quelques perturbations qui ne troublent toutefois pas la conversation.
- **Médiocre** : fréquemment gêné dans l'écoute par de nombreuses perturbations, mais il est encore possible de se comprendre.
- **Mauvais** : il est très difficile de s'entendre, la conversation est impossible.

Chaque enquêteur mobile et fixe, porte une appréciation sur les communications maintenues 2 ou 5 minutes. L'appréciation la plus sévère des deux est retenue.

Les communications sont séparées en 2 tranches de durées égales et qualifiées indépendamment. La note de l'appel découle de l'appréciation la plus sévère des deux tranches. En cas d'échec ou de coupure durant la première tranche, l'appel est relancé en seconde tranche et la note résulte de l'appréciation de la première tranche.

Des dispositions ont été prises pour garantir une appréciation objective de la qualité de la part des enquêteurs ainsi que pour éviter les divergences d'évaluation et leurs conséquences sur les résultats. Les enquêteurs ont été formés spécifiquement afin de qualifier les communications de façon rigoureuse.

Les dispositions prises afin de garantir un étalonnage objectif et homogène de la qualité auditive ont été les suivantes:

- formation des enquêteurs afin d'identifier les perturbations typiques pouvant survenir sur les réseaux mobiles numériques (écho, bruit métallique, grésillements,...).
- entraînement (début et fin de chaque phase de mesures) à l'étalonnage de la qualité auditive d'après des enregistrements sonores, et contrôle de la dispersion des résultats.
- avant le début de l'enquête, tous les matériels utilisés ont été vérifiés par le superviseur. Leur bon fonctionnement a été contrôlé comme le ferait un usager classique en vérifiant notamment le bon accrochage du réseau, le contrôle de la batterie et les premières communications.
- campagne de mesures probatoires en situation réelle et analyse : application de procédures, enregistrement des données pour tous les enquêteurs mobiles et fixes, et analyse des résultats.
- contrôle par des superviseurs au cours des mesures réelles : écoute discrète aléatoire et contrôle des données enregistrées tout au long de l'enquête.
- analyse quotidienne de la cohérence des résultats obtenus : divers états de sortie statistiques permettent de détecter d'éventuelles divergences de notation de la qualité auditive, selon les enquêteurs, les terminaux, etc., et d'intervenir en cas d'anomalie.
- permutation des binômes d'enquêteurs fixes et mobiles sur chaque réseau et entre eux afin d'éliminer tout biais résiduel d'appréciation de la qualité auditive dans un même groupe et dans des groupes différents.

Au cours de l'enquête, l'apparition d'éventuels problèmes de fonctionnement est surveillée en temps réel. S'ils proviennent du matériel utilisé, les mesures sont marquées de manière spécifique dans la base pour ne pas être prises en compte dans les résultats. Ces mesures sont alors refaites après correction du problème.



1.6 Equipes et déroulement de l'enquête

1.6.1 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 une équipe de 5 personnes (2 enquêteurs mobiles accompagnés d'un chauffeur, 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 des équipes de 3 personnes (2 enquêteurs mobiles accompagnés d'un chauffeur). Les emplacements des enquêteurs et des mobiles ont été permutés régulièrement.

En zone d'habitation, chaque enquêteur teste deux réseaux afin d'éviter la réalisation concomitante de tests sur les réseaux d'Orange France et de Free Mobile et Bouygues et SFR :

- Enquêteur 1 : Orange France et Free Mobile
- Enquêteur 2 : SFR et Bouygues Télécom

Les enquêteurs fixes étaient situés dans les locaux de **DIRECTIQUE** pour partie à Paris 14^{ème} et pour partie à Aix en Provence.

Sur les axes de transport, tous les opérateurs ont été testés en simultané.

1.6.2 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, kit oreillette) a fait l'objet d'une attention particulière des enquêteurs afin d'éviter que des défaillances n'influencent les résultats des mesures.

1.6.3 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. Les mesures à l'extérieur de bâtiment ont été réalisées en déplacement : « dynamique » ou à l'arrêt : « statique ».



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

Périmètre d'application	Définition des quotas		Cible	Réalisé
Communes et Agglomérations de plus de 10 000 habitants	Tranches horaires	9h-12h	22.5%	22.6%
		12h-13h	10%	10.1%
		13h-18h	37.5%	37.5%
		18h-21h	30%	29.8%
	Mesures à l'intérieur de bâtiment	Lieu public	Au moins 30%	62%
		Lieu privé	Au moins 30%	38%
	Mesures à l'extérieur de bâtiment	Statique	33.3 %	33.2 %
		Dynamique	66.7 %	66.8 %
Communes, Agglomérations de plus de 10 000 habitants et axes de circulation	Sens des appels	En zone d'habitation : Appel sortant (mobile vers fixe)/Appel entrant (fixe vers mobile)	50%/50%	50.2%/49.8%
		En transport: Appel sortant (mobile vers fixe)/Appel entrant (fixe vers mobile)	50%/50%	50.2%/49.8%
Agglomérations de plus de 400 000 habitants	Répartition de mesures par zone	ZTD	60%	60%
		AZD	30%	30%
		ZND	10%	10%
Agglomérations de 10 000 à 400 000 habitants	Répartition de mesures par zone	ZTD	45%	45%
		AZD	45%	45%
		ZND	10%	10%

FIGURE 19 . RESPECT DES QUOTAS DE L'ENQUETE



2 INDICATEURS PUBLIES

2.1 Définitions des indicateurs publiés

2.1.1 Service de téléphonie vocale

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 dans le tableau ci-dessous :

Indicateurs	Définition
Taux de communications réussies et maintenues : CR	Une communication est considérée comme réussie si l'appel aboutit dès le premier essai et si la communication est maintenue durant 2 minutes sans coupure. Le taux est calculé sur la base du nombre total de mesures. Le complément à 100% est donc constitué du taux d'échecs après une tentative, plus le taux de coupures.
Taux de communications réussies, maintenues et de qualité auditive parfaite : TQP	Une communication est considérée comme parfaite si elle est réussie au sens du premier indicateur et si la qualité auditive perçue par les deux interlocuteurs est parfaite (comparable à la qualité des communications sur le réseau fixe).
Taux de communications réussies, maintenues et de qualité auditive correcte : CRC	Une communication est considérée comme réussie et de qualité correcte si elle est réussie au sens du premier indicateur et si la qualité auditive perçue par les deux interlocuteurs est soit parfaite soit acceptable. Une communication est considérée comme acceptable si la qualité auditive perçue par les deux interlocuteurs est perturbée légèrement sans toutefois gêner la conversation.

FIGURE 20 . 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.

Sur les axes de transport (autoroutes, TGV, trains de banlieue et métro), 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.

2.1.2 Service de messagerie courts (SMS)

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, trains de banlieue et métro).

Indicateurs SMS	Définition
Taux de messages reçus dans un délai inférieur à 2 minutes	Un message est considéré comme reçu si le message émis n'est pas refusé par le réseau, s'il est reçu dans un délai de 2 minutes, et si son contenu est correct. Le complément à 100% est donc constitué du taux de messages refusés par le réseau ou reçus après 2 minutes, ou dont le contenu est incorrect.
Taux de messages reçus dans un délai inférieur à 30 secondes	Un message est considéré reçu dans un délai inférieur à 30 secondes si le message est reçu au sens du premier indicateur et si le délai de réception du message reçu ne dépasse pas 30 secondes. Le taux est calculé sur la base du nombre total de mesures.

Les deux indicateurs sont calculés sur la base du nombre total de tentatives d'envoi de message.



2.1.3 Navigation WEB

Ces mesures sont réalisées uniquement sur les **axes de transport** (autoroutes, TGV, trains de banlieue et métro). Une mesure consiste à accéder à un panel de 10 pages internet et effectuer un nombre maximum de chargement de pages web durant chaque trajet.

Indicateurs WAP	Définition
Taux de réussite de l'accès au site internet	L'accès à un site internet est considéré comme réussi lorsque la page du site est chargée intégralement dans un délai inférieur à 30 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 10 secondes	L'accès à un site internet est considéré comme réussi dans un délai inférieur à 30 secondes si la page est chargée intégralement au sens du premier indicateur et si le délai total ne dépasse pas 10 secondes. Le taux est calculé sur la base du nombre total de tentatives de téléchargement de pages web.

2.2 Principes généraux de la publication

2.2.1 Présentation des tableaux

Pour chaque indicateur, le résultat est publié sur la base de deux valeurs. D'une part, une valeur de référence choisie comme étant la moyenne agrégée pour les quatre opérateurs. D'autre part, la qualification de la performance de chaque opérateur autour de cette valeur selon les cinq niveaux : très inférieur, inférieur, voisin, supérieur et très supérieur à la valeur de référence.

2.2.2 Qualification de l'opérateur en fonction de la valeur de l'écart par rapport aux seuils

Chaque opérateur est qualifié en fonction de la valeur de l'écart (**e**) entre son résultat (**t**) et la valeur de référence (**m**). La valeur de référence correspond à la moyenne des résultats des quatre opérateurs sur l'indicateur considéré échelonné sur 5 niveaux : très inférieur, inférieur, voisin, supérieur, très supérieur à la valeur de référence. Les seuils qui déterminent ces niveaux prennent en compte la précision statistique des résultats. En effet, les écarts ne sont significatifs que s'ils sont supérieurs à l'incertitude. Les seuils **s1** et **s2** sont calculés selon les formules suivantes :

- $s1 = \text{Max} (1\% ; 1.645 \times \sqrt{\frac{t \times (1-t)}{n}})$
- $s2 = 4\%$

où **t** est la valeur de l'indicateur considéré et **n** correspond au nombre de mesures réalisées.

La qualification de la performance de l'opérateur est définie en fonction de la valeur de l'écart par rapport à ces seuils :

Seuil	Performance	Définition
$e \leq -s2$	--	Très inférieur à la valeur de référence
$-s2 < e \leq -s1$	-	Inférieur à la valeur de référence
$-s1 < e \leq s1$	=	Voisin de la valeur de référence
$s1 < e \leq s2$	+	Supérieur à la valeur de référence
$e \geq s2$	++	Très supérieur à la valeur de référence

FIGURE 21 . DEFINITION DES SEUILS DE PERFORMANCE D'UN OPERATEUR



3 RESULTAT DE L'ENQUETE

Les résultats sont présentés en deux grandes parties.

Tout d'abord, sont présentés les résultats concernant les services de téléphonie et de SMS dans les zones d'habitation. Ces résultats sont présentés pour deux profils de clients : tout d'abord, pour un client ayant un terminal 2G/3G, puis pour un client ayant un terminal 2G/3G/4G.

La fin du rapport présente enfin les résultats obtenus dans les axes de transport, pour les services de téléphonie, de SMS et de données. Ceux-ci ont été réalisés avec un terminal 2G/3G/4G.



3.1 Zone d'habitation

Pour rappel, les résultats « tous usages confondus » pour le service de téléphonie vocale en zone 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

Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues 2 minutes

	Zones rurales	Zones intermédiaires	Zones denses	Toutes zones
Bouygues	=	=	=	=
Free	=	=	=	=
Orange	=	+	=	=
SFR	=	=	=	=
Moyenne	94.4% ± 0.7%	97.5% ± 0.5%	98.2% ± 0.4%	96.6% ± 0.3%

Focus - extérieur des bâtiments					Focus - intérieur des bâtiments				
	Zones rurales	Zones intermédiaires	Zones denses	Toutes zones		Zones rurales	Zones intermédiaires	Zones denses	Toutes zones
Bouygues	=	=	=	=	Bouygues	-	=	+	=
Free	=	=	=	=	Free	=	=	=	=
Orange	=	+	=	=	Orange	+	+	=	+
SFR	=	=	=	=	SFR	=	=	=	=
Moyenne	96.0% ± 1.0%	97.7% ± 0.8%	98.2% ± 0.7%	97.2% ± 0.5%	Moyenne	94.1% ± 1.2%	97.7% ± 0.8%	98.5% ± 0.7%	96.7% ± 0.6%





Focus - En véhicule automobile				
	Zones rurales	Zones intermédiaires	Zones denses	Toutes zones
Bouygues	=	=	=	=
Free	=	=	=	=
Orange	=	+	=	=
SFR	=	=	=	=
Moyenne	91.9% ± 1.4%	96.3% ± 1.0%	97.2% ± 0.9%	95.0% ± 0.7%


















Profil 2G/3G

Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues et de qualité parfaite

	 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	=	=	=
Free	--	-	-	--
Orange	++	++	+	++
SFR	+	=	=	=
Moyenne	83.3% ± 1.1%	91.6% ± 0.9%	94.0% ± 0.7%	89.5% ± 0.5%

 Focus - extérieur des batiments					 Focus - intérieur des batiments				
	 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones		 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	=	=	=	Bouygues	=	=	=	=
Free	--	=	=	-	Free	--	--	=	--
Orange	++	++	+	++	Orange	++	++	+	++
SFR	=	=	=	=	SFR	+	=	=	=
Moyenne	85.7% ± 1.8%	93.8% ± 1.3%	95.2% ± 1.2%	91.4% ± 0.9%	Moyenne	83.2% ± 2.0%	90.7% ± 1.6%	93.7% ± 1.3%	89.1% ± 1.0%





 Focus - En véhicule automobile				
	 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	+	=	-	=
Free	--	=	=	-
Orange	=	++	++	++
SFR	=	=	=	=
Moyenne	78.4% ± 2.2%	89.8% ± 1.7%	92.3% ± 1.4%	86.7% ± 1.1%


















Profil 2G/3G

Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues et de qualité correcte

	 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	=	=	=
Free	=	=	=	=
Orange	+	+	=	+
SFR	=	=	=	=
Moyenne	90.6% ± 0.9%	95.7% ± 0.6%	97.2% ± 0.5%	94.4% ± 0.4%

 Focus - extérieur des bâtiments					 Focus - intérieur des bâtiments				
	 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones		 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	=	=	=	Bouygues	-	=	+	=
Free	=	=	=	=	Free	=	=	=	=
Orange	=	+	=	+	Orange	+	+	=	+
SFR	=	=	=	=	SFR	=	=	=	=
Moyenne	92.2% ± 1.4%	95.9% ± 1.1%	97.5% ± 0.8%	95.1% ± 0.7%	Moyenne	91.1% ± 1.5%	95.9% ± 1.1%	97.3% ± 0.9%	94.7% ± 0.7%





 Focus - En véhicule automobile				
	 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	=	-	=
Free	=	=	=	=
Orange	=	+	=	+
SFR	-	=	=	-
Moyenne	85.7% ± 1.8%	94.5% ± 1.3%	96.0% ± 1.1%	91.9% ± 0.8%













Profil 2G/3G

Envoi/réception de SMS

Taux de SMS reçus dans un délai inférieur à 2 minutes

	 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	-	=	-
Free	=	+	=	=
Orange	+	+	+	+
SFR	=	-	=	-
Moyenne	95.8% ± 0.7%	97.6% ± 0.6%	98.0% ± 0.5%	97.1% ± 0.4%





 Focus - extérieur des batiments					 Focus - intérieur des batiments				
	 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones		 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	=	=	-	Bouygues	=	=	=	-
Free	=	=	=	=	Free	=	=	=	=
Orange	+	+	+	+	Orange	=	+	+	+
SFR	=	=	=	=	SFR	=	=	=	-
Moyenne	96.5% ± 0.9%	97.4% ± 0.9%	98.0% ± 0.7%	97.3% ± 0.5%	Moyenne	95.0% ± 1.1%	97.7% ± 0.8%	98.0% ± 0.7%	96.9% ± 0.5%













Profil 2G/3G

Envoi/réception de SMS

Taux de SMS reçus dans un délai inférieur à 30 secondes

	 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	-	-	-	-
Free	=	+	=	=
Orange	+	+	+	+
SFR	=	-	=	=
	94.3%	97.2%	97.2%	96.2%
	$\pm 0.9\%$	$\pm 0.6\%$	$\pm 0.6\%$	$\pm 0.4\%$





 Focus - extérieur des batiments					 Focus - intérieur des batiments				
	 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones		 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	=	-	-	Bouygues	-	=	=	-
Free	=	=	=	=	Free	=	+	=	+
Orange	+	+	+	+	Orange	=	+	+	+
SFR	=	=	=	=	SFR	=	=	=	=
Moyenne	95.1%	97.0%	97.0%	96.3%	Moyenne	93.4%	97.4%	97.3%	96.0%
	$\pm 1.1\%$	$\pm 0.9\%$	$\pm 0.9\%$	$\pm 0.6\%$		$\pm 1.3\%$	$\pm 0.9\%$	$\pm 0.9\%$	$\pm 0.6\%$


















Profil 2G/3G/4G

Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues 2 minutes

	 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	=	=	=
Free	=	=	=	=
Orange	+	+	=	+
SFR	=	-	=	-
Moyenne	93.9%	98.1%	98.0%	96.5%
	± 0.7%	± 0.4%	± 0.4%	± 0.3%

 Focus - extérieur des batiments					 Focus - intérieur des batiments				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones		 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	=	+	=	Bouygues	=	-	=	-
Free	=	=	=	=	Free	=	=	=	=
Orange	+	+	+	+	Orange	=	+	=	+
SFR	-	-	-	-	SFR	=	=	=	=
Moyenne	95.6%	98.4%	97.5%	97.1%	Moyenne	92.9%	97.8%	98.6%	96.4%
	± 1.1%	± 0.7%	± 0.8%	± 0.5%		± 1.3%	± 0.8%	± 0.6%	± 0.6%





 Focus - En véhicule automobile				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	=	=	=
Free	=	=	=	=
Orange	+	+	+	+
SFR	=	=	=	=
Moyenne	93.1%	98.0%	97.0%	96.0%
	± 1.3%	± 0.8%	± 0.9%	± 0.6%


















Profil 2G/3G/4G

Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues et de qualité parfaite

	 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	=	=	=
Free	--	-	-	--
Orange	++	+	+	++
SFR	+	=	=	=
Moyenne	83.6% ± 1.1%	93.3% ± 0.8%	94.4% ± 0.7%	90.2% ± 0.5%

 Focus - extérieur des bâtiments					 Focus - intérieur des bâtiments				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones		 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	=	=	=	Bouygues	=	=	+	=
Free	--	-	=	--	Free	--	-	-	--
Orange	++	++	=	++	Orange	++	+	+	++
SFR	=	=	=	=	SFR	+	=	=	=
Moyenne	87.2% ± 1.7%	93.6% ± 1.3%	95.8% ± 1.1%	92.0% ± 0.8%	Moyenne	82.2% ± 2.0%	93.6% ± 1.3%	94.4% ± 1.2%	89.9% ± 0.9%





 Focus - En véhicule automobile				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	+	=	=	=
Free	--	-	=	--
Orange	++	+	++	++
SFR	=	=	=	=
Moyenne	80.2% ± 2.1%	91.6% ± 1.5%	91.4% ± 1.5%	87.6% ± 1.0%





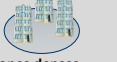


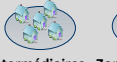
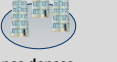








Profil 2G/3G/4G

Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues et de qualité correcte

	 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	-	+	=
Free	-	=	=	=
Orange	+	+	=	+
SFR	=	=	-	=
Moyenne	90.2%	96.8%	97.0%	94.5%
	± 0.9%	± 0.6%	± 0.5%	± 0.4%

 Focus - extérieur des batiments					 Focus - intérieur des batiments				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones		 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	=	+	=	Bouygues	=	=	=	-
Free	-	=	=	-	Free	=	=	=	=
Orange	++	+	=	+	Orange	+	+	=	+
SFR	=	-	-	-	SFR	=	=	=	=
Moyenne	92.6%	97.5%	97.1%	95.6%	Moyenne	89.2%	96.6%	97.3%	94.3%
	± 1.4%	± 0.9%	± 0.9%	± 0.6%		± 1.6%	± 1.0%	± 0.9%	± 0.7%





 Focus - En véhicule automobile				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	=	=	=
Free	=	=	=	=
Orange	=	+	=	+
SFR	=	=	=	=
Moyenne	88.4%	95.6%	95.8%	93.2%
	± 1.7%	± 1.1%	± 1.1%	± 0.8%













Profil 2G/3G/4G

Envoi/réception de SMS

Taux de SMS reçus dans un délai inférieur à 2 minutes

	 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	=	=	=
Free	=	=	=	=
Orange	=	=	=	=
SFR	=	-	=	=
Moyenne	96.5%	99.1%	99.2%	98.2%
	± 0.7%	± 0.4%	± 0.3%	± 0.3%





 Focus - extérieur des batiments					 Focus - intérieur des batiments				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones		 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	=	=	=	Bouygues	=	=	=	=
Free	=	=	=	=	Free	=	=	=	=
Orange	+	=	=	=	Orange	=	=	=	=
SFR	=	-	=	-	SFR	=	=	=	=
Moyenne	97.4%	99.1%	99.2%	98.5%	Moyenne	95.6%	99.2%	99.2%	97.9%
	± 0.8%	± 0.5%	± 0.5%	± 0.4%		± 1.1%	± 0.5%	± 0.5%	± 0.4%



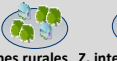

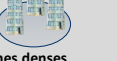



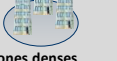



Profil 2G/3G/4G

Envoi/réception de SMS

Taux de SMS reçus dans un délai inférieur à 30 secondes

	 Zones rurales	 Zones intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	-	=	+	=
Free	=	=	-	=
Orange	=	+	=	+
SFR	=	-	=	=
Moyenne	94.1%	98.3%	98.1%	96.7%
	$\pm 0.9\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.4\%$

 Focus - extérieur des bâtiments					 Focus - intérieur des bâtiments				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones		 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	=	+	=	=	Bouygues	-	=	+	=
Free	=	=	=	=	Free	=	=	=	=
Orange	+	+	=	+	Orange	=	+	=	=
SFR	=	-	=	-	SFR	+	-	=	=
Moyenne	94.9%	98.3%	98.1%	97.0%	Moyenne	93.3%	98.3%	98.0%	96.5%
	$\pm 1.1\%$	$\pm 0.7\%$	$\pm 0.7\%$	$\pm 0.5\%$		$\pm 1.3\%$	$\pm 0.7\%$	$\pm 0.7\%$	$\pm 0.6\%$







3.2 Axes de transport

Profil 2G/3G/4G





Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues 2 minutes

	 TGV	 Autoroutes	 Trains de banlieues	 Métro
Bouygues	--	-	=	=
Free	+	+	=	-
Orange	++	+	+	=
SFR	=	-	=	+
Moyenne	81.8% ± 1.0%	94.1% ± 0.6%	89.3% ± 0.8%	76.9% ± 1.2%





Envoi/réception de SMS

Taux de SMS reçus dans un délai inférieur à 2 minutes

	 TGV	 Autoroutes	 Trains de banlieues	 Métro
Bouygues	-	=	=	=
Free	+	=	=	=
Orange	+	=	=	=
SFR	=	=	=	=
Moyenne	96.1% ± 0.5%	99.3% ± 0.2%	97.9% ± 0.4%	97.2% ± 0.5%

Envoi/réception de SMS




Taux de SMS reçus dans un délai inférieur à 30 secondes

	 TGV	 Autoroutes	 Trains de banlieues	 Métro
Bouygues	--	-	-	-
Free	+	+	=	=
Orange	+	+	+	=
SFR	+	=	+	=
Moyenne	90.5% ± 0.8%	96.4% ± 0.5%	95.4% ± 0.6%	91.7% ± 0.8%

**Profil 2G/3G/4G****Navigation WEB**

Pour cette enquête, les mesures WEB effectuées dans le métro font l'objet d'une publication agrégée : moyenne de tous les opérateurs et taux anonymisés du meilleur et du moins bon opérateur.

Taux de réussite de l'accès au site internet dans un délai de 30 secondes

Taux de réussite de l'accès au site internet dans un délai de 30 secondes			
	TGV	AUTOROUTES	TRAINS DE BANLIEUE
BOUYGUES	-	++	+
FREE	--	--	--
ORANGE	++	++	++
SFR	++	++	++
Moyenne	65.3% +/-0.5%	84.9% +/-0.4%	85.3% +/-0.4%

**METRO**

Meilleur opérateur	48.1%
Moins bon opérateur	17.9%

Moyenne 32.3%
+/-0.6%






Profil 2G/3G/4G

Navigation WEB

Pour cette enquête, les mesures WEB effectuées dans le métro font l'objet d'une publication agrégée : moyenne de tous les opérateurs et taux anonymisés du meilleur et du moins bon opérateur.

Taux de réussite de l'accès au site internet dans un délai de 10 secondes

Taux de réussite de l'accès au site internet dans un délai de 10 secondes	 TGV	 AUTOROUTES	 TRAINS DE BANLIEUE
	BOUYGUES	=	++
FREE	--	--	--
ORANGE	++	++	++
SFR	++	++	++
Moyenne	43.1% +/-0.5%	63.9% +/-0.5%	70.7% +/-0.5%



METRO

Meilleur opérateur	25.8%
Moins bon opérateur	8.7%
Moyenne	18.9% +/-0.5%

4 FIN DOCUMENT