



QoSi

 MOZARK

**BAROMÈTRE
MÉTROS & RER HEURES DE POINTE**

*PARIS : 16 LIGNES DE MÉTRO ET 5 LIGNES RER
(ZONE 1 À 3)*

2022



QoSi

MOZARK

Méthodologiep3

Contexte et objectifs

Périmètre et déroulement des mesures

Outils et matériels

Résultats et indicateurs datap9

Mesures de débits descendants

Navigation Web

Focus résultats par Lignep13

Indicateurs clés par ligne

Cartes des résultats par opérateur et protocolep38

Annexesp47

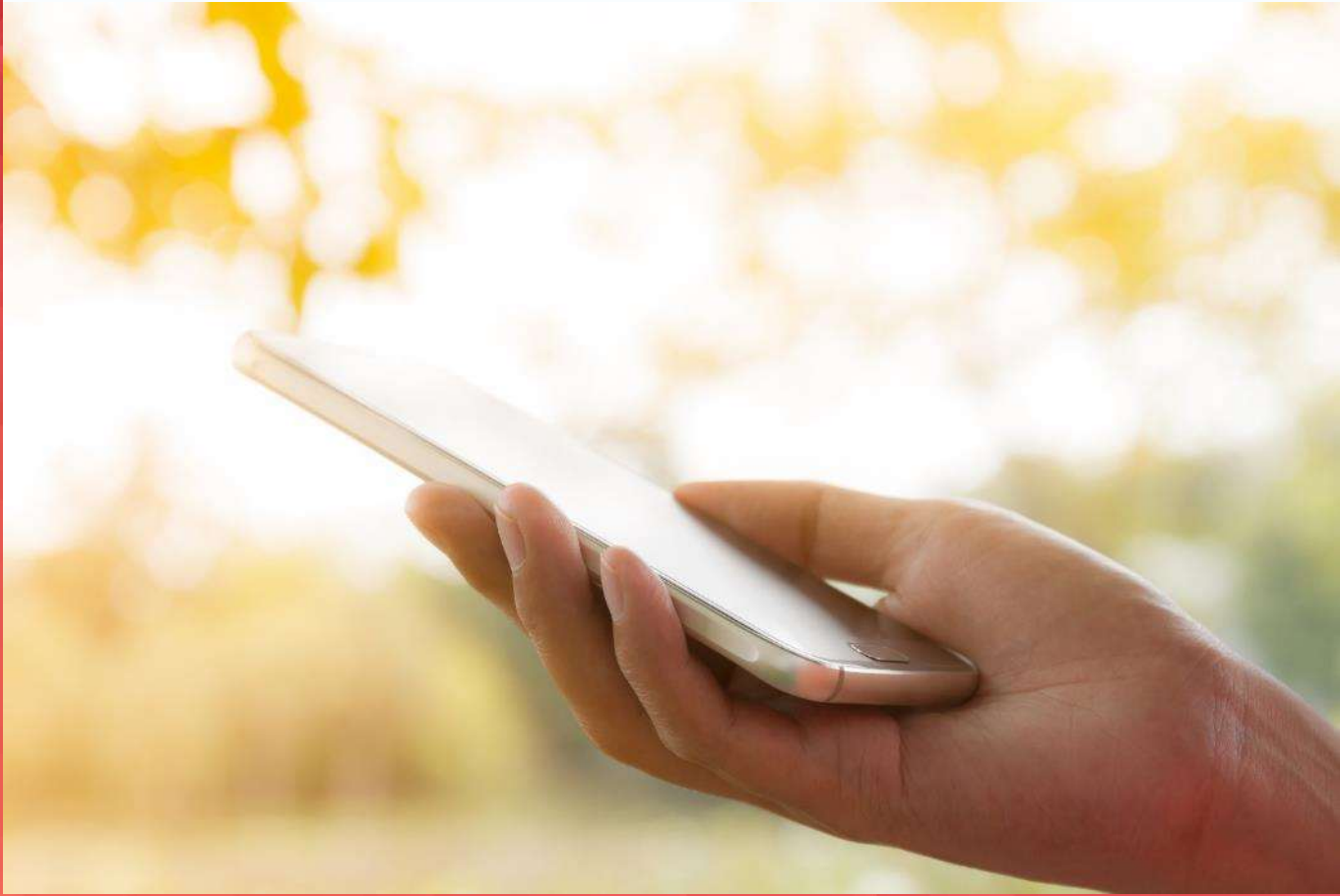
Code de conduite ARCEP 2018

Panel 30 pages web



QoSi

MOZARK



Méthodologie



QoSi

MOZARK

Contexte & Objectifs

CONTEXTE & OBJECTIFS

La performance du réseau mobile au sein des stations de métro et des tunnels est un enjeu important à la fois pour la RATP, les opérateurs mais aussi les utilisateurs qui parcourent quotidiennement ces espaces.

Dans cette logique, la RATP et les opérateurs ont signé des accords afin de développer leurs technologies sur l'ensemble du réseau ferré francilien, et de permettre aux utilisateurs de profiter d'une qualité de services data mobile en constante amélioration.

L'objectif de cette campagne : rendre compte des performances objectives de chacun des quatre opérateurs (Bouygues Télécom, Free, Orange, SFR) dans un périmètre sélectionné du réseau RATP.

L'audit a été réalisé pendant les heures de pointes (07h00 à 10h00 et 16h00 à 19h30), moment de la journée où le réseau mobile est le plus sollicité de par le nombre important de voyageurs.



QoSi

MOZARK

Périmètre de l'enquête

PÉRIMÈTRE DE L'ENQUÊTE :

Cette enquête sur l'évaluation de la qualité des services de données s'appuie sur une campagne de mesures terrain, permettant de vérifier la qualité des services navigation web et le transfert de données dans le sens descendant aux clients finaux des 4 opérateurs nationaux sur le périmètre suivant :

- ✓ 16 Lignes de métros (en aller et retour)
- ✓ 5 Lignes de RER limitées aux stations des zones 1 à 3 (en aller et retour)



SERVICES TESTÉS :

L'étude s'est principalement axée sur 2 protocoles de mesure :

- le transfert de données descendant (download)
- la navigation web (panel de 30 pages web)

Les tests sont réalisés en mode automatique 4G sur des mobiles compatibles 5G (la 5G a été désactivée pendant les tests).



QoSi

MOZARK

Période de réalisation

PÉRIODE DE RÉALISATION :

Cette étude présente l'ensemble des données collectées par les équipes QoSi (du 02 mai au 13 mai 2022) sur l'ensemble du périmètre Métro et RER sélectionnée.

Les mesures ont été réalisées sur 2 semaines, du lundi au vendredi pendant les heures de pointe – durant lesquelles ces lignes de transport sont le plus saturées en termes de fréquentation d'utilisation du réseau mobile de chaque opérateur.

Les 4 opérateurs de réseaux cellulaires sont :

- Bouygues Telecom
- Free
- Orange
- SFR

VOLUME DE MESURES :

LIGNES / OPERATEURS	Orange	SFR	Free	Bouygues
Ligne 1 : La Défense - Château de Vincennes	387	387	387	387
Ligne 10 : Boulogne - Pont de Saint-Cloud - Gare d'Austerlitz	319	319	319	319
Ligne 11 : Châtelet - Mairie des Lilas	198	198	198	198
Ligne 12 : Front Populaire - Mairie d'Issy	454	454	454	454
Ligne 13 : Saint-Denis-Université - Montrouge / Les Courtilles	562	562	562	562
Ligne 14 : Mairie de Saint Ouen - Olympiades	254	254	254	254
Ligne 2 : Porte Dauphine - Nation	376	376	376	376
Ligne 3 : Pont de Levallois - Bécon - Gallieni	322	322	322	322
Ligne 3 bis : Gambetta - Porte des Lilas	56	56	56	56
Ligne 4 : Porte de Clignancourt - Bagneux_Lucie Aubrac	413	413	413	413
Ligne 5 : Bobigny - Pablo Picasso - Place d'Italie	402	402	402	402
Ligne 6 : Charles de Gaulle-Étoile - Nation	405	405	405	405
Ligne 7 : La Courneuve - Villejuif/Mairie Ivry	680	680	680	680
Ligne 7 bis : Louis Blanc - Pré Saint-Gervais	98	98	98	98
Ligne 8 : Balard - Pointe du Lac	604	604	604	604
Ligne 9 : Pont de Sèvres - Mairie de Montreuil	423	423	423	423
RER A : Rueil Malesherbes - Valenciennes	280	280	280	280
RER B : Le Blanc-Mesnil - Robinson/Anthony	661	661	661	661
RER C : Epinay-sur-Seine/Viroflay Rive Gauche - Choisy le Roi	1014	1014	1014	1014
RER D : Saint-Denis - Créteil Pompadour	320	320	320	320
RER E : Hausmann Saint-Lazare - Bondy/Les Boullereux Champigny	403	403	403	403
Total général	8631	8631	8631	8631



QoSi

MOZARK

Aspects Matériels

FORFAITS 4G :

Opérateur	Forfait
Bouygues	Sensation 200Go
Free	210Go
Orange	Sosh 120 GO
SFR	RED Illimité

TERMINAUX UTILISÉS :

- SYSTÈMES D'EXPLOITATION CIBLÉS : OS ANDROID
- SAMSUNG GALAXY S21 COMPATIBLE 5G POUR LE PROTOCOLE WEB
- SAMSUNG GALAXY S21 ULTRA COMPATIBLE 5G POUR LE PROTOCOLE DOWNLOAD
- MOBILES ISSUS DU COMMERCE COMPATIBLES SUR TOUTES LES TECHNOLOGIES 2G/3G/4G/5G MAIS BLOQUÉS EN 2G/3G/4G PENDANT TOUT L'AUDIT

OUTILS DE MESURES :

UTILISATION DE LA SOLUTION TECHNIQUE SUIVANTE :

- 5GMARK PRO, OUTIL DE RÉFÉRENCE SUR LES DERNIÈRES CAMPAGNES ARCEP (VERSION 1.4.15)



DISPOSITIF PAR ÉQUIPE :

CHAQUE ÉQUIPE DISPOSE DE 2 MALLETES DE 4 MOBILES (1 MOBILES POUR CHAQUE OPÉRATEUR)

CHAQUE MALLETTE EST DÉDIÉ À UN PROTOCOLE BIEN DISTINCT :

- SAMSUNG GALAXY S21 POUR LE PROTOCOLE WEB
- SAMSUNG GALAXY S21 ULTRA POUR LE PROTOCOLE DOWNLOAD



QoSi

MOZARK

Protocoles de mesures

Débits descendants : Un test consiste à transférer dans le sens descendant un fichier de **250 Mo** pendant une durée maximale de **10s**. Ce test sera réalisé en mono-thread depuis un serveur dédié. Entre chaque test, les mobiles passent en « pause » pendant 10s.

Le scénario tests de débits descendant se déroulent ainsi :

- ✓ 1 mesure de débit descendant à partir du téléchargement d'un fichier de **250 Mo en 10s**
- ✓ « Pause » pendant 10s
- ✓ 1 mesure de débit descendant à partir du téléchargement d'un fichier de **250 Mo en 10s**
- ✓ « Pause » pendant 10s
- ✓ ...

Navigation web : La mesure de navigation web correspond au chargement d'une page dans un délai de 10s. Entre chaque test, les mobiles passent en « pause » pendant 10s. Le panel des 30 pages web utilisées pendant l'ARCEP 2021 a été utilisé pour cet audit.

Le scénario de navigation web se déroule ainsi :

- ✓ 1^{er} page web dans un délai de 10s
- ✓ « Pause » pendant 10s
- ✓ 2^{ème} page web dans un délai de 10s
- ✓ « Pause » pendant 10s
- ✓ ...



QoSi

MOZARK



Résultats & indicateurs



QoSi

MOZARK

Résultats DATA - Débits Descendants

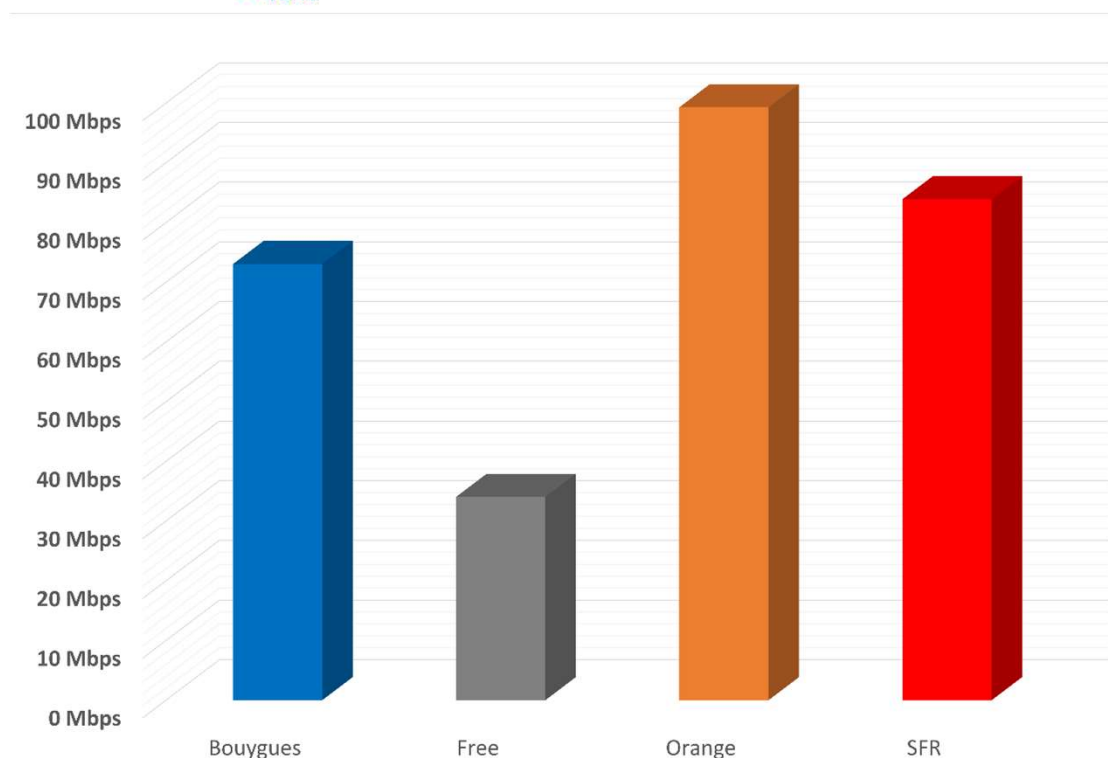
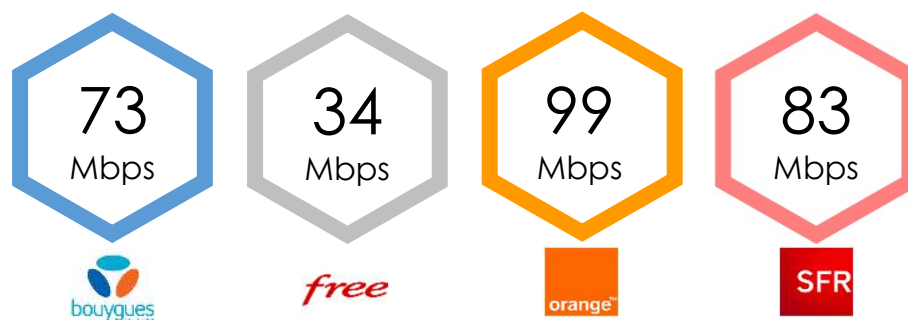
DÉBITS DESCENDANTS MOYENS GLOBAUX (DL) :

Orange présente les meilleurs débits moyens descendants au global sur les différentes lignes auditées.

SFR et **Bouygues** se suivent respectivement avec **84 Mbps** et **73 Mbps**.

Free affiche des débits descendants au global moitié moins important que **Bouygues**, qui se classe 3^{ème}. Entre **Free** et les 3 autres opérateurs, l'écart est significatif en terme de débit moyen.

Débits descendants moyens par opérateur :



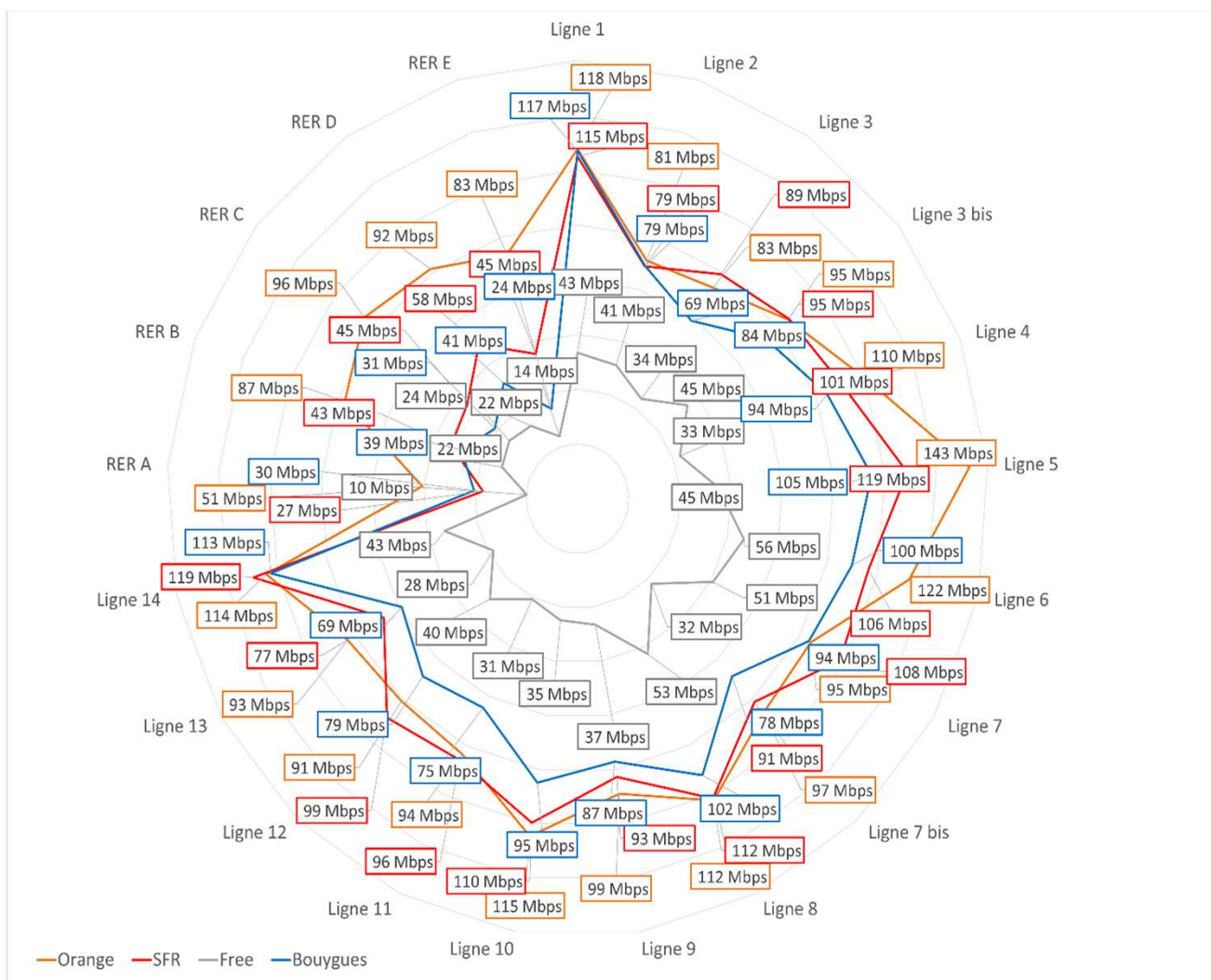


QoSi

MOZARK

Résultats DATA - Débits Descendants

RÉPARTITION DES DÉBITS MOYEN DESCENDANTS PAR LIGNE :



BILAN DÉBIT PAR LIGNE :

Orange enregistre les meilleurs débits moyens constatés sur la quasi-totalité des lignes auditées. L'opérateur se détache encore plus de ses concurrents sur les lignes RER, à l'exception du RER A, en arrivant à maintenir son débit descendant moyen.

SFR et **Bouygues** se placent derrière. Contrairement à **Orange**, ils enregistrent une baisse du débit moyen importante sur les lignes RER.

Free est en retrait avec des débits descendants moyens plus bas qui peinent à dépasser les 50Mbps moyens sur les différentes lignes mesurées.



QoSi

MOZARK

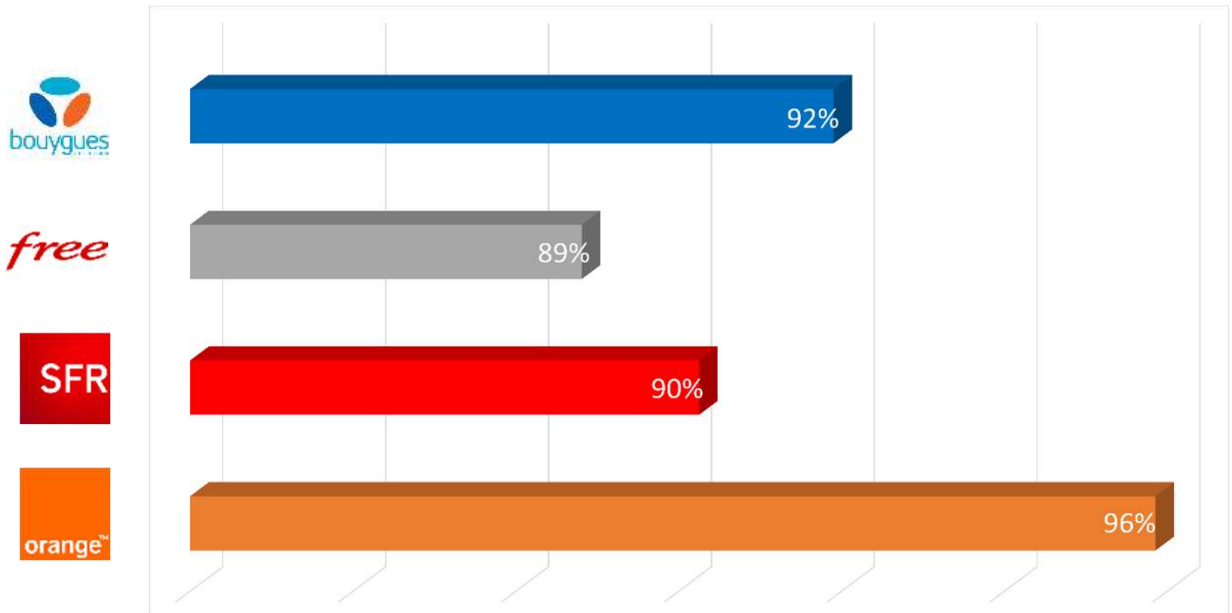
Résultats DATA – Navigation web



QOS NAVIGATION GLOBALE : PAGES WEB EN < 10 SEC

Orange arrive en tête au global sur l'indicateur web avec **96%** de réussite.

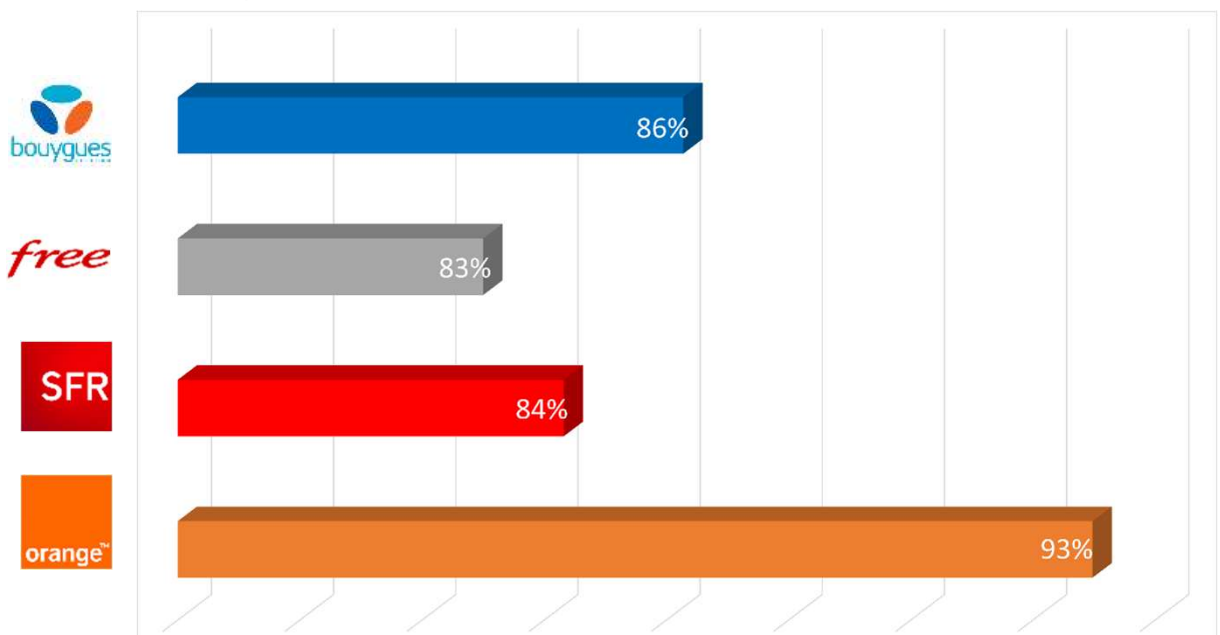
Bouygues, **SFR** et **Free** arrivent respectivement derrière et affichent des résultats proches --> **92%**, **90%** et **89%**



QOS NAVIGATION GLOBALE : PAGES WEB EN < 5 SEC

Orange arrive encore en tête sur cet indicateur avec un taux de **93%**.

Bouygues, **SFR** et **Free** arrivent respectivement derrière et affichent des résultats proches --> **86%**, **84%** et **82%**





QoSi

MOZARK



Pour aller plus loin

FOCUS PAR LIGNES

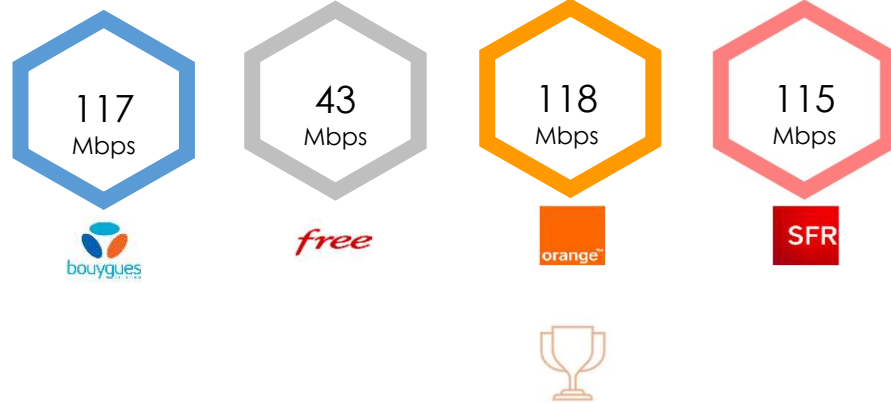


QoSi

MOZARK

1 Ligne 1 Château de Vincennes - La Défense

Débits moyens descendants (DL)



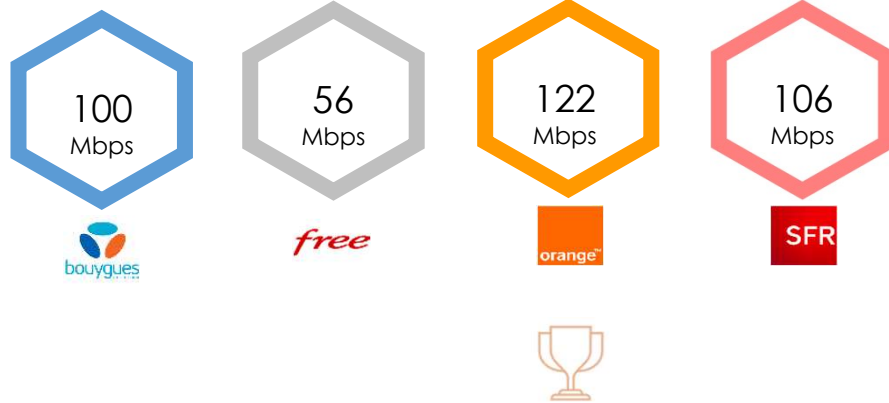
QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes



Débits moyens descendants (DL)



QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes



QoSi

MOZARK

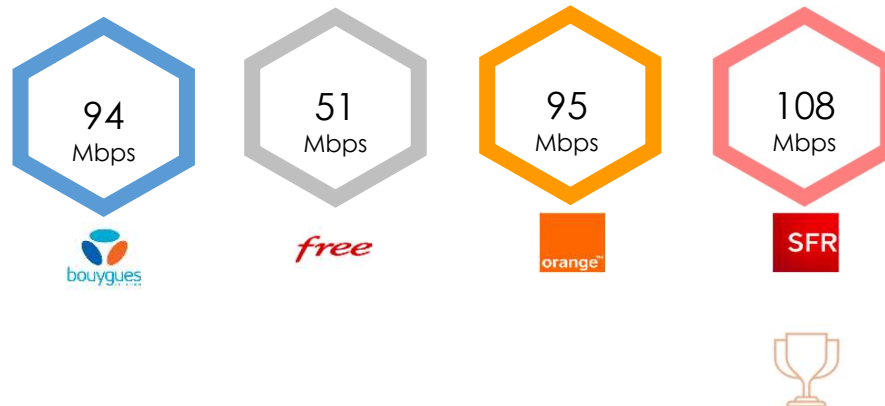


QoSi

MOZARK

3 Ligne 3 Pont de Levallois - Bécon - Gallieni

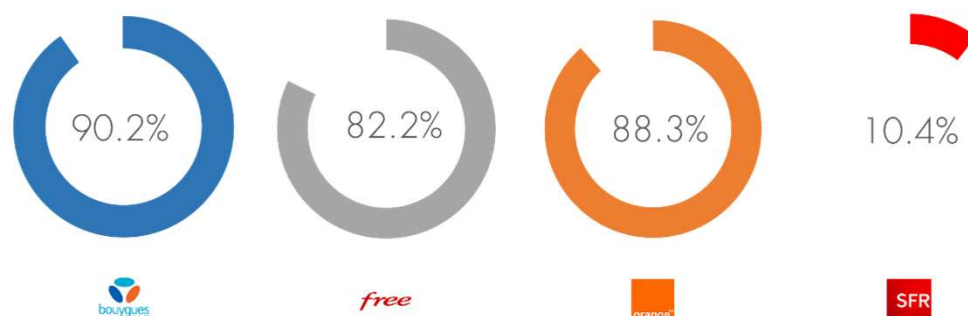
Débits moyens descendants (DL)



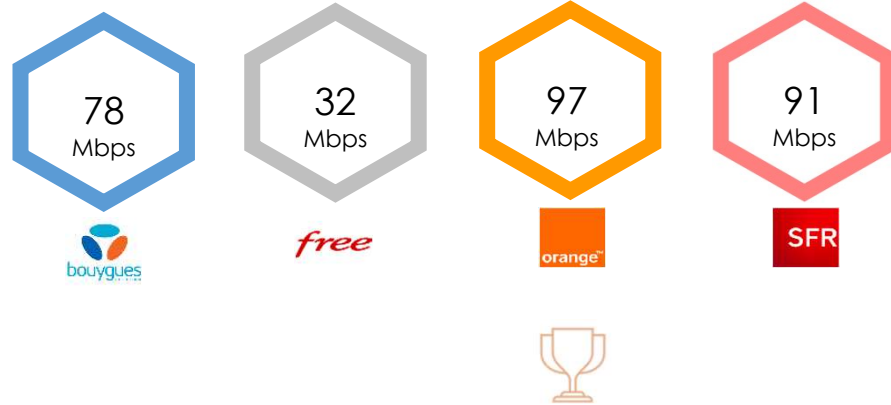
QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes



Débits moyens descendants (DL)



QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



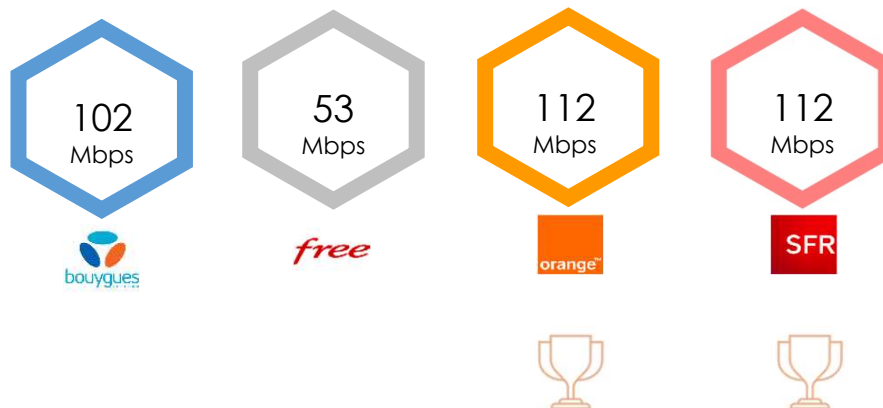
QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes



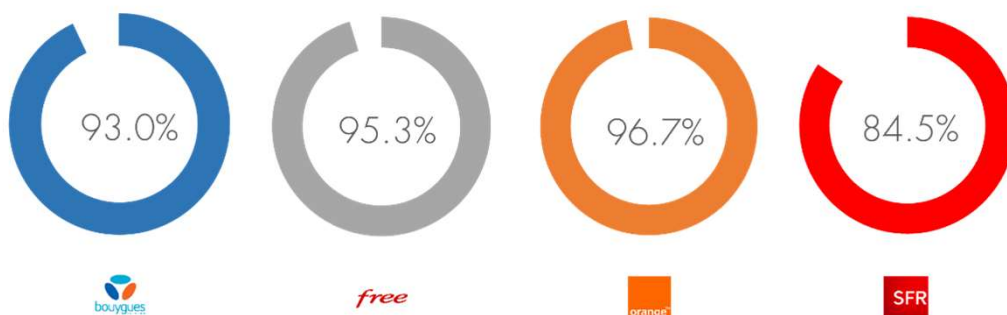
QoSi

MOZARK

Débits moyens descendants (DL)



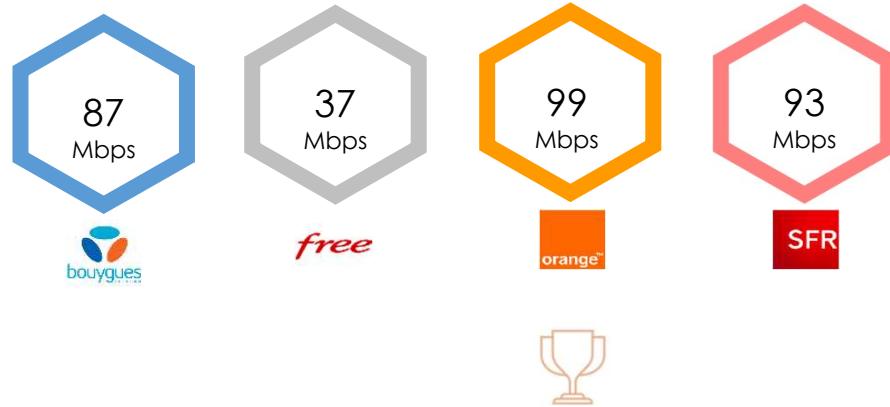
QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes



Débits moyens descendants (DL)



QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes



QoSi

MOZARK

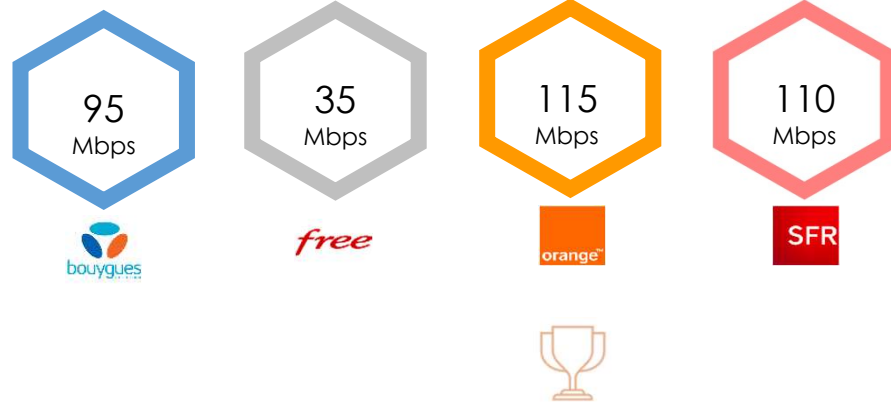


QoSi

MOZARK

6 Ligne 6 Charles de Gaulle-Étoile - Nation

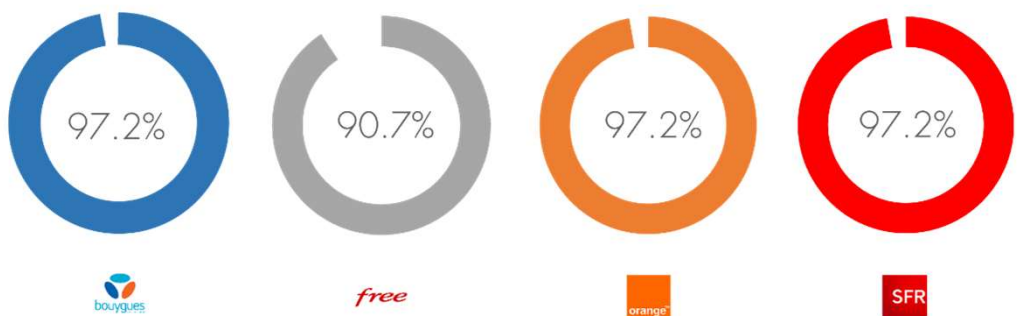
Débits moyens descendants (DL)



QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes

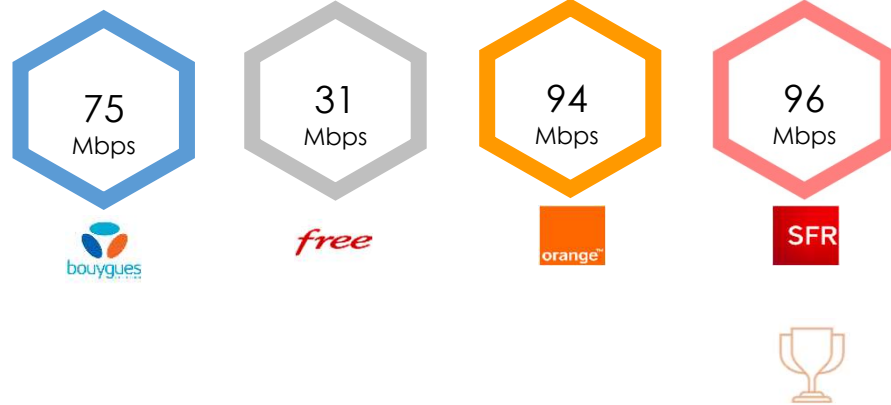




QoSi

MOZARK

Débits moyens descendants (DL)



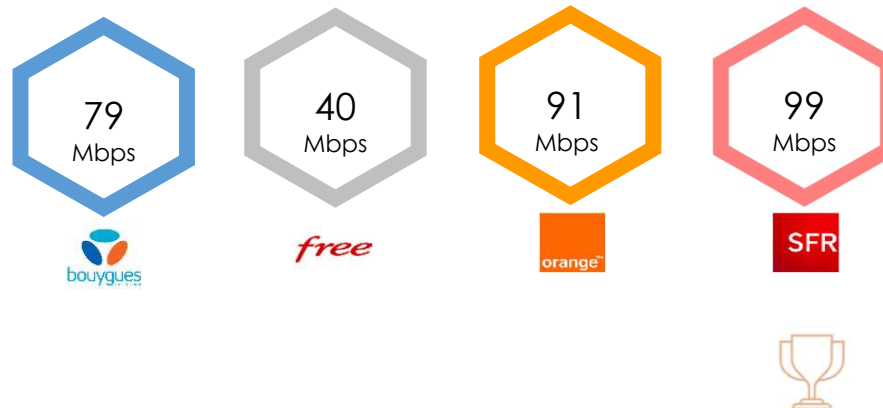
QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



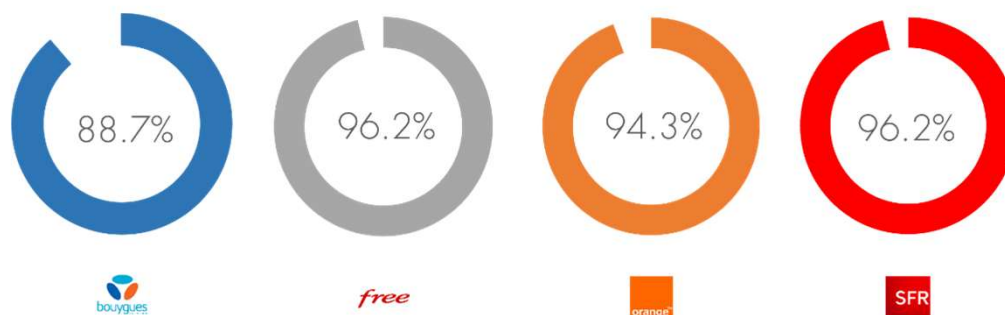
QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes



Débits moyens descendants (DL)



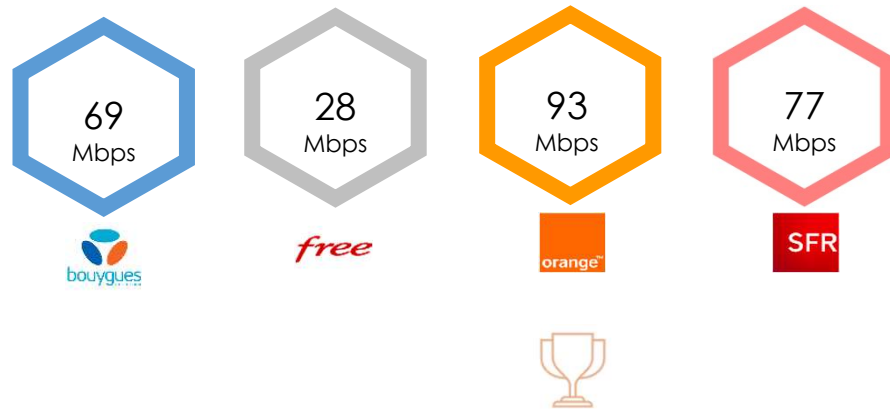
QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes



Débits moyens descendants (DL)



QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes



QoSi

MOZARK

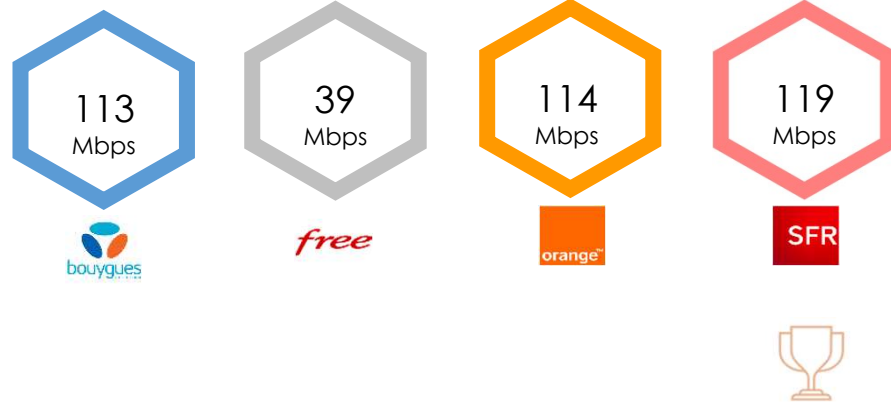


QoSi

MOZARK

9 Ligne 9 Pont de Sèvres - Mairie de Montreuil

Débits moyens descendants (DL)



QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes

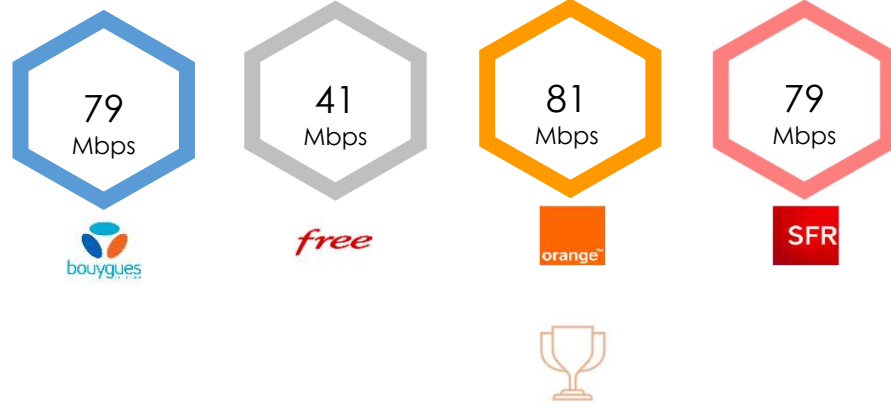




QoSi

MOZARK

Débits moyens descendants (DL)



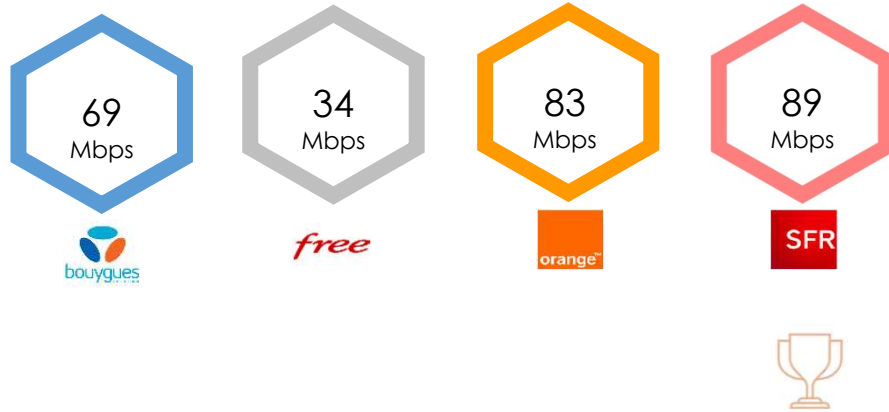
QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



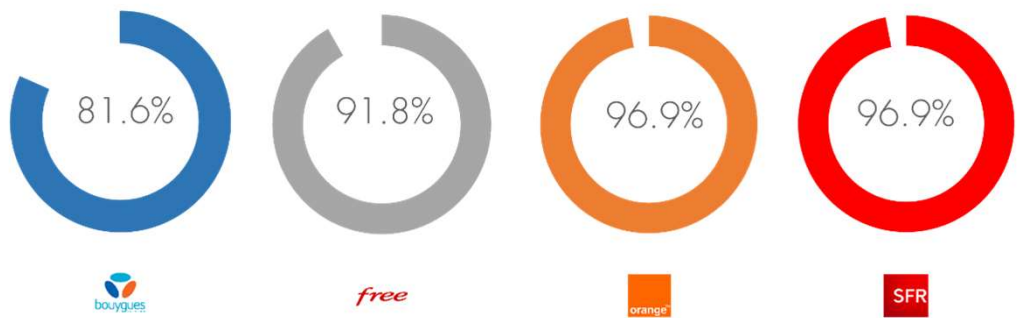
QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes



Débits moyens descendants (DL)



QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes

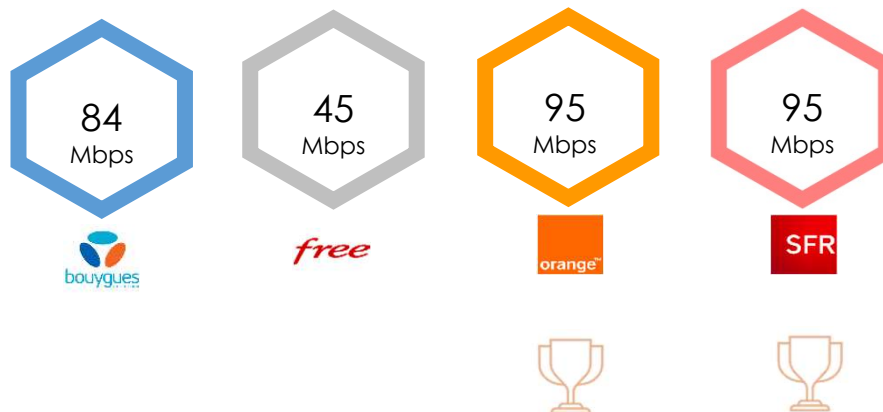


QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes

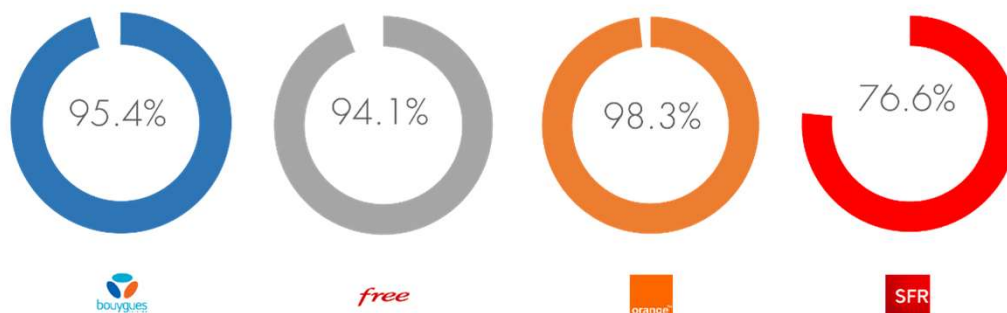


QoSi
MOZARK

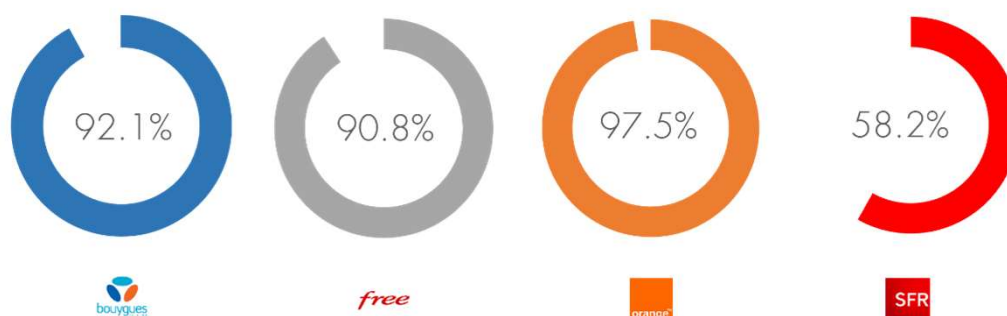
Débits moyens descendants (DL)



QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes



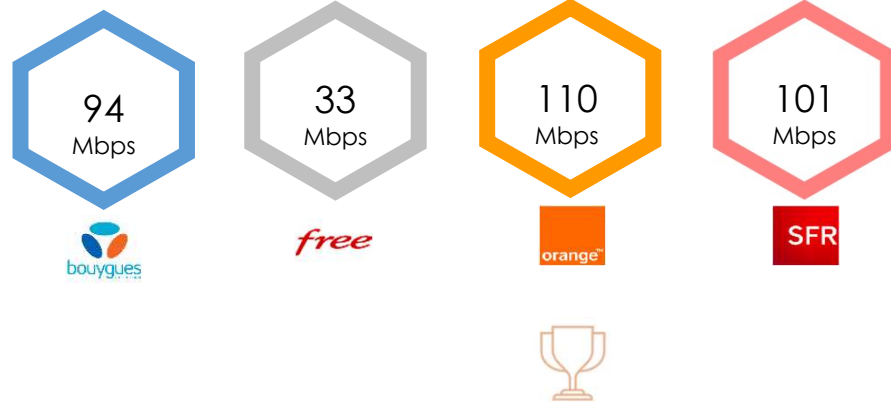
QoSi
MOZARK



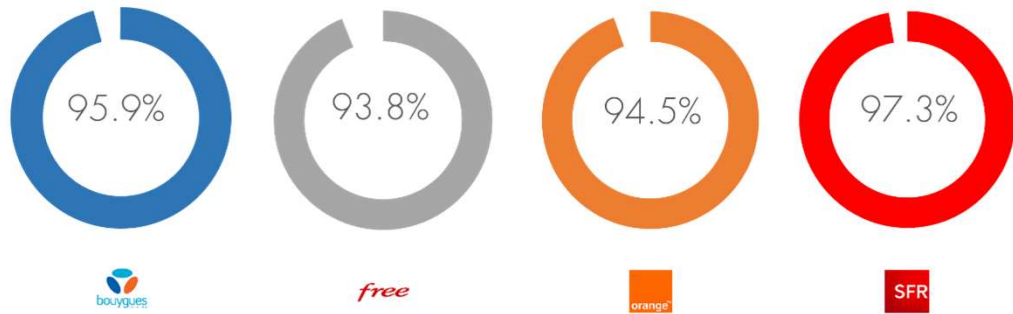
QoSi

MOZARK

Débits moyens descendants (DL)



QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes

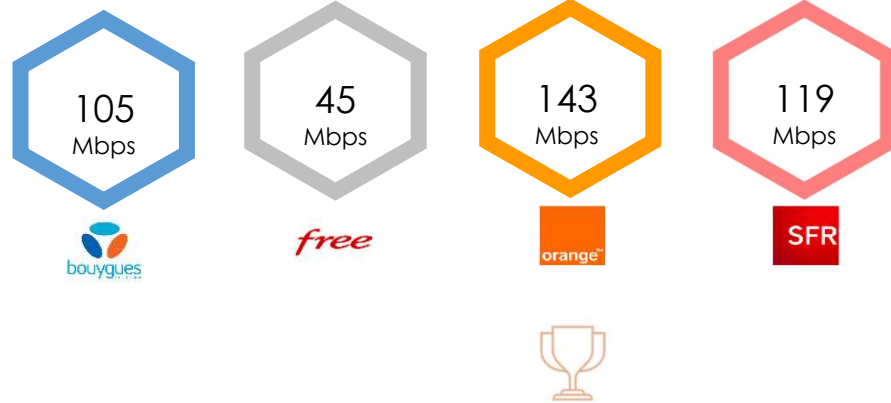




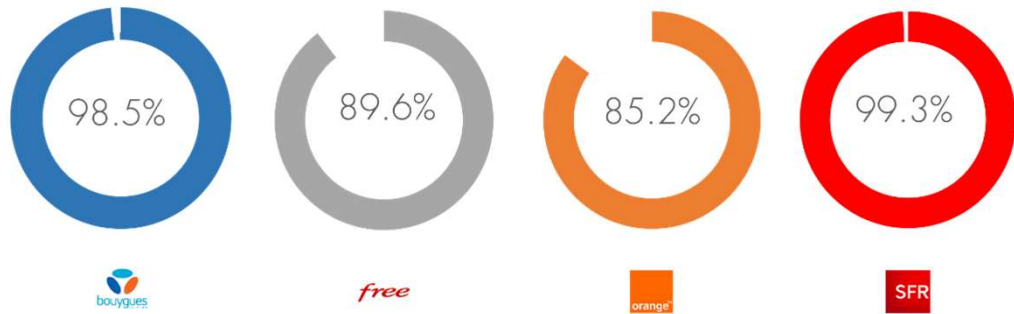
QoSi

MOZARK

Débits moyens descendants (DL)



QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes

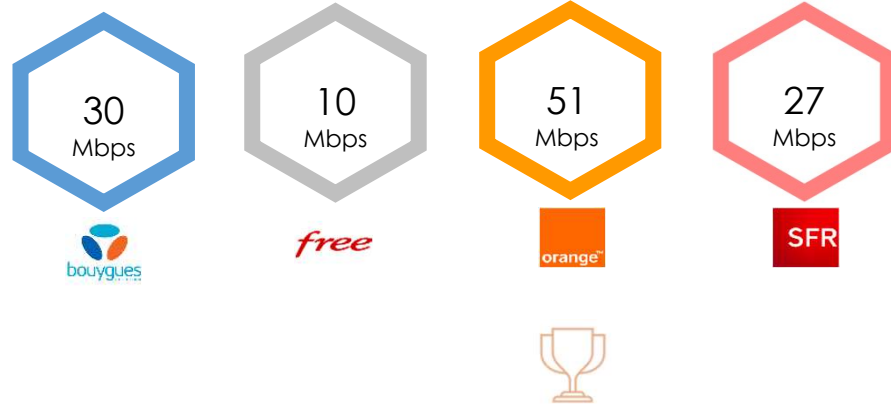




QoSi

MOZARK

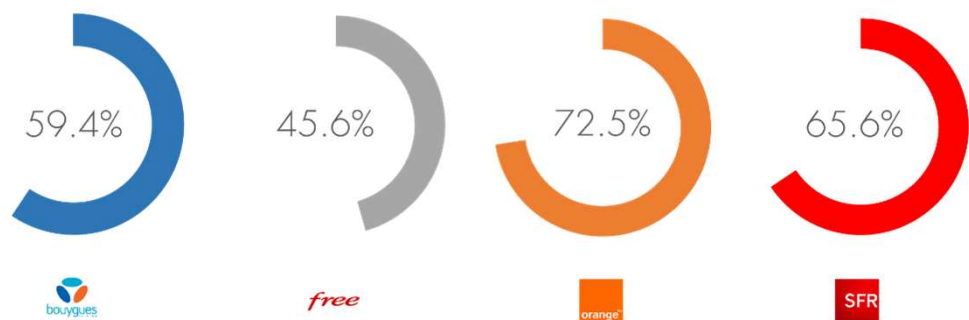
Débits moyens descendants (DL)



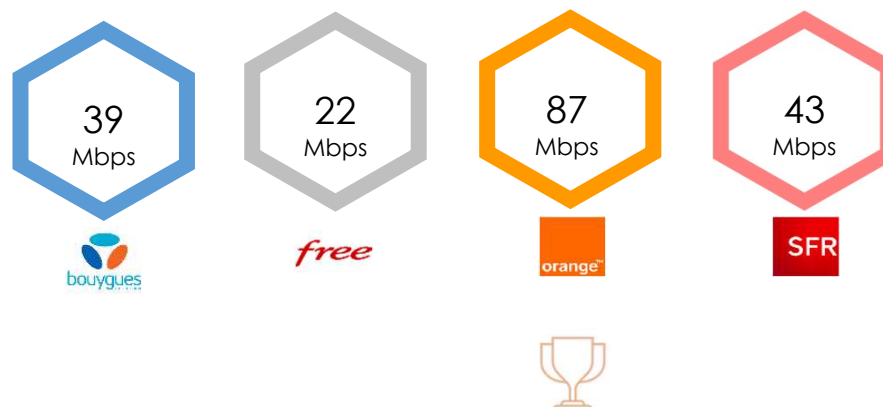
QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



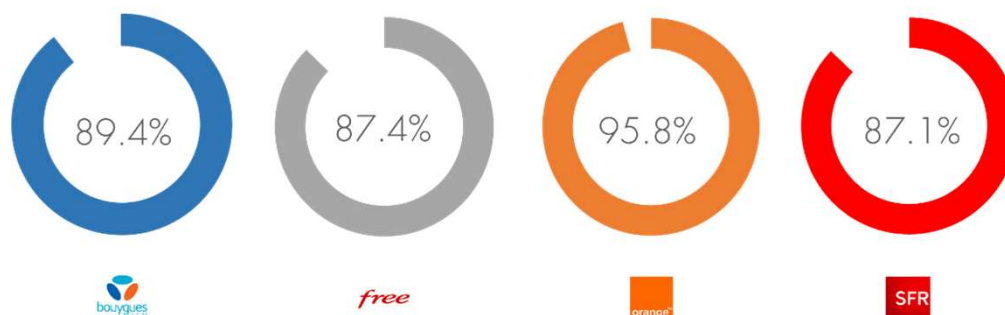
QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes



Débits moyens descendants (DL)



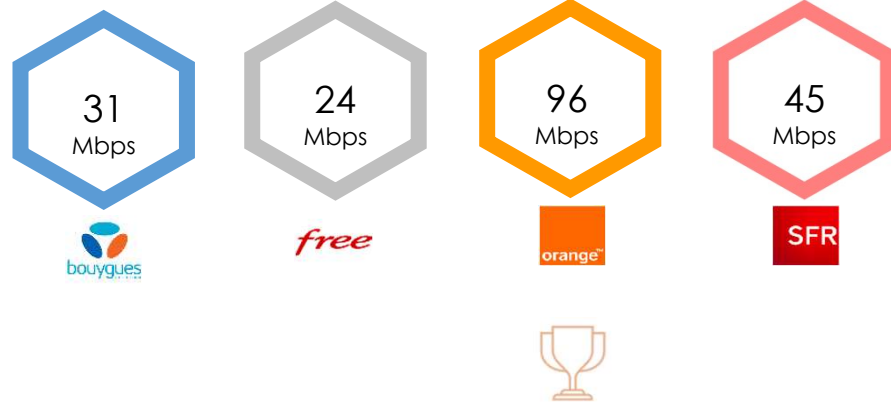
QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



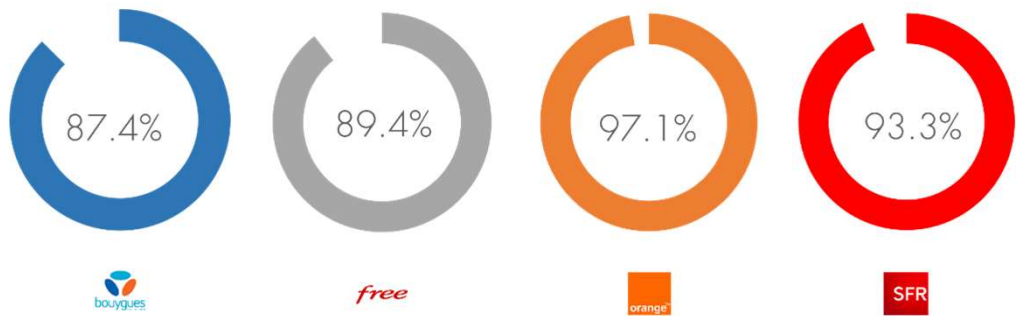
QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes



Débits moyens descendants (DL)



QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes

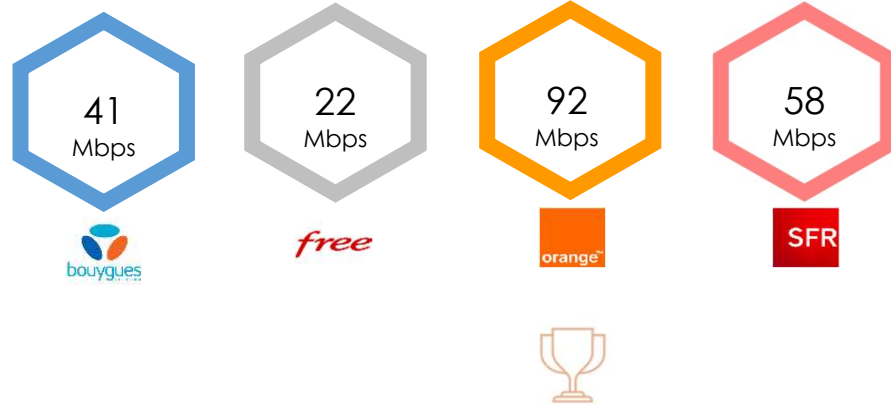


Débits moyens descendants (DL)

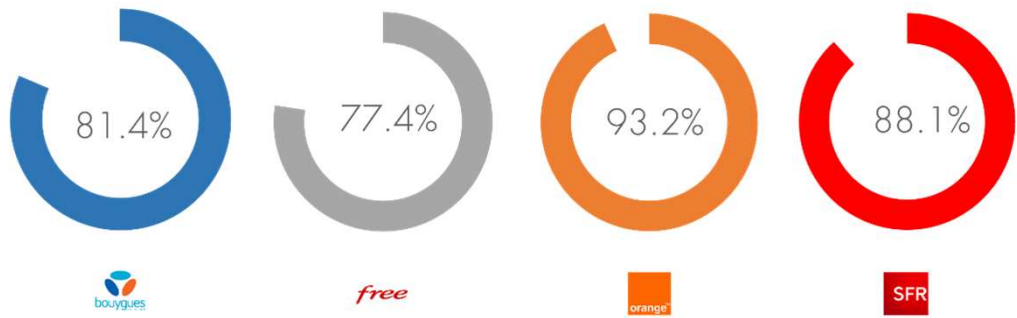


QoSi

MOZARK



QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes





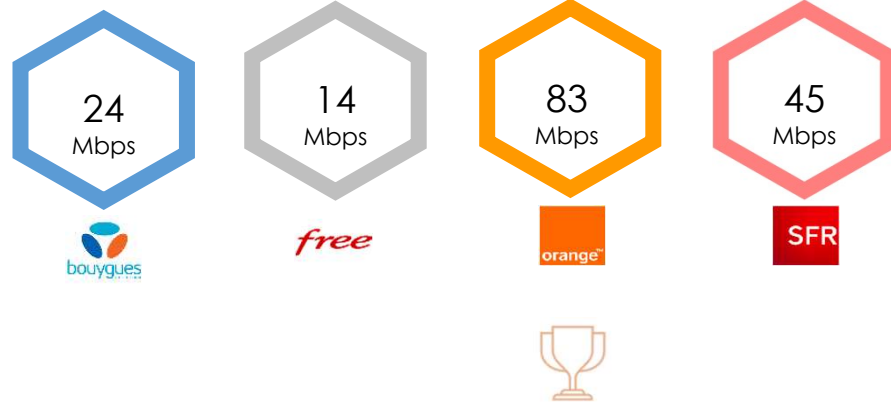
QoSi

MOZARK

E

RER E : Haussmann Saint-Lazarre - Bondy/Les Boullereux Champigny

Débits moyens descendants (DL)



QoS Navigation web : affichage de pages < 10 secondes



QoS Navigation web : affichage de pages < 5 secondes



Pourcentage seuil débit dans le sens descendant par ligne et opérateur

	Bouygues	Free	Orange	SFR
Ligne 1 : La Défense - Château de Vincennes				
% 0-5 Mbps	5.46%	10.93%	1.64%	4.37%
% 5-10 Mbps	1.64%	6.56%	4.37%	6.56%
% 10-20 Mbps	3.28%	9.84%	4.92%	5.46%
% 20-50 Mbps	11.48%	33.88%	12.57%	9.29%
% > 50 Mbps	78.14%	38.80%	76.50%	74.32%
Ligne 2 : Porte Dauphine - Nation				
% 0-5 Mbps	3.39%	5.08%	1.13%	3.39%
% 5-10 Mbps	3.39%	3.39%	1.13%	4.52%
% 10-20 Mbps	7.34%	5.08%	1.69%	5.65%
% 20-50 Mbps	16.38%	30.51%	12.99%	7.91%
% > 50 Mbps	69.49%	55.93%	83.05%	78.53%
Ligne 3 : Pont de Levallois - Bécon - Gallieni				
% 0-5 Mbps	6.29%	5.03%	3.14%	1.89%
% 5-10 Mbps	2.52%	1.26%	1.26%	2.52%
% 10-20 Mbps	10.69%	14.47%	6.29%	5.03%
% 20-50 Mbps	16.35%	37.11%	18.87%	18.87%
% > 50 Mbps	64.15%	42.14%	70.44%	71.70%
Ligne 3 bis : Gambetta - Porte des Lilas				
% 0-5 Mbps	7.41%	22.22%	0.00%	0.00%
% 5-10 Mbps	0.00%	3.70%	3.70%	3.70%
% 10-20 Mbps	11.11%	11.11%	3.70%	11.11%
% 20-50 Mbps	29.63%	37.04%	18.52%	25.93%
% > 50 Mbps	51.85%	25.93%	74.07%	59.26%
Ligne 4 : Porte de Clignancourt - Bagneux_Lucie Aubrac				
% 0-5 Mbps	7.00%	6.00%	3.50%	3.00%
% 5-10 Mbps	2.50%	3.50%	2.50%	3.00%
% 10-20 Mbps	1.50%	10.00%	3.50%	4.50%
% 20-50 Mbps	14.50%	34.00%	10.00%	11.00%
% > 50 Mbps	74.50%	46.50%	80.50%	78.50%
Ligne 5 : Bobigny - Pablo Picasso - Place d'Italie				
% 0-5 Mbps	7.37%	11.05%	4.21%	10.00%
% 5-10 Mbps	4.74%	6.84%	2.11%	5.79%
% 10-20 Mbps	7.37%	15.26%	1.58%	6.32%
% 20-50 Mbps	16.84%	38.42%	16.32%	12.11%
% > 50 Mbps	63.68%	28.42%	75.79%	65.79%
Ligne 6 : Charles de Gaulle-Étoile - Nation				
% 0-5 Mbps	5.79%	12.11%	3.68%	6.32%
% 5-10 Mbps	2.11%	4.74%	2.11%	3.68%
% 10-20 Mbps	3.16%	13.16%	2.63%	5.26%
% 20-50 Mbps	16.84%	44.21%	11.58%	8.95%
% > 50 Mbps	72.11%	25.79%	80.00%	75.79%
Ligne 7 : La Courneuve - Villejuif/ Mairie Ivry				
% 0-5 Mbps	10.22%	11.82%	3.19%	5.43%
% 5-10 Mbps	5.11%	8.95%	2.24%	4.47%
% 10-20 Mbps	4.15%	16.61%	6.07%	3.19%
% 20-50 Mbps	25.24%	42.49%	16.61%	18.21%
% > 50 Mbps	55.27%	20.13%	71.88%	68.69%

QoSi

MOZARK

Pourcentage seuil débit dans le sens descendant par ligne et opérateur (suite)

	Bouygues	Free	Orange	SFR
Ligne 7 bis : Louis Blanc - Pré Saint-Gervais				
% 0-5 Mbps	4.44%	11.11%	0.00%	0.00%
% 5-10 Mbps	2.22%	0.00%	0.00%	0.00%
% 10-20 Mbps	4.44%	11.11%	6.67%	8.89%
% 20-50 Mbps	35.56%	33.33%	0.00%	17.78%
% > 50 Mbps	53.33%	44.44%	93.33%	73.33%
Ligne 8 : Balard - Pointe du Lac				
% 0-5 Mbps	12.67%	18.84%	4.11%	8.22%
% 5-10 Mbps	7.53%	8.90%	1.37%	11.30%
% 10-20 Mbps	8.22%	16.78%	3.42%	5.14%
% 20-50 Mbps	21.92%	38.36%	22.26%	22.60%
% > 50 Mbps	49.66%	17.12%	68.84%	52.74%
Ligne 9 : Pont de Sèvres - Mairie de Montreuil				
% 0-5 Mbps	5.53%	8.54%	0.50%	3.02%
% 5-10 Mbps	2.51%	7.54%	0.00%	4.52%
% 10-20 Mbps	5.53%	14.07%	1.01%	4.02%
% 20-50 Mbps	14.07%	39.20%	18.09%	9.55%
% > 50 Mbps	72.36%	30.65%	80.40%	78.89%
Ligne 10 : Boulogne - Pont de Saint-Cloud - Gare d'Austerlitz				
% 0-5 Mbps	4.64%	5.30%	1.32%	5.30%
% 5-10 Mbps	2.65%	3.97%	3.31%	2.65%
% 10-20 Mbps	3.97%	11.92%	2.65%	3.97%
% 20-50 Mbps	25.83%	48.34%	17.22%	22.52%
% > 50 Mbps	62.91%	30.46%	75.50%	65.56%
Ligne 11 : Châtelet - Mairie des Lilas				
% 0-5 Mbps	12.00%	19.00%	8.00%	12.00%
% 5-10 Mbps	6.00%	7.00%	2.00%	6.00%
% 10-20 Mbps	15.00%	14.00%	8.00%	7.00%
% 20-50 Mbps	27.00%	38.00%	23.00%	19.00%
% > 50 Mbps	40.00%	22.00%	59.00%	56.00%
Ligne 12 : Front Populaire - Mairie d'Issy				
% 0-5 Mbps	3.26%	8.84%	2.79%	4.19%
% 5-10 Mbps	3.26%	2.79%	1.86%	4.19%
% 10-20 Mbps	4.65%	10.23%	2.33%	3.26%
% 20-50 Mbps	23.72%	39.53%	18.60%	19.07%
% > 50 Mbps	65.12%	38.60%	74.42%	69.30%
Ligne 13 : Saint-Denis-Université - Montrouge / Les Courtilles				
% 0-5 Mbps	6.67%	8.15%	2.22%	2.59%
% 5-10 Mbps	2.96%	6.30%	0.37%	6.67%
% 10-20 Mbps	5.56%	15.93%	2.96%	2.96%
% 20-50 Mbps	13.33%	48.89%	14.07%	15.19%
% > 50 Mbps	71.48%	20.74%	80.37%	72.59%
Ligne 14 : Mairie de Saint Ouen - Olympiades				
% 0-5 Mbps	15.13%	13.45%	2.52%	6.72%
% 5-10 Mbps	0.00%	2.52%	1.68%	3.36%
% 10-20 Mbps	3.36%	9.24%	1.68%	2.52%
% 20-50 Mbps	5.04%	31.93%	6.72%	9.24%
% > 50 Mbps	76.47%	42.86%	87.39%	78.15%

Pourcentage seuil débit dans le sens descendant par ligne et opérateur (fin)

	Bouygues	Free	Orange	SFR
RER A : Rueil Malmaison - Vincennes				
% 0-5 Mbps	38.33%	55.83%	20.83%	39.17%
% 5-10 Mbps	10.00%	15.00%	7.50%	12.50%
% 10-20 Mbps	14.17%	11.67%	13.33%	10.00%
% 20-50 Mbps	19.17%	15.83%	20.00%	16.67%
% > 50 Mbps	18.33%	1.67%	38.33%	21.67%
RER B : Le Blanc-Mesnil - Robinson/ Anthony				
% 0-5 Mbps	22.37%	28.95%	7.57%	24.34%
% 5-10 Mbps	11.51%	15.46%	2.63%	13.49%
% 10-20 Mbps	13.82%	17.11%	6.25%	8.55%
% 20-50 Mbps	22.37%	26.64%	15.79%	19.41%
% > 50 Mbps	29.93%	11.84%	67.76%	34.21%
RER C : Epinay-sur-Seine/ Viroflay Rive Gauche - Choisy le Roi				
% 0-5 Mbps	31.00%	23.14%	5.24%	18.34%
% 5-10 Mbps	13.97%	15.50%	4.37%	11.79%
% 10-20 Mbps	13.10%	18.34%	6.77%	10.26%
% 20-50 Mbps	18.34%	26.86%	16.59%	21.83%
% > 50 Mbps	23.58%	16.16%	67.03%	37.77%
RER D : Saint-Denis - Créteil Pompadour				
% 0-5 Mbps	29.37%	40.56%	16.08%	13.99%
% 5-10 Mbps	6.99%	12.59%	3.50%	7.69%
% 10-20 Mbps	10.49%	9.79%	4.90%	11.19%
% 20-50 Mbps	23.78%	18.88%	8.39%	25.87%
% > 50 Mbps	29.37%	18.18%	67.13%	41.26%
RER E : Haussmann Saint-Lazarre - Bondy/ Les Boullereux Champigny				
% 0-5 Mbps	26.18%	43.46%	5.24%	30.37%
% 5-10 Mbps	23.04%	21.47%	7.85%	17.28%
% 10-20 Mbps	17.28%	13.61%	11.52%	7.33%
% 20-50 Mbps	19.37%	12.57%	17.28%	16.75%
% > 50 Mbps	14.14%	8.90%	58.12%	28.27%



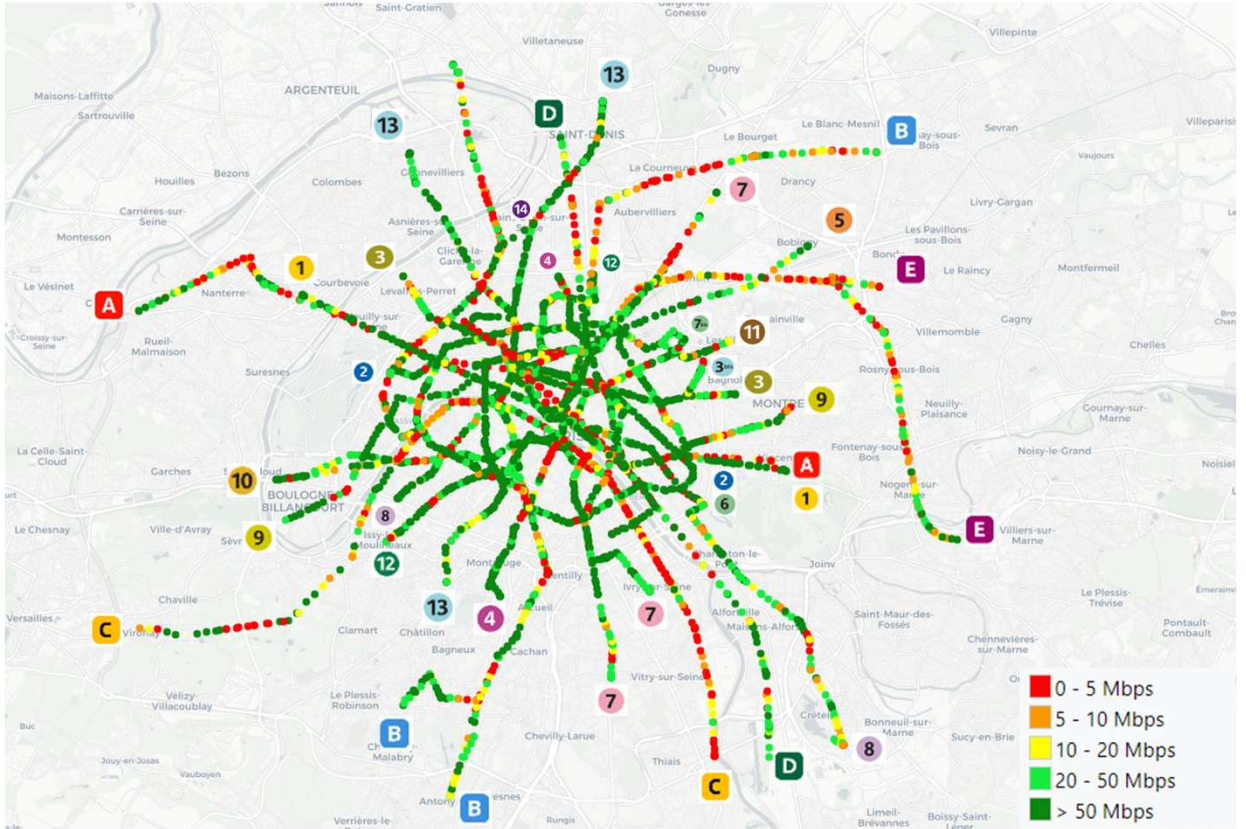
QoSi

MOZARK

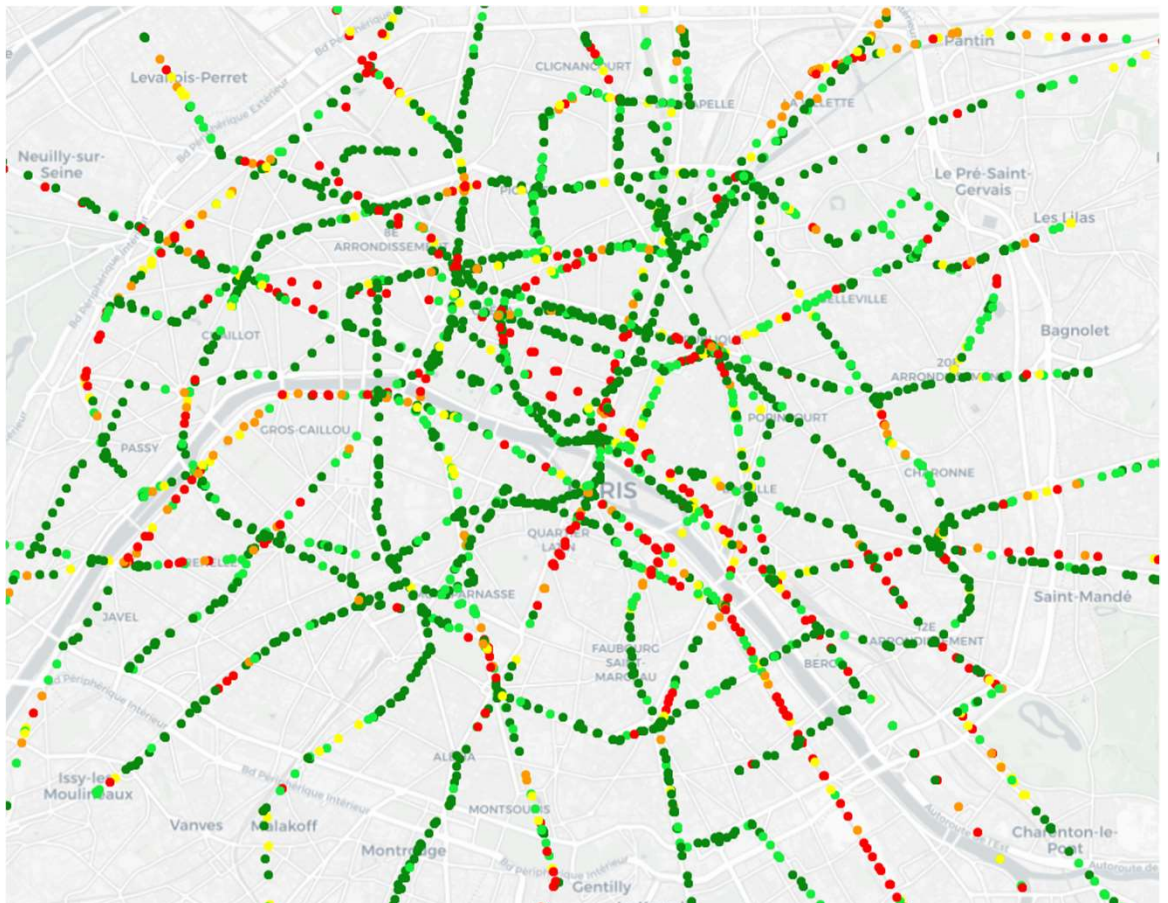


Cartes des résultats par opérateur & protocole

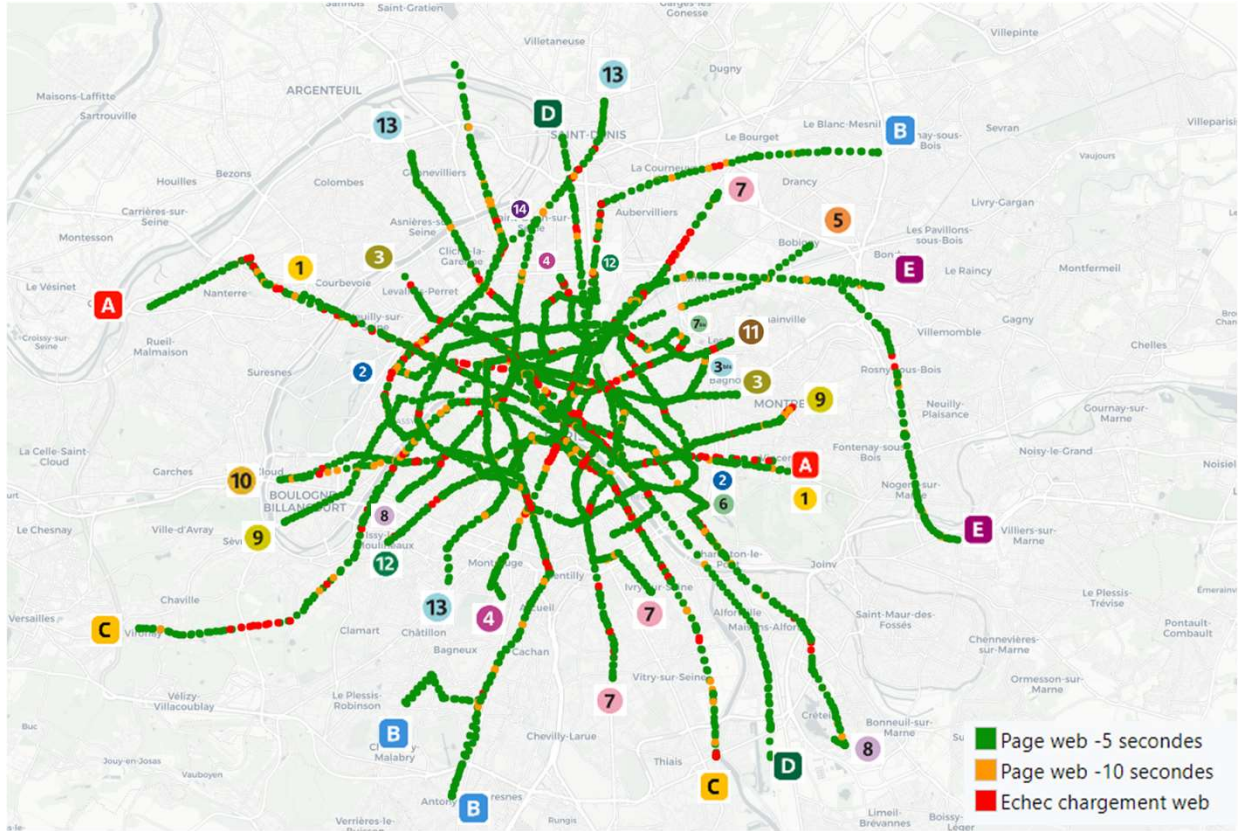
CARTES RÉSULTATS DOWNLOAD :



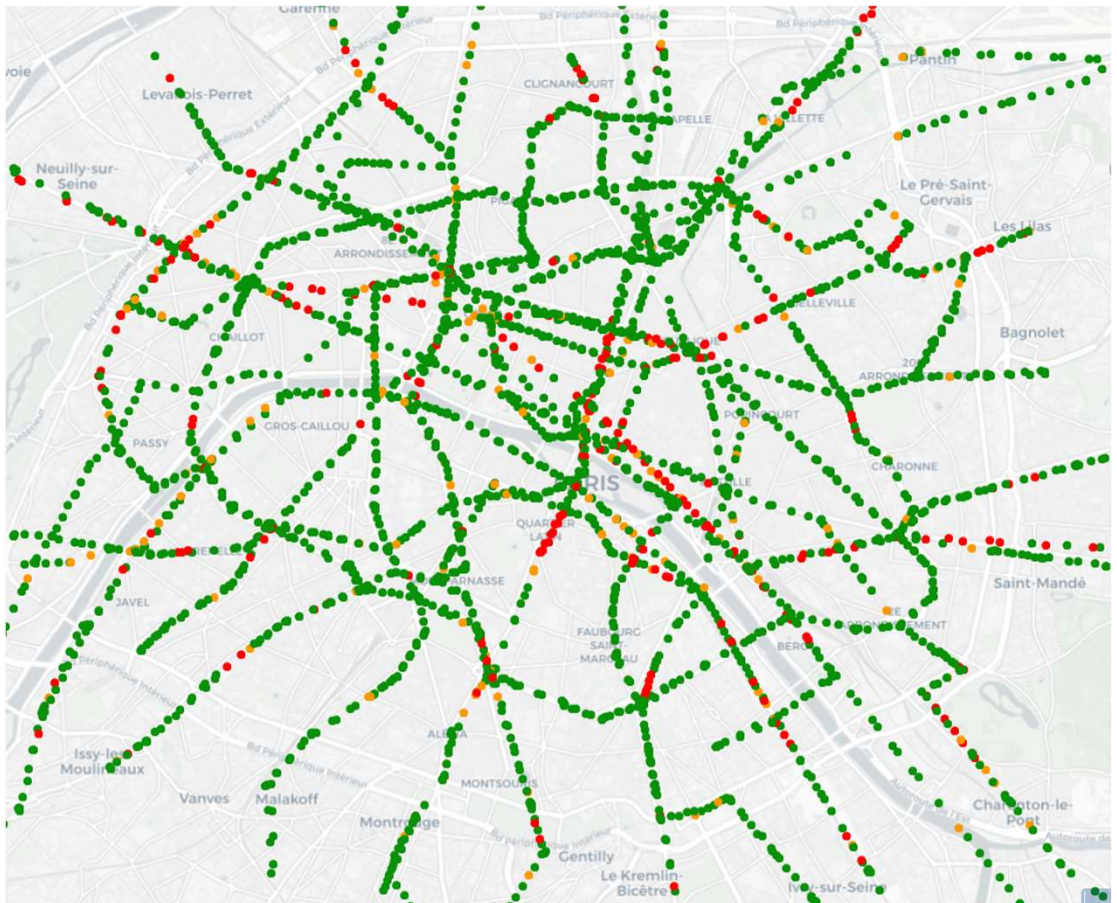
ZOOM SUR PARIS INTRA



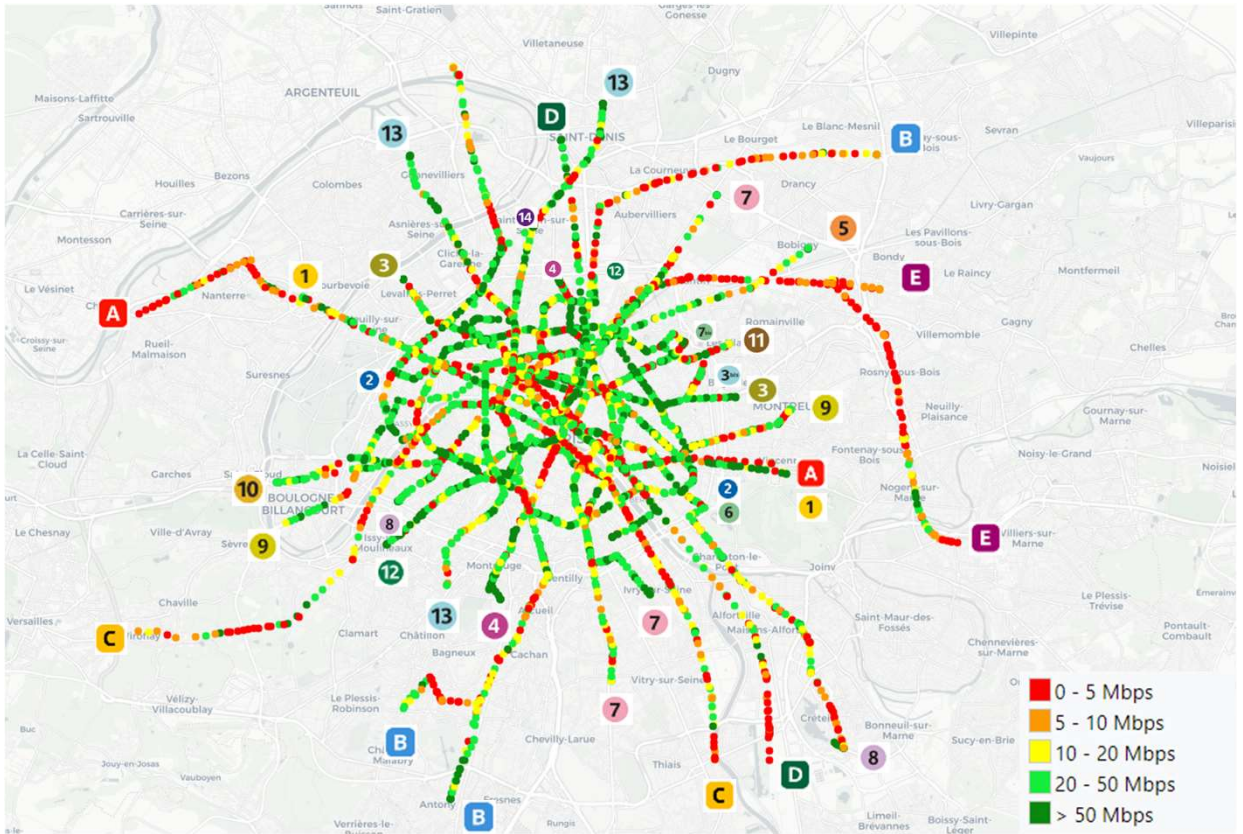
CARTES RÉSULTATS WEB :



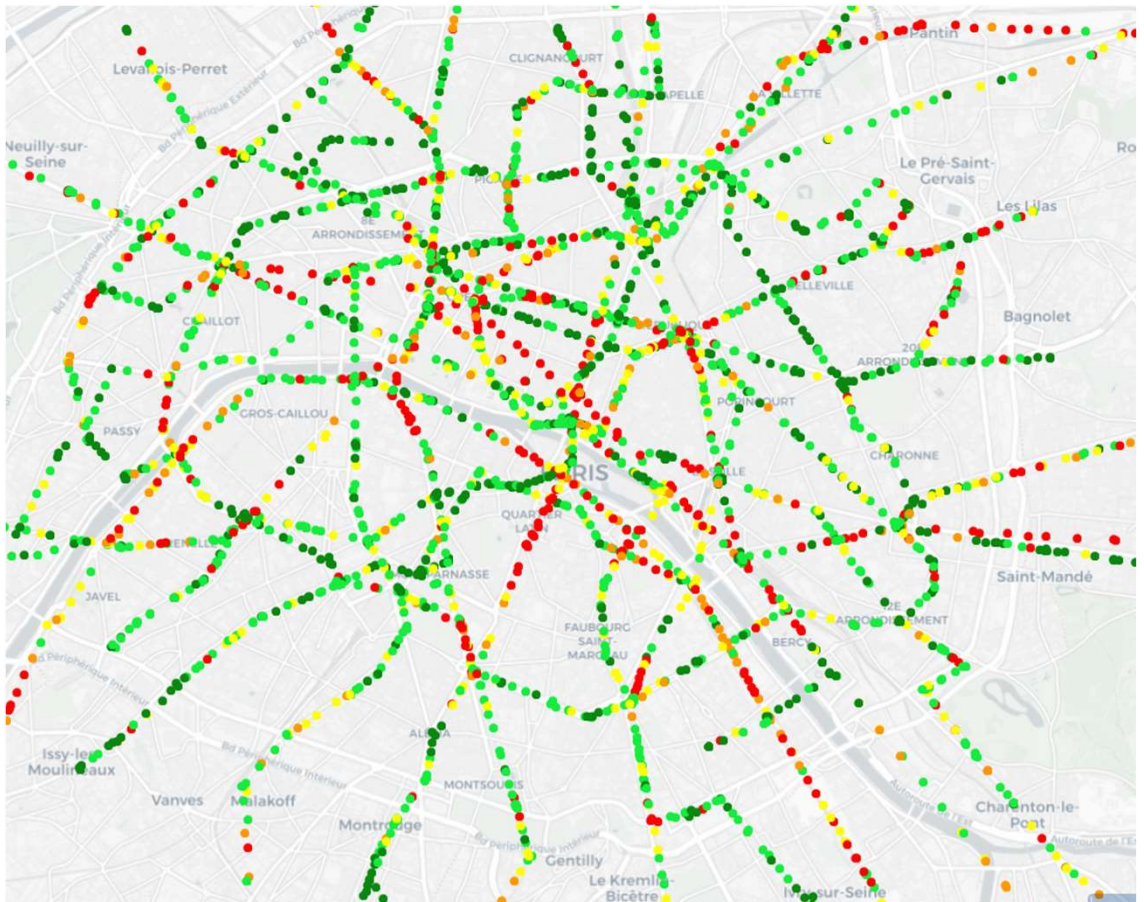
ZOOM SUR PARIS INTRA



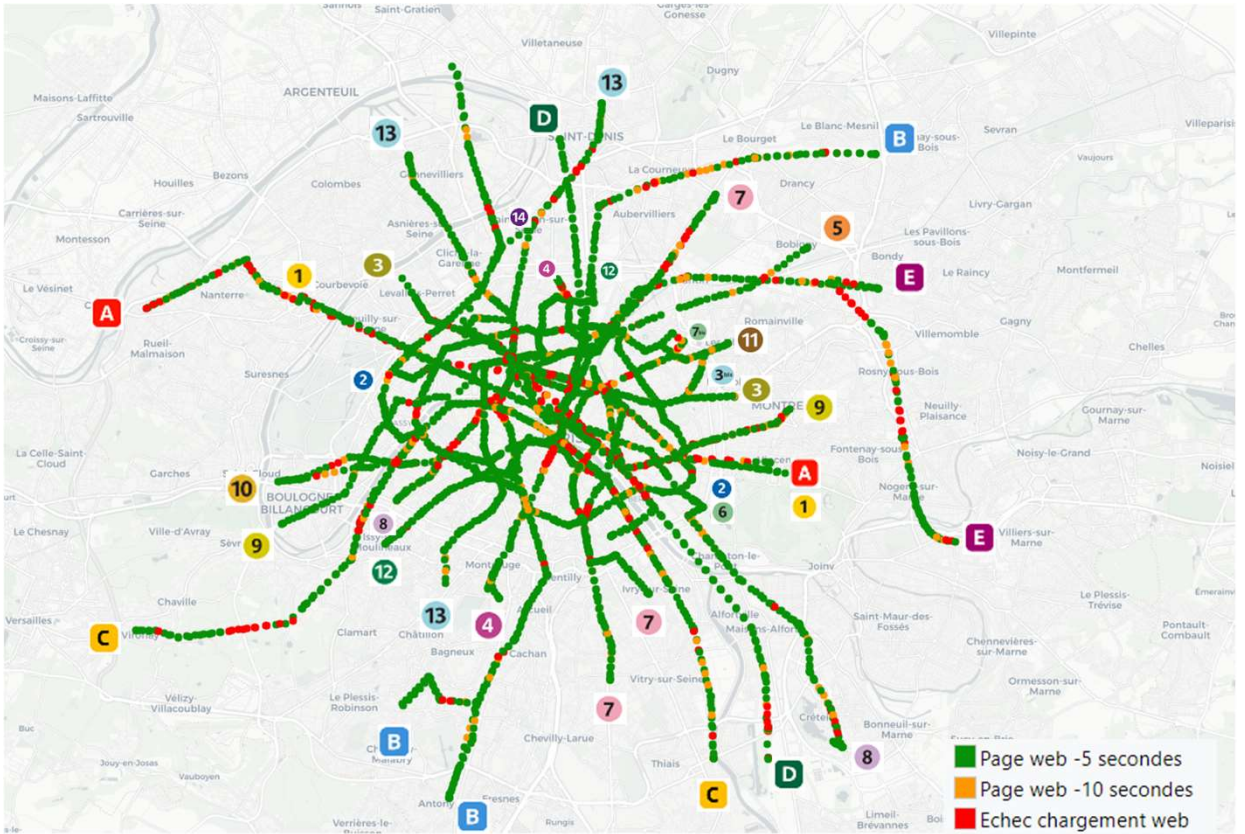
CARTES RÉSULTATS DOWNLOAD :



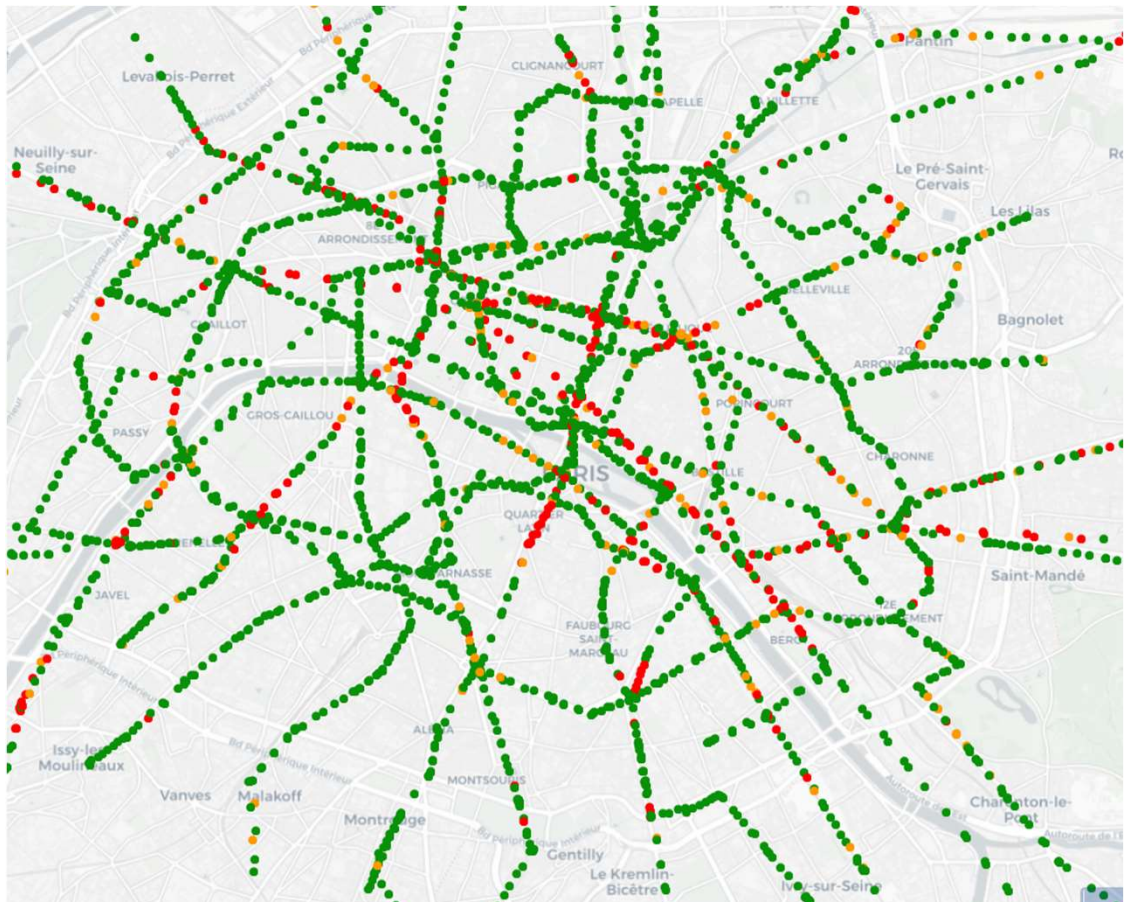
ZOOM SUR PARIS INTRA



CARTES RÉSULTATS WEB :



ZOOM SUR PARIS INTRA



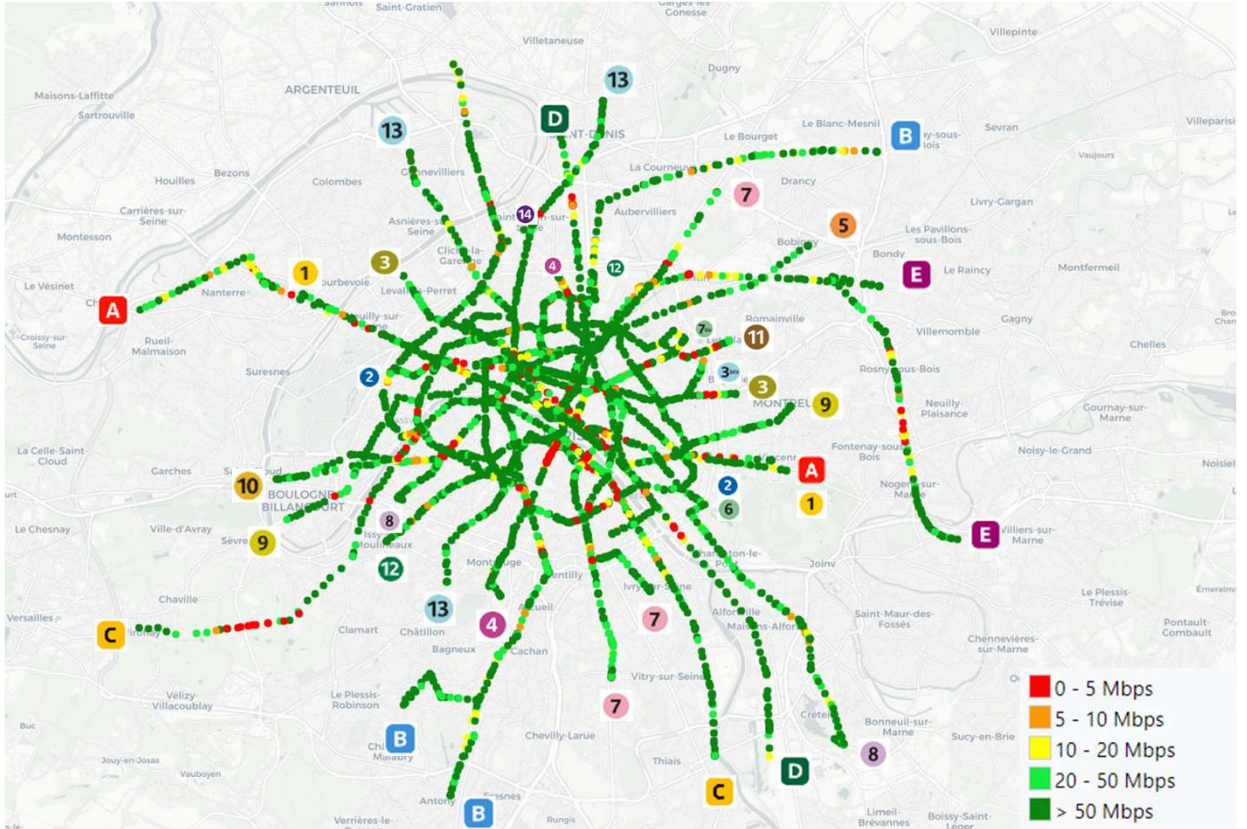


QoSi

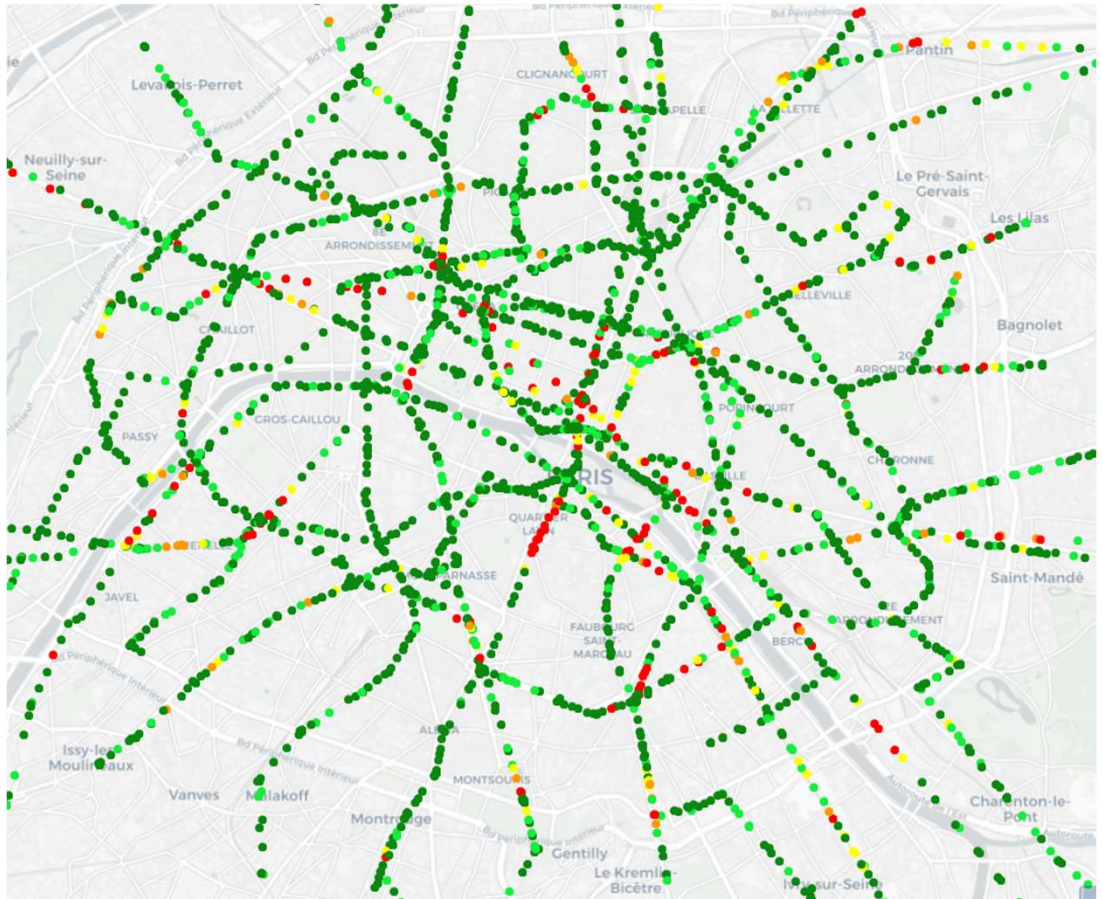
MOZARK



CARTES RÉSULTATS DOWNLOAD :



ZOOM SUR PARIS INTRA



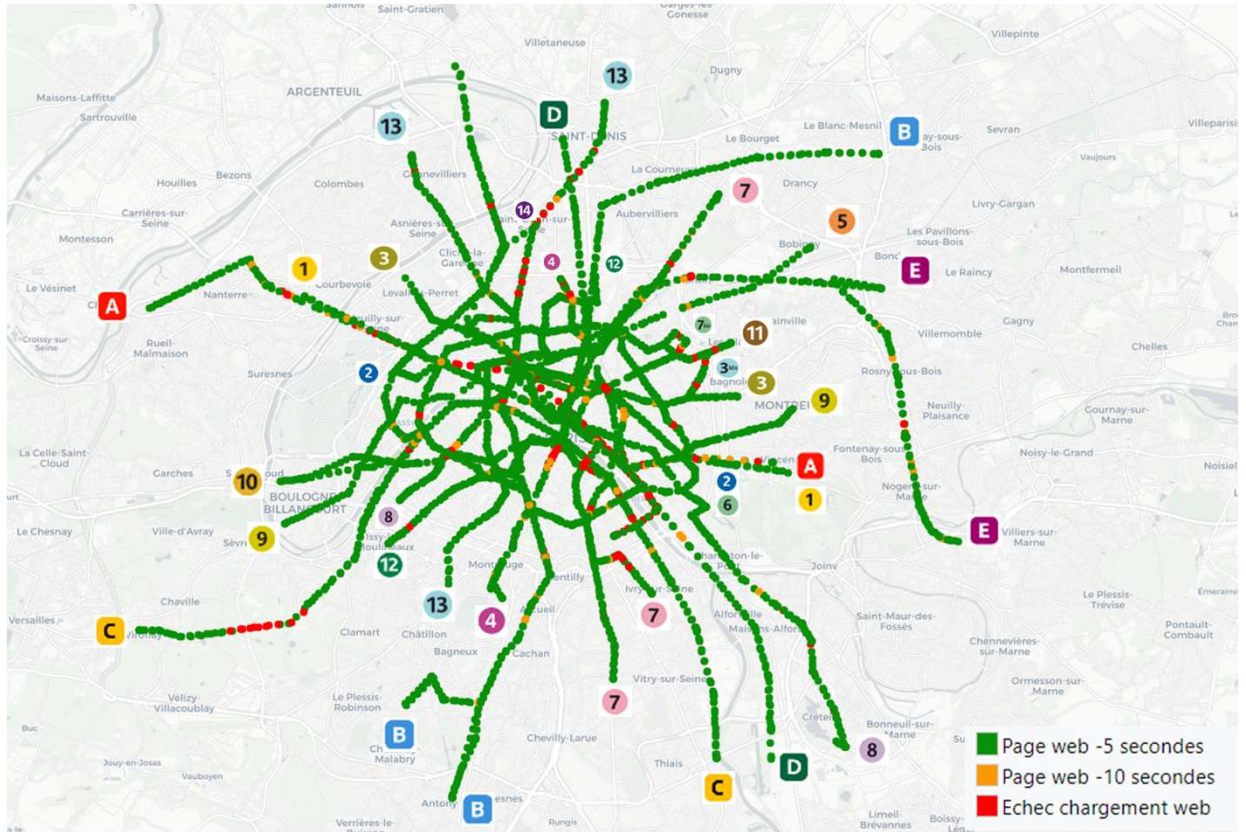


QoSi

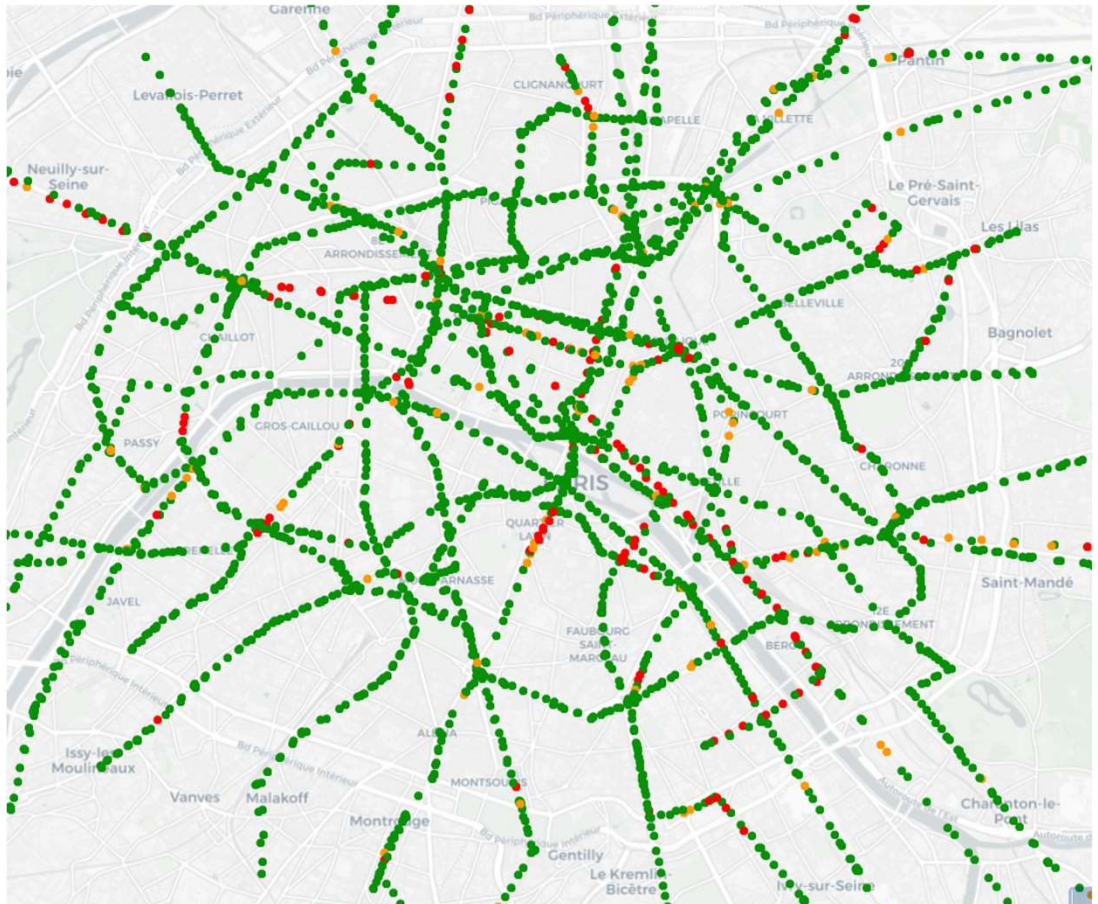
MOZARK



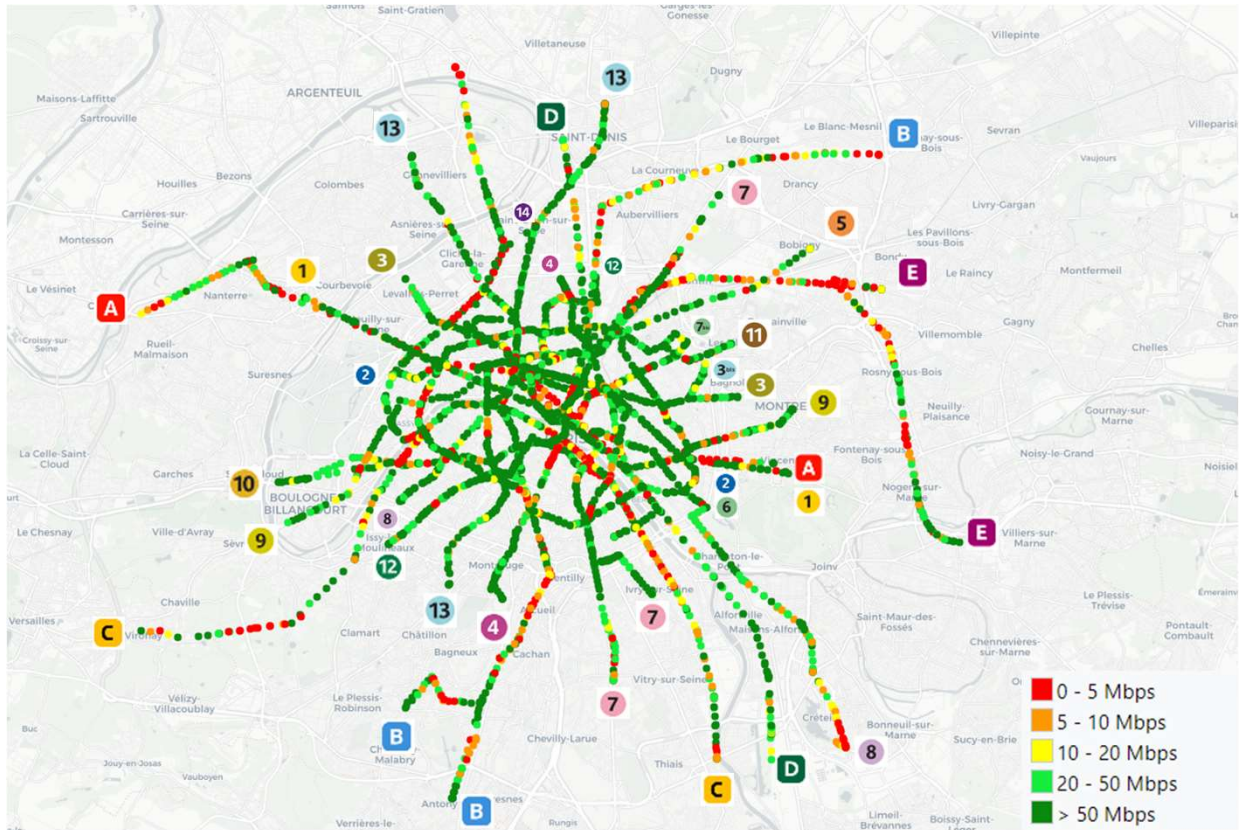
CARTES RÉSULTATS WEB :



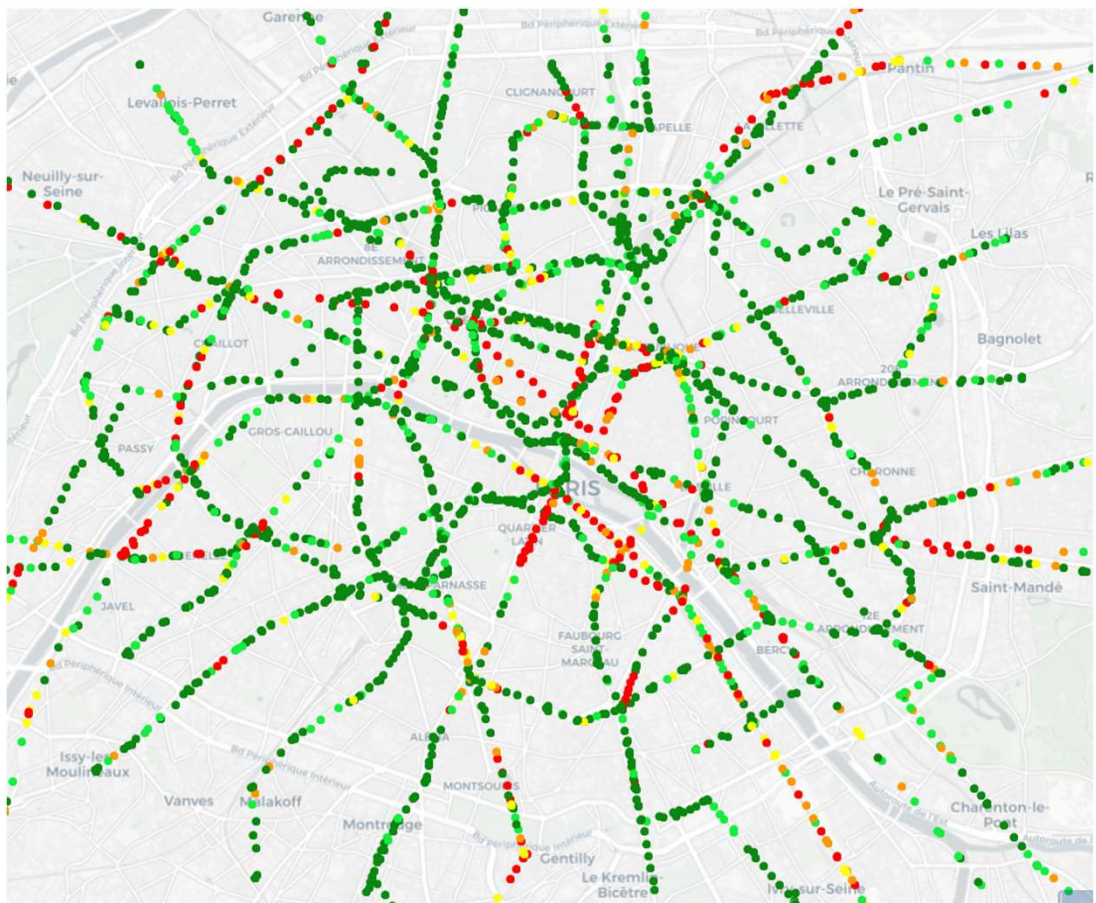
ZOOM SUR PARIS INTRA



CARTES RÉSULTATS DOWNLOAD :



ZOOM SUR PARIS INTRA

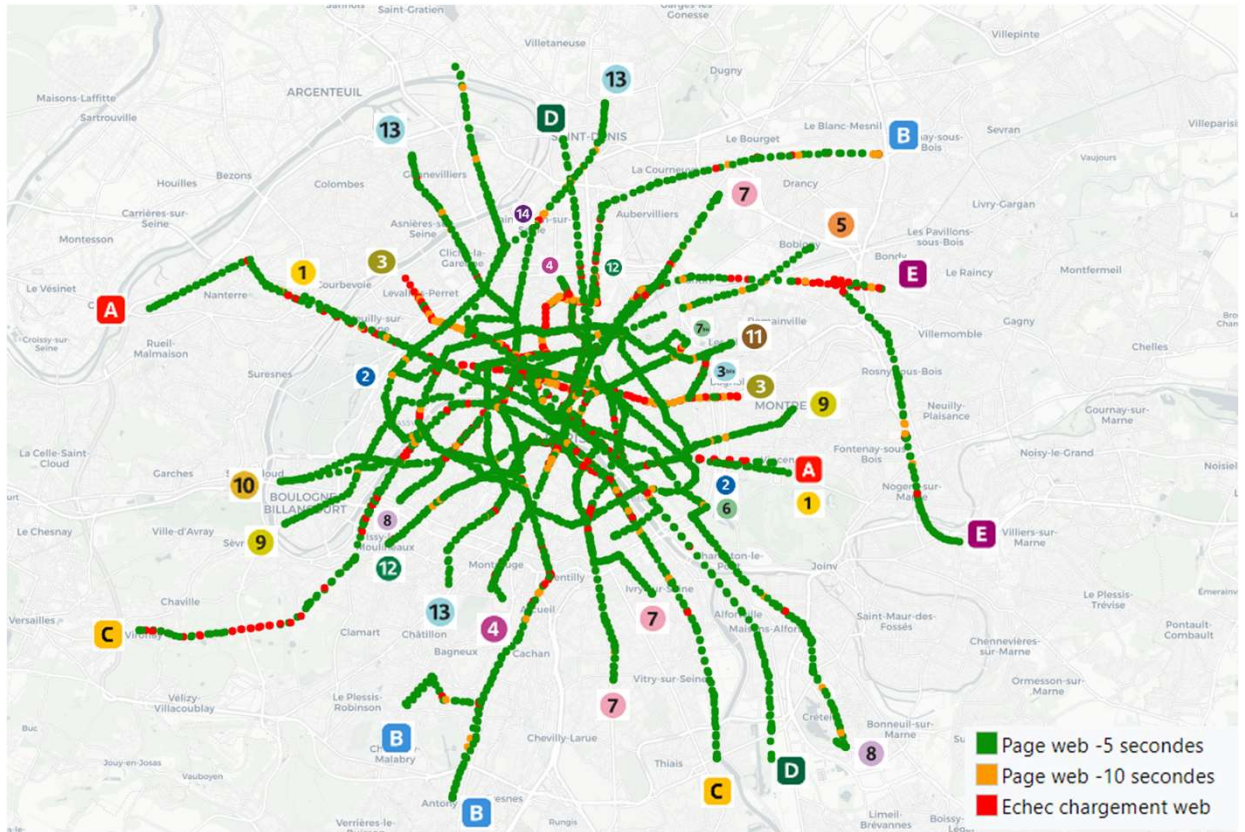




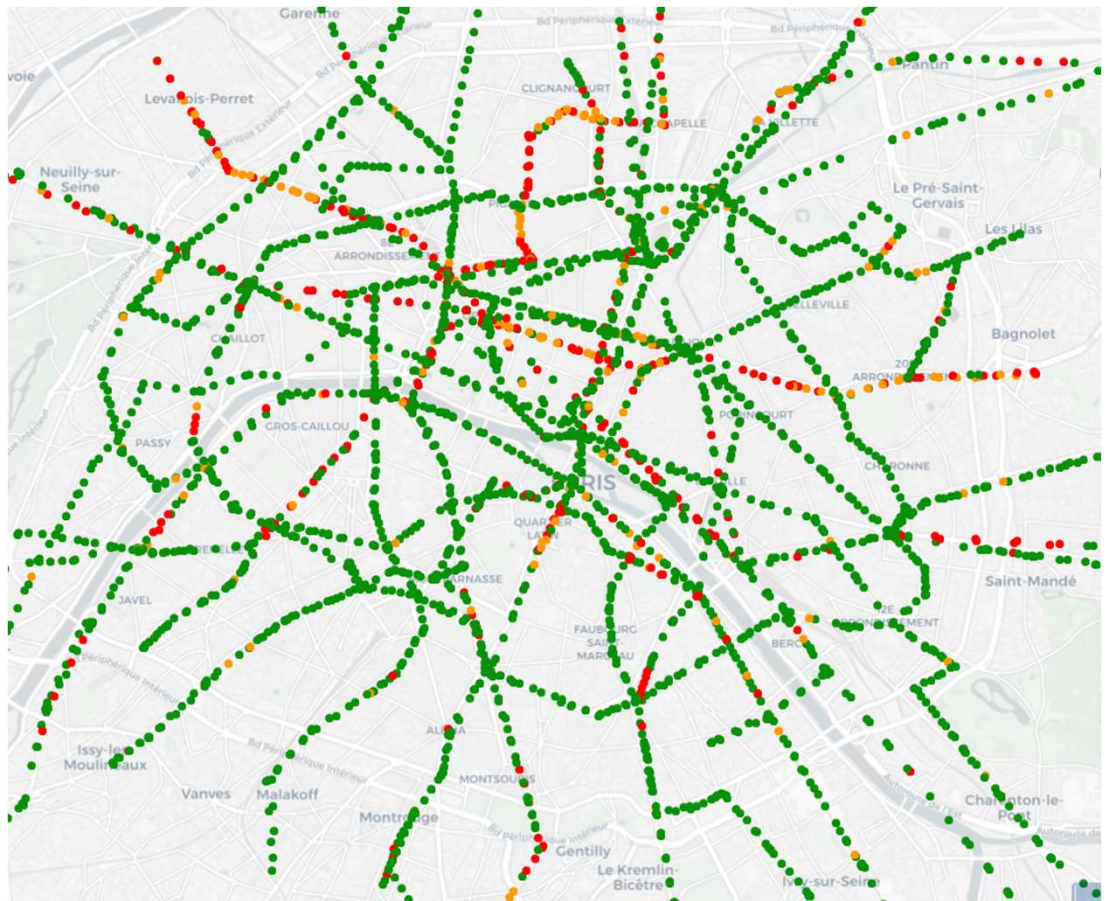
QoSi

MOZARK

CARTES RÉSULTATS WEB :



ZOOM SUR PARIS INTRA





QoSi

MOZARK



ANNEXES



QoSi

MOZARK

Code de conduite ARCEP 2020

Pour l'élaboration des protocoles de test des outils 5GMARK (applications : 5GMARK, QOSBEE, Gigalis, Débitest 60, Tu Captes ?, Ki Capte, Tadurézo et BeCover) et de sa campagne terrain annuelle UpData (solution 5GMARK PRO), 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.

Tableau n°1 : Débit descendant et débit montant

PARAMÈTRES	CRITÈRES DE TRANSPARENCE
Protocoles de mesure	HTTP/1.1
Ports TCP ou UDP utilisés	Environ 50% sur le port TCP 80 et 50% sur le port TCP 443 . La ventilation peut varier en fonction de l'affectation des serveurs en France.
Nombre de connexions TCP utilisées simultanément pendant le test de débit	Les connexions TCP sont unitaires uniquement.
Durée du chaque test (sous réserve que le volume max ne soit pas atteint)	10 secondes
Volume maximum de données échangées	250 Mo dans le sens descendant et 50 Mo dans le sens montant
Chiffrement des flux du test de débit	Environ 50% des tests en clair, 50% des tests chiffrés avec TLS 1.2 ou supérieur
Information sur la suppression ou non du slow start	Pas de suppression du slow start
Version du protocole IP et méthode de sélection pendant le test	IPv4 et IPv6. Le test s'effectue en IPv6 sous réserve que l'IPv6 soit disponible de bout en bout (serveur / réseau / client). L'utilisateur ne peut pas décider de la version du protocole IP.
Explication des indicateurs affichés	Le débit est calculé en considérant la part du volume du fichier réellement téléchargé/émis divisé par la durée du test. Le débit est de 0 kbps dans le cas d'un échec ou d'une coupure de transfert.

Tableau n°2 : Latence

PARAMÈTRES	CRITÈRES DE TRANSPARENCE
Protocoles de mesure	HTTP/1.1
Ports TCP ou UDP utilisés	Environ 50% sur le port TCP 80 et 50% sur le port TCP 443 . La ventilation peut varier en fonction de l'affectation des serveurs en France.
Nombre de tests unitaires de latence	10 tests
Nombre d'octets habituellement échangés pour chaque test unitaire de latence	250 octets.
Durée du Time out en seconde, pour chaque test unitaire de latence	10 secondes
Durée du Time out en seconde, pour l'ensemble des tests unitaires de latence	10 secondes pour les 10 tests.
Chiffrement des flux du test de latence	Environ 50% des tests en clair, 50% des tests chiffrés avec TLS 1.2 ou supérieur
Version du protocole IP et méthode de sélection pendant le test	IPv4 et IPv6. Le test s'effectue en IPv6 sous réserve que l'IPv6 soit disponible de bout en bout (serveur / réseau / client). L'utilisateur ne peut pas décider de la version du protocole IP.
Explication des indicateurs affichés	Après suppression du 1er test unitaire : Calcul de la médiane sur les 9 autres valeurs



QoSi

MOZARK

Tableau n°3 : Navigation web

PARAMÈTRES	CRITÈRES DE TRANSPARENCE
Nombre et sélection de sites web testés	La solution 5Gmark comporte une multitude d'applications dont la liste des pages web testées peuvent être distinctes. Les sites web sont choisis parmi les sites les plus visités en France ou représentatifs de la cible des utilisateurs, 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. Pour l'application 5Gmark, la liste est constituée de 6 pages web : Google, Wikipedia, Whatsapp, Facebook, Twitter et Youtube.
Durée du Time out en seconde, pour chaque test unitaire de navigation web	10 secondes
Durée du Time out en seconde, pour l'ensemble des tests de navigation web	Pas de maximum fixé. Celui-ci est mécaniquement le produit du nombre de pages testées (4 à 6 suivant l'outil) et du time out unitaire (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, ou 10 secondes dans le cas d'un time out ou d'un échec. Moyenne des temps de toutes les pages testées en page de bilan.

Tableau n°4 : Streaming vidéo

PARAMÈTRES	CRITÈRES DE TRANSPARENCE
Plateformes vidéo testées et résolutions	100% sur Youtube en résolution 720p
Nombre et sélections des vidéos testées	La solution 5Gmark comporte une multitude d'applications. Pour chaque application, une vidéo différente est proposée et propriété de la marque.
Nombre et méthode de sélection des vidéos testées	1 seule vidéo par outil/application
Durée du test vidéo	Une vidéo de 30 secondes
Durée du time out en seconde, pour chaque test vidéo	45 secondes
Explication des indicateurs affichés à l'issue du test	Dans l'application, l'indicateur affiché est le délai de mise en mémoire tampon de l'intégralité de la vidéo.



QoSi

MOZARK

Tableau n°5 : autres informations

PARAMÈTRES	CRITÈRES DE TRANSPARENCE
Information générique donnée à l'utilisateur sur les facteurs pouvant influencer les différentes mesures notamment le débit, la navigation web et le streaming vidéo	Pas de communication spécifique
Nature des tests s'effectuant en arrière-plan	L'utilisateur peut lancer des tests de monitoring. Ces tests collectent passivement les infos radio (technologie, niveau de champ, etc) ainsi que la localisation de l'utilisateur toutes les 10 minutes, de manière à rendre compte à ce dernier des conditions radio dans les endroits qu'il fréquente le plus (bureau, maison, trajet, autre...).

Tableau n°6 : mires de test

PARAMÈTRES	CRITÈRES DE TRANSPARENCE
Information sur l'hébergeur et la capacité de la mire de test utilisé	Pour chaque test, l'utilisateur a accès au nom (hébergeur ou sponsor) de la mire de test. Toutes les mires ont une capacité d'au moins 1Gbps.
Explication sur la façon dont 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 mire de test. L'utilisateur ne peut pas choisir un serveur manuellement.
Détail des informations nécessaires pour toutes les mires de test.	Toutes les mires de tests sont fournies par QoSi, les hébergeurs, les opérateurs, ainsi que des éditeurs de contenus. La liste des mires est la suivante : AWS (port 443/80 IPv6) 1 Gbps Appliwave (port 443/80 IPv4/6) 1 Gbps Azure Akamai (port 443/80 IPv6) 40 Gbps Azure Network (port 443/80 IPv6) 1 Gbps Bouygues Telecom Cubic (port 443/80 IPv6) 10 Gbps Bouygues Telecom BBR (port 443/80 IPv6) 10 Gbps Dedibox Paris (port 8443/80 IPv4) 2.5 Gbps Free BBR (port 80 IPv4) 40 Gbps Ikoula (port 443/80 IPv6) 1 Gbps MediactiveNetwork (port 80 IPv6) 10 Gbps Orange Lyon (port 443/80 IPv6) 10 Gbps Orange Montsouris (port 443/80 IPv6) 10 Gbps OVH (port 443 IPv6) 1 Gbps SFR (port 80 IPv4) 10Gbps



QoSi

MOZARK

URL 30 SITES WEB

LISTES DES PAGES WEB DU PANEL :

<https://m.fr.aliexpress.com>
<https://www.marmiton.org/recettes/>
<https://www.whatsapp.com/?l=fr>
<https://fr.m.wikipedia.org>
<https://www.francetvinfo.fr/>
<https://teams.microsoft.com/>
<https://www.bing.com/>
<https://www.leroymerlin.fr/>
<https://www.messervices.etudiant.gouv.fr/envole/>
<https://www.booking.com/>
<https://m.facebook.com/>
<https://www.service-public.fr/>
<https://login.yahoo.com>
<https://www.spotify.com/fr/>
<http://www.allocine.fr/>
<http://recherche.lefigaro.fr/recherche/>
<https://www.lequipe.fr/>
<https://www.expedia.fr/>
<https://www.amazon.fr/amazonprime>
<https://m.youtube.com>
<https://www.ubereats.com/fr>
<https://meteofrance.com/>
<https://www.impots.gouv.fr/portail/>
<https://www.blogger.com>
<https://fr.indeed.com/>
<https://www.cddiscount.com/Basket.html>
<https://www.instagram.com/accounts/login/>
<https://www.index-education.com/fr/>
<https://www.jeuxvideo.com/>
<https://www.microsoft.com/fr-fr>



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

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