



QoS

 MOZARK

BAROMETRE 4G/5G DE L'INTERNET MOBILE

PARIS INTRA-MUROS

2021



QoSi

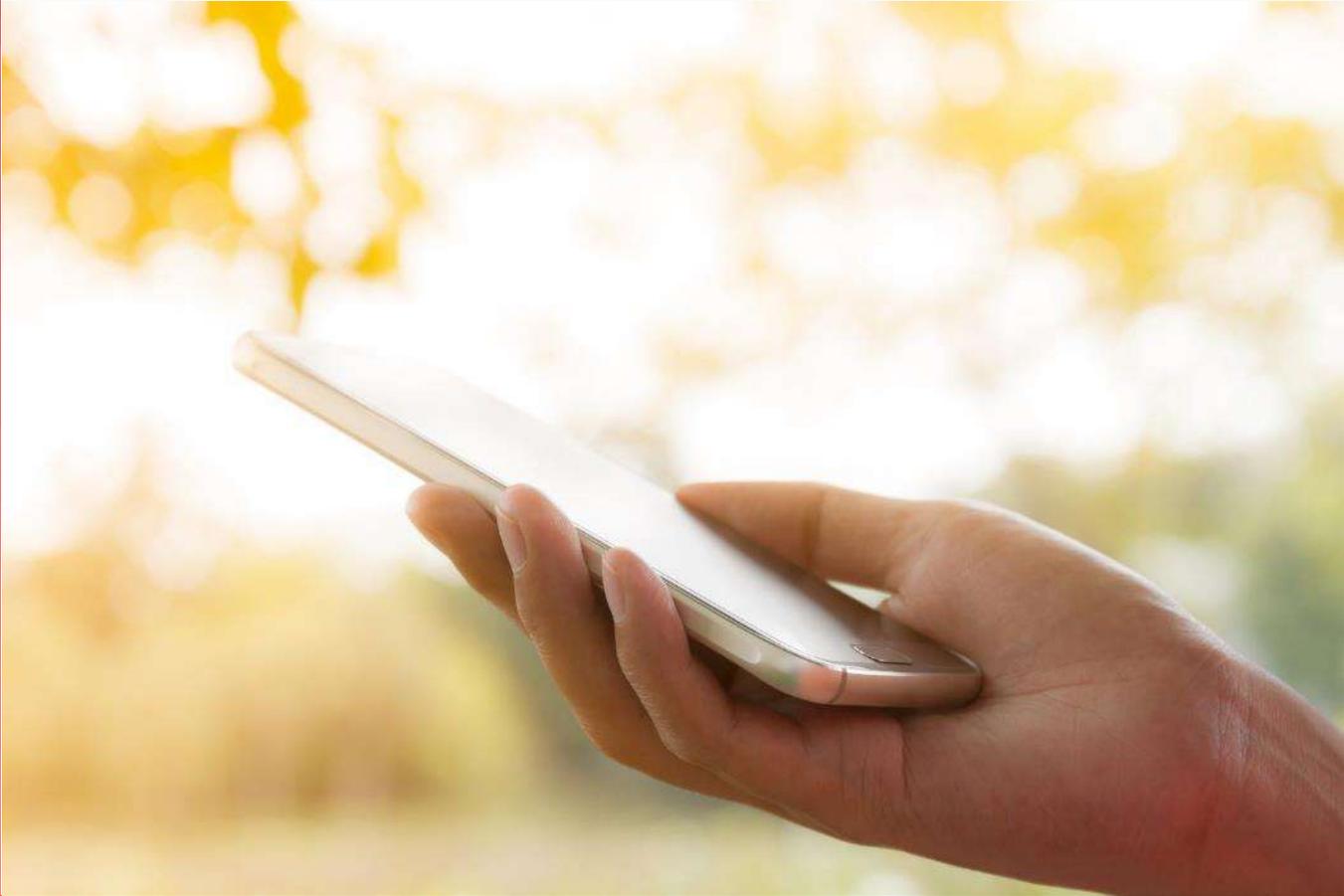


Sommaire

Méthodologie	p3
Contexte et objectifs	
Périmètre et déroulement des mesures	
Outils et matériels	
Résultats et indicateurs data	p10
Tests de débits DL et UL	
Accroche et Fréquence 5G	



QoSi



Méthodologie



QoSi



Contexte et Objectifs

CONTEXTE & OBJECTIFS

La 5G a suscité autant d'engouement que d'interrogations sur son apport réel. Dans ce contexte, en début d'année, QoSi by MOZARK a lancé une première campagne de mesures terrain au niveau national :

- Afin de clarifier le niveau de qualité de services offert aux clients des opérateurs ayant souscrits à leurs offres 5G
- Objectiver ses premières différences avec la technologie 4G.

Pour sa deuxième occurrence, la campagne s'est concentrée sur Paris intramuros. Afin de mesurer la qualité de services perçue par l'utilisateur final sur les différents services cibles de l'internet mobile (4G et 5G), nous avons sélectionné un ensemble de points répartis en zones réputées déployées, soumis à un scénario de tests de services en vision client.

Les services opérateurs sont ainsi évalués dans des conditions similaires selon 2 profils :

- Un premier, équipé d'une offre 4G,
- L'autre équipé d'une offre 4G/5G (terminal + abonnement).

Il est important de tenir compte de la jeunesse de la technologie et de son déploiement. Les résultats obtenus illustrent une première objectivation de niveaux de services moyens, en rapide évolution.



QoSi



Périmètre de l'enquête

PÉRIMÈTRE DE L'ENQUÊTE

L'enquête d'évaluation de la qualité des services de données en 4G et 5G s'appuie sur une campagne de mesures sur le terrain, permettant de vérifier la qualité des services offerte aux clients finaux des 4 opérateurs nationaux.

- ✓ **6400** tests réalités à 50 adresses
- ✓ En **lieux de vie et zones d'habitations** à l'extérieur des bâtiments
- ✓ En chaque point, **1 cycle de mesures 4G + 1 cycle en 5G**

SERVICES TESTÉS

L'étude s'est principalement axée sur un protocole déroulant un test des 4 services phares suivants :

- le transfert de données descendant (download),
- le transfert de données montant (upload),
- le transfert de fichier dans le sens descendant (download),
- le transfert de fichier dans le sens montant (upload).

Les tests sont réalisés en mode **auto** sur des Samsung Galaxy S20 5G :

- La bascule est automatique de 4G vers la 5G lorsque le réseau 5G est disponible et accroché ;
- Idem de la 5G à la 4G, lorsque la 5G n'est plus accrochée ;



QoSi



Période de réalisation

PÉRIODE DE RÉALISATION ET VOLUME DES MESURES

Cette étude présente l'ensemble des données collectées par les équipes QoSi by MOZARK du 13 au 19 juillet 2021 à Paris intramuros.

Les 4 opérateurs de réseaux cellulaires : Bouygues Telecom, Free, Orange et SFR sont accédés en mode automatique 4G et 5G.

Au total, 6400 tests ont été réalisés sur les 4 opérateurs en différents points (adresses) répartis sur l'ensemble des arrondissements constituant Paris Intramuros.



QoSi



Aspects Matériels

FORFAITS 4G (NON COMPATIBLES 5G) ET FORFAITS 5G

	Abonnements 5G	Abonnements 4G
Opérateurs	Forfaits 5G	Forfaits 4G
Orange	Go illimités 5G	Sosh 70Go
SFR	Forfait illimité 5G	Red 100 Go (ou plus)
Bouygues	Sensation 150 Go	B&You
Free	Free 5G 150 Go	Free 80 Go

TERMINAUX UTILISÉS

- SYSTÈMES D'EXPLOITATION CIBLÉS : OS ANDROID
- SAMSUNG GALAXY S20 COMPATIBLE 5G
- MOBILES ISSUS DU COMMERCE COMPATIBLES SUR TOUTES LES TECHNOLOGIES 2G/3G/4G/5G



OUTILS DE MESURES :

- XCAL M (OUTILS À TRACES) : COLLECTE DE TRACES RADIO



QoSi



Cadre d'intervention

DÉROULEMENT DES TESTS

Les tests ont été effectués en condition extérieure statique (c'est-à-dire comme un piéton à l'arrêt). Pour chacun des opérateurs, et en un même point de mesures, un scénario de tests est exécuté selon 2 configurations rendant compte de 2 profils clients :

« **Profil 4G** » : profil client ayant accès aux réseaux 2G, 3G et 4G

→ tests réalisés à partir d'une SIM avec un forfait 4G grand public (**non compatible 5G**)

« **Profil 5G** » : profil client ayant accès aux réseaux 2G, 3G, 4G **et 5G**.

→ tests réalisées avec une SIM et un forfait grand public **compatible 5G**

Les tests sont réalisés pour les 2 profils sur un même point de mesures en 2 cycles successifs.

Tests Profil  : 4 opérateurs testés en mode automatique avec des sims compatibles 4G (et non compatibles 5G)

Outdoor

2G/3G/4G

Test Profil  : 4 opérateurs testés en mode automatique avec des sims compatibles 5G

Outdoor

2G/3G/4G/5G



QoSi



Protocoles de mesures

PROTOCOLE MIS EN PLACE : MESURES DE QUALITÉ DE SERVICES DES DONNÉES MOBILES (selon protocole régulateur ARCEP 2021)

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

- ✓ 1 mesure de transfert DL d'un fichier de **5 Mo en 30s**
- ✓ 1 mesure de chargement d'un fichier de **1 Mo en 30s**

Débits descendants et montants : Un test consiste à transférer, dans le sens montant et le sens descendant, un fichier (50 Mo en montant et 250 Mo descendant) pendant une durée maximale de 10 secondes. Ce test est réalisé en mono-thread depuis et vers un serveur dédié.

- ✓ 1 mesure de débit DL à partir du téléchargement d'un fichier de **250 Mo en 10s**
- ✓ 1 mesure de débit UL à partir du chargement d'un fichier de **50 Mo en 10s**



QoSi



Résultats et indicateurs DATA 4G/5G



QoSi



Résultats DATA - Débits Descendants

DÉBITS DESCENDANTS (DL) :

Définition :

Débit descendant constaté lors du transfert d'un fichier de 250 Mo pendant 10s.

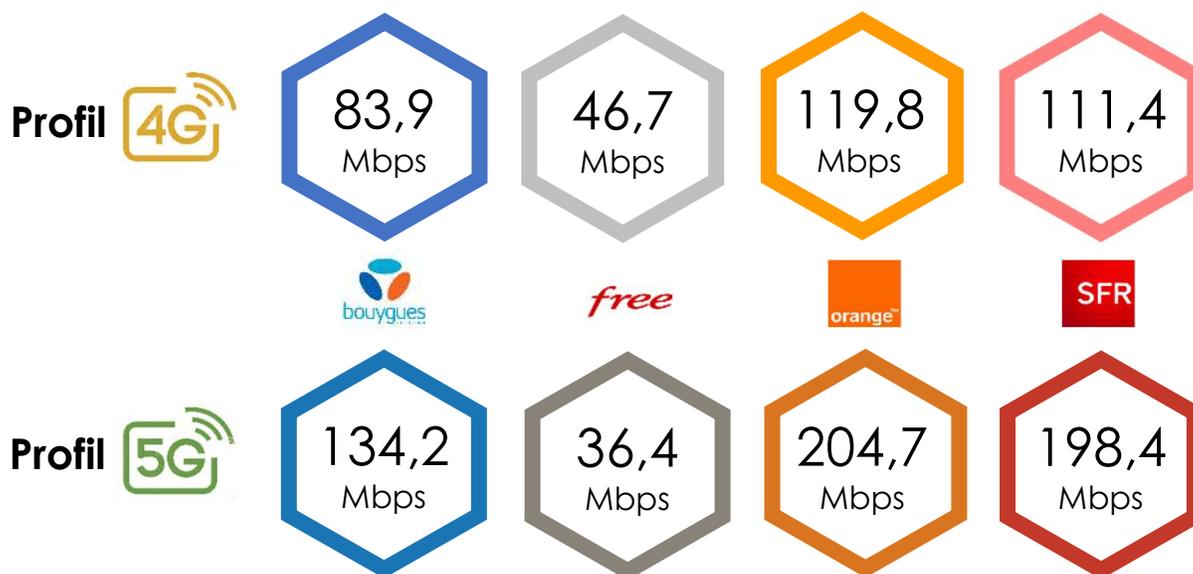
Constat :

Orange présente les meilleurs débits descendants pour les 2 profils.

SFR est très proche avec 198,4 Mbps en profil 5G et 111,4 Mbps en profil 4G. **Bouygues** affiche ses meilleures performances en 5G avec un débit descendant de 134,2 Mbps.

Free affiche des résultats en retrait par rapport à ses concurrents.

Débits descendants par opérateur et profil





QoSi

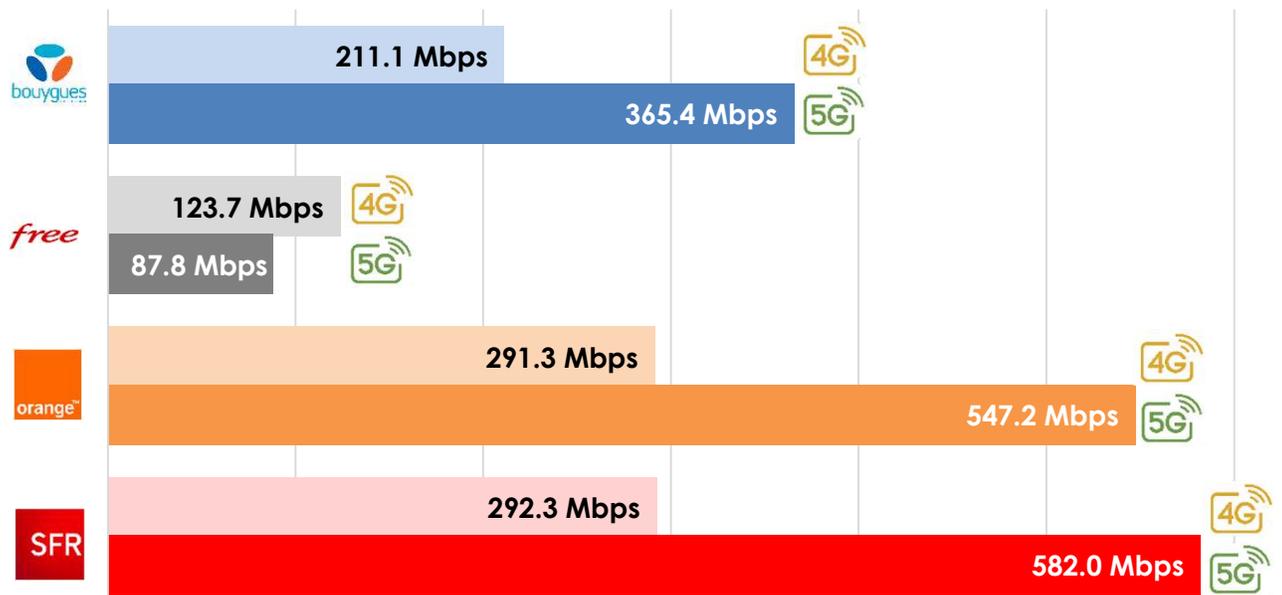


Résultats DATA - Débits Descendants

RÉPARTITION DÉBITS DESCENDANTS PAR PROFIL :

<u>Seuils de débits moyens DL</u>	Inférieur à 50 Mbps	De 50 à 100 Mbps	De 100 à 200 Mbps	Supérieur à 200 Mbps
Profil 				
	36,0%	30,0%	32,0%	2,0%
	56,0%	36,0%	8,0%	0,0%
	20,0%	30,0%	30,0%	20,0%
	22,0%	30,0%	36,0%	12,0%
Profil 				
	24,0%	18,0%	32,0%	26,0%
	78,0%	22,0%	0,0%	0,0%
	12,0%	16,0%	22,0%	50,0%
	14,0%	10,0%	32,0%	44,0%

MEILLEURS DÉBITS DESCENDANTS ATTEINTS PAR PROFIL :





QoSi



Résultats DATA – Bande de Fréquence 5G

MOYENNE DES DÉBITS DESCENDANTS PAR FRÉQUENCE 5G :

En profil 5G, la variation des débits constatée est fortement liée aux bandes de fréquence utilisées par les opérateurs.

Les débits observés en bande haute (3.5 GHz) sont toujours nettement supérieurs à ceux obtenus sur les autres fréquences.

Ces résultats illustrent la sensibilité des résultats aux stratégies et calendrier de déploiement de chaque opérateur.

Profil 				
4G – LTE*	83,9 Mbps	46,7 Mbps	119,8 Mbps	111,4 Mbps
Profil 				
4G – LTE*	68,8 Mbps	40,9 Mbps	103,4 Mbps	88,9 Mbps
5G - Fréquence bande basse 700/ 2100 MHz		21,7 Mbps		
5G - Fréquence bande haute 3.5 GHz	207,2 Mbps	33,0 Mbps	240,3 Mbps	248,1 Mbps

* 4G – LTE : inclus toutes fréquences confondues

PICS DE DÉBITS DESCENDANTS PAR OPÉRATEUR :

Définition :

Pic de débit descendant observé durant le transfert d'un fichier de 250mo.

Conformément au protocole, ce test est réalisé en mono-thread. Un test multi-thread pourrait présenter des résultats encore supérieurs.

Opérateur	Adresse	Technologie / fréquence	Débit DL Maximum
Bouygues Telecom	Rue de la Montagne Ste Geneviève, 75005 Paris	5G - Fréquence bande haute 3.5 GHz	565,3 Mbps
Free	Avenue de Saxe, 75015 Paris	4G - LTE	203,9 Mbps
Orange F	Rue St Charles, 75015 Paris	5G - Fréquence bande haute 3.5 GHz	956,6 Mbps
SFR	Rue de Ménilmontant, 75020 Paris	5G - Fréquence bande haute 3.5 GHz	758,4 Mbps



QoSi



Résultats DATA – Accroche 5G

TAUX D'ACCROCHE 5G PAR FRÉQUENCE :

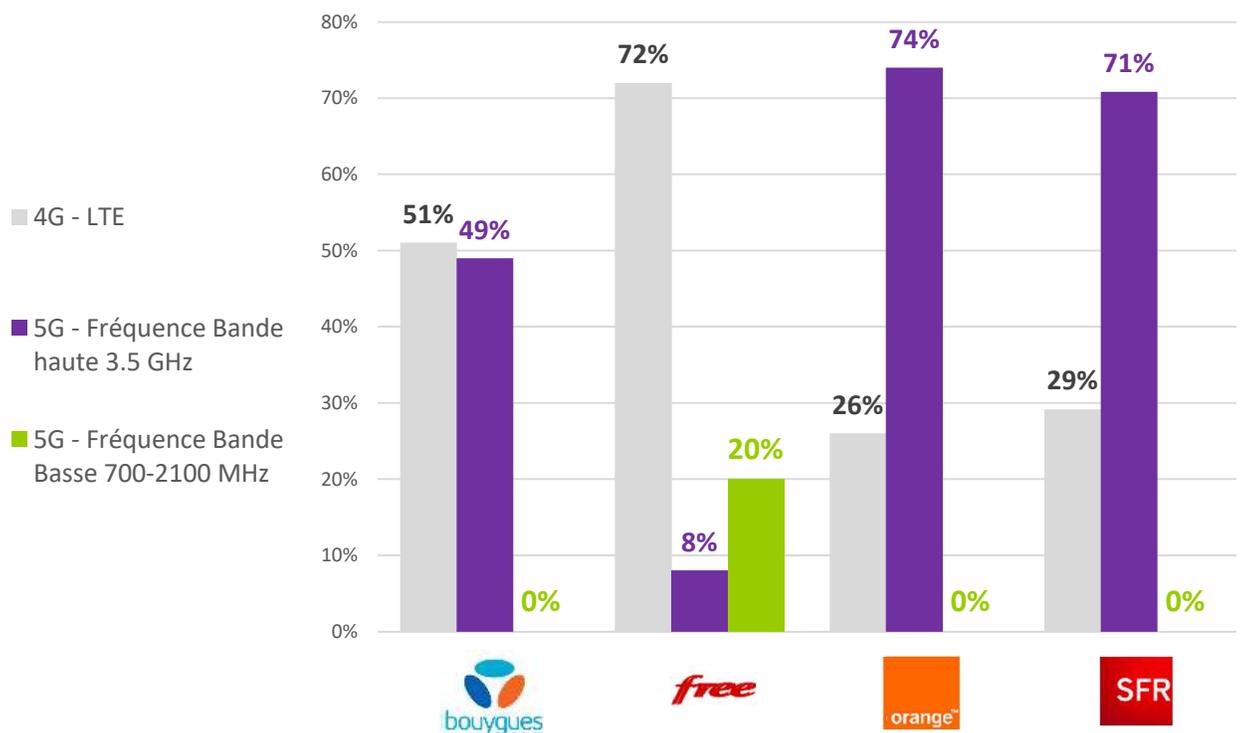
Définition :

Le taux d'accroche 5G est le nombre de transfert réalisé en 5G pendant plus de 50% du temps divisé par le nombre total de transferts effectués.

Constat :

Avec respectivement 74% et 72% des tests réalisées en 5G sur bande de fréquence haute, **Orange** et **SFR** fournissent le taux d'accroche 5G le plus élevé. Au moment des tests, ils fournissent une expérience client très majoritairement en 5G dans les zones réputées déployées.

Sur le réseau **Free**, 72% des tests sont en LTE : 1 test sur 4 est effectué en 5G. S'il utilise un mixte équilibré de hautes et basses fréquences 5G, **Free** favorise majoritairement la bande basse 700 MHz.





QoSi



Résultats DATA - Débits montants

DÉBITS MONTANTS (UL) :

Définition :

Débit montant constaté durant l'envoi d'un fichier de 50 Mo pendant 10s du mobile vers le serveur .

Constat :

Dans l'ensemble, les niveaux de débits montants mesurés sur le terrain ne permettent pas à un client de ressentir l'apport de la 5G. Le profil 4G présente même des débits montants équivalents ou supérieurs.

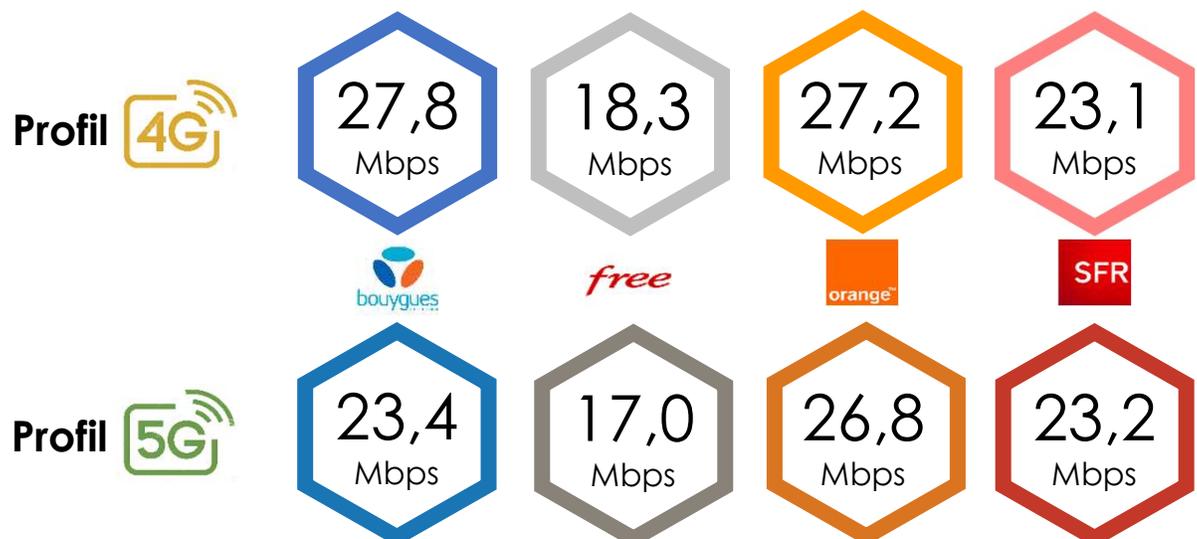
Les 4 opérateurs enregistrent des performances assez comparables en 4G et en 5G.

Bouygues fournit le meilleur débit montant en 4G et présente une légère dégradation en 5G du débit montant.

Orange obtient le meilleur débit montant en profil 5G avec 26,8 Mbps.

Free et **SFR** proposent des performances constantes entre 4G et 5G.

Débits montants par opérateur et profil clients





QoSi



MOZARK
EXPERIENCE IS ALL

QoSi by MOZARK est le spécialiste de la mesure de la QoE/QoS des réseaux télécoms, 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 by MOZARK
66 rue Cantagrel 75013 Paris, FRANCE
contact@qosi.fr / T. +33 1 44 24 02 96