



QoSi

Etude de la qualité d'expérience
des opérateurs mobiles
en France Métropolitaine

2019

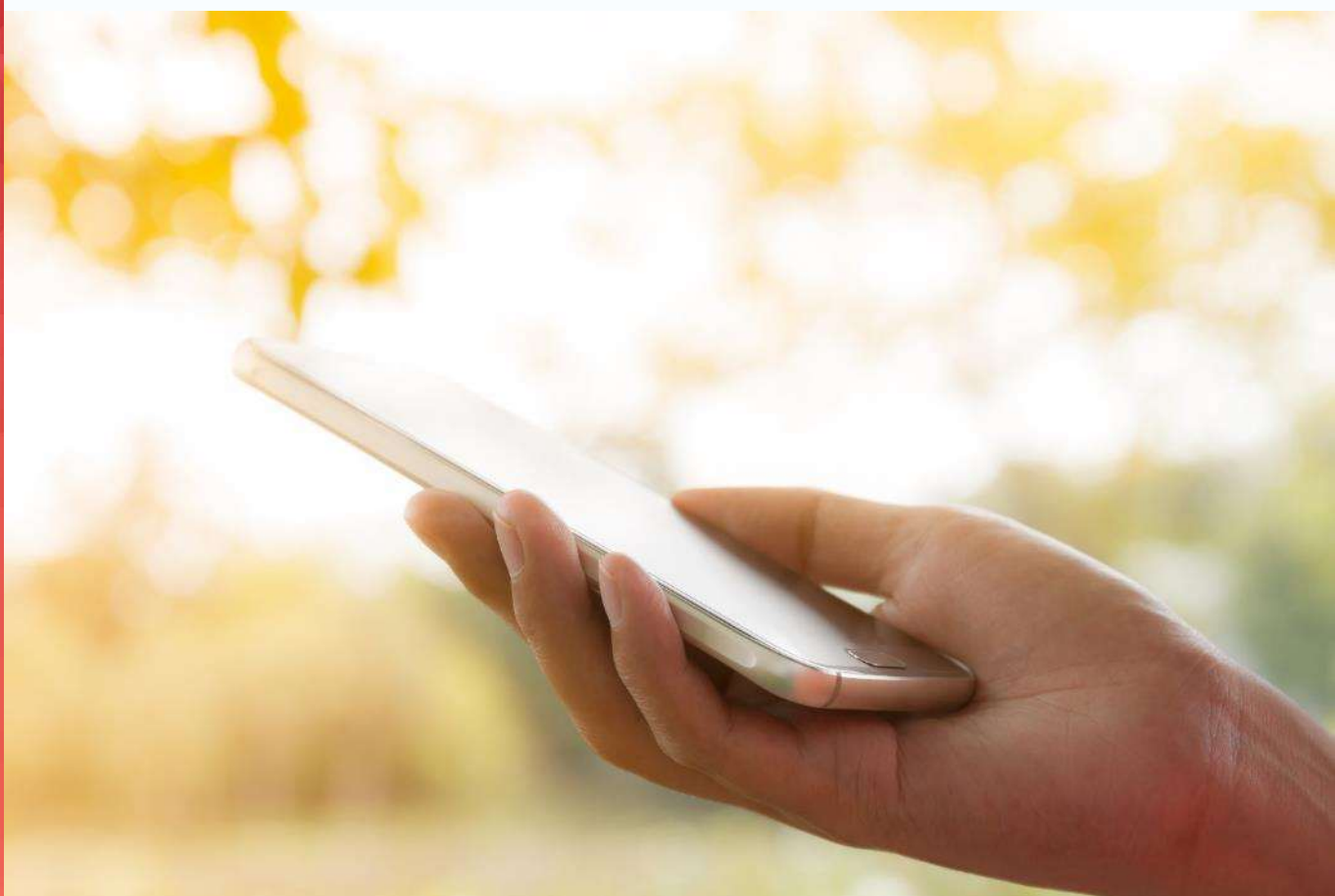


QoSi

Méthodologie	p3
Objectifs et protocoles	p4
Sources de données	p5
Périmètre	p6
Indicateurs	p7
Algorithme	p8
Résultats en service data	p9
Echantillon	p10
Débits descendants	p12
Débits montants	p17
Navigation web	p18
Résultats en service voix	p20
Echantillon	p21
Communications vocales	p22
Envois SMS	p23
Résultats sur réseau ferroviaire	p24
Echantillon	p25
Navigation web	p26
Bilan	p29
Pour aller + loin	p31
Smart Cities	p32
Résultats par région	p33
Code de conduite ARCEP 2018	p46



QoSi



Méthodologie



QoSi

Objectifs et protocoles

OBJECTIF

L'objectif de cette étude est d'apporter aux utilisateurs des réseaux cellulaires en France Métropolitaine, la vision Expérience Client d'un **abonné/équipé 4G**. L'expérience est prise dans son ensemble quelle que soit la couverture technologique (2G, 3G ou 4G) de l'abonné. C'est donc les performances de tous les sous-réseaux qui permettent de mesurer l'expérience client (QoE) contrairement à l'approche plus technique (QoS) du réseau 4G seul.

PROTOCOLES DE TEST

L'étude est principalement axée sur 6 protocoles :

- ✓ le transfert de données descendant (download),
- ✓ le transfert de données montant (upload),
- ✓ la navigation web,
- ✓ les communications vocales,
- ✓ les envois de SMS

PERIODE ET RESEAUX MESURES

Cette étude présente l'ensemble des données de l'année 2019 (du 1^{er} janvier au 31 décembre) en France Métropolitaine, sur les 4 opérateurs de réseaux cellulaires : Bouygues Telecom, Free, Orange et SFR. Le périmètre se limite aux tests géolocalisés et réalisés via des SIMs françaises sur des terminaux 4G.



QoSi

Notamment de par sa position d'éditeur de 5Gmark, QoSi dispose d'un millefeuille de données issu de diverses applications et enquêtes terrain.

DONNEES 5GMARK

5Gmark est la première application à proposer une vision complète de la qualité de l'expérience-client. L'écosystème 5Gmark est composé des applications 5Gmark, Débitest 60, Gigalis, Qosbee, Tu Captes ?, KiCapte et Euroconsumers.

Ces applications permettent entre autres de mesurer la connexion cellulaire de son mobile avec fiabilité au travers de 2 scénarios : le **Speed Test** et le **Full Test**, ce dernier intégrant en plus des mesures de débits du Speed Test la mesure d'usages clients réels (Streaming YouTube et Navigation Web).

ENQUETES TERRAIN UPDATA

UpData, c'est un projet massif, flexible et surtout complètement inédit de drive-tests en France conduit par les équipes techniques de QoSi. Depuis janvier 2016, nos équipes parcourent la France en utilisant 4Gmark Pro, l'outil de référence en France utilisé par les professionnels des télécoms.

La démarche UpData, c'est une initiative scientifique de tests en conditions maîtrisées. Les mesures sont effectuées sur les 4 opérateurs au même instant au même endroit, avec des terminaux de références et sans aucun biais possible (trafic parallèle, fair-use). Ce sont les conditions de campagnes QoS classiques telles qu'imposées par les cahiers des charges ARCEP ou opérateurs. L'initiative UpData vise notamment à compléter le crowdsourcing et cible donc en priorité les zones rurales. **Chaque année, les équipes UpData sillonnent la totalité des départements de l'hexagone.**

CROWDSOURCING & UPDATA

UpData et le crowdsourcing ne s'opposent pas mais, bien au contraire, les **deux démarches se complètent**. Le crowdsourcing est l'outil idéal pour atteindre rapidement les zones urbaines, bien couvertes, et dont le public est potentiellement plus technophile. Le crowdsourcing donne aussi une image ultra pertinente des Français : leurs choix de téléphones, leurs usages parfois en conditions dégradées (intérieur des bâtiments, en voiture, en train). Le crowdsourcing donne l'instantané de la **qualité d'expérience des français**.

Avec UpData, les drives-tests permettent de mesurer les zones moins bien couvertes, celles où le volume est insuffisant chez les 4 opérateurs en même temps. Le complément d'UpData a l'ambition de pousser les opérateurs à investir partout sur le territoire. UpData mesure ici la **qualité d'expérience en France. C'est différent et complémentaire.**

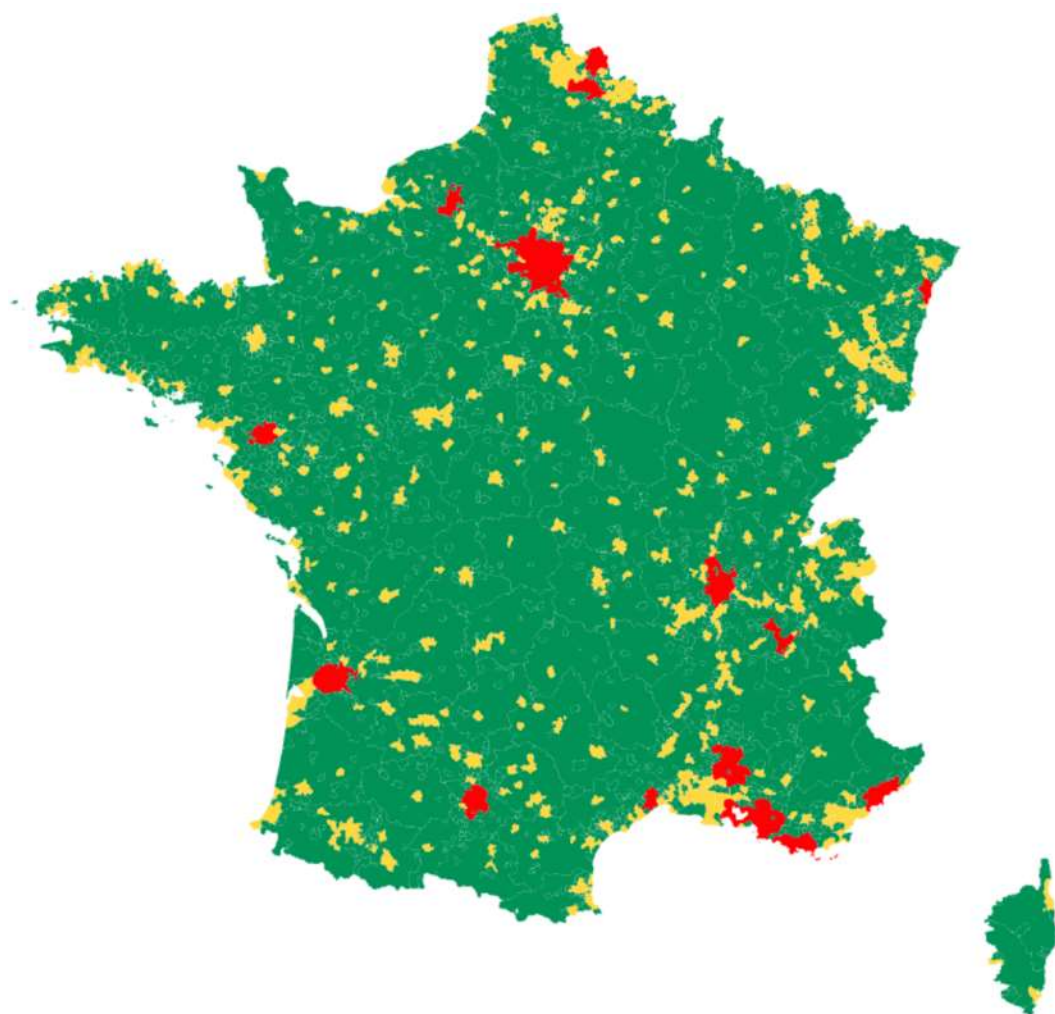


QoSi

PERIMETRE GEOGRAPHIQUE

L'étude est réalisée sur la base de l'ensemble des mesures géolocalisées en France. Elle présente une segmentation en 3 grandes strates :

- ✓ Les **15 plus grandes agglomérations** au sens de l'INSEE (agglomération de plus de 400 000 habitants) dites « **Grandes agglomérations** » ou **TOP15**. Par exemple « L'agglomération de Paris » correspond à un ensemble d'un peu plus de 400 communes du bassin de population de l'Ile de France et pas seulement à la commune de Paris.
- ✓ Les agglomérations entre 10 000 et 400 000 habitants dites « **Moyennes agglomérations** »
- ✓ Les agglomérations de moins de 10 000 habitants et toutes les communes hors agglomération correspondants aux zones rurales, et que l'on dénommera tout naturellement « **Zone Rurale** ». Il est intéressant de noter que cette strate est loin d'être négligeable puisqu'elle regroupe plus de 20 millions d'habitants sur un peu plus de 32 000 communes (la France en compte environ 36 000)





QoSi

Les indicateurs sont inspirés des études de qualité de service de l'ARCEP, le régulateur français des télécoms, et déclinés pour chacun des opérateurs et chacun des protocoles.

DEBITS DOWNLOAD ET UPLOAD

Les indicateurs de débits DL et UL correspondent à la vitesse de téléchargement et de chargement lors d'un transfert de données sur une période de 10 secondes. En cas d'échec, de coupure ou de hors réseau, le débit est comptabilisé à 0. Les mesures sont réalisées sur près d'une dizaine de serveurs différents répartis sur le territoire.

NAVIGATION WEB

L'accès à un site internet est considéré comme réussi lorsque la page du site est chargée intégralement dans un délai inférieur à 10 secondes dès la première tentative. Ce taux est calculé sur la base du nombre total de tentatives de téléchargement de pages web. Les pages internet retenues pour ces tests correspondent à une trentaine de sites internet mobiles parmi les plus fréquentés par les mobinautes français.

APPELS VOIX

L'indicateur voix correspond à un taux d'établissement réussi des communications vocales et à leur maintien pendant la totalité de la durée de l'appel.

SMS

L'indicateur SMS satisfait à la règle suivante : la mesure est considérée réussie si le SMS est émis dans un délai de 10 secondes.



QoSi

ALGORITHME

L'algorithme conçu par QoSi a pour objectif de limiter au maximum les biais inhérents au crowdsourcing parmi lesquels :

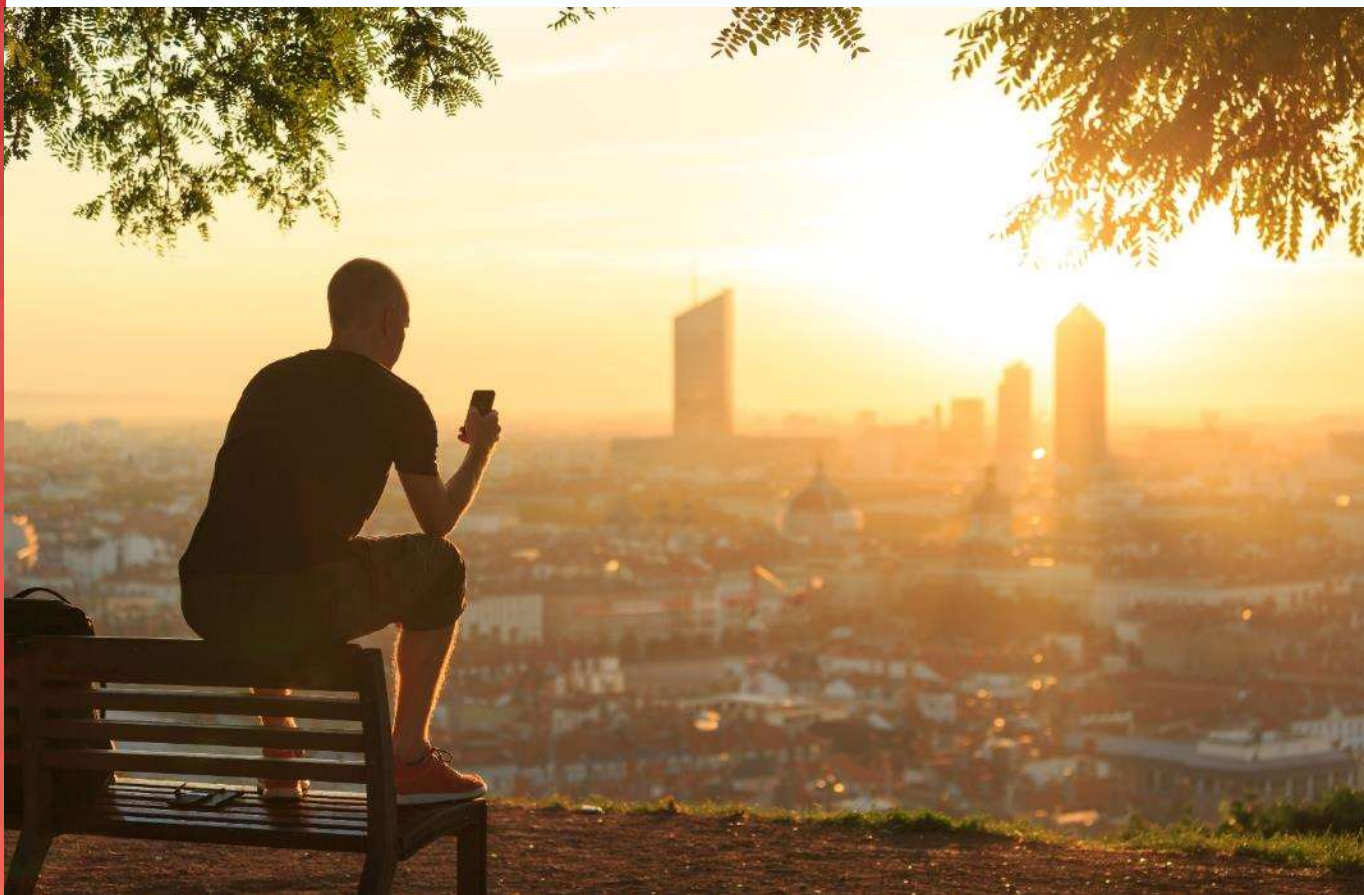
- ✓ Le contrôle des smartphones incluant par exemple des smartphones non compatibles 4G,
- ✓ Le contrôle des forfaits incluant des cartes pré-payées limitées en débit, des forfaits en dépassement de fairuse, etc,
- ✓ Le contrôle de l'environnement de tests : extérieur, intérieur, voiture, trains...
- ✓ L'absence d'équilibre géographique dans l'utilisation par la communauté du service,
- ✓ La volonté d'un individu ou d'une entité de favoriser son opérateur ou d'en défavoriser un autre,
- ✓ La volonté d'un individu ou d'une entité de biaiser techniquement des tests

Notre algorithme permet ainsi de réguler les mesures entre les différents utilisateurs et minimiser les biais. Les données sont ensuite retravaillées sur des entités géographiques les plus petites possibles puis pondérées par leur poids en population.

Par exemple, notre algorithme prend en compte le fait que les 15 plus grosses agglomérations de la Métropole représentent un tiers de la population (34%), au même titre que l'ensemble des communes rurales (35%); le reste de l'échantillon étant composé des agglomérations de taille moyenne (31%). Ainsi, même si nos données sont composées de 50% de mesures sur les plus grandes agglomérations, le calcul les redressera à hauteur de un tiers. De la même manière, les opérateurs peuvent présenter des périmètres de tests différents, les indicateurs seront toujours ajustés pour exprimer la population française.



QoSi



Résultats en service DATA

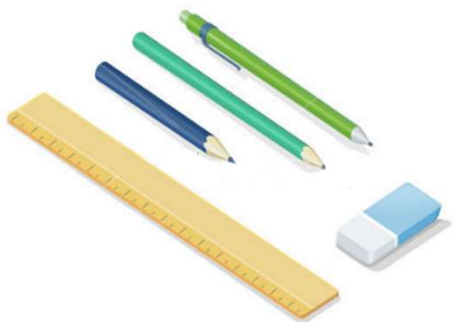


QoSi

Résultats DATA – Echantillon (1 / 2)

VOLUMETRIE

Sur l'année 2019, l'ensemble des mesures sur réseaux cellulaires des 4 opérateurs mobiles réalisées par les utilisateurs 5Gmark et en enquêtes terrain QoSi, représentent :



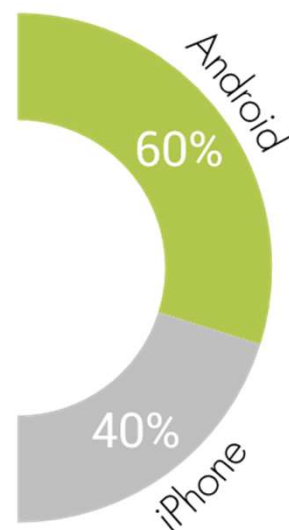
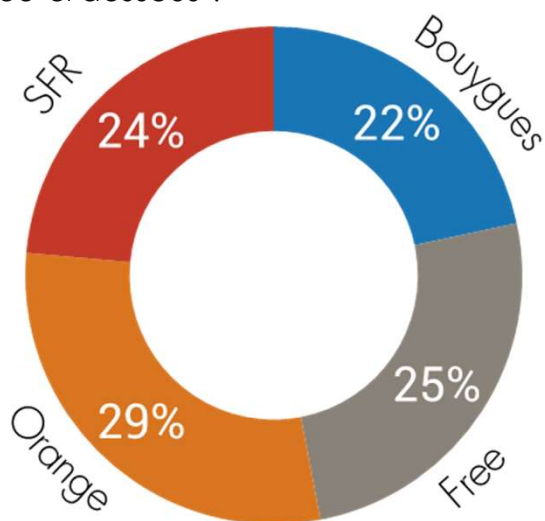
911K mesures de débits en sens descendant

860K mesures de débits en sens montant

2 396K mesures de navigation Web

DISTRIBUTION OPERATEUR / OS

La distribution des mesures par opérateur et par système d'exploitation est présentée ci-dessous :



REPARTITION COLLECTE

La répartition ci-dessous correspond à la ventilation par type de scénario,



81 139

contributeurs

60% mesures de crowdsourcing



82%



tests à l'intérieur des bâtiments



QoSi

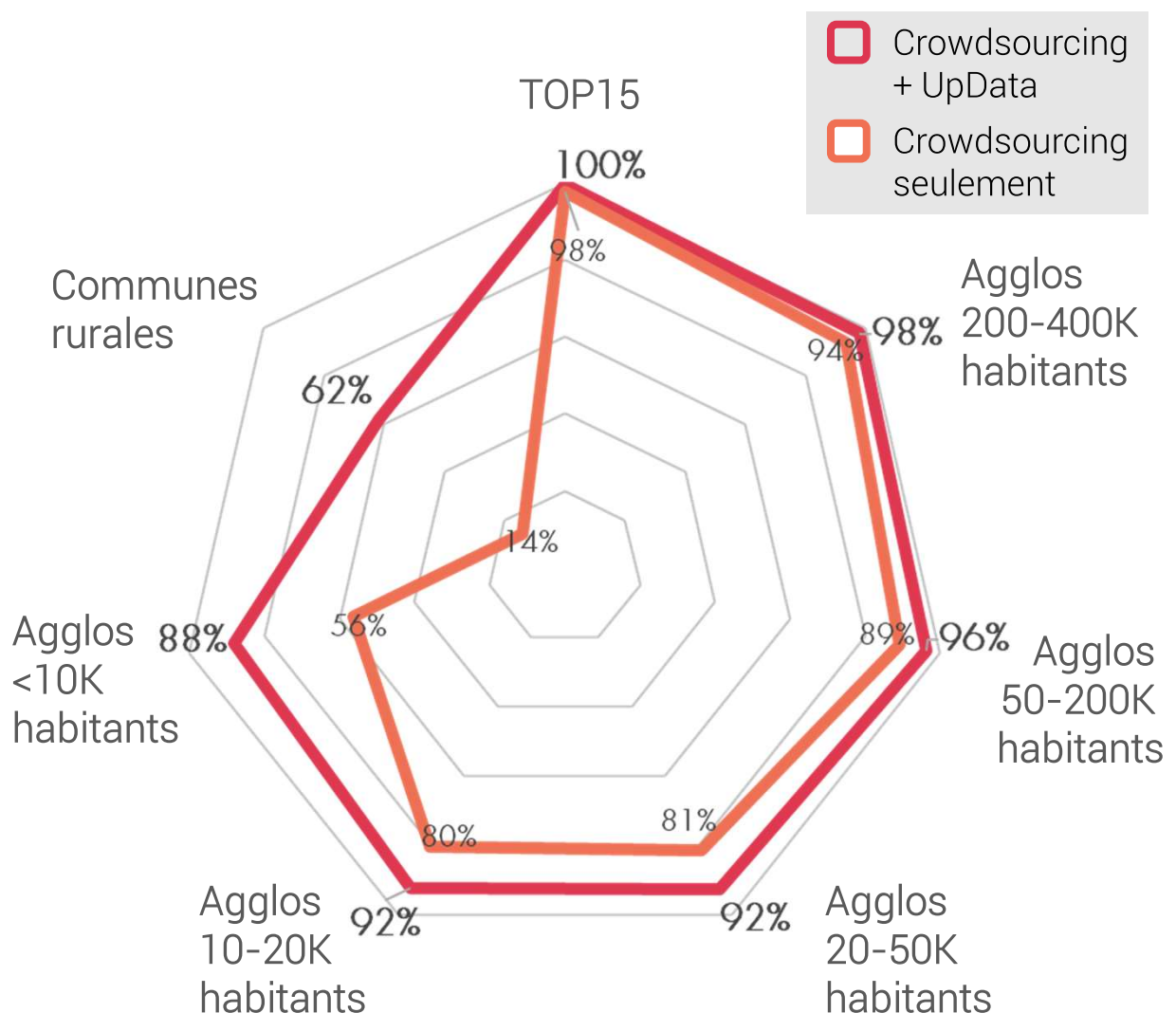
Résultats DATA – Echantillon (2/2)

REPRESENTATION POPULATION

Sur l'ensemble de l'année 2019, l'association des tests des contributeurs de 5Gmark et les enquêtes terrain UpData a permis de mesurer la qualité de service des 4 opérateurs sur plus de **20 860** communes soit un peu plus de **88%** de la population métropolitaine. L'initiative UpData a permis de faire progresser ce taux de plus de 18 points versus le crowdsourcing seul.

REPARTITION STRATES DE POPULATION

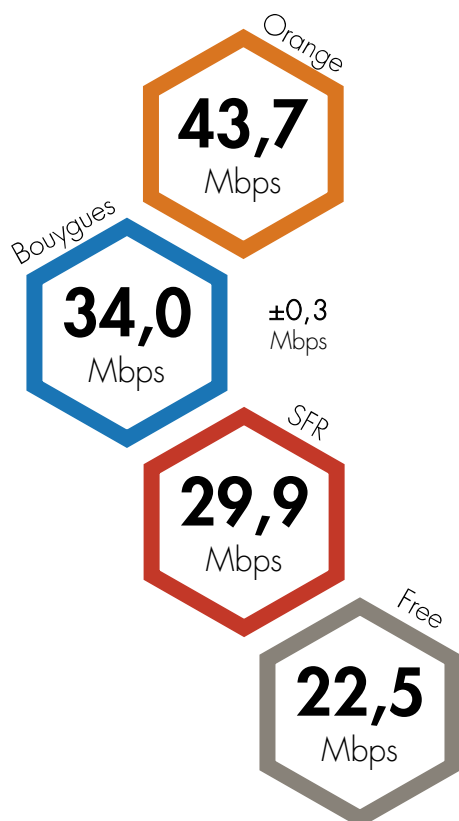
Sur l'année 2019, l'échantillon de mesures représente plus de **98%** de la population des communes dites **URBAINES** (incluses dans une agglomération de plus de 10 000 habitants), et **71%** de la population **RURALE**.





QoSi

Résultats DATA - Débits Descendants



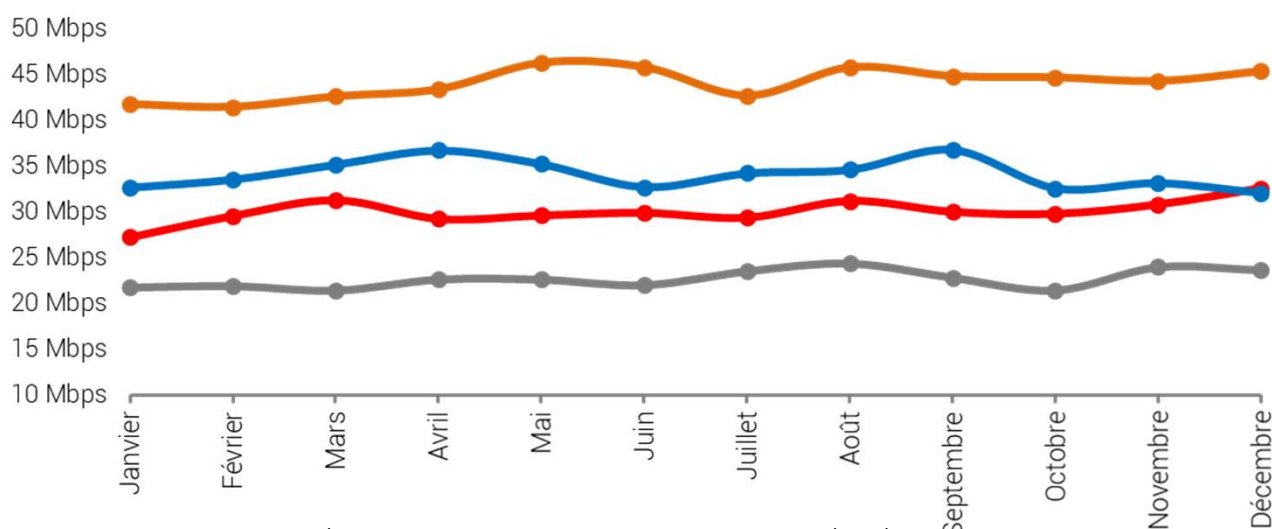
DEBITS DESCENDANTS AU NATIONAL

En 2019, **Orange** présente le meilleur débit moyen descendant au national avec 43,7 Mbps ($\pm 0,3$ Mbps), soit une progression de 7 pts par rapport à 2018, suivi de **Bouygues** à 34,0 Mbps, **SFR** à 29,9 Mbps et enfin **Free**, à 22,5 Mbps.

EVOLUTION DES DEBITS DESCENDANTS AU NATIONAL

Orange poursuit sa progression sur toute l'année, avec une légère baisse constatée sur le mois de juillet.

Côté **Bouygues**, les débits sont en augmentation sur toute l'année, mais régresse sur le dernier trimestre.



SFR progresse toute l'année et rattrape Bouygues sur le dernier trimestre.

Comme en 2018, **Free** présente une forte augmentation en toute fin d'année.



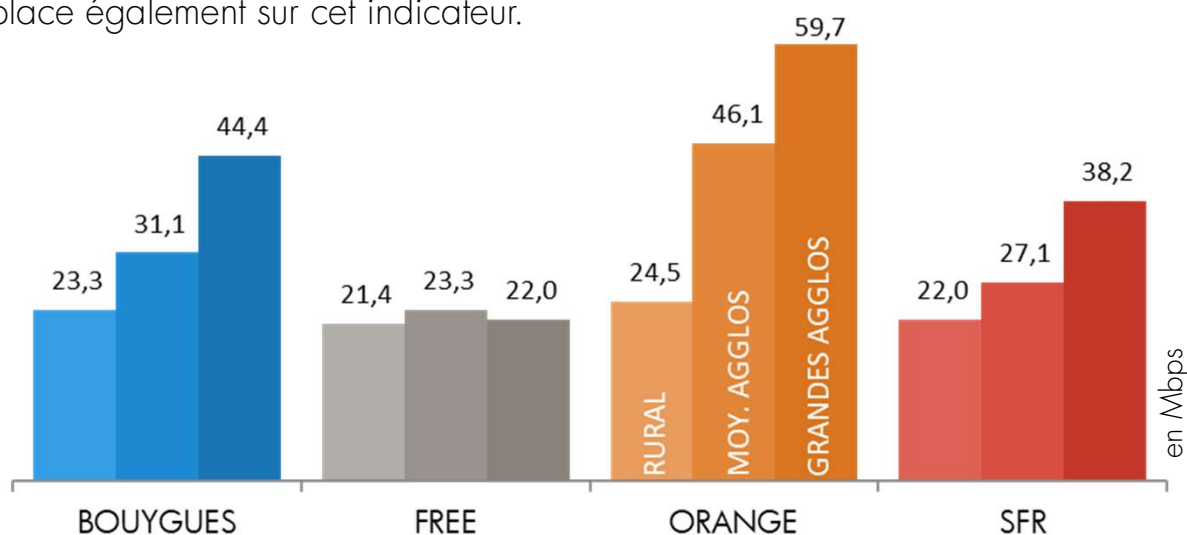
QoSi

Résultats DATA - Débits Descendants

DEBITS DESCENDANTS PAR STRATE DE POPULATION

L'expérience des utilisateurs de data mobile n'est pas la même en fonction de leurs lieux de vie. Les plus grandes agglomérations présentent des débits descendants jusqu'à près de 3 fois supérieurs à la moyenne des débits en zones rurales.

C'est notamment le cas d'**Orange** qui présente la plus forte disparité de débits entre les différentes strates de population. L'opérateur obtient les meilleurs débits moyens sur les grandes agglomérations (+ de 400K habitants) avec 59,7 Mbps, ainsi que sur les moyennes agglomérations avec 46,1 Mbps. L'opérateur fait une fois de plus fortement progresser ses débits cette année. En retrait les zones rurales ont un débit moyen à 24,5 Mbps, décrochant la 1^{ère} place également sur cet indicateur.



Bouygues prend la 2^{ème} place sur toutes les strates de population urbaines et notamment sur la strate des grandes agglomérations avec 44,4 Mbps, soit 8 Mbps de plus qu'en 2018, la plus forte progression de tous les opérateurs. L'opérateur progresse également fortement sur la strate intermédiaire des moyennes agglomérations.

SFR se positionne en troisième place sur toutes les strates de population, et présente une progression importante sur les grands agglomérations.

Free est en retrait sur l'ensemble des strates de population et notamment sur les grandes agglomérations avec un débit moyen de seulement 22,0 Mbps. L'opérateur présente les écarts les moins importants entre les différentes catégories, tout en se plaçant dernier sur chacune d'elle.



QoSi

Résultats DATA - Débits Descendants

DEBITS DESCENDANTS PAR COMMUNE

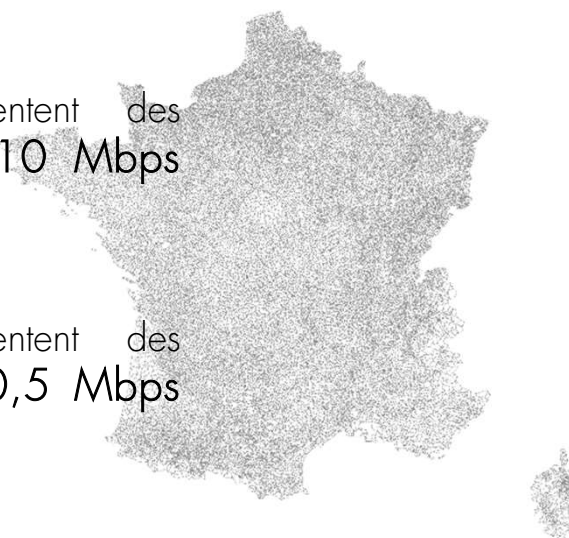
Au-delà des moyennes par grand ensemble, il est intéressant de s'intéresser à la proportion des débits descendants en-dessous d'un certain seuil pour l'ensemble des communes de France Métropolitaine^(*), tout opérateur confondu.

33%

des communes présentent des débits inférieurs à 10 Mbps dans 75% des cas

6%

des communes présentent des débits inférieurs à 0,5 Mbps dans 75% des cas



Ainsi, **33%** des communes ont une vision limitée de la 4G avec une large majorité de débits inférieurs à 10 Mbps, et pour **6%** de communes, une quasi-absence de réseau data utilisable. Plus de **95%** de ces communes sont des **communes rurales**.

A l'inverse, **22%** des communes ont une très bonne 4G, avec 75% des tests qui présentent un débit de plus de 10 Mbps.

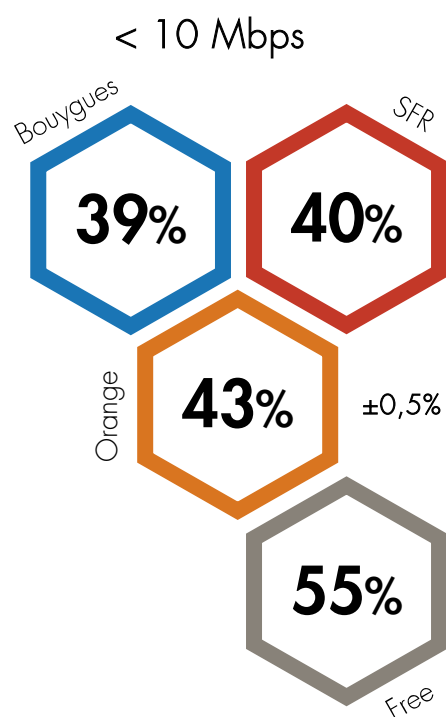
Région	Proportion de communes où 3 tests sur 4 ont un débit descendant ...		
	> 10 Mbps	< 10 Mbps	< 0,5 Mbps
AUVERGNE-RHONE-ALPES	26%	29%	4%
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE	19%	43%	9%
BRETAGNE	15%	32%	3%
CENTRE-VAL DE LOIRE	24%	30%	4%
CORSE	17%	34%	8%
GRAND EST	27%	33%	7%
HAUTS-DE-FRANCE	18%	34%	6%
ILE-DE-FRANCE	29%	12%	2%
NORMANDIE	21%	38%	5%
NOUVELLE AQUITAINE	20%	39%	8%
OCCITANIE	23%	36%	8%
PAYS DE LA LOIRE	14%	25%	1%
PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR	22%	24%	4%

(*) L'ensemble des communes n'ayant pas été mesuré, une extrapolation du résultat des communes non testées est effectué. Cette extrapolation est obtenue en catégorisant les communes testées par catégorie de population (0-500, 500-1000, 1000-2000, etc...) puis en appliquant la moyenne du résultat de ces communes, à celles non mesurées de la même catégorie et de la même région.



QoSi

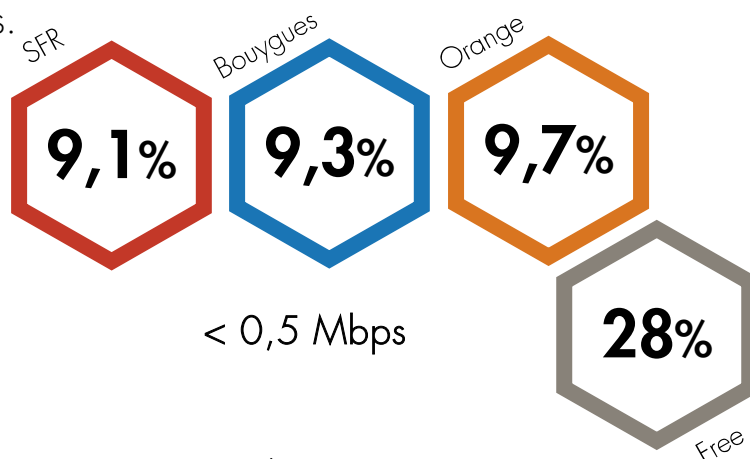
Résultats DATA - Débits Descendants



DEBITS DESCENDANTS PAR COMMUNE

Comme décrit à la page précédente, nous présentons ci-contre l'indicateur correspondant à la proportion de communes en France Métropolitaine qui présentent des débits inférieurs à 10 Mbps dans au moins 75% des cas, pour chacun des opérateurs. Cet indicateur reflète le déploiement d'une 4G efficace à l'échelle du territoire, au regard des indicateurs précédents orientés population.

Et ci-dessous la proportion de communes avec débits inférieurs à 0,5 Mbps dans 75% des cas.



Les résultats région par région sont présentés ci-dessous :

Région	Proportion de communes où 3 tests sur 4 ont un débit descendant inférieur à 10 Mbps			
	Bouygues	Free	Orange	SFR
Auvergne-Rhône-Alpes	36%	44%	39%	40%
Bourgogne-Franche-Comté	49%	64%	56%	50%
Bretagne	39%	53%	44%	36%
Centre-Val de Loire	35%	51%	46%	38%
Corse	38%	61%	28%	37%
Grand Est	40%	57%	46%	44%
Hauts-de-France	40%	54%	41%	41%
Île-de-France	18%	34%	16%	19%
Normandie	46%	58%	50%	43%
Nouvelle Aquitaine	48%	63%	51%	46%
Occitanie	45%	56%	47%	47%
Pays de la Loire	31%	48%	44%	29%
Provence-Alpes-Côte d'Azur	30%	38%	37%	35%

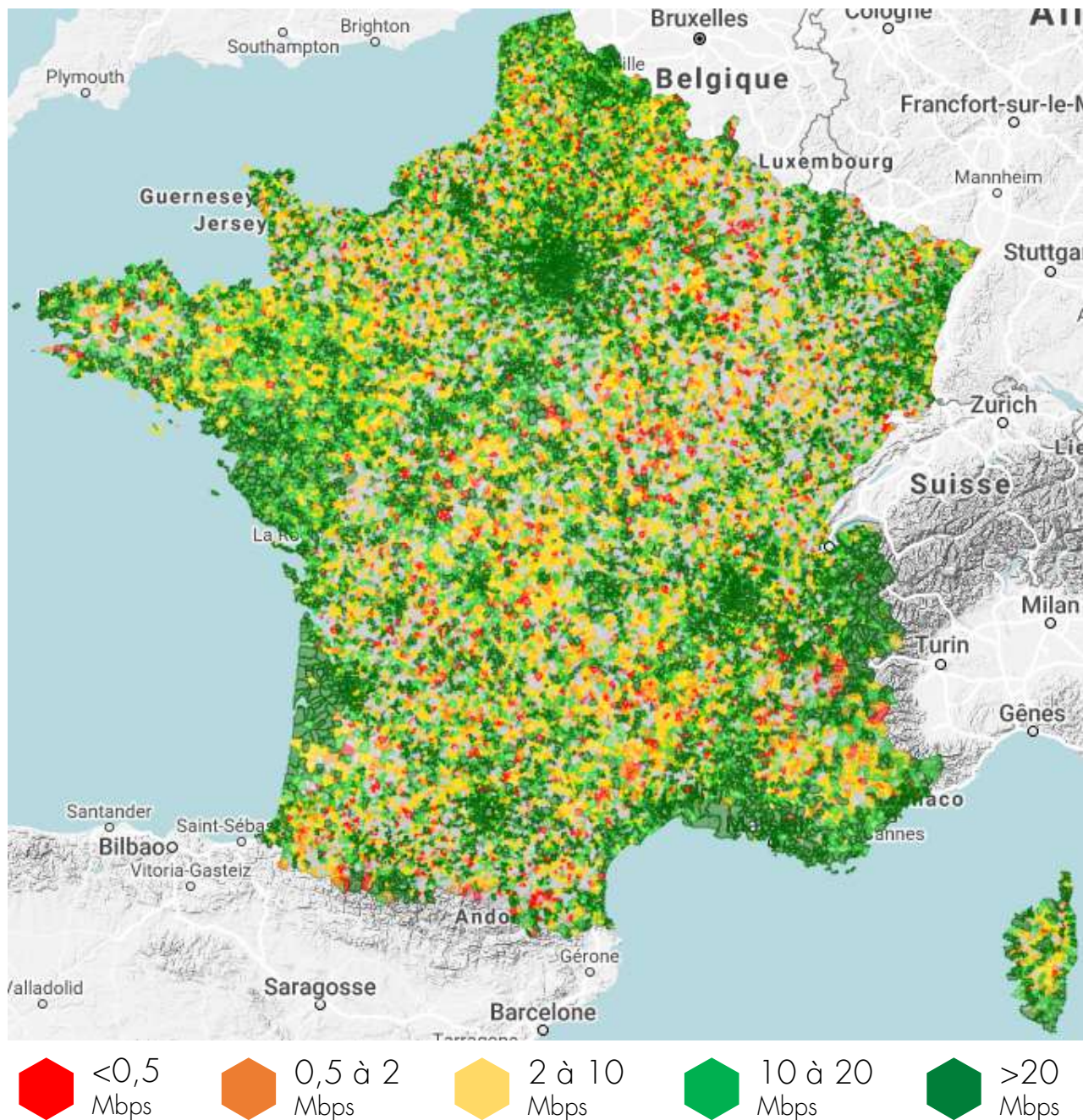


QoSi

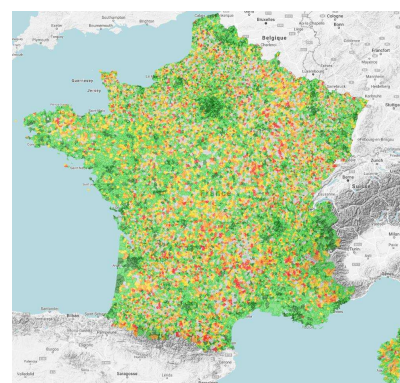
Résultats DATA – Débits descendants

CARTOGRAPHIE DES DEBITS DESCENDANTS

La carte ci-dessous présente les débits moyens tout opérateur confondu par commune sur toute l'année.



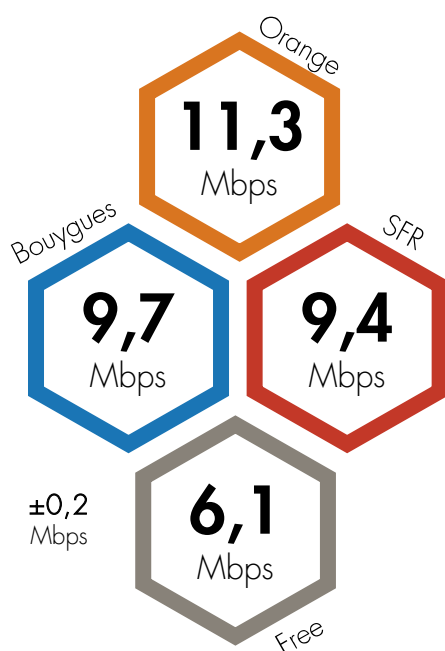
En 2017





QoSi

Résultats DATA - Débits montants



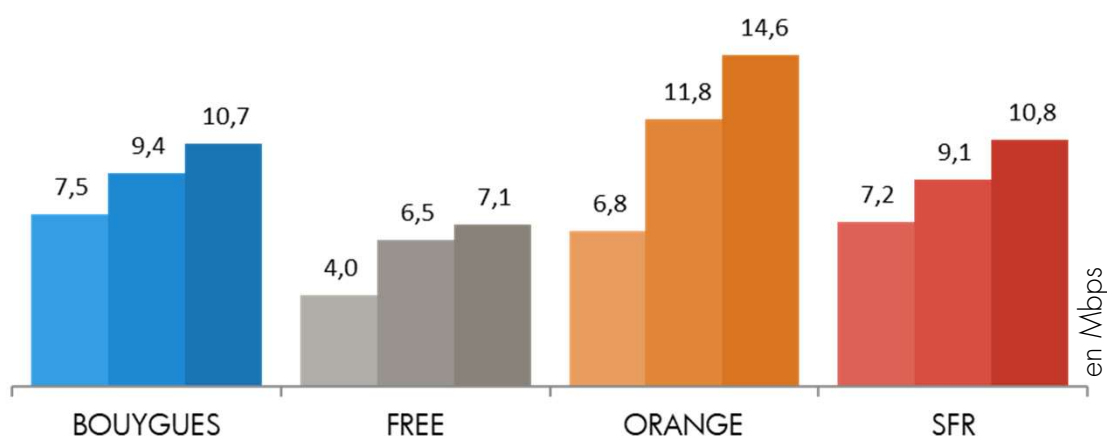
DEBITS MONTANTS AU NATIONAL

Comme les années précédentes, **Orange** présente le meilleur débit moyen montant au national avec 11,3 Mbps ($\pm 0,2$ Mbps), suivi de **Bouygues** à 9,7 Mbps, **SFR** à 9,4 Mbps, et enfin **Free**, loin de ses concurrents, à 6,1 Mbps.

DEBITS MONTANTS PAR STRATE

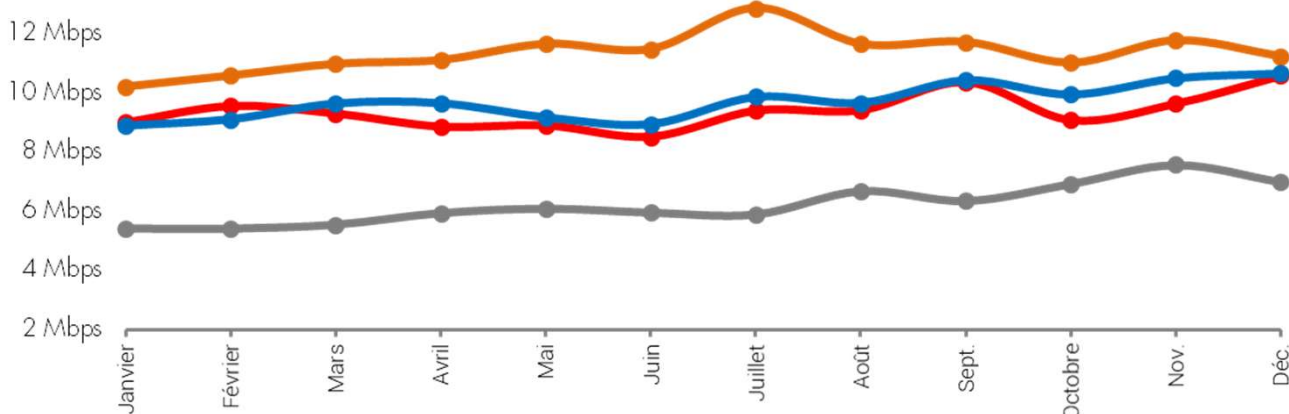
Au niveau des différentes strates de population, comme pour les débits descendants, **Orange** présente les meilleurs débits pour les grandes et moyennes agglomérations avec respectivement 14,6 et 11,8 Mbps.

SFR et **Bouygues** obtiennent les meilleurs débits montants en zone rurale avec un peu plus de 7 Mbps. Bouygues et SFR se place en 2ème position en grandes et moyennes agglomérations avec respectivement environ 9 et 7 Mbps.



EVOLUTION DES DEBITS MONTANTS AU NATIONAL

Pour l'ensemble des opérateurs, les débits montants sont moins soumis aux fluctuations dans le temps, que les débits descendants.





QoSi

Résultats DATA – Navigation web

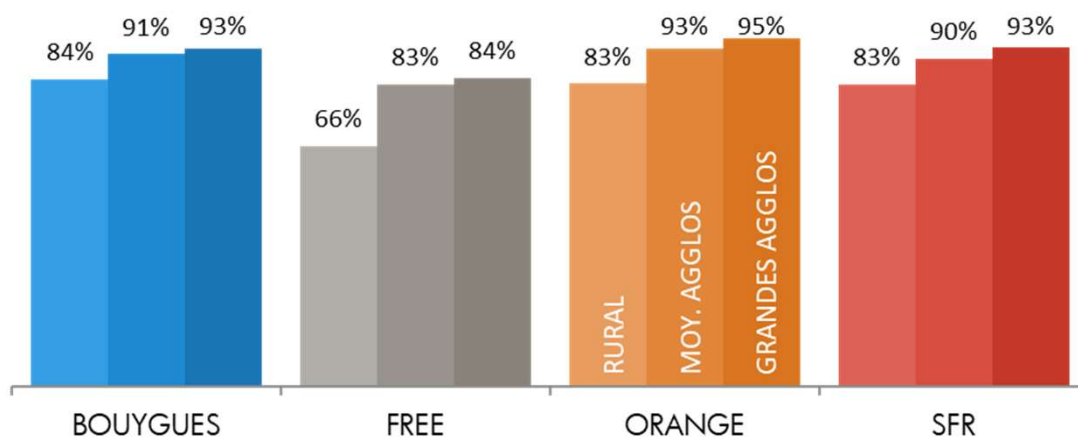
QOS NAVIGATION WEB AU NATIONAL

La proportion de pages affichées en moins de 10s est de 90% pour Orange suivi de près par Bouygues et SFR à 89% au national. Free est en retrait avec un taux de 77%, en très forte progression par rapport à 2018.



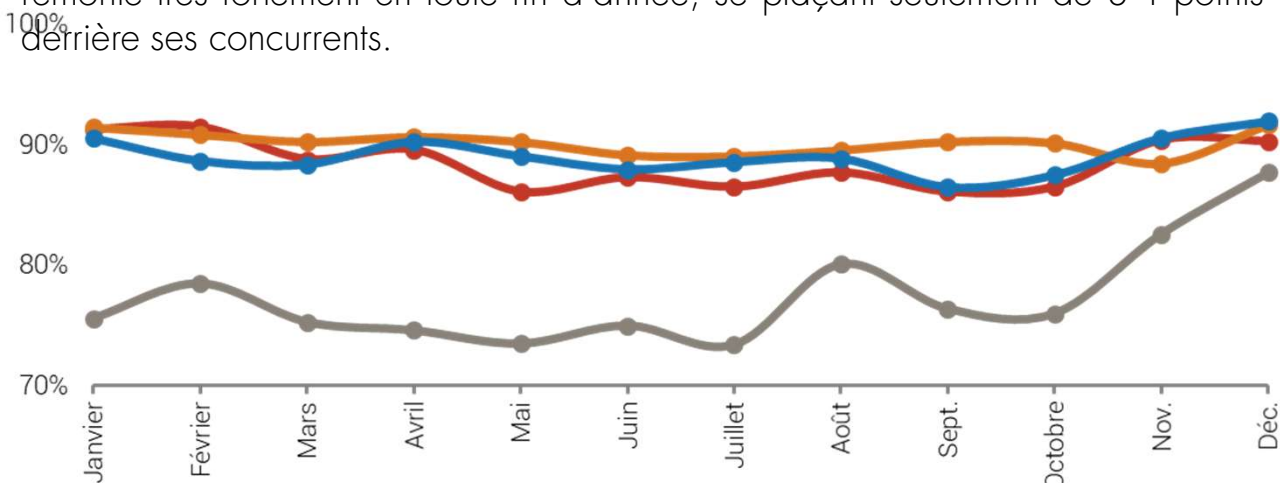
NAVIGATION WEB PAR STRATE DE POPULATION

Pour tous les opérateurs, la zone rurale décroche de 5 à 10 points par rapport aux 2 zones urbaines qui, elles, ont des résultats équivalents. Cet écart par rapport aux zones urbaines s'explique notamment du fait d'un seuil de performance mini nécessaire pour l'affichage en moins de 10s des pages web.



EVOLUTION DE LA QOS WEB AU NATIONAL

Les opérateurs sont assez stables sur cet indicateur, à l'exception de Free qui remonte très fortement en toute fin d'année, se plaçant seulement de 3-4 points derrière ses concurrents.





QoSi

INDOOR vs OUTDOOR

L'expérience utilisateur, notamment en terme de débits descendants et montants peut être fortement influencée en fonction de la position dans laquelle il se trouve. Les indicateurs ci-dessous ont été ventilés en fonction des utilisateurs qui étaient placés à l'intérieur d'un bâtiment (« Indoor ») versus ceux qui étaient positionnés à l'extérieur d'un bâtiment (« Outdoor »).



INDOOR

30,9 Mbps

7,8 Mbps



Débits descendants



Débits montants



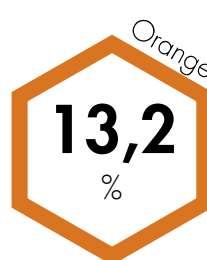
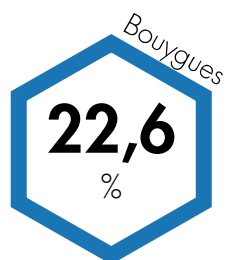
OUTDOOR

37,6 Mbps

11,4 Mbps

ECART DE DEBITS DESCENDANTS

Proportion de chute des débits descendants par opérateur entre la position Indoor (intérieur des bâtiments) versus Outdoor (extérieur des bâtiments)



Bouygues et Free présente le plus gros différentiel entre leurs débits descendants Indoor versus Outdoor avec plus de 20% de perte de débits, contre environ 15% pour Orange et SFR.



QoSi



Résultats en service VOIX



QoSi

Résultats VOIX – Echantillon

VOLUMETRIE

Sur l'année 2019, l'ensemble des mesures sur réseaux cellulaires des 4 opérateurs mobiles réalisées en enquêtes terrain QoSi sur la Voix, représentent :

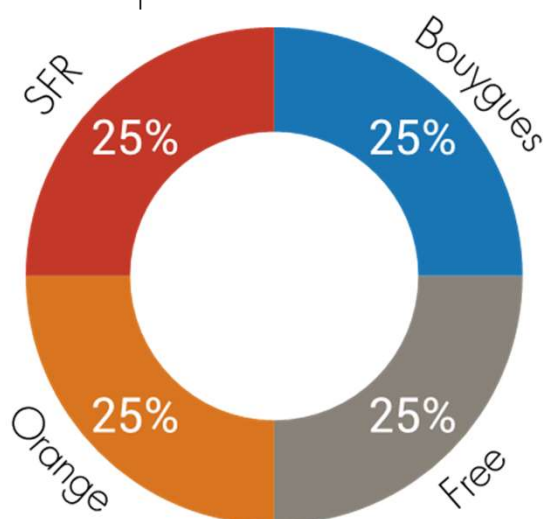


323K communications vocales

31K envois de SMS

DISTRIBUTION OPERATEUR / OS

La distribution des mesures en service Voix par opérateur et par système d'exploitation est présenté ci-dessous :



* Les mesures voix et sms ne peuvent être réalisées que via Android avec l'outil de mesure automatique

REPRESENTATION POPULATION

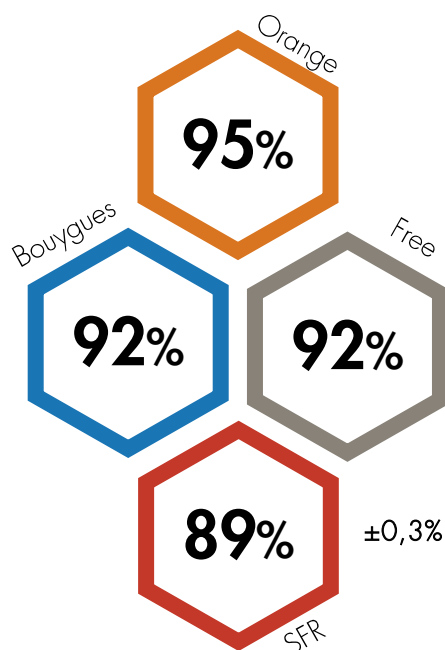
Sur l'ensemble de l'année 2019, les enquêtes terrain UpData ont permis de mesurer la qualité de service des 4 opérateurs sur plus de **17 016** communes soit un peu plus de **74%** de la population métropolitaine.



QoSi

Résultats VOIX – Communicat° Vocales

Les mesures de communications vocales sont réalisées pour environ 25% en situation statique, 50% en situation dynamique à bord d'un véhicule léger et enfin pour 25% en situation dynamique à bord d'un train. A noter que l'indicateur ne prend pas en compte la qualité vocale mais uniquement la capacité d'acheminement et de maintien des communications.

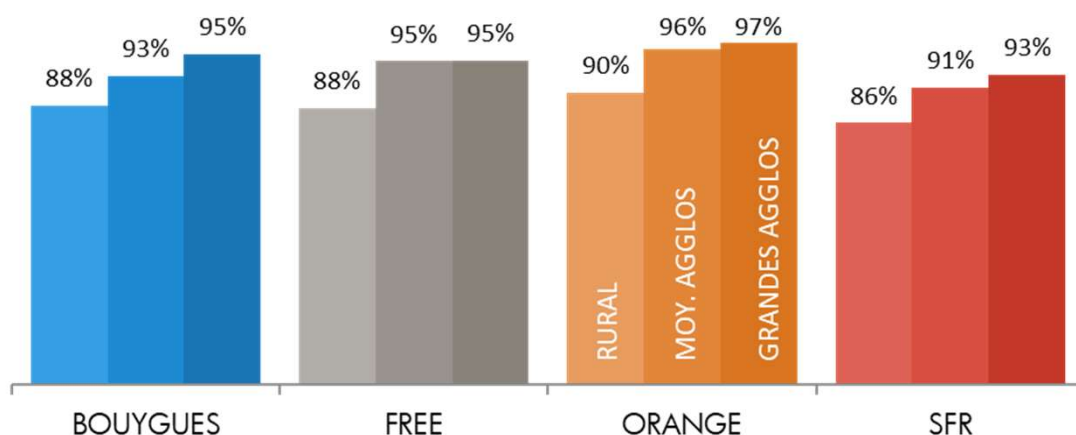


COMM. VOCALES au NATIONAL

Orange présente le meilleur taux d'aboutissement et de maintien des communications vocales avec 95% au niveau national. L'opérateur présente également les meilleurs résultats avec +2 à 3 points dans chacune des 3 strates de population.

Bouygues et Free affichent tous les deux un taux de réussite des communications vocales à 92% au national avec notamment un bon résultat dans la zone urbaine.

SFR n'est pas loin derrière ses concurrents, mais en fort recul par rapport à 2018, avec un taux d'aboutissement et de maintien des communications vocales à 89%. Les difficultés de l'opérateur sont perceptibles dans toutes les strates de population.

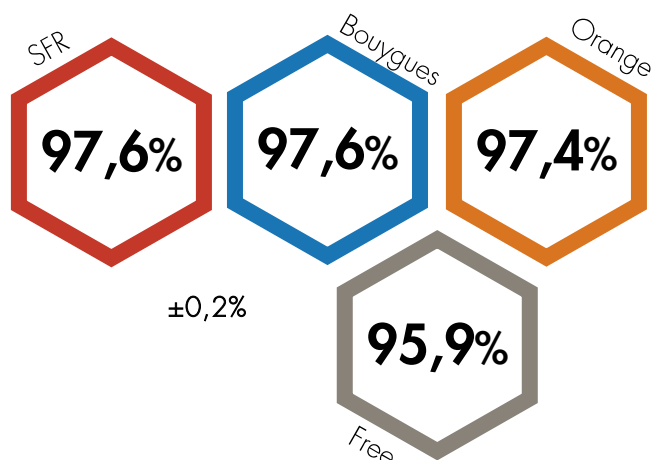




QoSi

Résultats VOIX – Envois SMS

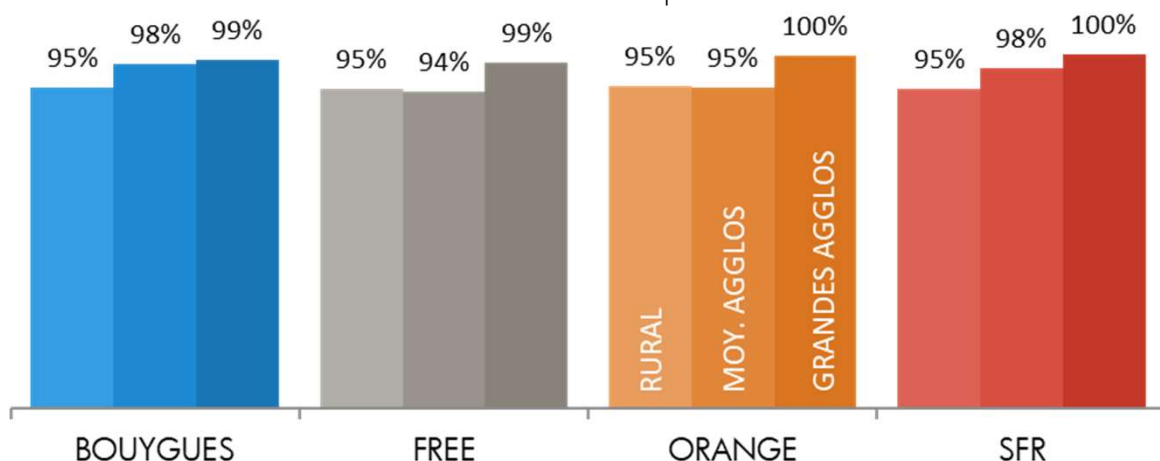
Les mesures d'envois SMS sont réalisées pour environ 35% en situation statique et pour 65% en situation dynamique à bord d'un véhicule léger.



ENVOIS SMS au NATIONAL

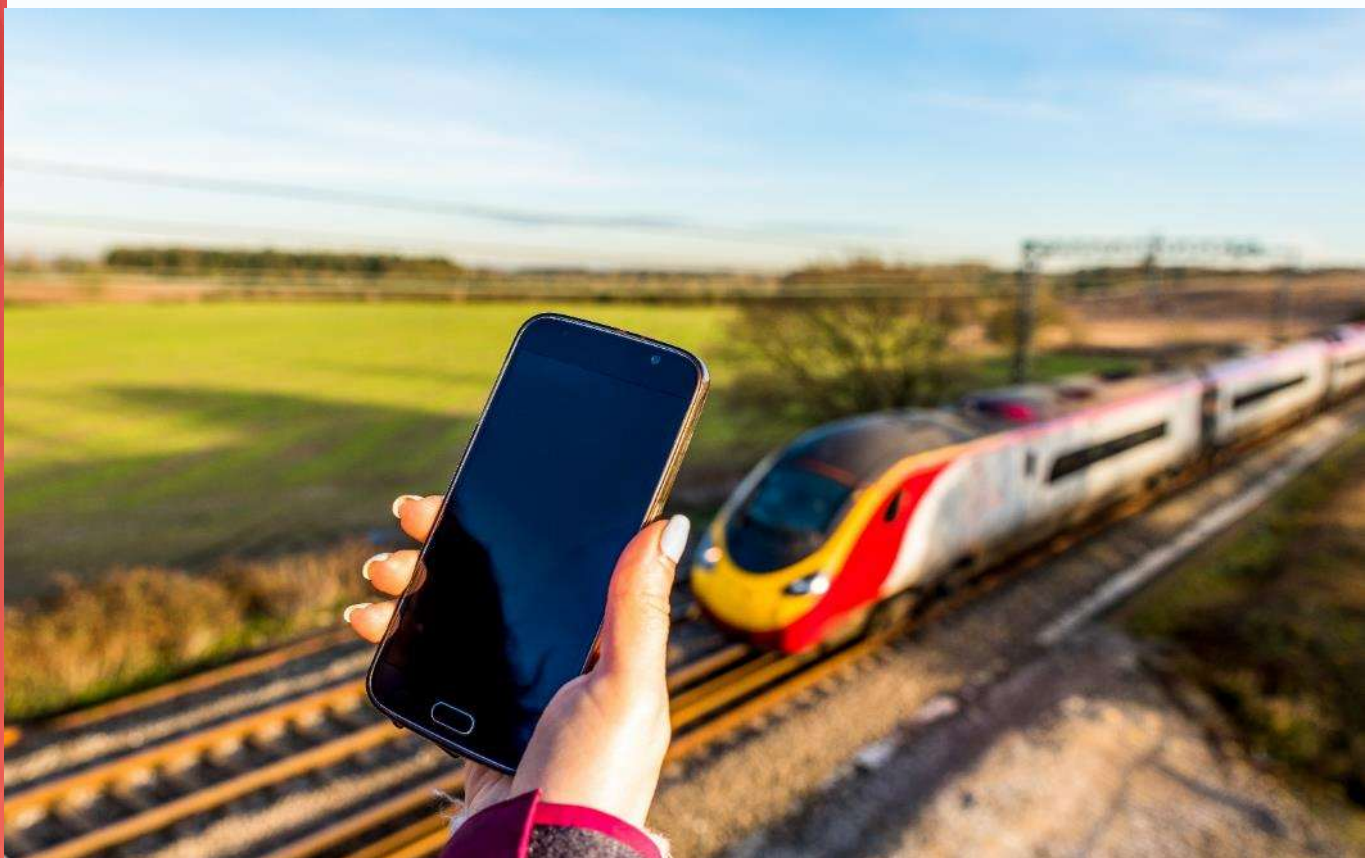
SFR, Bouygues et Orange affichent le meilleur taux de réussite d'envois des SMS en moins de 10 secondes, avec environ 97,5% d'envois réussis. Free suit de près avec un taux de réussite à 95,9% au national comme l'an dernier.

Pour tous les opérateurs, les résultats en zone rurale sont en léger recul de 1 à 4 points versus les zones plus urbanisées, les limites ou trous de couverture toutes technologies confondues étant plus fréquents dans cette partie du territoire.





QoSi



Résultats sur réseaux ferroviaires



QoSi

Réseau ferroviaire – Echantillon

VOLUMETRIE

Sur l'année 2019, l'ensemble des mesures sur réseaux cellulaires des 4 opérateurs mobiles réalisées par le grand public en crowdsourcing, en enquêtes terrain QoSi, et reprises des données opendata de l'ARCEP représentent :



801K

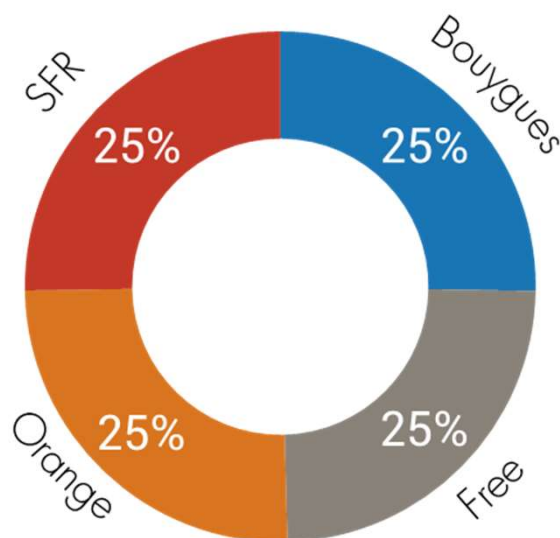
Mesures de navigation web

20 115

Kilomètres de voies ferrés mesurés

DISTRIBUTION OPERATEUR

La distribution des mesures en service Voix par opérateur est présenté ci-dessous :



REPRESENTATION DU RESEAU

Sur l'ensemble de l'année 2019, les tests des contributeurs publics, les enquêtes terrain UpData et ARCEP ont permis de mesurer la qualité de service des 4 opérateurs sur la **totalité** des voies **grandes vitesses** ainsi que sur plus de **18 850** kilomètres de voies dites lentes (Intercités, TER, transiliennes).

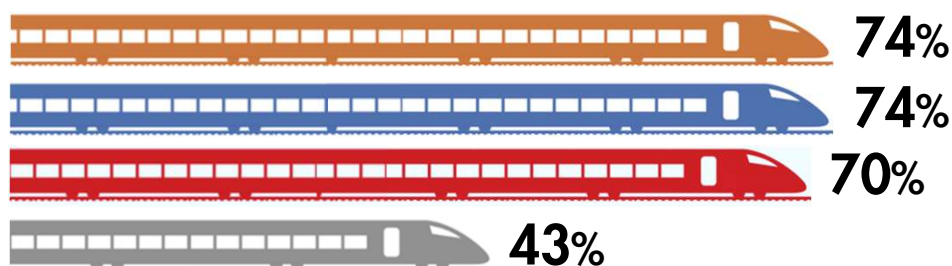


QoSi

Réseau Ferroviaire – Navigation web

Les résultats data sur réseau ferroviaire sont constitués des mesures de navigation web compilées par tronçon d'un kilomètre, que l'on rassemble pour former le réseau au national. Chaque tronçon a donc le même poids, et l'indicateur ainsi présenté est un croisement entre la qualité de service et la proportion de couverture du réseau ferroviaire.

QOS NAVIGATION WEB SUR RESEAU FERROVIAIRE



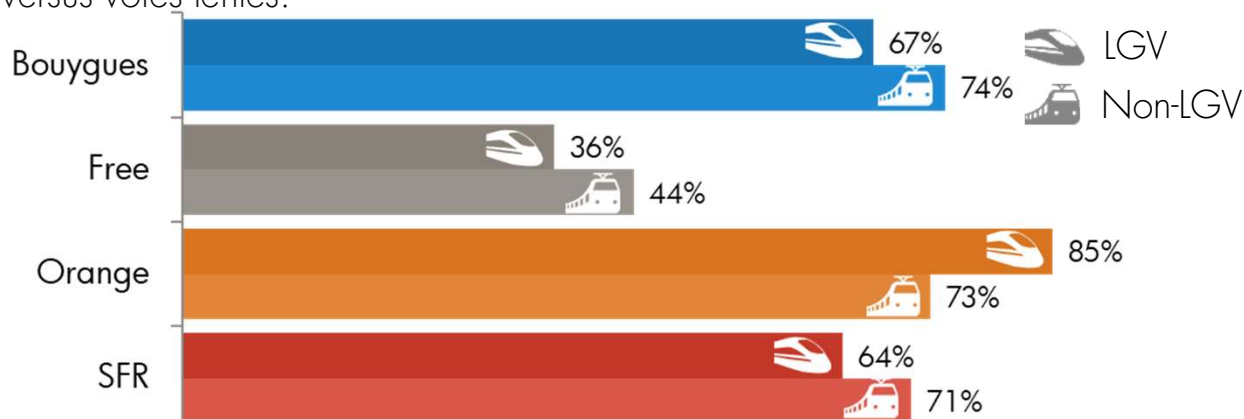
Orange et Bouygues proposent la meilleure expérience client data sur le réseau ferroviaire en proportion de tronçon sur l'ensemble du réseau, avec un taux de pages web affichées en moins de 10 secondes à 74% au global. Les 2 opérateurs présentent cependant une différence notable sur le réseau LGV où Orange affiche un taux de 85% de pages chargées en moins de 10 secondes contre 67% pour Bouygues.

SFR suit ses 2 concurrents de près avec un taux de réussite web au global de 70%, l'opérateur est devancé par Bouygues aussi bien sur les voies lentes que rapides.

Free, loin derrière ses concurrents, produit un taux de réussite web de 43% en très nette progression par rapport à 2018 (+14pts). Ce résultat très en retrait s'explique par une couverture 4G moins importante et une difficulté à remonter sur son propre réseau après basculement sur le réseau d'itinérance (limité à 1 Mbps).

QOS NAVIGATION WEB PAR TYPE DE VOIE

L'expérience des utilisateurs de data mobile sur le réseau ferroviaires peut être très distincte suivant le type de voie emprunté : voies à grande vitesse (LGV) versus voies lentes.





FOCUS LIGNES A GRANDE VITESSE

La tableau ci-dessous présente les résultats en navigation web par opérateur sur les principales lignes TGV de la SNCF. On observe une forte avance d'Orange sur plusieurs lignes pour lesquelles un déploiement 4G dédié a été réalisé par l'opérateur.

Principales lignes TGV (voies LGV)	Bouygues	Free	Orange	SFR
TGV PARIS - STRASBOURG	65%	30%	86%	63%
TGV PARIS - BORDEAUX	55%	27%	85%	49%
TGV PARIS - NANTES	80%	34%	83%	78%
TGV PARIS - RENNES	83%	54%	86%	79%
TGV PARIS - CALAIS	68%	44%	88%	66%
TGV PARIS - MARSEILLE	78%	36%	90%	75%
TGV PARIS - ZURICH	65%	30%	74%	61%

FOCUS GRANDES LIGNES SECONDAIRES

La tableau ci-dessous présente les résultats en navigation web par opérateur sur les grandes lignes secondaires du réseau SNCF, incluant notamment des lignes TGV et Intercités.

Grandes lignes secondaires	Bouygues	Free	Orange	SFR
Ligne PARIS - BOULOGNE	75%	42%	83%	70%
Ligne LYON - GRENOBLE	78%	57%	82%	75%
Ligne NANTES - BORDEAUX	65%	35%	70%	63%
Ligne PARIS - TOULOUSE	56%	23%	52%	49%
Ligne PARIS - CLERMONT-FD	72%	41%	66%	69%
Ligne BORDEAUX - MARSEILLE	77%	38%	76%	72%
Ligne NANTES - LYON	69%	40%	65%	68%
Ligne PARIS - CHERBOURG	75%	44%	65%	73%
Ligne PARIS - LE HAVRE	76%	56%	78%	74%
Ligne PARIS - BELFORT	59%	38%	65%	59%

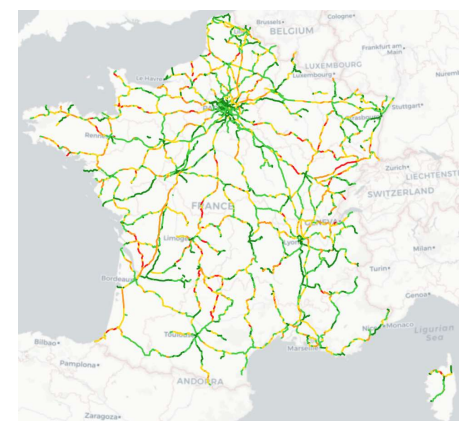
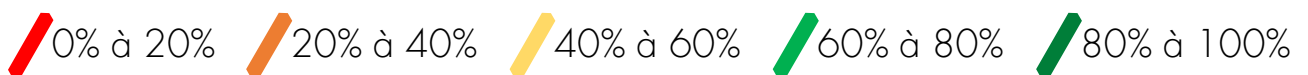
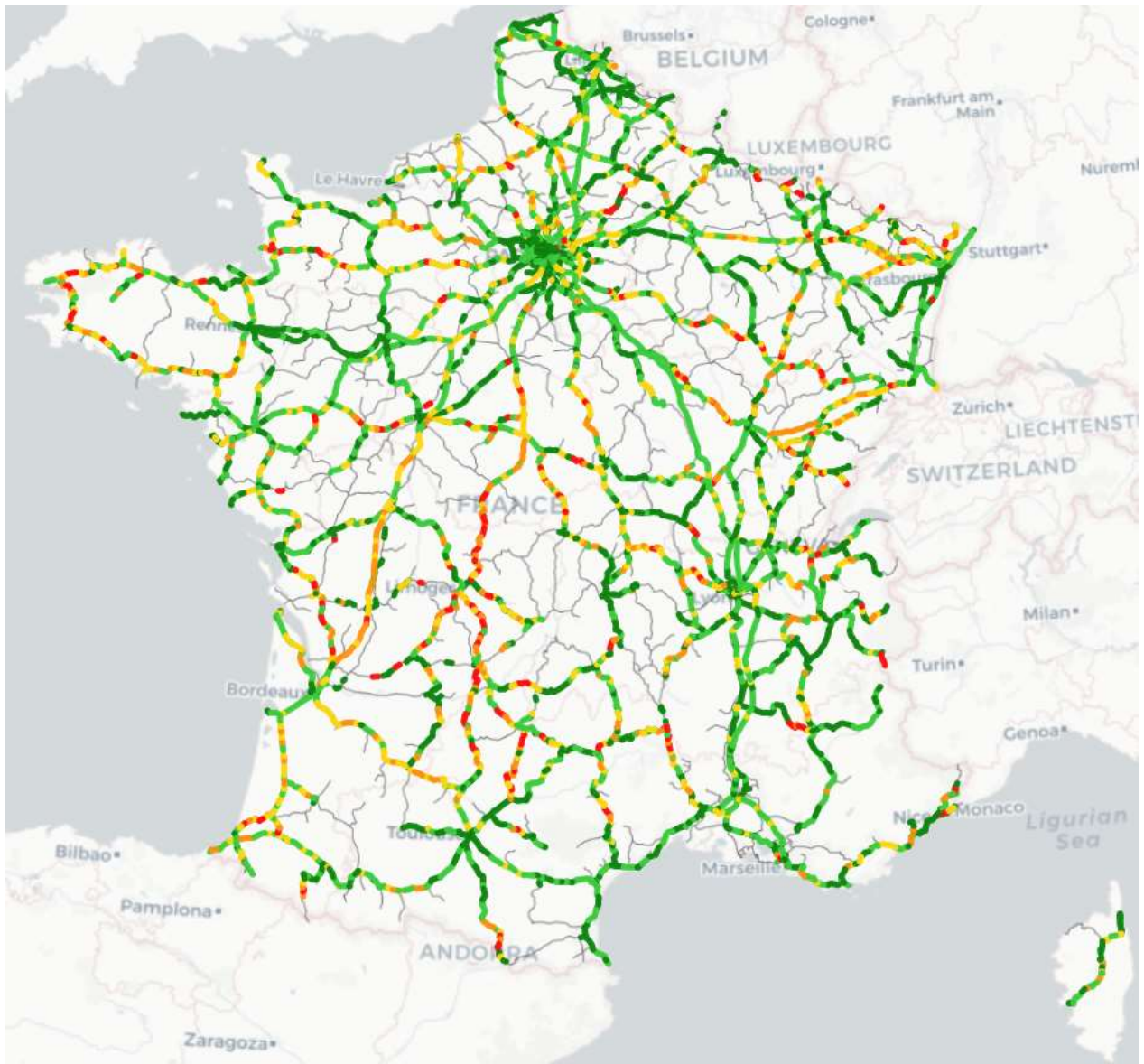


QoSi

Réseau Ferroviaire – Navigation web

CARTOGRAPHIE NAVIGATION WEB

La carte ci-dessous présente les taux de réussite d'affichage en moins de 10 secondes tout opérateur confondu par tronçon ferroviaire de 1km sur toute l'année.



En 2018



QoSi



Bilan

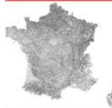


QoSi

Bilan des Résultats

BILAN DES RESULTATS

La tableau ci-contre présente la compilation des résultats par opérateur sur l'ensemble des indicateurs présentés précédemment.

	Bouygues	Free	Orange	SFR
 Débits descendants	34,0 Mbps	22,5 Mbps	43,7 Mbps	29,9 Mbps
 % Communes avec débits < 10Mbps	39%	55%	43%	40%
 Débits montants	9,7 Mbps	6,1 Mbps	11,3 Mbps	9,4 Mbps
 Navigation Web	89%	77%	90%	89%
 Communications vocales	92%	92%	95%	89%
 Envois SMS	97%	96%	97%	97%
 Web en réseau ferroviaire	74%	43%	74%	70%
 Voix en réseau ferroviaire	86%	83%	83%	84%



QoSi



Pour aller + loin

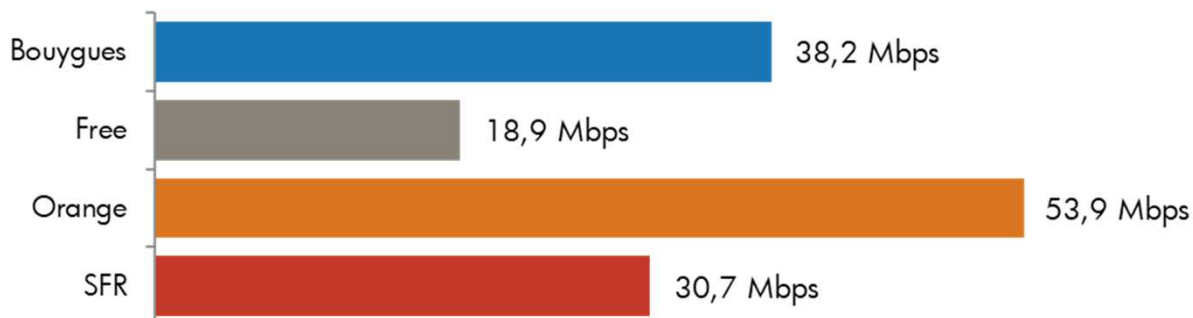


QoSi

Région Ile-de-France

La région Ile-de-France comporte 12 millions d'habitants répartis sur 12 011 km². A elle seule l'agglomération de Paris recense plus de 10,7 millions d'habitants, soit 90% de la population de la région.

Débits descendants



QoS Navigation web



Communications vocales



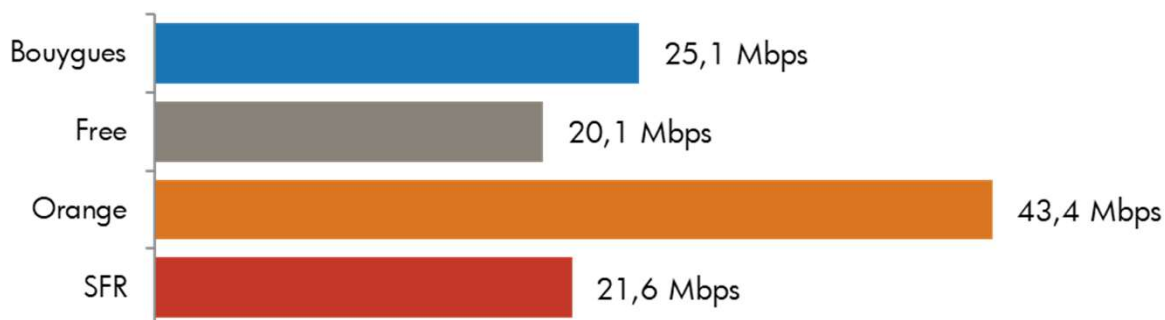


QoSi

Région Hauts-de-France

La région Hauts-de-France comporte 6 millions d'habitants répartis sur 31 800 km². Le principal pôle d'activité de la région se situe autour des agglomérations de Lille, Lens et Douai.

Débits descendants



QoS Navigation web



Communications vocales

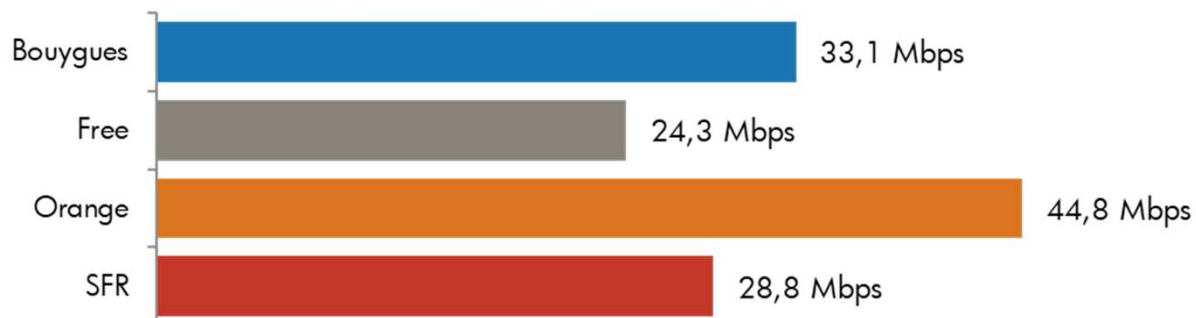




QoSi

La région Grand-Est comporte 5,6 millions d'habitants répartis sur 57 400 km². La région dispose de 2 pôles importants de population : l'agglomération de Strasbourg et l'axe Metz-Nancy.

Débits descendants



QoS Navigation web



Communications vocales



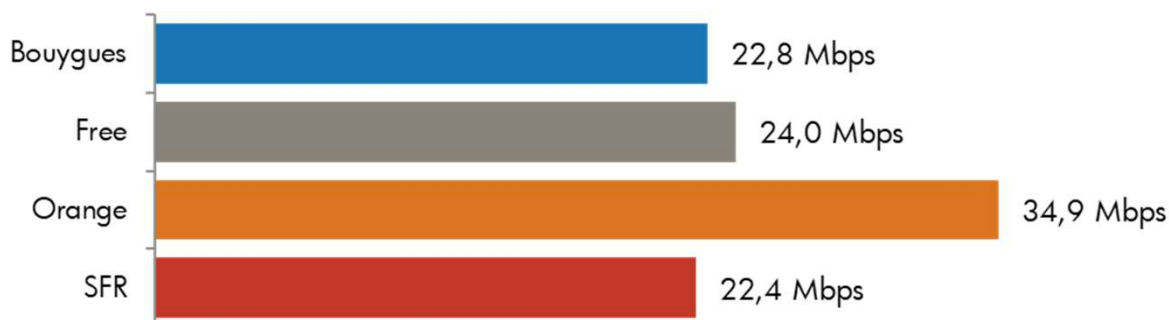


QoSi

Région Bourgogne-Franche-Comté

La région Bourgogne-Franche-Comté comporte 2,8 millions d'habitants répartis sur 47 800 km². La région dispose de plusieurs pôles de population de taille moyenne comme Dijon, Belfort...

Débits descendants



QoS Navigation web



Communications vocales



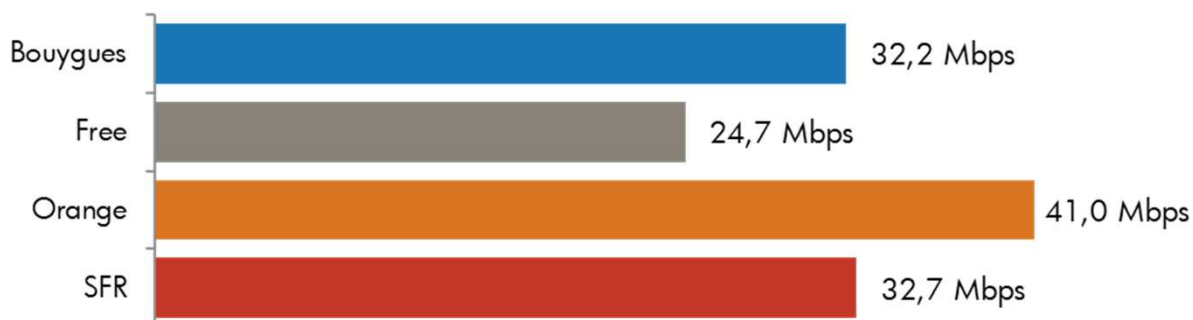


QoSi

Région Auvergne-Rhône-Alpes

La région Auvergne-Rhône-Alpes comporte 7,9 millions d'habitants répartis sur 69 700 km². Son agglomération de Lyon est la deuxième plus peuplée de l'hexagone. Autre pôle important de population : Grenoble.

Débits descendants



QoS Navigation web



Communications vocales

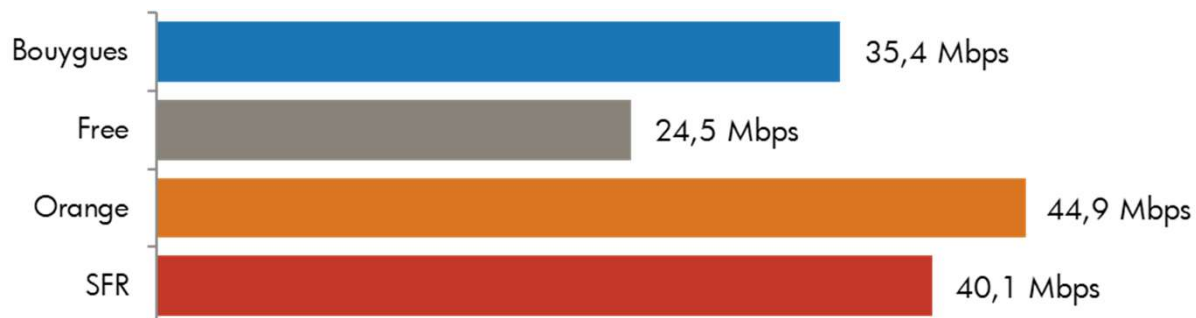




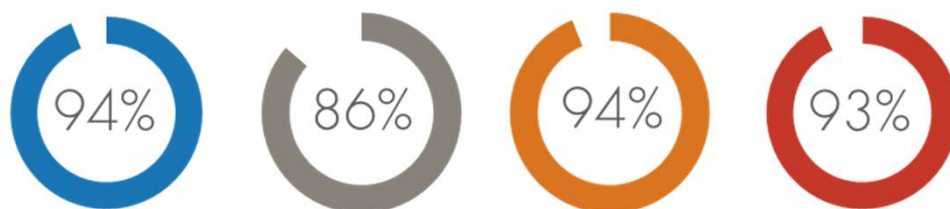
QoSi

La région Provence-Alpes-Côte-d'Azur comporte 5 millions d'habitants répartis sur 31 400 km². La région concentre 3 grandes agglomérations sur la côte : Marseille, Toulon et Nice

Débits descendants



QoS Navigation web



Communications vocales

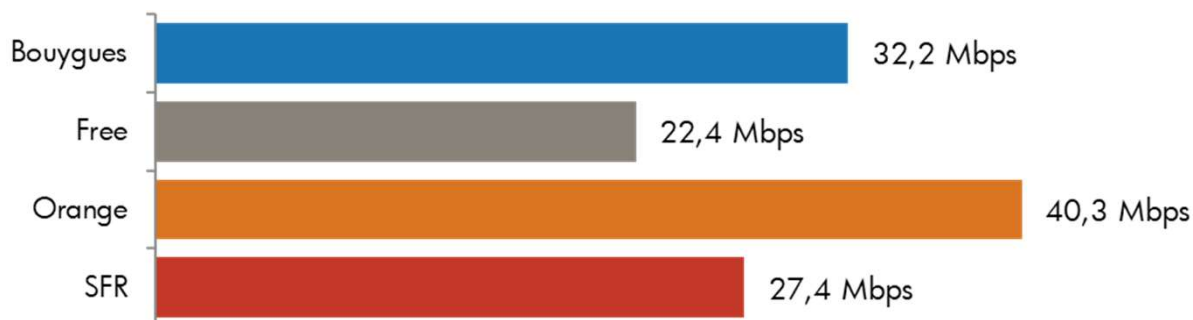




QoSi

La région Occitanie comporte 5,8 millions d'habitants répartis sur 72 700 km². La plus grande agglomération de la région est Montpellier, et à cheval sur la région PACA : Avignon.

Débits descendants



QoS Navigation web



Communications vocales



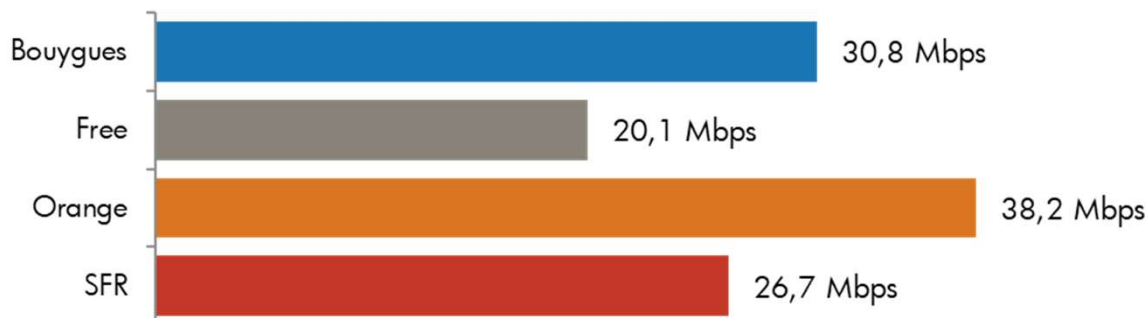


QoSi

Région Nouvelle Aquitaine

La région Nouvelle Aquitaine comporte 5,9 millions d'habitants répartis sur 84 000 km². Cette région est principalement représentée par les agglomérations de Bordeaux et Toulouse

Débits descendants



QoS Navigation web



Communications vocales



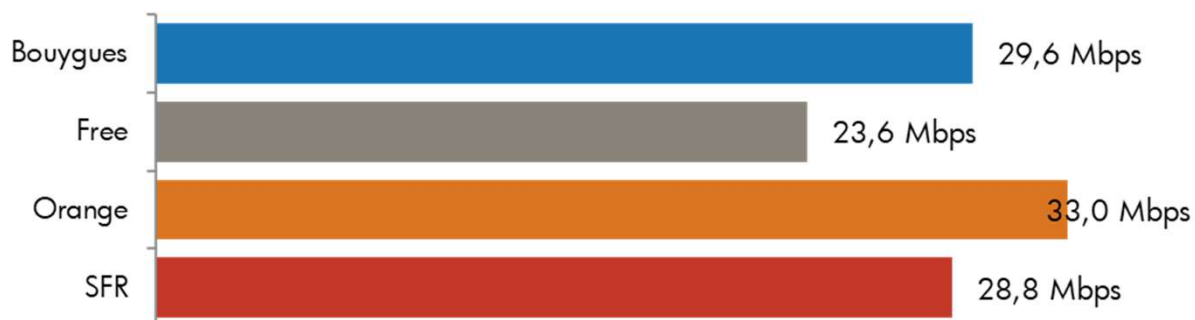


QoSi

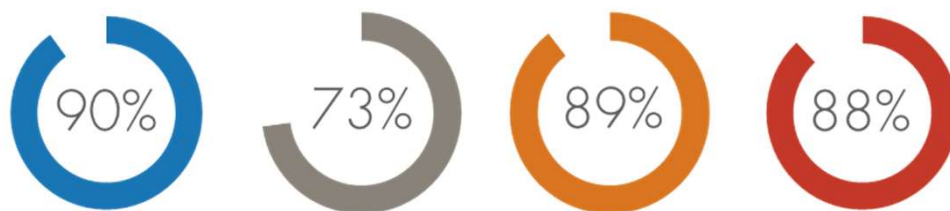
Région Centre Val-de-Loire

La région Centre-Val-de-Loire comporte 2,6 millions d'habitants répartis sur 39 000 km². Cette région présente plusieurs agglomérations de taille moyenne comme Tours, Orléans...

Débits descendants



QoS Navigation web



Communications vocales





QoSi

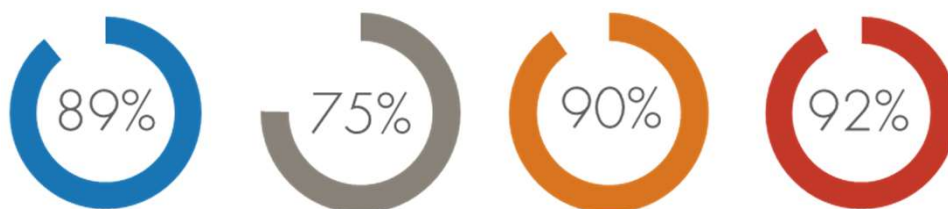
Région Pays de la Loire

La région Pays de la Loire comporte 3,7 millions d'habitants répartis sur 32 000 km². Le principal pôle d'attractivité de la région se situe autour de l'agglomération de Nantes.

Débits descendants



QoS Navigation web



Communications vocales



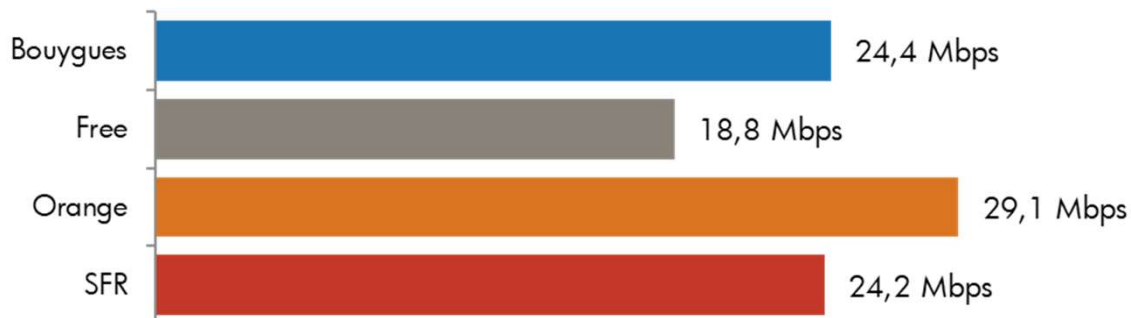


QoSi

Région Bretagne

La région Bretagne comporte 4,6 millions d'habitants répartis sur 34 000 km².
Les 2 plus grandes agglomérations de Bretagne sont Rennes et Brest.

Débits descendants



QoS Navigation web



Communications vocales



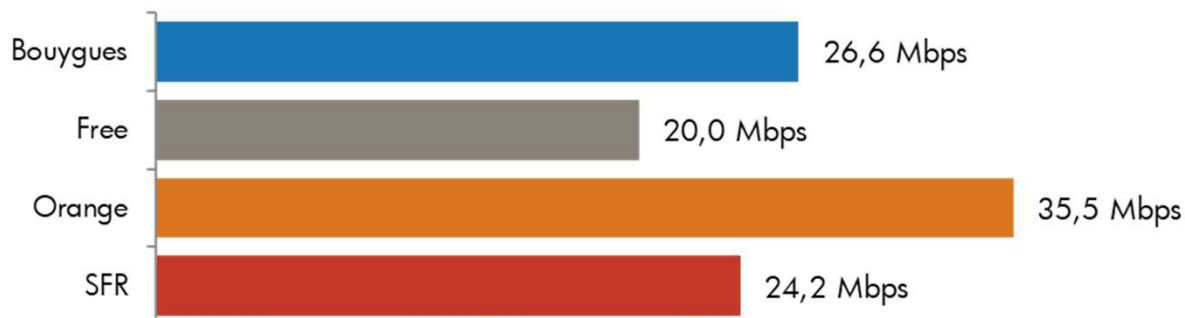


QoSi

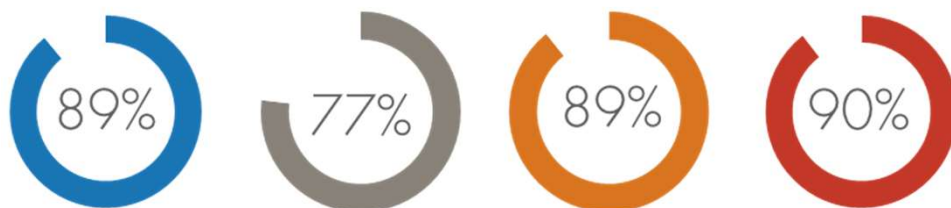
Région Normandie

La région Normandie comporte 3,5 millions d'habitants répartis sur 30 000 km². Les 3 plus grandes agglomérations de Normandie sont Rouen, Le Havre et Caen

Débits descendants



QoS Navigation web



Communications vocales

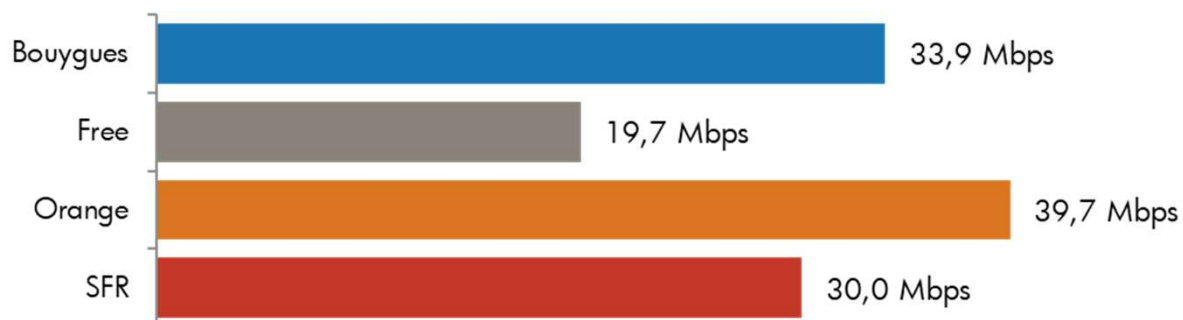




QoSi

La région Corse comporte 0,3 millions d'habitants répartis sur 8 700 km². Les 2 principales agglomérations de Corse sont Ajaccio et Bastia.

Débits descendants



QoS Navigation web



Communications vocales





QoSi

Code de conduite ARCEP 2018

Pour l'élaboration des protocoles de test des outils 5GMARK (applications : 5GMARK, QOSBEE, Gigalis, Débitest 60, Tu Captes ?, Ki Capte et BeCover) et de sa campagne terrain annuelle UpData (solution 4GMARK PRO), la société QoSi se réfère au Code de conduite de la qualité de service 2018 élaboré par l'Arcep en co-construction avec les acteurs de l'écosystème.

Calcul des indicateurs

PARAMÈTRES	CRITÈRES DE TRANSPARENCE
Algorithme de calcul	Les indicateurs 4GMARK/QOSI au niveau national et régional sont obtenus par agrégation des utilisateurs, par pondération avec la population de la commune et par surpondération de la strate de pop dans laquelle le test a eu lieu. De cette manière, la population française est représentée dans son ensemble, y compris dans le cas où les données sur-représenteraient certaines populations.
Exclusion de tests	Les smartphones dont l'utilisation démontre une volonté déloyale à faire fluctuer notre baromètre sont neutralisés des indicateurs. Les mesures non géolocalisées ou pour lesquelles les localisations ont été volontairement altérées, sont également exclues de nos indicateurs.

Débit descendant et débit montant

PARAMÈTRES	CRITÈRES DE TRANSPARENCE
Protocoles de mesure	HTTP/1.1
Ports	Environ 50% sur le port 80 et 50% sur le port 443 . La ventilation peut varier en fonction de l'affectation des serveurs en France.
Nombre de threads (nombre possible de threads)	Débit monothread
Durée du test ou volume des données téléchargées	Le test s'arrête lorsqu'un des deux critères suivants est atteint : Durée maximale du test de 10 secondes Volume des données téléchargées de 250 Mo
Chiffrement des flux du test de débit	Environ 50% des tests en clair, 50% des tests chiffrés avec TLS 1.2 ou supérieur
Version du protocole IP pendant le test	100% IPv4
Suppression du <i>slow start</i>	Pas de suppression du <i>slow start</i>
Explication des indicateurs affichés	Le débit est calculé en considérant la part du volume du fichier téléchargé divisé par la durée du test. Le débit est de 0 kbps dans le cas d'un échec ou d'une coupure de transfert.



QoSi

Code de conduite ARCEP 2018

Navigation web

PARAMÈTRES	CRITÈRES DE TRANSPARENCE
Nombre et sélection de sites web testés	5 pages web testées parmi un panel de 30 sites web francophones. Les 30 sites web sont choisis parmi les sites les plus visités en France selon les baromètres Médiamétrie et Alexa, en dehors des sites des opérateurs, des sites peer-to-peer, des sites à contenus adultes, des sites de jeux d'argent, et des sites présentant trop de contenus dynamiques nuisant au chargement des pages.
Durée du Time out	10 secondes
État du cache web	Cache vidé au début de chaque cycle/scenario
Explication des indicateurs affichés	Temps total en seconde pour charger l'ensemble des éléments de la page, à l'exception des éléments asynchrones.

Streaming vidéo

PARAMÈTRES	CRITÈRES DE TRANSPARENCE
Plateforme vidéo testée	100% sur Youtube
Nombre et sélections des vidéos testées	Sélection aléatoire parmi le pool de vidéos QoSi. Pour 4Gmark : 3 vidéos.
Nombre de threads utilisés	Monothread (géré par Youtube)
Protocoles utilisés	Protocole géré par Youtube
Chiffrement des flux	100% chiffré. Chiffrement géré par Youtube
Durée du test vidéo	Une vidéo de 30 secondes avec timeout positionné à 45 secondes.
Résolution vidéo	Toutes les vidéos sont visionnées en qualité fixe 720p.
Explication des indicateurs affichés	Dans l'application, l'indicateur affiché est le délai de mise en mémoire tampon de l'intégralité de la vidéo.

Mires de test

PARAMÈTRES	CRITÈRES DE TRANSPARENCE
Expliquer comment se fait la sélection de la mire de test par défaut	La sélection est aléatoire sur le pool de serveurs affecté au pays. Pour N serveurs en France, 1/Nème des tests est réalisé sur chaque serveur.
Emplacement physique des mires de test	Toutes les mires de tests sont en France. Elles sont fournies par QoSi, les opérateurs, ainsi que des éditeurs de contenus.
Bande passante disponible depuis/vers internet	A minima 1 Gbps
Ports sur lesquels les mires de test écoutent	Port 80 et éventuellement 443.



QoSi

Qosi est le spécialiste de la mesure de la QoE/QoS des réseaux telecoms, leader de la connaissance client mobile et du crowdsourcing. Nous capitalisons plus de 15 ans d'expertise et travaillons avec de nombreux opérateurs, équipementiers, régulateurs et médias à travers le monde.

Les méthodes, outils de mesures d'un côté et les équipements et usages de l'autre, évoluant considérablement, nous avons orienté notre stratégie de développement en intégrant à nos offres des solutions innovantes et disruptives.

Nous offrons à nos clients l'ensemble des solutions permettant une parfaite maîtrise de l'expérience-client, avec la seule offre globale du marché :

- ✓ Drive-tests
- ✓ Analyse et expertise
- ✓ Outils de mesures
- ✓ Crowdsourcing

Notre métier est en pleine mutation. Avec 5Gmark, nous engageons sa révolution !

QOSI

66 rue Cantagrel 75013 Paris, FRANCE
contact@qosi.fr / T. +33 1 44 24 02 96