

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

2016



Rapport final

Version	Date	Auteurs	Détail des modifications
V0	06/06/2016	Cécile CASTANET	Création
V1	29/06/2016	Cécile CASTANET	Diffusion
V2	04/07/2016	Cécile CASTANET	Correction diffusion axes de transports
V3	06/07/2016	Cécile CASTANET	Rajout commentaire sur les échecs



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.

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	CONSTRUCTION DE L'ECHANTILLON DANS LA ZONE D'HABITATION.....	10
1.3	CONSTRUCTION DE L'ECHANTILLON SUR LES AXES DE TRANSPORT.....	22
1.4	TIRAGE EN SYNTHESE	25
1.5	NOTATION DE LA QUALITE AUDITIVE	26
1.6	EQUIPES ET DEROULEMENT DE L'ENQUETE	27
2	INDICATEURS PUBLIES	30
2.1	DEFINITIONS DES INDICATEURS PUBLIES	30
2.2	PRINCIPES GENERAUX DE LA PUBLICATION.....	31
3	RESULTAT DE L'ENQUETE.....	32
3.1	ZONE D'HABITATION.....	33
3.2	AXES DE TRANSPORT.....	41
4	FIN DOCUMENT.....	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 29 février au 4 mars 2016 puis du 14 mars au 30 mai 2016.

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.

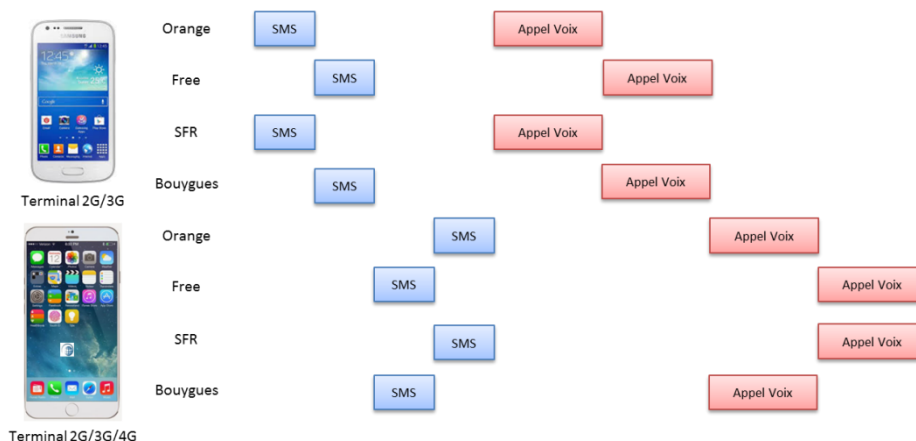


FIGURE 2 . SCENARIO DE TEST POUR UNE MESURE EN ZONE D'HABITATION

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 horodatage¹ ;
- service SMS
- type d'appel (entrant/sortant, mobile-fixe, fixe-mobile) ;
- durée effective du test ;
- réseau(x) (2G/3G/4G, en itinérance²) utilisé(s) en début et fin de la communication ;
- situation d'usage (intérieur des bâtiments, extérieur des bâtiments, véhicule automobile) ;
- informations radio (en début et fin de communication) :
 - o RxLev, Rscp, Rsrp
 - o Lac / Ci
 - o Mcc / Mnc
- type de lieu (lieu public, habitation privée, position sur le lieu...) ;
- 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,

¹ Information relevée directement sur les GPS des lorsque ceux-ci sont opérationnels ou extrapolée si les GPS sont indisponibles (cas des souterrains par exemple)

² Le relevé du PLMN utilisé dépendra des capacités du mobile retenu à fournir cette information



- en piéton à l'intérieur de bâtiments,

Les mesures en situation de piéton à l'intérieur (bureaux, habitations et lieux publics) ont été réalisées le plus éloignées des ouvertures type « profond ». 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.

1.1.3 Définition de la mesures sur les axes de transport

Une mesure consiste à réaliser les tests suivants, pour chacun des opérateurs avec un seul type de terminal 2G/3G/4G haut de gamme récent :

- Communication vocale de 2 minutes sans évaluation de la qualité vocale;
- Envoi/réception de SMS

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

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

Technologie	Strate	Voix	SMS
2G/3G/4G	TGV	1000	1000
	TET	1000	1000
	Axes autoroutiers	1000	1000
	Trains du quotidien	1000	1000
	Métro	1000	1000
		5000	5000

Figure 3 : Echantillon et répartition des mesures

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

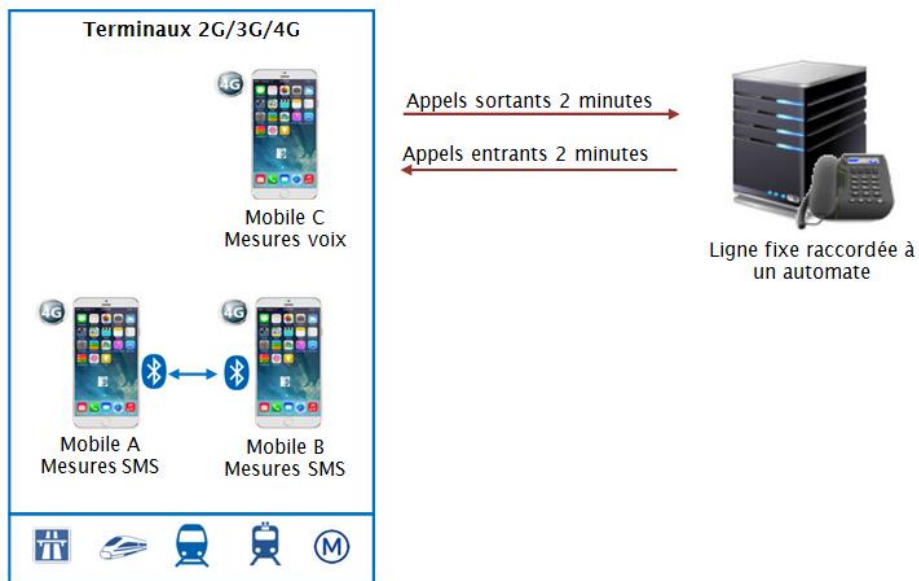


Figure 4 : Dispositif des mesures sur les axes de transport

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.

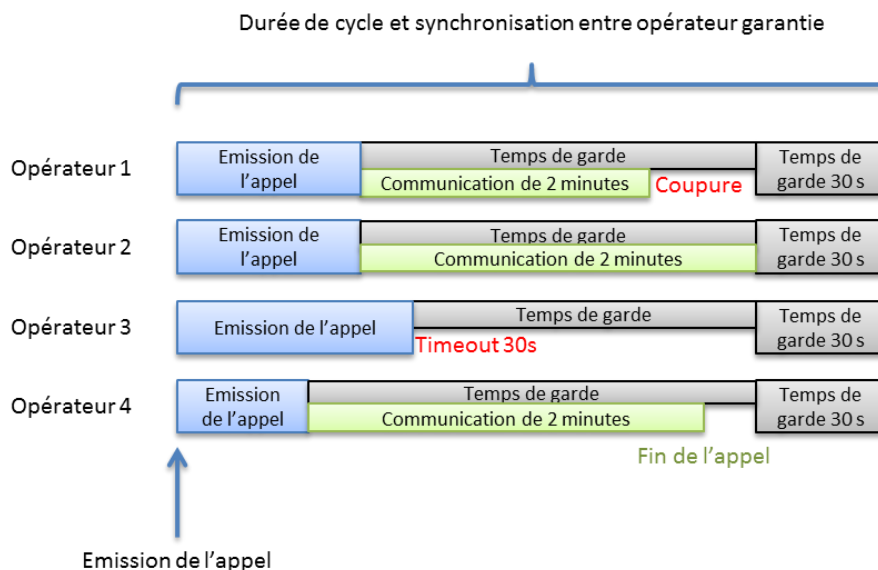


Figure 5 : Cycle de mesure et mécanisme de synchronisation

Ce dispositif garantit que les communications durent bien 2 minutes que le lancement des appels reste synchrone pour les 4 opérateurs.

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

- 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.

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

- terminal utilisé ;
- informations de géolocalisation et horodatage³ ;
- service voix
- type d'appel (entrant/sortant, mobile-fixe, fixe-mobile) ;
- durée effective de l'appel;
- réseau(x) (2G/3G/4G, en itinérance⁴) utilisé(s) en début et fin de la communication ;
- informations radio (en début et fin de communication) :
 - RxLev, Rscp, Rsrp
 - Lac / Ci
 - Mcc / Mnc
- type de transport (TGV, TET, axe routier, métro, train du quotidien...) ;
- ligne ou axe ;
- 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.

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.

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

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

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

Le mécanisme de gestion automatique d'envoi des SMS est le même que celui de la voix.

³ Information relevée directement sur les GPS des lorsque ceux-ci sont opérationnels ou extrapolée si les GPS sont indisponibles (cas des souterrains par exemple)

⁴ Le relevé du PLMN utilisé dépendra des capacités du mobile retenu à fournir cette information

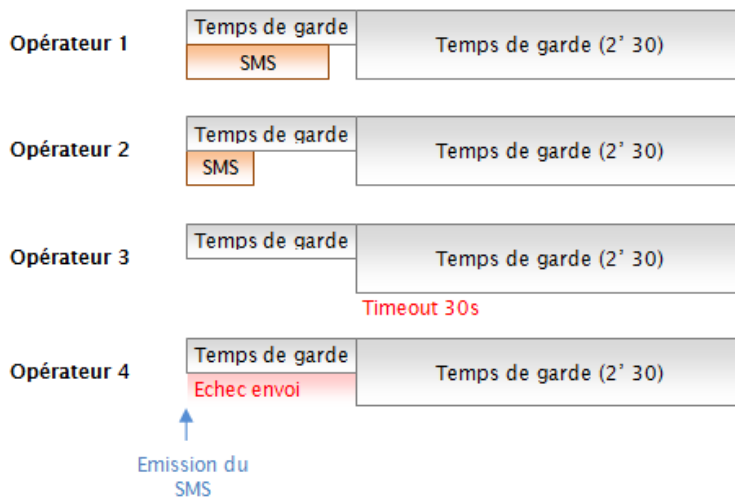


Figure 6: Cycle de mesure et mécanisme de synchronisation des SMS

1.1.3.3 Cycle de mesures

Le mécanisme mis en place permet de réaliser un test (1 mesure voix + 1 mesure SMS) toutes les 3 minutes.

Le schéma suivant présente le fonctionnement du système permettant de garantir que les occurrences de tests débiteront de manière simultanée pour les opérateurs quel que soit le service testé.

Durée de cycle et synchronisation entre opérateurs garantie

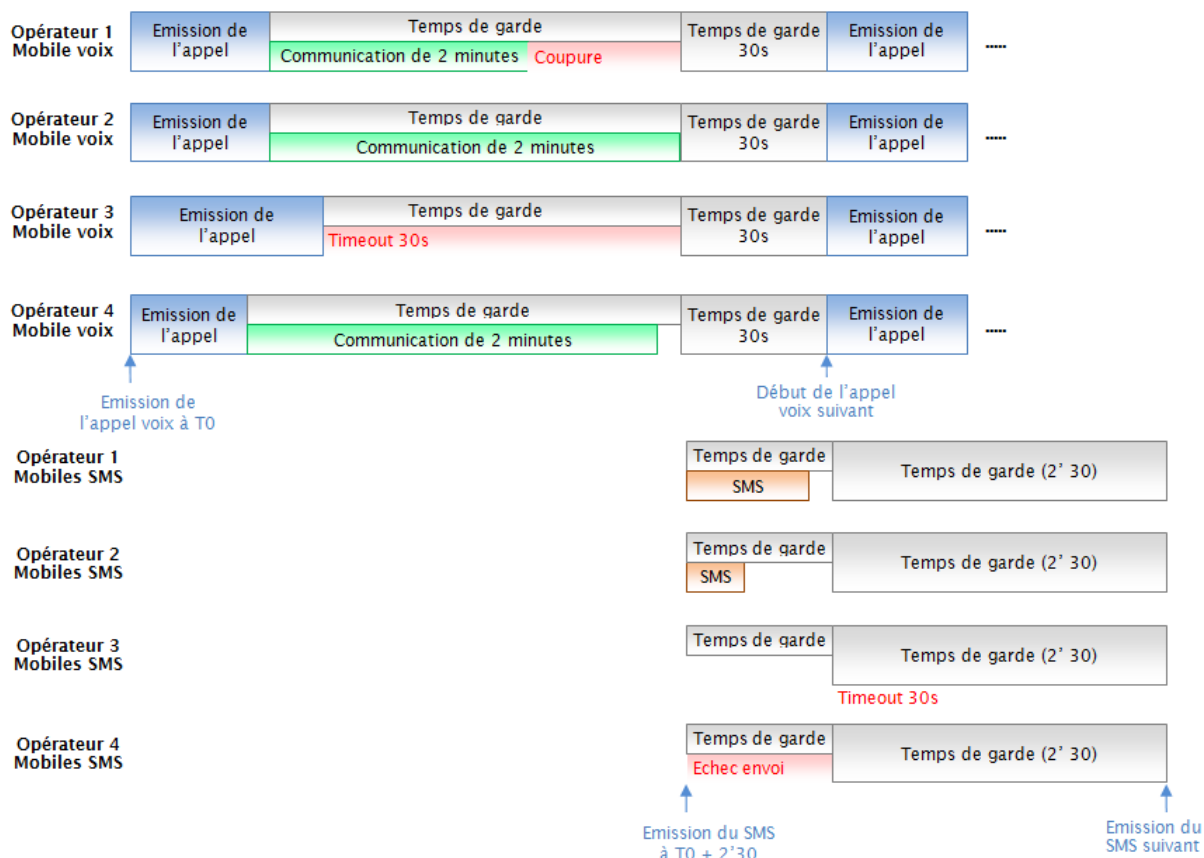


Figure 7: Cycle de mesure et mécanisme de synchronisation voix et SMS



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 5S** (version iOS 9.2.1)
- Terminal B (utilisé en mode 2G/3G/4G): **Samsung Galaxy S6 Edge** (version Android 5.1.1)

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 15. 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 :

- 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 ZND est également fonction de la population de l'agglomération :

- Pour les agglomérations du TOP 15 : 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 TOP15

Voici la répartition du nombre de mesures réalisées dans chaque agglomération du TOP15 :

Strate	Nom_UU2010	POP_2016	UU2010	Longitude	Latitude	Département	ZTD	AZD	ZND	Total Points
Top 15	Paris	10 601 122	00851	2.341315247	48.85940334	75	62	31	10	103
Top 15	Lyon	1 600 238	00758	4.841327686	45.75901996	69	17	8	3	28
Top 15	Marseille	1 570 325	00759	5.376487471	43.29617579	13	17	8	3	28
Top 15	Lille	1 032 611	09702	3.057881867	50.63164396	59	13	6	2	21
Top 15	Nice	942 832	06701	7.268831991	43.70143371	6	12	6	2	20
Top 15	Toulouse	920 402	31701	1.443007016	43.60411307	31	11	6	2	19
Top 15	Bordeaux	876 714	33701	-0.578437127	44.83807183	33	12	5	2	19
Top 15	Nantes	612 782	44701	-1.552503435	47.21752598	44	8	5	2	15
Top 15	Toulon	562 011	00757	5.930931784	43.12526811	83	9	4	1	14
Top 15	Grenoble	508 201	38701	5.726931491	45.1864749	38	8	4	1	13
Top 15	Douai-Lens	504 353	00756	3.079390421	50.37043225	59	8	4	1	13
Top 15	Rouen	466 021	00755	1.102900621	49.44340705	76	7	4	1	12
Top 15	Strasbourg	456 759	67701	7.748638209	48.58395977	67	7	4	1	12
Top 15	Avignon	448 182	00754	4.80880014	43.94829634	84	7	4	1	12
Top 15	Montpellier	414 047	34701	3.877329422	43.61122704	34	7	3	1	11
							205	102	33	340

Figure 8 : Liste des agglomérations hors Top15 et répartition des mesures

1.2.1.2 Agglomérations de 200k à 400k habitants, 50k à 200k habitants et de 10k à 50k habitants

Les agglomérations de moins de 400 000 habitants sont séparées en trois groupes au sein desquels ont été sélectionnées 40 agglomérations.

Pour ces agglomérations, 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.

Les agglomérations tirées au sort sont les suivantes :

Strate	Nom_UU2010	POP_2016	UU2010	Longitude	Latitude	Département	ZTD	AZD	ZND	Total Points
200-400k	Saint-Étienne	373346	00753	4.390713219	45.43337958	42	4	4	1	9
200-400k	Tours	350628	37701	0.689320662	47.39279858	37	4	4	1	9
200-400k	Rennes	322247	35701	-1.679343574	48.11466402	35	4	4	1	9
200-400k	Orléans	273118	45701	1.905263553	47.90201169	45	3	5	1	9
200-400k	Mulhouse	247596	68701	7.339824558	47.74870786	68	4	4	1	9
200-400k	Dijon	239955	21701	5.043028661	47.32338879	21	4	4	1	9
200-400k	Bayonne	233034	00751	-1.476063609	43.49283578	64	3	4	1	8
200-400k	Reims	210 995	51701	4.028616129	49.26533567	51	4	3	1	8
							30	32	8	70

Strate	Nom_UU2010	POP_2016	UU2010	Longitude	Latitude	Département	ZTD	AZD	ZND	Total Points
50-200k	Brest	199324	29701	-4.485183029	48.3899728	29	4	4	1	9
50-200k	Annecy	162625	74601	6.129591002	45.89941161	74	4	4	1	9
50-200k	Saint-Nazaire	152153	44601	4.625906448	44.1978581	30	4	4	1	9
50-200k	La-Rochelle	126902	17601	-1.150490953	46.15963331	17	4	4	1	9
50-200k	Troyes	133721	10601	4.078305664	48.29908651	10	4	4	1	9
50-200k	SETE	91508	34502	3.696723932	43.40421005	34	4	3	1	8
50-200k	Chartres	88912	28501	1.488615388	48.4464622	28	4	4	0	8
50-200k	Agen	81110	47501	0.619735534	44.20293608	47	3	4	1	8
50-200k	Armentières	78742	59501	2.880788189	50.68726589	59	3	4	2	9
50-200k	Niort	71127	79501	-0.461853182	46.32462462	79	4	3	1	8
50-200k	Ajaccio	67507	2A501	8.737304337	41.9258645	2A	3	4	1	8
50-200k	Vichy	66 054	3502	3.426737945	46.12717487	3	4	3	1	8
50-200k	Saint Quentin	65042	2501	3.2855915	49.84746708	2	3	4	1	8
50-200k	Cholet	57857	49501	-0.878218291	47.05913392	49	3	4	1	8
50-200k	Bourgoin-Jallieu	57256	38501	5.279866185	45.59082531	38	3	3	1	7
50-200k	Saint-Cyprien	52300	66401	1.352793865	45.25089637	19	3	3	1	7
							57	59	16	132



Strate	Nom_UU2010	POP_2016	UU2010	Longitude	Latitude	Département	ZTD	AZD	ZND	Total Points
10-50k	Longwy	45030	54405	5.76109251	49.51974726	54	3	3	2	8
10-50k	Dives-sur-Mer	35307	14402	-0.100801497	49.28575221	14	3	3	1	7
10-50k	Manosque	30602	4401	5.784281308	43.83355531	4	3	3	1	7
10-50k	Vesoul	29057	70401	6.155398197	47.62247388	70	3	3	1	7
10-50k	Beaune	21838	21401	4.839720457	47.02375783	21	3	3	1	7
10-50k	Pont-Audemer	22171	27303	0.514994367	49.35418286	27	3	3	1	7
10-50k	Etrechy	18584	91303	2.724982351	47.16189758	18	3	3	1	7
10-50k	Carmaux	16940	81304	2.15897904	44.04905015	81	3	3	1	7
10-50k	Brie-Comte-Robe	16529	77306	2.611478238	48.6928075	77	3	3	0	6
10-50k	Hennebont	15765	56302	-3.27808061	47.80460056	56	3	3	1	7
10-50k	Thillot	15586	88303	5.668180886	49.02597723	55	3	3	1	7
10-50k	Castelnaudary	12717	11302	1.954503383	43.31774556	11	3	3	1	7
10-50k	Luxeuil-les-Bains	12718	70304	6.381966276	47.81653741	70	3	3	1	7
10-50k	Villaz	11634	74206	6.190006982	45.95140523	74	3	3	1	7
10-50k	Brain-sur-l'Authion	11165	49302	-0.410600619	47.44570673	49	2	3	1	6
10-50k	Brassac-les-Mines	10292	352	3.329668438	45.41366705	63	3	2	1	6
							47	47	16	110

Figure 9 : Liste des agglomérations hors Top15 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	LIBGEO	CODGEO	POP2016	Longitude	Latitude	CODE_DEPT	Total Points
1-10k	Saint-Jean-Rohrbach	57615	1010	6.879	49.0285	57	1
1-10k	Pont-de-Ruan	37186	1004	0.5627	47.2628	37	1
1-10k	Mallemoisson	04110	1014	6.1194	44.0403	04	1
1-10k	Perigne	79204	1014	-0.2492	46.1832	79	1
1-10k	Saint-Hilaire-des-Landes	35280	1016	-1.3693	48.3382	35	1
1-10k	Aze	71016	1030	4.7514	46.4322	71	1
1-10k	Vauvenargues	13111	1040	5.6216	43.5553	13	1
1-10k	Peret	34197	1026	3.4016	43.5783	34	1
1-10k	Audrieu	14026	1030	-0.6028	49.2049	14	1
1-10k	BLENOD_LES_TOUL	54080	1062	5.8322	48.5943	54	1
1-10k	Chitenay	41052	1044	1.3723	47.4916	41	1
1-10k	Sisco	2B281	1057	9.4383	42.8162	2B	1
1-10k	Aslonnes	86010	1062	0.3404	46.4457	86	1
1-10k	Plumieux	22241	1059	-2.5994	48.1077	22	1
1-10k	Carnieres	59132	1078	3.3513	50.1636	59	1
1-10k	Chuisnes	28099	1078	1.188	48.4359	28	1
1-10k	Sardieu	38473	1066	5.2193	45.3598	38	1
1-10k	Corme-ecluse	17119	1077	-0.8658	45.6337	17	1
1-10k	Montours	35191	1070	-1.3057	48.4485	35	1
1-10k	Saint-Sylvestre-Cappel	59546	1099	2.5496	50.776	59	1
1-10k	Saint-Sauveur-sur-école	77435	1109	2.5341	48.4974	77	1
1-10k	Eccica-Suarella	2A104	1104	8.8949	41.919	2A	1
1-10k	Collias	30085	1102	4.4772	43.9484	30	1
1-10k	Marcilly-la-Campagne	27390	1104	1.1865	48.8291	27	1
1-10k	Muntzenheim	68227	1119	7.4673	48.1028	68	1
1-10k	Chançay	37052	1134	0.881	47.4527	37	1
1-10k	Ouches	42162	1129	3.9921	46.016	42	1
1-10k	Port-d'Envaux	17285	1129	-0.6768	45.8131	17	1
1-10k	Cleden-Poher	29029	1117	-3.6631	48.2437	29	1
1-10k	Sand	67433	1140	7.6221	48.3763	67	1
1-10k	Villiers-sur-Loir	41294	1153	0.9976	47.8099	41	1
1-10k	Besayes	26049	1154	5.0914	44.9647	26	1
1-10k	Castelmayran	82031	1162	1.0566	44.0271	82	1
1-10k	La Roche-Blanche	44222	1154	-1.1446	47.4336	44	1
1-10k	LE-MESNIL-SUR-OGER	51367	1172	4.0194	48.9432	51	1
1-10k	Quiers-sur-Bézonde	45259	1164	2.4258	47.9878	45	1
1-10k	Venasque	84143	1174	5.16	43.9885	84	1
1-10k	Fronsac	33174	1171	-0.2874	44.9211	33	1
1-10k	Neaufles-Saint-Martin	27426	1187	1.7266	49.2793	27	1
1-10k	Eecke	59189	1194	2.601	50.7824	59	1
1-10k	Achères-la-Forêt	77001	1201	2.5602	48.347	77	1
1-10k	BROUT-VERNET	03043	1207	3.2892	46.1993	03	1
1-10k	Saint-Hilaire-de-Villefranche	17344	1201	-0.5369	45.8603	17	1



1-10k	Saint-Wandrille-Rançon	76659	1196	0.7647	49.5272	76	1
1-10k	Angevillers	57022	1247	6.0458	49.3896	57	1
1-10k	Andelnans	90001	1228	6.8625	47.6036	90	1
1-10k	Vernioz	38536	1223	4.8936	45.4319	38	1
1-10k	Saint-Genis-de-Saintonge	17331	1241	-0.5651	45.4746	17	1
1-10k	Nyoiseau	49233	1240	-0.9068	47.711	49	1
1-10k	Oisy-le-Verger	62638	1257	3.1162	50.2508	62	1
1-10k	Bracieux	41025	1269	1.5424	47.5525	41	1
1-10k	Cunlhat	63132	1271	3.5634	45.6326	63	1
1-10k	Brandivy	56022	1266	-2.9152	47.7825	56	1
1-10k	Dugny-sur-Meuse	55166	1287	5.3642	49.0935	55	1
1-10k	Montigny-Lencoup	77311	1302	3.0532	48.4582	77	1
1-10k	Serrieres-de-Briord	01403	1294	5.4414	45.8128	01	1
1-10k	La Daguinière	49117	1285	-0.4439	47.4237	49	1
1-10k	Gouy-sous-Bellonne	62383	1340	3.0595	50.3129	62	1
1-10k	Gasville-Oisème	28173	1340	1.5536	48.4738	28	1
1-10k	Habere-Poche	74140	1316	6.4748	46.2542	74	1
1-10k	Montlieu-la-Garde	17243	1324	-0.2765	45.2365	17	1
1-10k	Parigne	35215	1314	-1.1926	48.4204	35	1
1-10k	Guewenheim	68115	1349	7.0961	47.7491	68	1
1-10k	Geneuille	25265	1358	5.9693	47.3193	25	1
1-10k	Manzat	63206	1346	2.9447	45.9436	63	1
1-10k	Vayrac	46330	1345	1.7005	44.9429	46	1
1-10k	Saint-Pierre-du-Chemin	85264	1348	-0.7095	46.6954	85	1
1-10k	Matzenheim	67285	1411	7.6418	48.3897	67	1
1-10k	Marnay	70334	1416	5.7733	47.2951	70	1
1-10k	Saint-Andre-le-Puy	42200	1405	4.2635	45.6444	42	1
1-10k	Saint-Jean-de-Marsacq	40264	1401	-1.2542	43.613	40	1
1-10k	Arzano	29002	1384	-3.4422	47.8888	29	1
1-10k	Villers-la-Montagne	54575	1447	5.8295	49.4675	54	1
1-10k	Chaulgnes	58067	1460	3.1151	47.1239	58	1
1-10k	Montferrat	83082	1459	6.4799	43.6337	83	1
1-10k	Saint-Christol	34246	1429	4.0741	43.7196	34	1
1-10k	Lanrivoare	29119	1444	-4.6308	48.4684	29	1
1-10k	DEYVILLIERS	88132	1482	6.5289	48.1977	88	1
1-10k	Baugy	18023	1481	2.7091	47.0703	18	1
1-10k	Besse-et-Saint-Anastaise	63038	1497	2.9103	45.5028	63	1
1-10k	Lauzerte	82094	1479	1.1226	44.2646	82	1
1-10k	Zegerscappel	59666	1523	2.3853	50.8808	59	1
1-10k	Lumigny-Nesles-Ormeaux	77264	1543	2.9546	48.7233	77	1
1-10k	Clonas-sur-Vareze	38114	1529	4.7905	45.4151	38	1
1-10k	Brioux-sur-Boutonne	79057	1523	-0.2143	46.1412	79	1
1-10k	La Regrippière	44140	1525	-1.1973	47.1837	44	1
1-10k	Piney	10287	1550	4.3414	48.3279	10	1
1-10k	Vergigny	89439	1565	3.7007	47.949	89	1
1-10k	Saint-Laurent-du-Pape	07261	1579	4.7425	44.8213	07	1
1-10k	Saint-Morillon	33454	1577	-0.519	44.6355	33	1



1-10k	Tilly-sur-Seulles	14692	1570	-0.6237	49.1716	14	1
1-10k	Void-Vacon	55573	1646	5.6206	48.6742	55	1
1-10k	Nerondes	18160	1596	2.8367	47.002	18	1
1-10k	Satillieu	07309	1603	4.5835	45.1381	07	1
1-10k	Martel	46185	1640	1.602	44.939	46	1
1-10k	Luché-Pringé	72175	1601	0.106	47.6976	72	1
1-10k	Saint-Hilaire-lez-Cambrai	59533	1657	3.4199	50.1823	59	1
1-10k	Harbonnières	80417	1650	2.6752	49.849	80	1
1-10k	Tramoyes	01424	1657	4.9626	45.8726	01	1
1-10k	Comps	30089	1705	4.5867	43.8447	30	1
1-10k	Saint-Aubin-des-Châteaux	44153	1688	-1.4687	47.7148	44	1
1-10k	Burnhaupt-le-Haut	68060	1726	7.1284	47.7348	68	1
1-10k	Maincy	77269	1715	2.7061	48.5534	77	1
1-10k	Celles-sur-Durolle	63066	1761	3.647	45.8873	63	1
1-10k	Garidech	31212	1712	1.5514	43.7106	31	1
1-10k	Erce-pres-Liffre	35107	1750	-1.517	48.2546	35	1
1-10k	Plombières-les-Bains	88351	1792	6.4433	47.9747	88	1
1-10k	Charbuy	89083	1805	3.4635	47.8266	89	1
1-10k	Beauchastel	07027	1779	4.7943	44.8331	07	1
1-10k	Lanta	31271	1808	1.6722	43.5564	31	1
1-10k	Saint-André-Goule-d'Oie	85196	1764	-1.2072	46.8443	85	1
1-10k	Jonchery-sur-Vesle	51308	1887	3.8236	49.2891	51	1
1-10k	Saint-Germain-de-la-Grange	78550	1843	1.9041	48.8348	78	1
1-10k	Fitilieu	38165	1844	5.5655	45.5505	38	1
1-10k	Saint-Genies-des-Mourgues	34256	1839	4.0372	43.6988	34	1
1-10k	Issé	44075	1855	-1.4531	47.6225	44	1
1-10k	Noveant-sur-Moselle	57515	1937	6.0398	49.036	57	1
1-10k	Saint-Martin-en-Bresse	71456	1919	5.0736	46.8003	71	1
1-10k	Visan	84150	1910	4.9477	44.3253	84	1
1-10k	Cissac-Medoc	33125	1926	-0.8426	45.2185	33	1
1-10k	LA-ROCHE-AURICE	29237	1929	-4.1871	48.4755	29	1
1-10k	Illange	57343	1956	6.1826	49.3297	57	1
1-10k	Baillet-en-France	95042	2026	2.3047	49.0601	95	1
1-10k	Cuttoli-Corticchiato	2A103	1966	8.8845	41.9744	2A	1
1-10k	Magescq	40168	1977	-1.1893	43.7713	40	1
1-10k	Monnières	44100	1998	-1.3549	47.1217	44	1
1-10k	Villers-Outreaux	59624	2091	3.2902	50.0306	59	1
1-10k	Lagny-le-Sec	60341	2064	2.7525	49.0808	60	1
1-10k	Auzat-la-Combelle	63022	2088	3.3254	45.4499	63	1
1-10k	Le Gua	17185	2069	-0.9672	45.7377	17	1
1-10k	Saint-Thurial	35319	2045	-1.9421	48.0318	35	1
1-10k	Poix-du-Nord	59464	2179	3.6235	50.1866	59	1
1-10k	La Queue-lez-Yvelines	78513	2171	1.7601	48.8039	78	1
1-10k	LES-MARTES-D'ARTIERE	63213	2119	3.2618	45.8298	63	1
1-10k	Saubens	31533	2116	1.3607	43.4795	31	1
1-10k	Livarot	14371	2140	0.1617	49.0057	14	1
1-10k	Mexy	54367	2242	5.7859	49.5031	54	1



1-10k	Varennes-le-Grand	71555	2228	4.871	46.7073	71	1
1-10k	Saint-Paul-de-Varces	38436	2200	5.6276	45.067	38	1
1-10k	Pomerols	34207	2226	3.5138	43.4003	34	1
1-10k	Saint-Pierre-de-Varengneville	76636	2244	0.9204	49.5043	76	1
1-10k	Rurange-les-Thionville	57602	2413	6.2233	49.2715	57	1
1-10k	LE-MESNIL-EN-THELLE	60398	2298	2.2795	49.1735	60	1
1-10k	Sainte-Cecile-les-Vignes	84106	2394	4.9009	44.2353	84	1
1-10k	Vernet	31574	2413	1.4194	43.4255	31	1
1-10k	Pire-sur-Seiche	35220	2381	-1.4253	48.0147	35	1
1-10k	Tucquegnieux	54536	2544	5.8898	49.3116	54	1
1-10k	Montrevel-en-Bresse	01266	2441	5.1113	46.3262	01	1
1-10k	Codognan	30083	2434	4.226	43.7234	30	1
1-10k	Avessac	44007	2542	-1.972	47.6391	44	1
1-10k	Zillisheim	68384	2627	7.3061	47.685	68	1
1-10k	Les Auxons	25035	2560	5.9556	47.2989	25	1
1-10k	Valencin	38519	2636	5.0261	45.609	38	1
1-10k	Soucelles	49337	2580	-0.4254	47.5812	49	1
1-10k	Duttlenheim	67112	2849	7.5672	48.5245	67	1
1-10k	CHATENOIS-LES-FORGES	90022	2735	6.833	47.5587	90	1
1-10k	Les Vans	07334	2720	4.1143	44.3979	07	1
1-10k	Montignac	24291	2814	1.1561	45.0662	24	1
1-10k	Plumelin	56174	2714	-2.8894	47.871	56	1
1-10k	Saint-Lye	10349	2914	3.9723	48.3396	10	1
1-10k	Fresnoy-le-Grand	02334	3011	3.4173	49.9571	02	1
1-10k	Yenne	73330	2969	5.7608	45.7091	73	1
1-10k	Saint-Savin	33473	3050	-0.4481	45.1638	33	1
1-10k	Plogonnec	29169	3057	-4.1731	48.0773	29	1
1-10k	Ghyvelde	59260	3206	2.5148	51.0528	59	1
1-10k	BRIENON-SUR-ARMANCON	89055	3134	3.6161	48.0012	89	1
1-10k	La Roche-Blanche	63302	3193	3.139	45.716	63	1
1-10k	Vendeuvre-du-Poitou	86281	3134	0.3191	46.7217	86	1
1-10k	Bourg-des-Comptes	35033	3234	-1.7182	47.9214	35	1
1-10k	Morhange	57483	3489	6.6415	48.9286	57	1
1-10k	Chanceaux-sur-Choisille	37054	3520	0.705	47.476	37	1
1-10k	Saint-Didier-en-Velay	43177	3473	4.2829	45.3063	43	1
1-10k	Rieumes	31454	3496	1.1211	43.4131	31	1
1-10k	Fay-de-Bretagne	44056	3445	-1.8066	47.3896	44	1
1-10k	Longeville-les-Saint-Avoid	57413	3766	6.6511	49.1178	57	1
1-10k	Imphy	58134	3559	3.2923	46.9368	58	1
1-10k	LES-ABRETS	38001	3644	5.5863	45.5392	38	1
1-10k	Jonquieres-Saint-Vincent	30135	3585	4.5585	43.8307	30	1
1-10k	Saint-Nicolas-d'Aliermont	76624	3616	1.2396	49.8746	76	1
1-10k	LE-VAL-D'AJOL	88487	3936	6.5247	47.9396	88	1
1-10k	Semur-en-Auxois	21603	4107	4.3362	47.4943	21	1
1-10k	Anneyron	26010	3908	4.8933	45.2695	26	1
1-10k	Sainte-Soulle	17407	3906	-1.0034	46.1939	17	1
1-10k	La Chapelle-des-Marais	44030	3965	-2.2445	47.4381	44	1



1-10k	Dieulouard	54157	4572	6.0599	48.8315	54	1
1-10k	Auneau	28015	4223	1.7733	48.4696	28	1
1-10k	Jouques	13048	4267	5.67	43.6291	13	1
1-10k	Villefranche-de-Lauragais	31582	4235	1.7214	43.4067	31	1
1-10k	Baden	56008	4346	-2.9014	47.6109	56	1
1-10k	Witry-les-Reims	51662	4833	4.1067	49.2988	51	1
1-10k	Montbard	21425	5394	4.3451	47.6579	21	1
1-10k	Douvaine	74105	5302	6.2979	46.3049	74	1
1-10k	LA GRANDE-COMBE	30132	5176	4.0341	44.2258	30	1
1-10k	La Chapelle-Basse-Mer	44029	5256	-1.3531	47.2827	44	1
1-10k	Nogent-sur-Seine	10268	5955	3.5005	48.4976	10	1
1-10k	Saint-Florent-sur-Cher	18207	6629	2.2542	46.9906	18	1
1-10k	Nyons	26220	6657	5.1256	44.3563	26	1
1-10k	Terrasson-Lavilledieu	24547	6212	1.2938	45.1226	24	1
1-10k	Herbignac	44072	6307	-2.3143	47.4505	44	1
1-10k	Gerardmer	88196	8284	6.8536	48.0703	88	1
1-10k	Châteauneuf-sur-Loire	45082	7906	2.2365	47.8847	45	1
1-10k	Vif	38545	7991	5.6822	45.0431	38	1
1-10k	Mauleon	79079	8414	-0.7568	46.9579	79	1
1-10k	Luçon	85128	9361	-1.16	46.4521	85	1
1-10k	Saint-Sulpice-de-Cognac	16355	1266	-0.4129	45.7596	16	1
1-10k	Baignes-Sainte-Radegonde	16025	1291	-0.2554	45.3703	16	1
1-10k	Cherves-Richemont	16097	2452	-0.3448	45.7483	16	1
1-10k	BOISSY-L-AILLERIE	95078	1822	2.031217	49.07828	95	1
1-10k	MORAINVILLIERS	78431	2620	1.936866	48.9286	78	1
1-10k	TOUSSUS-LE-NOBLE	78620	1151	2.114306	48.74703	78	1

Figure 10 : Liste des communes 1000-10.000 habitants

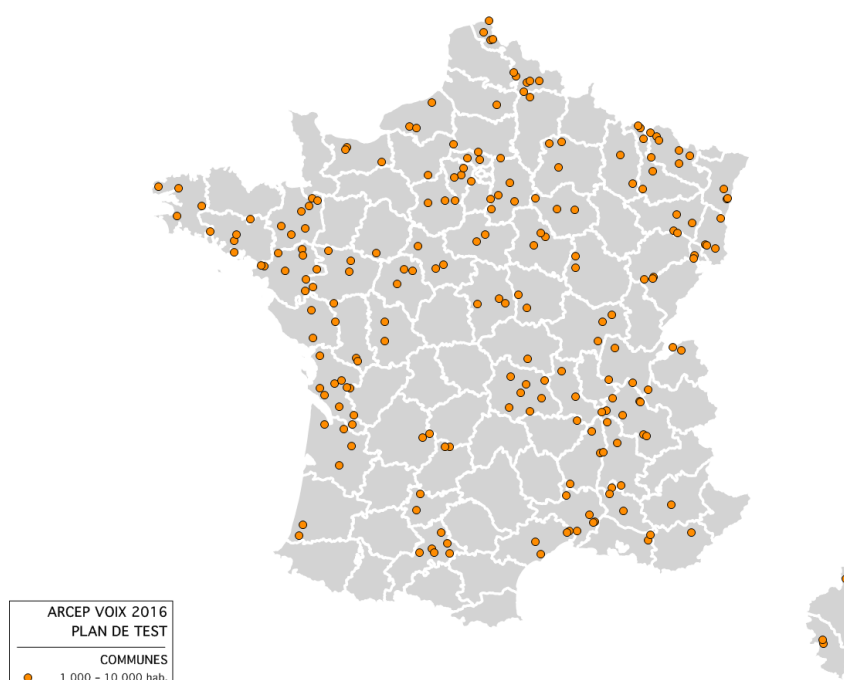


Figure 11 : Carte des communes 1000-10.000 habitants

**1.2.2.2 Communes de 500-1000 habitants**

STRATE	LIBGEO	CODGEO	POP2016	Longitude	Latitude	CODE_DEPT	Total Points
500-1000	Champfleury	51115	523	4.0184	49.1981	51	1
500-1000	Fresnoy-le-Luat	60261	517	2.7593	49.213	60	1
500-1000	Saint-Barthelemy-Grozon	07216	504	4.6507	44.9593	07	1
500-1000	Faugeres	34096	520	3.1786	43.5626	34	1
500-1000	Missy	14432	517	-0.5438	49.1247	14	1
500-1000	Kerling-les-Sierck	57361	535	6.373	49.3907	57	1
500-1000	Couesmes	37084	529	0.3631	47.5542	37	1
500-1000	Sainte-Croix	01342	536	5.0483	45.8985	01	1
500-1000	Valey rac	33538	533	-0.9004	45.3873	33	1
500-1000	ecardenville-sur-Eure	27211	535	1.2736	49.1047	27	1
500-1000	Coinces	45099	572	1.7303	48.0154	45	1
500-1000	Ocana	2A181	554	8.9037	41.9547	2A	1
500-1000	Saint-Vaize	17412	571	-0.6203	45.8163	17	1
500-1000	Thil-Manneville	76690	571	0.9935	49.8386	76	1
500-1000	Saint-Aubin	10334	588	3.5523	48.4833	10	1
500-1000	Breurey-les-Faverney	70095	585	6.1483	47.7432	70	1
500-1000	Valaurie	26360	575	4.8046	44.423	26	1
500-1000	Bazus	31049	575	1.5213	43.7357	31	1
500-1000	Asnelles	14022	587	-0.5812	49.3337	14	1
500-1000	Mesnil-Saint-Loup	10237	601	3.7751	48.3085	10	1
500-1000	Hamelet	80412	611	2.5408	49.8946	80	1
500-1000	Saint-Leon	03240	622	3.6868	46.412	03	1
500-1000	Albefeuille-Lagarde	82001	611	1.2744	44.049	82	1
500-1000	Les Pineaux	85175	609	-1.1759	46.5996	85	1
500-1000	Hunspach	67213	651	7.9291	48.9591	67	1
500-1000	Sougy-sur-Loire	58280	658	3.3975	46.8662	58	1
500-1000	Cressanges	03092	657	3.1639	46.4486	03	1
500-1000	Saint-Sernin-sur-Rance	12248	637	2.6255	43.8818	12	1
500-1000	Auzay	85009	640	-0.8748	46.4516	85	1
500-1000	CREVECOEUR-SUR-L'ESCOUT	59161	673	3.2589	50.0821	59	1
500-1000	Binges	21076	684	5.2735	47.3257	21	1
500-1000	Le-Barroux	84008	682	5.099	44.1614	84	1
500-1000	Cruviers-Lascours	30100	678	4.1967	44.0123	30	1
500-1000	Saint-Maurice-des-Noues	85251	666	-0.7203	46.5947	85	1
500-1000	Thun-l'evêque	59593	714	3.283	50.2243	59	1
500-1000	VILLAINES SOUS BOIS	95660	703	2.3545	49.0748	95	1
500-1000	Patrimonio	2B205	707	9.3638	42.7082	2B	1
500-1000	Comblessac	35084	714	-2.0985	47.8729	35	1
500-1000	Neuflize	08314	757	4.3111	49.4073	08	1
500-1000	Laons	28206	724	1.1765	48.6989	28	1
500-1000	Le Chaffaut-Saint-Jurson	04046	722	6.1464	44.0155	04	1
500-1000	Fourquevaux	31192	749	1.6263	43.5005	31	1
500-1000	Lyons-la-Forêt	27377	742	1.4736	49.392	27	1
500-1000	Wargnies-le-Petit	59640	773	3.6829	50.2952	59	1



500-1000	Ville	60676	775	2.9309	49.5563	60	1
500-1000	Saint-Jean-de-Chevelu	73245	796	5.8322	45.6957	73	1
500-1000	Saint-Pierre-de-Lages	31512	794	1.6269	43.5656	31	1
500-1000	Plevin	22202	784	-3.5084	48.2208	22	1
500-1000	Lupstein	67275	808	7.48	48.7405	67	1
500-1000	Collonges-lès-Premières	21183	815	5.2918	47.2282	21	1
500-1000	Condeissiat	01113	806	5.0877	46.1536	01	1
500-1000	Negrondes	24308	833	0.8769	45.3421	24	1
500-1000	Sandouville	76660	800	0.2999	49.4782	76	1
500-1000	Niedermodern	67328	871	7.6366	48.843	67	1
500-1000	Montbrehain	02500	843	3.3601	49.9638	02	1
500-1000	Saint-Sorlin-de-Vienne	38459	846	4.9371	45.4742	38	1
500-1000	Noailles	19151	886	1.5191	45.0994	19	1
500-1000	Chantenay-Villedieu	72059	874	-0.1431	47.9198	72	1
500-1000	Izel-les-equerchin	62476	930	2.948	50.364	62	1
500-1000	Maison-Rouge	77272	892	3.1532	48.554	77	1
500-1000	Letra	69113	939	4.5189	45.9774	69	1
500-1000	SANIHAC-SAGRIES	30308	912	4.4191	43.9547	30	1
500-1000	Larmor-Baden	56106	907	-2.8982	47.5897	56	1
500-1000	Plancy-l'Abbaye	10289	949	3.9856	48.5879	10	1
500-1000	Tracy-sur-Loire	58295	952	2.9129	47.3348	58	1
500-1000	Copponex	74088	982	6.0664	46.0469	74	1
500-1000	Tresserre	66214	968	2.8435	42.5558	66	1
500-1000	Cheviré-le-Rouge	49097	961	-0.1717	47.589	49	1
500-1000	AVERNES	95040	808	1.873219	49.08557	95	1
500-1000	CONDECOURT	95170	576	1.942149	49.04265	95	1

Figure 12 : Liste des communes 500-1000 habitants

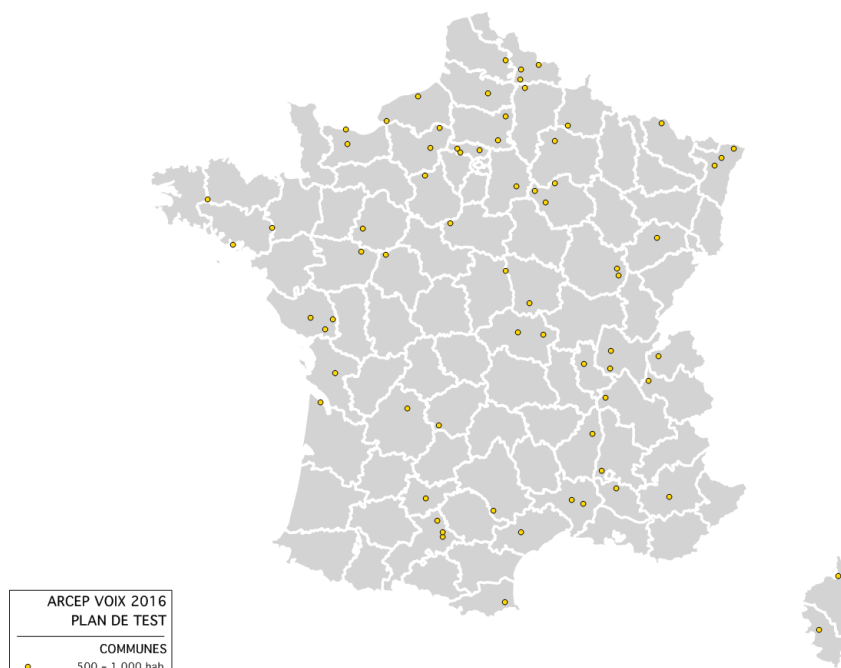


Figure 13 : Carte des communes 500-1000 habitants

**1.2.2.3 Communes de moins de 500 habitants**

STRATE	LIBGEO	CODGEO	POP2016	Longitude	Latitude	CODE_DEPT	Total Points
<500	Phlin	54424	38	6.2761	48.9174	54	1
<500	Plainemont	70412	70	6.213	47.8468	70	1
<500	Auribeau	84006	74	5.4444	43.8272	84	1
<500	Avezan	32023	72	0.8017	43.8838	32	1
<500	SAINT-JEAN-DE-LA-LÉQUERAYE	27551	58	0.5601	49.2246	27	1
<500	Molins-sur-Aube	10243	108	4.3898	48.4321	10	1
<500	Y	80829	94	2.9841	49.8024	80	1
<500	Campo	2A056	94	9.0019	41.8933	2A	1
<500	Poupas	82143	89	0.8318	43.961	82	1
<500	Pommereux	76505	100	1.6337	49.6103	76	1
<500	Saint-Amand	62741	131	2.5641	50.1711	62	1
<500	Bouillancourt-la-Bataille	80121	130	2.5287	49.6987	80	1
<500	Sievoz	38489	127	5.8502	44.9051	38	1
<500	Andrein	64022	134	-0.8886	43.4008	64	1
<500	Saint-Agnan-le-Malherbe	14553	111	-0.5806	49.0374	14	1
<500	Culey	55138	158	5.2731	48.7674	55	1
<500	Laffaux	02400	149	3.4357	49.4497	02	1
<500	Blassac	43031	150	3.3883	45.1618	43	1
<500	Villeneuve-les-Lavaur	81318	148	1.7852	43.6003	81	1
<500	Touville	27657	156	0.7512	49.304	27	1
<500	Flirey	54200	161	5.8549	48.8854	54	1
<500	Biermont	60071	176	2.7403	49.5781	60	1
<500	Montboudif	15129	187	2.7273	45.3713	15	1
<500	SAINTE-MARGUERITE-DES-LOGES	14615	183	0.1974	49.0152	14	1
<500	Keffenach	67232	197	7.8818	48.9677	67	1
<500	Montjay	71314	197	5.2993	46.8062	71	1
<500	Saint-Sulpice	01387	194	5.0435	46.321	01	1
<500	Belcastel	81025	212	1.7543	43.6499	81	1
<500	Menerval	76423	188	1.6424	49.5591	76	1
<500	Dontrien	51216	215	4.4028	49.2465	51	1
<500	Clamecy	02198	222	3.3651	49.4264	02	1
<500	Chateaubourg	07059	226	4.8319	44.9873	07	1
<500	Pleine-Selve	33326	221	-0.5805	45.3268	33	1
<500	Gancourt-Saint-etienne	76297	230	1.7123	49.5465	76	1
<500	Nettancourt	55378	260	4.9271	48.8741	55	1
<500	Montchauvet	78417	271	1.6285	48.8964	78	1
<500	Saint-Polgues	42274	249	3.9805	45.9128	42	1
<500	Les Casses	11074	266	1.8708	43.4242	11	1
<500	Saint-Pierre-de-Salerne	27592	252	0.6528	49.2089	27	1
<500	Bailleul-aux-Cornailles	62070	274	2.4473	50.373	62	1
<500	Courcelles-sur-Viosne	95181	299	1.9968	49.0734	95	1
<500	Lucey	73149	295	5.7915	45.7629	73	1
<500	Blaignac	33054	287	-0.0491	44.5486	33	1
<500	Vaux-sur-Eure	27674	280	1.3338	49.0347	27	1



<500	Franken	68096	331	7.3573	47.5943	68	1
<500	Amoncourt	70015	310	6.0619	47.7373	70	1
<500	Canari	28058	310	9.3517	42.8363	28	1
<500	Chantecorps	79068	325	-0.1405	46.5035	79	1
<500	Perrières	14497	321	-0.123	48.9572	14	1
<500	Saint-Jean-les-Buzy	55458	361	5.7573	49.1703	55	1
<500	Clux-Villeneuve	71578	339	5.1787	46.9635	71	1
<500	Saint-Beauzire	43170	337	3.2808	45.2734	43	1
<500	Pailloles	47198	346	0.6503	44.474	47	1
<500	Saint-Sigismond	49321	364	-0.9511	47.4499	49	1
<500	Essey-et-Maizerais	54182	395	5.8034	48.9105	54	1
<500	Monnerville	91414	399	2.0368	48.3475	91	1
<500	Paray-le-Fresil	03203	386	3.6061	46.6578	03	1
<500	Bonnes	16049	397	0.1405	45.2352	16	1
<500	Maucombe	76417	400	1.3343	49.687	76	1
<500	Courcelles-le-Comte	62248	447	2.7822	50.156	62	1
<500	Corberon	21189	449	5.0128	47.013	21	1
<500	Moretel-de-Mailles	38262	448	6.008	45.3695	38	1
<500	Martignargues	30158	412	4.1832	44.0407	30	1
<500	Goulien	29063	434	-4.5946	48.0579	29	1
<500	Mazinghem	62564	483	2.4124	50.6007	62	1
<500	La Trétoire	77472	454	3.2423	48.8781	77	1
<500	Santa-Maria-Siche	2A312	460	8.9855	41.8837	2A	1
<500	Daon	53089	471	-0.6333	47.7623	53	1
<500	Mesnac	16218	414	-0.3418	45.7758	16	1
<500	HERBEVILLE	78305	260	1.886382	48.90608	78	1

Figure 14 : Liste des communes <500 habitants

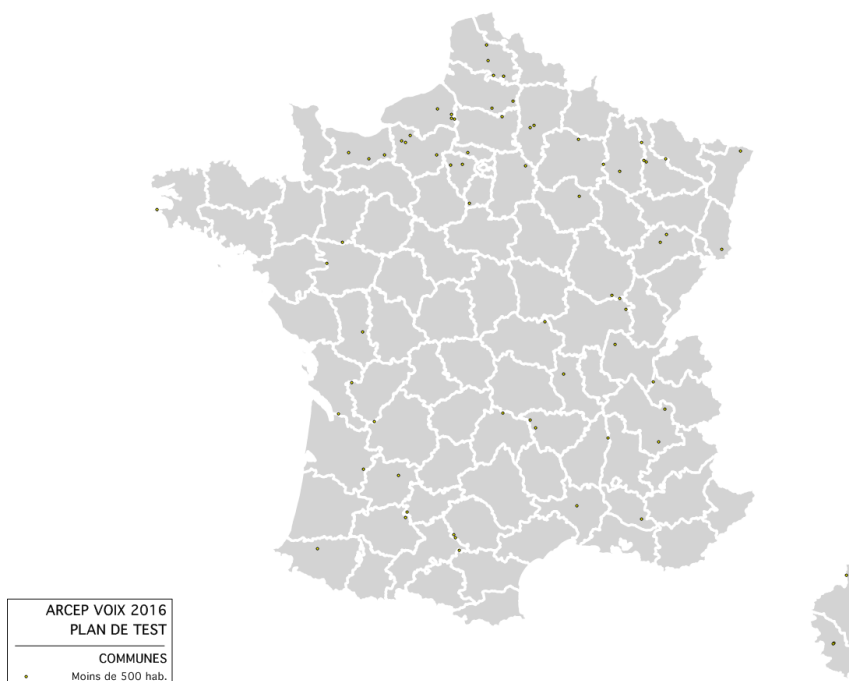


Figure 15 : Carte des communes <500 habitants



1.3 Construction de l'échantillon sur les axes de transport

Sur les grands axes de transport (autoroutes, trains à grande vitesse, trains d'équilibres du territoire, trains du quotidien et métro), les services Voix, SMS sont testés.

L'ensemble des axes de transport a été affecté d'un coefficient de pondération calculé :

- sur la fréquence de chacune des lignes (TGV ; TET ; Axes ; Metro et TDQ Transilien);
- sur la longueur de la ligne (TDQ hors Transilien).



1.3.1 Axes autoroutiers

Onze axes autoroutiers à fort trafic ont été mesurés en Aller/Retour, soit environ 3 400 Km.

Ligne	Nb véh/j*km	Distance	Nb A/R	Pondération trafic
AXE_A7_LYON_MARSEILLE	25 754 854	314 km	1	15%
AXE_A10_PARIS_BORDEAUX	21 348 896	557 km	1	6%
AXE_A6_LYON - PARIS	20 413 236	455 km	1	9%
AXE_A1_PARIS_LILLE	17 320 543	214 km	1	10%
AXE_A9_ORANGE_PERPIGNAN	16 201 008	285 km	1	11%
AXE_A8_MARSEILLE_NICE	13 783 286	225 km	1	11%
AXE_A13_PARIS_CAEN	13 031 832	225 km	1	11%
AXE_A4_PARIS_STRASBOURG	11 958 394	480 km	1	5%
AXE_A11_PARIS_NANTES	10 173 069	347 km	1	6%
AXE_A62 BORDEAUX - TOULOUSE	7 047 037	234 km	1	7%
AXE_A61_TOULOUSE_NARBONNE	5 923 218	147 km	1	8%

Figure 16 : Répartition 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 :

Ligne	Fréquence journalière	Temps par trajet	Nb A/R	Pondération trafic
TGV_PARIS_LILLE	22	1:03	1	13%
TGV_PARIS_LYON	22	1:58	1	13%
TGV_PARIS_BORDEAUX	20	3:15	1	12%
TGV_PARIS_RENNES	19	2:16	1	12%
TGV_PARIS_NANTES	18	2:12	1	11%
TGV_PARIS_MARSEILLE	16	3:32	1	10%
TGV_PARIS_STRASBOURG	16	2:27	1	10%
TGV_PARIS_DIJON_MULHOUSE	12	2:54	1	7%
TGV_LILLE_MONTPELLIER	10	5:08	1	6%
TGV_PARIS_CALAIS	8	1:43	1	5%

Figure 17 : Répartition des TGV



1.3.3 Trains d'équilibre du territoire (TET)

Cette année, et pour la première fois dans le cadre de l'enquête Dix lignes TET Trains d'équilibre du territoire ont été testées :

Ligne	Nb A/R	durée totale A/R	Pondération trafic
PARIS - AMIENS - BOULOGNE	1	5:50	5%
PARIS - ROUEN - LE HAVRE	1	5:00	32%
PARIS - CAEN - CHERBOURG	1	6:20	24%
PARIS - ORLÉANS - TOURS	1	4:02	7%
PARIS - LIMOGES - TOULOUSE	0.5	6:41	8%
PARIS - CLERMONT FERRAND	1	7:04	10%
PARIS - TROYES - BELFORT	1	8:04	7%
NANTES - BORDEAUX	0.5	5:01	3%
NANTES - BOURGES - LYON	0.5	6:51	2%
BORDEAUX - MARSEILLE	0.5	6:22	2%

Figure 18 : Répartition des TET



1.3.4 Trains du quotidien

Ces mesures sont effectuées dans les trains express régionaux (TER) hors Ile de France et les RER et Transilien d'Ile de France.

Les données disponibles sur les RER, Transilien et TER montrent une fréquentation globale annuelle d'environ 1500 millions de voyageurs sur l'ensemble des lignes en France, avec 60% sur les TER, 20% sur les Transilien et 20% sur les TER en province.

Ci-dessous, la liste des lignes mesurées.

- TER et RER Transilien

Trains du quotidien	Pondération sous-ensemble	Pondération trafic
RER A	60%	26.19%
RER B		18.83%
RER C		11.79%
RER D		12.02%
RER E		7.47%
Ligne H - Gare du Nord Ouest		5.02%
Ligne J - Gare Saint Lazare Nord		5.39%
Ligne L - Gare Saint Lazare Sud		6.21%
Ligne N - Gare Montparnasse		2.91%
Ligne P - Gare de l'Est		1.83%
Ligne R - Gare de Lyon		1.10%
Ligne U - Tangentielle		1.24%



- TER Provinces

Trains du quotidien	Pondération sous-ensemble	Pondération durée
TER_PARIS_CHARTRES	40%	4.02%
TER_LILLE_BETHUNE		1.49%
TER_LILLE_VALENCIENNES		2.38%
TER_LILLE_AMIENS		4.22%
TER_RENNES_ST MALO		3.97%
TER_RENNES_ST BRIEUC		4.62%
TER_RENNES_REDON		3.62%
TER_BREST_MORLAIX		1.94%
TER_NANTES-VANNES		4.52%
TER_NANTES-ST NAZAIRE		2.73%
TER_BORDEAUX_ARCACHON		3.03%
TER_TOULOUSE - ALBI		3.87%
TER_NARBONNE_CERBERE		4.71%
TER_AIX_MARSEILLE		2.28%
TER_MARSEILLE_TOULON		3.13%
TER_TOULON_NICE		6.25%
TER_NICE_MENTON		2.13%
TER_BASTIA_AJACCIO		11.41%
TER_LYON_GRENOBLE		3.97%
TER_LYON_ST ETIENNE		2.78%
TER_LYON_AMBÉRIEU EN BUGEY		1.49%
TER_LYON_MACON		2.98%
TER_ANNECY_CHAMBERY		3.23%
TER_DIJON_CHALON SUR SAÔNE		2.38%
TER_STRASBOURG_NANCY		4.47%
TER_STRASBOURG_MULHOUSE_SAINTE LOUISE		3.92%
TER_NANCY_METZ_LUXEMBOURG		4.47%

**1.3.5 Métro**

Cette année, l'ensemble des lignes du métro parisien a été mesuré. La répartition des mesures entre chaque ligne s'appuie sur la densité d'utilisation et sur les données de fréquentation des rames.

Chaque ligne a été testée en aller-retour de 2 à 7 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.



Ligne	Fréquentation annuelle (Millions Voyages/an) - STIF2009	Temps par trajet	Nb Arrêts	nb mesures par trajet	Nb A/R	Pondération trafic
MET_1_CHATEAU DE VINCENNES_LA DEFENSE	172	0:32	25	10	7	11.65%
MET_4_PORTE DE CLIGNANCOURT_MAIRIE DE MONTROUGE	172	0:33	27	11	6	11.65%
MET_7_LA COURNEUVE-8 MAI_MAIRIE D'IVRY&7BIS_LOUIS BLANC_DANUBE	129	0:48	38	16	3	8.73%
MET_9_PONT DE SEVRES_MAIRIE DE MONTRUIL	127	0:52	37	17	3	8.60%
MET_13_ASNIERES-GENNEVILLIERS_CHATILLON MONTROUGE_SAINTE-DENIS UNIVERSITE	124	0:39	32	13	3	8.40%
MET_6_NATION_CHARLES DE GAULLE ETOILE	104	0:34	28	11	3	7.04%
MET_2_NATION_PORTE DAUPHINE	102	0:22	25	7	5	6.91%
MET_5_PLACE D'ITALIE_BOBIGNY_PABLO PICASSO	101	0:34	22	11	3	6.84%
MET_3_PONT DE LEVALLOIS BECON_GALLIENI PARC DE BAGNOLET_3BIS_GAMBETTA_PORTE DES LILAS	98	0:32	25	10	3	6.64%
MET_8_BALARD_POINTE DU LAC	96	0:50	38	16	2	6.50%
MET_12_FRONT POPULAIRE_MAIRIE D'ISSY	82	0:38	29	12	2	5.55%
MET_14_SAINTE-LAZARE_OLYMPIADES	80	0:15	9	5	5	5.42%
MET_11_CHATELET_MAIRIE DES LILAS	47	0:15	13	5	3	3.18%
MET_10_PT DE ST CLOUD_BOULOGNE_GARE D'AUSTERLITZ	43	0:28	23	9	2	2.91%

Figure 19 : Répartition dans les métros

1.4 Tirage en synthèse

En synthèse les mesures ont été réalisées dans 405 communes et agglomérations, en veillant à respecter la répartition par région :

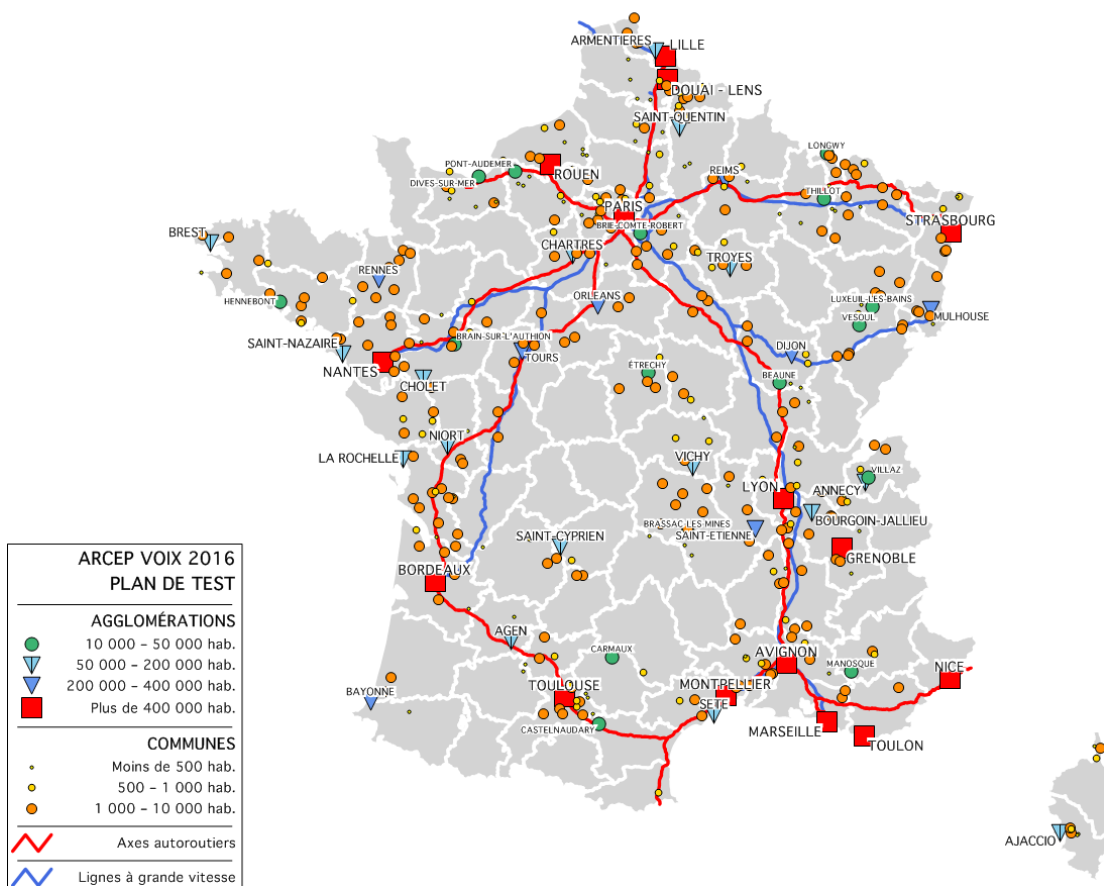


Figure 20 : Carte globale des agglomérations et communes retenues pour l'enquête

Au total, pour l'ensemble des opérateurs l'étude a produit et exploité **52879 appels téléphoniques, 45372 SMS.**



1.4.1 Echantillon réalisé en zone d'habitation

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

Zones d'habitation	VOIX			SMS	
	INCAR	INDOOR	OUTDOOR	INDOOR	OUTDOOR
lphone 5S					
TOP15	340	340	340	340	340
200-400k	69	70	70	70	70
50-200k	132	132	132	132	132
10-50K	110	110	110	110	110
1-10k	209	210	209	211	209
0.5-1k	72	72	72	72	72
<0.5k	73	69	71	69	71
Samsung S6 EDGE					
TOP15	340	340	340	340	340
200-400k	69	70	70	70	70
50-200k	132	132	132	132	132
10-50K	110	110	110	110	110
1-10k	209	210	209	209	209
0.5-1k	72	72	72	72	72
<0.5k	73	69	71	69	71

Figure 21 : 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
AXE	1257	1300
TGV	1247	1310
TET	1237	1279
TDQ	1859	1961
METRO	1171	1282

Figure 22 : Echantillon et répartition des mesures sur les axes de transport

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}.

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%	22.9%
		12h-13h	10%	9.5%
		13h-18h	37.5%	38.6%
		18h-21h	30%	29.1%
	Mesures à l'intérieur de bâtiment	Lieu public	Au moins 30%	63.6%
		Lieu privé	Au moins 30%	36.4%
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%	49.0%/51.0%
		En transport: Appel sortant (mobile vers fixe)/Appel entrant (fixe vers mobile)	50%/50%	50.9%/49.1%
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%	43%
		AZD	45%	44%
		ZND	10%	13%

FIGURE 23 . 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
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 24 . 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 30 secondes	Le message émis n'est pas refusé par le réseau, est reçu dans un délai de 30 secondes, et son contenu est correct. Le taux est calculé sur la base du nombre total de mesures.
Taux de messages reçus dans un délai inférieur à 10 secondes	Un message est considéré reçu dans un délai inférieur à 10 secondes si le message est reçu au sens du premier indicateur et 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.

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



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.



3 RESULTAT DE L'ENQUETE

Les résultats présentés ci-dessous ont été réalisés 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.

Le smartphone retenu pour les mesures en mode 2G/3G/4G est Samsung S6 Edge

Le smartphone retenu pour les mesures en mode 2G/3G est iPhone 5S.

L'offre grand public testée pour Bouygues Télécom est *B&You - Internet 3Go – 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 3Go – Voix illimité – Sans engagement*

Un dysfonctionnement ayant été rencontré avec certains terminaux de la campagne, les résultats SMS 2G/3G ne sont pas publiés car jugés non représentatifs de la qualité des opérateurs.

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, sites web indisponibles, etc.), mais sont néanmoins représentatifs de l'expérience client.



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/4G

Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues

	Zones rurales	Z. intermédiaires	Zones denses	Toutes zones
Bouygues	89.8% ± 1.8%	97.3% ± 1.0%	97.7% ± 0.9%	94.8% ± 0.8%
Free	93.9% ± 1.4%	98.7% ± 0.7%	97.6% ± 0.9%	96.6% ± 0.6%
Orange	93.9% ± 1.4%	99.1% ± 0.6%	99.2% ± 0.6%	97.3% ± 0.6%
SFR	90.9% ± 1.7%	98.6% ± 0.8%	99.1% ± 0.6%	96.1% ± 0.7%
	92.1% ± 0.8%	98.4% ± 0.4%	98.4% ± 0.4%	96.2% ± 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	93.2% ± 2.6%	99.0% ± 1.1%	99.1% ± 1.0%	97.0% ± 1.1%	Bouygues	87.7% ± 3.4%	96.5% ± 2.0%	97.1% ± 1.8%	93.6% ± 1.5%
Free	96.6% ± 1.9%	99.0% ± 1.1%	98.2% ± 1.4%	97.9% ± 0.9%	Free	92.9% ± 2.7%	99.0% ± 1.1%	97.9% ± 1.5%	96.5% ± 1.1%
Orange	96.9% ± 1.8%	99.4% ± 0.9%	99.7% ± 0.6%	98.6% ± 0.7%	Orange	92.3% ± 2.8%	99.0% ± 1.1%	98.8% ± 1.1%	96.6% ± 1.1%
SFR	92.9% ± 2.7%	99.0% ± 1.1%	99.4% ± 0.8%	97.0% ± 1.1%	SFR	90.0% ± 3.1%	98.1% ± 1.5%	99.4% ± 0.8%	95.7% ± 1.3%
	94.9% ± 1.2%	99.1% ± 0.5%	99.1% ± 0.5%	97.6% ± 0.5%		90.7% ± 1.5%	98.2% ± 0.7%	98.3% ± 0.7%	95.6% ± 0.6%





Focus - En véhicule automobile				
	Zones rurales	Z. intermédiaires	Zones denses	Toutes zones
Bouygues	89.0% ± 3.3%	96.1% ± 2.1%	97.1% ± 1.8%	93.9% ± 1.5%
Free	91.5% ± 2.9%	97.1% ± 1.9%	95.3% ± 2.3%	94.5% ± 1.4%
Orange	92.7% ± 2.7%	99.0% ± 1.1%	99.1% ± 1.0%	96.8% ± 1.1%
SFR	89.5% ± 3.2%	99.0% ± 1.1%	97.6% ± 1.6%	95.2% ± 1.3%
	90.7% ± 1.5%	97.8% ± 0.8%	97.3% ± 0.9%	95.1% ± 0.7%


















Profil 2G/3G/4G

Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues et de qualité parfaite

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	84.7% ± 2.2%	95.1% ± 1.4%	95.9% ± 1.2%	91.7% ± 1.0%
Free	83.8% ± 2.2%	95.6% ± 1.3%	95.0% ± 1.3%	91.2% ± 1.0%
Orange	91.4% ± 1.7%	98.4% ± 0.8%	98.7% ± 0.7%	96.1% ± 0.7%
SFR	85.4% ± 2.1%	96.5% ± 1.2%	98.1% ± 0.8%	93.1% ± 0.9%
	86.3% ± 1.0%	96.4% ± 0.6%	96.9% ± 0.5%	93.0% ± 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	88.1% ± 3.4%	96.8% ± 2.0%	97.9% ± 1.5%	94.1% ± 1.5%	Bouygues	84.3% ± 3.8%	94.6% ± 2.5%	95.0% ± 2.3%	91.1% ± 1.8%
Free	86.9% ± 3.5%	95.5% ± 2.3%	95.9% ± 2.1%	92.6% ± 1.6%	Free	83.2% ± 3.9%	96.8% ± 2.0%	95.3% ± 2.3%	91.5% ± 1.7%
Orange	95.7% ± 2.1%	99.4% ± 0.9%	99.1% ± 1.0%	98.0% ± 0.9%	Orange	90.3% ± 3.1%	98.7% ± 1.2%	98.5% ± 1.3%	95.7% ± 1.3%
SFR	89.8% ± 3.2%	97.4% ± 1.8%	97.9% ± 1.5%	94.9% ± 1.4%	SFR	83.8% ± 3.9%	95.8% ± 2.2%	98.8% ± 1.1%	92.6% ± 1.6%
	90.1% ± 1.6%	97.3% ± 0.9%	97.7% ± 0.8%	94.9% ± 0.7%		85.4% ± 1.8%	96.5% ± 1.0%	96.9% ± 0.9%	92.7% ± 0.8%





 Focus - En véhicule automobile				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	79.1% ± 4.2%	93.6% ± 2.7%	94.4% ± 2.4%	88.8% ± 2.0%
Free	79.7% ± 4.2%	92.0% ± 3.0%	92.1% ± 2.9%	87.7% ± 2.0%
Orange	86.2% ± 3.6%	95.5% ± 2.3%	98.5% ± 1.3%	93.2% ± 1.6%
SFR	81.3% ± 4.1%	96.5% ± 2.1%	96.2% ± 2.0%	91.0% ± 1.8%
	81.6% ± 2.0%	94.4% ± 1.3%	95.3% ± 1.1%	90.2% ± 0.9%


















Profil 2G/3G

Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues et de qualité correcte

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	88.2% ± 1.9%	96.6% ± 1.2%	97.0% ± 1.0%	93.8% ± 0.9%
Free	92.3% ± 1.6%	98.7% ± 0.7%	97.4% ± 1.0%	96.0% ± 0.7%
Orange	92.4% ± 1.6%	99.0% ± 0.6%	98.9% ± 0.6%	96.6% ± 0.6%
SFR	88.8% ± 1.9%	97.9% ± 0.9%	98.6% ± 0.7%	95.0% ± 0.8%
	90.4% ± 0.9%	96.4% ± 0.4%	98.0% ± 0.4%	95.4% ± 0.4%

 Focus - extérieur des bâtiments					 Focus - intérieur des bâtiments				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Z. intermédiaires		 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	91.5% ± 2.9%	98.7% ± 1.2%	98.5% ± 1.3%	96.1% ± 1.2%	Bouygues	87.2% ± 3.5%	95.5% ± 2.3%	96.5% ± 2.0%	92.9% ± 1.6%
Free	95.5% ± 2.2%	99.0% ± 1.1%	98.2% ± 1.4%	97.5% ± 1.0%	Free	91.5% ± 2.9%	99.0% ± 1.1%	97.6% ± 1.6%	95.9% ± 1.2%
Orange	96.6% ± 1.9%	99.4% ± 0.9%	99.4% ± 0.8%	98.4% ± 0.8%	Orange	90.9% ± 3.0%	99.0% ± 1.1%	98.5% ± 1.3%	96.0% ± 1.2%
SFR	92.0% ± 2.8%	98.7% ± 1.2%	98.2% ± 1.4%	96.2% ± 1.2%	SFR	88.0% ± 3.4%	97.4% ± 1.8%	99.4% ± 0.8%	94.8% ± 1.4%
	93.9% ± 1.3%	99.0% ± 0.6%	98.6% ± 0.6%	97.1% ± 0.5%		89.4% ± 1.6%	96.5% ± 0.8%	98.0% ± 0.7%	94.9% ± 0.7%





 Focus - En véhicule automobile				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	84.7% ± 3.7%	95.8% ± 2.2%	95.6% ± 2.2%	91.8% ± 1.7%
Free	88.7% ± 3.3%	97.1% ± 1.9%	95.0% ± 2.3%	93.4% ± 1.5%
Orange	88.4% ± 3.3%	98.1% ± 1.5%	98.8% ± 1.1%	94.9% ± 1.4%
SFR	84.4% ± 3.8%	97.7% ± 1.6%	97.1% ± 1.8%	92.8% ± 1.6%
	86.6% ± 1.8%	97.2% ± 0.9%	96.6% ± 1.0%	93.3% ± 0.8%













Profil 2G/3G/4G

Envoi/réception de SMS

Taux de SMS reçus dans un délai inférieur à 30 secondes

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	84.9% ± 2.6%	95.2% ± 1.7%	96.9% ± 1.3%	92.2% ± 1.2%
Free	93.6% ± 1.8%	95.8% ± 1.6%	98.5% ± 0.9%	96.0% ± 0.9%
Orange	92.2% ± 2.0%	98.1% ± 1.1%	98.5% ± 0.9%	96.2% ± 0.8%
SFR	90.0% ± 2.2%	97.9% ± 1.1%	99.9% ± 0.3%	95.8% ± 0.9%
	90.2% ± 1.1%	96.8% ± 0.7%	98.5% ± 0.5%	95.0% ± 0.5%





 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	89.8% ± 3.2%	97.1% ± 1.9%	97.1% ± 1.8%	94.5% ± 1.4%	Bouygues	80.0% ± 4.2%	93.3% ± 2.8%	96.8% ± 1.9%	89.8% ± 1.9%
Free	94.9% ± 2.3%	96.8% ± 2.0%	98.5% ± 1.3%	96.7% ± 1.1%	Free	92.3% ± 2.8%	94.9% ± 2.4%	98.5% ± 1.3%	95.2% ± 1.3%
Orange	94.0% ± 2.5%	98.7% ± 1.2%	98.8% ± 1.1%	97.1% ± 1.0%	Orange	90.3% ± 3.1%	97.4% ± 1.8%	98.2% ± 1.4%	95.2% ± 1.3%
SFR	91.8% ± 2.9%	99.4% ± 0.9%	99.7% ± 0.6%	96.8% ± 1.1%	SFR	88.3% ± 3.4%	96.5% ± 2.0%	100.0% ± 0.0%	94.8% ± 1.4%
	92.6% ± 1.4%	98.0% ± 0.8%	98.5% ± 0.6%	96.3% ± 0.6%		87.7% ± 1.7%	95.5% ± 1.1%	98.4% ± 0.7%	93.8% ± 0.7%









Profil 2G/3G/4G

Envoi/réception de SMS

Taux de SMS reçus dans un délai inférieur à 10 secondes

	 Zones rurales		 Z. intermédiaires		 Zones denses		 Toutes zones	
Bouygues	80.2%	± 2.9%	93.3%	± 2.0%	95.9%	± 1.5%	89.6%	± 1.3%
Free	88.2%	± 2.4%	91.8%	± 2.1%	95.3%	± 1.6%	91.7%	± 1.2%
Orange	88.3%	± 2.4%	96.2%	± 1.5%	96.8%	± 1.3%	93.6%	± 1.1%
SFR	80.7%	± 2.9%	92.8%	± 2.0%	97.1%	± 1.3%	90.0%	± 1.3%
	84.3%	± 1.3%	93.5%	± 1.0%	96.3%	± 0.7%	91.2%	± 0.6%





 Focus - extérieur des batiments					 Focus - intérieur des batiments				
	 Zones rurales		 Z. intermédiaires		 Zones denses		 Toutes zones		
Bouygues	84.7%	± 3.8%	96.8%	± 2.0%	96.8%	± 1.9%	92.5%	± 1.6%	
Free	90.1%	± 3.1%	92.3%	± 3.0%	94.7%	± 2.4%	92.3%	± 1.6%	
Orange	91.5%	± 2.9%	97.1%	± 1.9%	97.4%	± 1.7%	95.2%	± 1.3%	
SFR	85.2%	± 3.7%	95.8%	± 2.2%	96.5%	± 2.0%	92.3%	± 1.6%	
	87.9%	± 1.7%	95.5%	± 1.1%	96.3%	± 1.0%	93.1%	± 0.8%	
Bouygues	75.7%	± 4.5%	89.7%	± 3.4%	95.0%	± 2.3%	86.6%	± 2.1%	
Free	86.3%	± 3.6%	91.3%	± 3.1%	95.9%	± 2.1%	91.1%	± 1.8%	
Orange	85.2%	± 3.7%	95.2%	± 2.4%	96.2%	± 2.0%	92.0%	± 1.7%	
SFR	76.1%	± 4.5%	89.7%	± 3.4%	97.6%	± 1.6%	87.6%	± 2.0%	
	80.8%	± 2.1%	91.5%	± 1.5%	96.2%	± 1.0%	89.4%	± 1.0%	


















Profil 2G/3G

Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues 2 minutes

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	87.7% ± 2.0%	97.2% ± 1.1%	98.7% ± 0.7%	94.4% ± 0.8%
Free	92.8% ± 1.6%	97.9% ± 0.9%	98.6% ± 0.7%	96.3% ± 0.7%
Orange	91.4% ± 1.7%	98.6% ± 0.8%	99.2% ± 0.5%	96.3% ± 0.7%
SFR	87.7% ± 2.0%	97.4% ± 1.0%	98.4% ± 0.8%	94.4% ± 0.8%
	89.9% ± 0.9%	97.8% ± 0.5%	98.7% ± 0.3%	95.3% ± 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	93.2% ± 2.6%	98.1% ± 1.5%	99.4% ± 0.8%	96.8% ± 1.1%	Bouygues	84.6% ± 3.8%	96.5% ± 2.0%	98.5% ± 1.3%	93.0% ± 1.6%
Free	96.3% ± 2.0%	98.7% ± 1.2%	98.8% ± 1.1%	97.9% ± 0.9%	Free	92.0% ± 2.8%	97.8% ± 1.6%	99.1% ± 1.0%	96.2% ± 1.2%
Orange	96.9% ± 1.8%	98.7% ± 1.2%	99.7% ± 0.6%	98.4% ± 0.8%	Orange	88.0% ± 3.4%	98.4% ± 1.4%	99.4% ± 0.8%	95.1% ± 1.3%
SFR	92.6% ± 2.7%	98.4% ± 1.4%	98.5% ± 1.3%	96.4% ± 1.2%	SFR	85.8% ± 3.7%	96.8% ± 2.0%	98.8% ± 1.1%	93.6% ± 1.5%
	94.7% ± 1.2%	98.5% ± 0.7%	99.1% ± 0.5%	97.4% ± 0.5%		87.6% ± 1.7%	97.4% ± 0.9%	99.0% ± 0.5%	94.5% ± 0.7%





 Focus - En véhicule automobile				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	86.2% ± 3.6%	97.7% ± 1.6%	97.9% ± 1.5%	93.7% ± 1.5%
Free	88.4% ± 3.3%	96.5% ± 2.1%	96.5% ± 2.0%	93.6% ± 1.5%
Orange	90.7% ± 3.0%	98.7% ± 1.3%	97.6% ± 1.6%	95.5% ± 1.3%
SFR	83.9% ± 3.8%	97.1% ± 1.9%	97.1% ± 1.8%	92.4% ± 1.6%
	87.3% ± 1.7%	97.5% ± 0.9%	97.3% ± 0.9%	93.8% ± 0.7%


















Profil 2G/3G

Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues et de qualité parfaite

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	83.2% ± 2.3%	93.6% ± 1.6%	97.5% ± 1.0%	91.3% ± 1.0%
Free	83.9% ± 2.2%	93.2% ± 1.6%	92.3% ± 1.6%	89.6% ± 1.1%
Orange	87.6% ± 2.0%	96.8% ± 1.1%	97.4% ± 1.0%	93.8% ± 0.9%
SFR	83.5% ± 2.2%	94.2% ± 1.5%	96.3% ± 1.2%	91.2% ± 1.0%
	84.6% ± 1.1%	94.5% ± 0.7%	95.9% ± 0.6%	91.5% ± 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	89.8% ± 3.2%	95.2% ± 2.4%	98.8% ± 1.1%	94.5% ± 1.4%	Bouygues	80.1% ± 4.2%	93.3% ± 2.8%	97.1% ± 1.8%	89.9% ± 1.9%
Free	87.5% ± 3.5%	95.2% ± 2.4%	92.6% ± 2.8%	91.6% ± 1.7%	Free	84.0% ± 3.8%	93.3% ± 2.8%	92.4% ± 2.8%	89.7% ± 1.9%
Orange	94.3% ± 2.4%	97.1% ± 1.9%	98.8% ± 1.1%	96.7% ± 1.1%	Orange	84.0% ± 3.8%	97.1% ± 1.9%	96.8% ± 1.9%	92.4% ± 1.6%
SFR	90.9% ± 3.0%	95.8% ± 2.2%	97.4% ± 1.7%	94.6% ± 1.4%	SFR	80.9% ± 4.1%	93.3% ± 2.8%	96.5% ± 2.0%	90.0% ± 1.9%
	90.6% ± 1.5%	95.8% ± 1.1%	96.9% ± 0.9%	94.4% ± 0.7%		82.3% ± 2.0%	94.2% ± 1.3%	95.7% ± 1.1%	90.5% ± 0.9%





 Focus - En véhicule automobile				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	79.4% ± 4.2%	91.3% ± 3.1%	96.2% ± 2.0%	88.8% ± 2.0%
Free	76.6% ± 4.4%	88.7% ± 3.5%	91.5% ± 3.0%	85.4% ± 2.2%
Orange	84.7% ± 3.7%	95.5% ± 2.3%	96.5% ± 2.0%	92.0% ± 1.7%
SFR	76.6% ± 4.4%	93.9% ± 2.7%	93.5% ± 2.6%	87.6% ± 2.0%
	79.3% ± 2.1%	92.4% ± 1.5%	94.4% ± 1.2%	88.5% ± 1.0%


















Profil 2G/3G

Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues et de qualité correcte

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	86.6% ± 2.1%	96.7% ± 1.1%	98.1% ± 0.8%	93.7% ± 0.9%
Free	91.0% ± 1.7%	97.0% ± 1.1%	97.3% ± 1.0%	95.0% ± 0.8%
Orange	89.7% ± 1.8%	98.5% ± 0.8%	99.2% ± 0.5%	95.6% ± 0.7%
SFR	86.2% ± 2.1%	96.8% ± 1.1%	98.1% ± 0.8%	93.5% ± 0.9%
	88.4% ± 1.0%	94.5% ± 0.5%	98.2% ± 0.4%	94.5% ± 0.4%

 Focus - extérieur des bâtiments					 Focus - intérieur des bâtiments				
	 Z. rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones		 Z. rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	92.6% ± 2.7%	97.8% ± 1.6%	99.4% ± 0.8%	96.5% ± 1.1%	Bouygues	83.5% ± 3.9%	96.2% ± 2.1%	97.6% ± 1.6%	92.2% ± 1.7%
Free	95.7% ± 2.1%	98.1% ± 1.5%	98.8% ± 1.1%	97.5% ± 1.0%	Free	90.0% ± 3.1%	97.1% ± 1.9%	96.8% ± 1.9%	94.5% ± 1.4%
Orange	95.7% ± 2.1%	98.7% ± 1.2%	99.7% ± 0.6%	98.0% ± 0.9%	Orange	86.0% ± 3.6%	98.4% ± 1.4%	99.4% ± 0.8%	94.4% ± 1.4%
SFR	92.3% ± 2.8%	98.1% ± 1.5%	98.5% ± 1.3%	96.2% ± 1.2%	SFR	84.0% ± 3.8%	96.2% ± 2.1%	98.5% ± 1.3%	92.7% ± 1.6%
	94.1% ± 1.2%	98.2% ± 0.7%	99.1% ± 0.5%	97.1% ± 0.5%		85.9% ± 1.8%	94.2% ± 1.0%	98.1% ± 0.7%	93.5% ± 0.8%

 Focus - En véhicule automobile				
	 Z. rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes zones
Bouygues	83.9% ± 3.8%	96.5% ± 2.1%	97.1% ± 1.8%	92.2% ± 1.7%
Free	84.7% ± 3.7%	94.5% ± 2.5%	95.9% ± 2.1%	91.5% ± 1.7%
Orange	88.4% ± 3.3%	98.4% ± 1.4%	97.6% ± 1.6%	94.6% ± 1.4%
SFR	80.2% ± 4.1%	96.5% ± 2.1%	96.2% ± 2.0%	90.6% ± 1.8%
	84.3% ± 1.9%	96.5% ± 1.0%	96.7% ± 1.0%	92.3% ± 0.8%








3.2 Axes de transport

Profil 2G/3G/4G






Appels de 2 minutes

Taux de communications réussies et maintenues 2 minutes

	 TGV	 TET	 Axes autoroutiers	 Trains du quotidien	 Métro
Bouygues	69.9% ± 2.5%	76.0% ± 2.4%	89.3% ± 1.7%	77.2% ± 1.9%	62.9% ± 2.8%
Free	77.1% ± 2.3%	72.5% ± 2.5%	81.0% ± 2.2%	76.9% ± 1.9%	65.6% ± 2.7%
Orange	87.0% ± 1.9%	81.3% ± 2.2%	93.3% ± 1.4%	83.1% ± 1.7%	70.5% ± 2.6%
SFR	77.6% ± 2.3%	76.2% ± 2.4%	88.8% ± 1.7%	78.4% ± 1.9%	74.4% ± 2.5%
	77.9% ± 1.2%	76.5% ± 1.2%	88.1% ± 0.9%	79.0% ± 0.9%	68.3% ± 1.3%






Envoi/réception de SMS

Taux de SMS reçus dans un délai inférieur à 30 secondes

	 TGV	 TET	 Axes autoroutiers	 Trains du quotidien	 Métro
Bouygues	75.3% ± 2.3%	77.5% ± 2.3%	86.2% ± 1.9%	86.6% ± 1.5%	85.4% ± 1.9%
Free	75.7% ± 2.3%	80.1% ± 2.2%	85.8% ± 1.9%	84.9% ± 1.6%	92.4% ± 1.5%
Orange	91.5% ± 1.5%	83.9% ± 2.0%	95.7% ± 1.1%	92.4% ± 1.2%	93.1% ± 1.4%
SFR	88.5% ± 1.7%	89.7% ± 1.7%	96.9% ± 0.9%	93.0% ± 1.1%	91.9% ± 1.5%
	82.8% ± 1.0%	82.8% ± 1.0%	91.1% ± 0.8%	89.2% ± 0.7%	90.7% ± 0.8%

Envoi/réception de SMS

Taux de SMS reçus dans un délai inférieur à 10 secondes

	 TGV	 TET	 Axes autoroutiers	 Trains du quotidien	 Métro
Bouygues	63.5% ± 2.6%	69.3% ± 2.5%	79.3% ± 2.2%	81.8% ± 1.7%	79.4% ± 2.2%
Free	62.1% ± 2.6%	67.0% ± 2.6%	75.1% ± 2.4%	74.3% ± 1.9%	85.0% ± 2.0%
Orange	81.8% ± 2.1%	75.7% ± 2.4%	88.7% ± 1.7%	87.0% ± 1.5%	85.7% ± 1.9%
SFR	72.3% ± 2.4%	77.3% ± 2.3%	87.9% ± 1.8%	82.9% ± 1.7%	71.2% ± 2.5%
	69.9% ± 1.2%	72.3% ± 1.2%	82.7% ± 1.0%	81.5% ± 0.9%	80.3% ± 1.1%



4 FIN DOCUMENT