

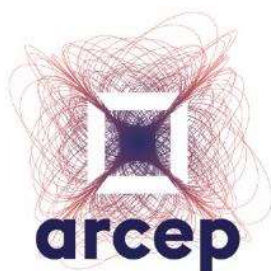


---

ENQUETE 2016 SUR LA QUALITE DES SERVICES DE DONNEES DES  
OPERATEURS MOBILES EN ZONES D'HABITATION ET SUR LES AXES  
DE TRANSPORT EN FRANCE METROPOLITAINE

---

RAPPORT DE CAMPAGNE **ARCEP** 2016



## SOMMAIRE

1	PRESENTATION du BESOIN de l'ARCEP .....	3
1.1	Contexte & Objectif .....	3
1.2	Périmètre de l'enquête .....	3
1.3	Avertissement.....	3
2	ASPECTS TECHNIQUES .....	4
2.1	Définition de la mesure technique.....	4
2.2	Définition des usages et du périmètre .....	6
2.3	Chaine technique .....	13
2.4	Volumétrie et distribution des mesures.....	14
3	Définition des indicateurs.....	17
3.1	Navigation Web.....	17
3.2	Transferts de données .....	17
3.3	Service de diffusion de vidéo en flux.....	17
3.4	Précision statistique et arrondi.....	18
4	Résultats de l'enquête de qualité de service DATA.....	19
	ZONES D'HABITATION en profil 2G/3G .....	20
	ZONES D'HABITATION en profil 2G/3G/4G .....	30
	AXES DE TRANSPORT en profil 2G/3G/4G .....	40
5	ANNEXES.....	43
5.1	ANNEXE 1 : Tirage au sort et Volumétrie du périmètre Piétons .....	43

# 1 PRESENTATION DU BESOIN DE L'ARCEP

---

## 1.1 CONTEXTE & OBJECTIF

---

L'ARCEP réalise chaque année des enquêtes de Qualité de Service, notamment sur les services voix et data dans différentes conditions d'usage, qui s'inscrivent dans le cadre des actions d'information aux consommateurs menées par l'Autorité.

C'est dans ce contexte que l'Autorité a mis en place une campagne terrain de mesure visant à évaluer la **qualité de service des services de données** des opérateurs Bouygues Telecom, Free Mobile, Orange et SFR durant **3 mois du 22 février au 24 mai 2016** sur un périmètre de test défini au préalable et représentatif du territoire métropolitain. La méthodologie définie cette année s'inscrit dans la continuité des études de qualité des services de données grand public sur les réseaux mobiles réalisées par l'Autorité depuis 1997, tout en ayant subi des modifications et une augmentation du périmètre dans les usages.

## 1.2 PERIMETRE DE L'ENQUETE

---

L'enquête d'évaluation de la qualité des services de données s'appuie sur une campagne de mesures sur le terrain, permettant de vérifier la qualité des services de données offerte aux clients des opérateurs concernés. A ce titre, les mesures peuvent emprunter le réseau 2G, 3G ou 4G de l'opérateur, ou celui d'un opérateur tiers, au travers d'un accord d'itinérance. Elle vise à tester la qualité de 3 services phares : la **navigation web**, le **transfert de données** et la **diffusion de flux de vidéo** (« vidéo streaming »).

Chacun de ces services est testé pour deux profils utilisateurs :

- ✓ **2G/3G** : représente un utilisateur équipé d'un mobile 2G/3G milieu de gamme (ou ancien haut de gamme)
- ✓ **2G/3G/4G** : représente un utilisateur équipé d'un mobile 2G/3G/4G haut de gamme récent

L'étude est réalisée pour 2 grandes familles d'usages :

- ✓ Un usage **piéton**, à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments, dans des agglomérations et communes de tailles diverses.
- ✓ Un usage dans les **axes de transport** : métro, trains du quotidien, trains d'équilibre du territoire, TGV, autoroutes

## 1.3 AVERTISSEMENT

---

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.

## 2 ASPECTS TECHNIQUES

### 2.1 DEFINITION DE LA MESURE TECHNIQUE

La mesure sur la qualité des services de données se décompose en des tests réalisés sur 3 services majeurs représentatifs de l'usage des clients des opérateurs :

- ✓ La navigation web
- ✓ Le transfert de données
- ✓ La diffusion de flux vidéo

Les services sont testés en séquence à l'intérieur d'un cycle de mesures et en parallèle sur plusieurs opérateurs lorsque cela est permis.

#### 2.1.1 MESURE DE LA QUALITE DU SERVICE DE NAVIGATION WEB

Un test de **Navigation Web** consiste à accéder à un panel de pages internet préétablies via le navigateur web d'un smartphone. Les pages retenues pour ces tests correspondent à **30 sites internet** mobiles parmi les plus fréquentés par les mobinautes français (à l'exception des sites des opérateurs ou de sites personnalisés par ceux-ci).

L'accès à la page d'un site est considéré comme un timeout (hors délai) et comptabilisé comme une non-réussite s'il n'est pas réalisé dans un délai inférieur à 10 secondes. Le cache du navigateur est vidé avant chaque cycle de mesures.

Sur chaque lieu de test en mode piéton, le set de pages web est strictement le même pour l'ensemble des opérateurs, du point de vue de l'url et de l'ordre de réalisation.

Sur les axes de transport, chaque mesure de page web est synchronisée sur l'ensemble des opérateurs (même page au même moment), de manière à être réalisée au même endroit. Ce mécanisme permet d'assurer l'équité entre les opérateurs, notamment au regard de certaines difficultés rencontrées sur le terrain, comme les tunnels.

Le panel web sélectionné cette année est le suivant :

ID	Portail	URL
WEB1	EBAY	<a href="http://m.ebay.fr">http://m.ebay.fr</a>
WEB4	MARMITON	<a href="http://m.marmiton.org">http://m.marmiton.org</a>
WEB5	PROGRAMME-TV	<a href="http://m.programme-tv.net/news">http://m.programme-tv.net/news</a>
WEB7	VOYAGES SNCF	<a href="http://voyages-sncf.mobi">http://voyages-sncf.mobi</a>
WEB8	AMAZON	<a href="http://www.amazon.fr">http://www.amazon.fr</a>
WEB9	APPLE	<a href="http://www.apple.com/fr/">http://www.apple.com/fr/</a>
WEB10	CREDIT-AGRICOLE	<a href="http://www.credit-agricole.fr">http://www.credit-agricole.fr</a>
WEB11	IMPOTS GOUV	<a href="http://www.impots.gouv.fr">http://www.impots.gouv.fr</a>
WEB13	MSN	<a href="http://www.msn.com/fr-fr">http://www.msn.com/fr-fr</a>
WEB14	POLE-EMPLOI	<a href="http://www.pole-emploi.fr/accueil">http://www.pole-emploi.fr/accueil</a>
WEB15	CDISCOUNT	<a href="https://clients.m.cdiscount.com">https://clients.m.cdiscount.com</a>
WEB16	WIKIPEDIA	<a href="https://fr.m.wikipedia.org">https://fr.m.wikipedia.org</a>
WEB17	YAHOO	<a href="https://fr.yahoo.com">https://fr.yahoo.com</a>

WEB18	FACEBOOK	<a href="https://m.facebook.com">https://m.facebook.com</a>
WEB19	VENTE-PRIVEE	<a href="https://m.vente-privee.com/w2/#login">https://m.vente-privee.com/w2/#login</a>
WEB20	YOUTUBE	<a href="https://m.youtube.com">https://m.youtube.com</a>
WEB21	TWITTER	<a href="https://mobile.twitter.com/?lang=fr">https://mobile.twitter.com/?lang=fr</a>
WEB22	LEFIGARO	<a href="https://plus.lefigaro.fr/user">https://plus.lefigaro.fr/user</a>
WEB23	FNAC	<a href="https://secure.fnac.com/MyAccount">https://secure.fnac.com/MyAccount</a>
WEB25	BING	<a href="https://www.bing.com">https://www.bing.com</a>
WEB26	GOOGLE	<a href="https://www.google.fr">https://www.google.fr</a>
WEB27	INSTAGRAM	<a href="https://www.instagram.com">https://www.instagram.com</a>
WEB28	LINKEDIN	<a href="https://www.linkedin.com">https://www.linkedin.com</a>
WEB29	LIVE	<a href="https://www.live.com">https://www.live.com</a>
WEB30	MICROSOFT	<a href="https://www.microsoft.com/fr-fr">https://www.microsoft.com/fr-fr</a>
WEB31	SKYPE	<a href="http://www.skype.com/fr/business/">http://www.skype.com/fr/business/</a>
WEB32	CAISSE EPARGNE	<a href="https://www.caisse-epargne.fr/particuliers/accueil.aspx">https://www.caisse-epargne.fr/particuliers/accueil.aspx</a>
WEB34	SERVICE PUBLIC	<a href="https://www.service-public.fr">https://www.service-public.fr</a>
WEB35	PAYPAL	<a href="https://www.paypal.com/fr/webapps/mpp/home">https://www.paypal.com/fr/webapps/mpp/home</a>
WEB36	MEETIC	<a href="https://touch.meetic.fr">https://touch.meetic.fr</a>

## 2.1.2 MESURE DE LA QUALITE DU SERVICE DE TRANSFERTS DE DONNEES

La mesure du service de **Transferts de Données** consiste à réaliser l’envoi et la réception d’un fichier d’une taille définie depuis et vers un serveur web en chaque point de mesures. L’idée est de mesurer la capacité pour un utilisateur et les performances associées à partager un contenu (envoi d’image, de vidéo, de musique, de documents...) et de la même manière de vérifier sa capacité à le faire dans le sens inverse en téléchargeant un contenu (téléchargement d’applications/jeux, récupération de photo...). Un délai maximum de transfert pour chaque sens de la mesure est défini au-delà duquel le test est stoppé.

Cette année, les mesures de transferts de données incluent plusieurs nouveautés parmi lesquelles :

- ✓ L’augmentation de la taille des fichiers transférés
- ✓ La diminution du hors délai (timeout) en téléchargement
- ✓ L’introduction de mesures de débits type « SpeedTest »
- ✓ La ventilation des mesures en protocole HTTP et HTTPS

En pratique, on effectue 4 actions pour chacun des profils testés, chacune de ces actions déterminant un indicateur :

- ✓ 1 téléchargement (transfert dans le sens descendant) d’un fichier de 10 Mo dans un délai de 2 minutes
- ✓ 1 chargement (transfert dans le sens montant) d’un fichier de 2 Mo dans un délai de 2 minutes
- ✓ 1 téléchargement d’un fichier de 50 Mo dans un délai de 10 secondes
- ✓ 1 chargement d’un fichier de 50Mo dans un délai de 10 secondes

Chaque test est effectué sur plusieurs **types de fichiers** dont la rotation est prédéfinie, et ce afin de mesurer les éventuelles différences de QoS s’il y a lieu. La liste des types de fichiers (extensions) est inconnue des opérateurs au lancement de la campagne. Cette année, la liste est la suivante :

Fichier image .JPG

Fichier image .PNG
Fichier archive .ZIP
Fichier vidéo .AVI
Fichier document .PDF
Fichier Office .XLSX

Le protocole utilisé pour les transferts de fichiers est le HTTP dont la moitié est réalisée en protocole sécurisée, HTTPS.

### 2.1.3 MESURE DE LA QUALITE DU SERVICE DE DIFFUSION DE VIDEO EN FLUX

Le principe de la mesure est de visionner une vidéo de 2 minutes sur un smartphone au travers d'une application mise à disposition par un éditeur de contenu streaming grand public (YouTube) et à vérifier la capacité pour l'utilisateur à accéder au son contenu et à visionner une vidéo de qualité.

L'évaluation de la qualité globale de la séquence est mesurée sur une échelle à 5 niveaux dont la description est la suivante :

	Temps chargement	Durée cumulée perturbations
Parfait	< 10s	0s
Acceptable	< 15s	< 5s
Médiocre	< 20s	< 15s
Mauvais	< 30s	< 60s
Echec/coupure	> 30s	Coupure pendant visionnage

Cette année, les spécifications de protocole suivantes ont été actées :

- ✓ La qualification de la vidéo est réalisée à la fois par le technicien de mesures et par l'outil de test.
- ✓ Les vidéos seraient visionnées en **qualité 720p** pour les 2 profils (2G/3G et 2G/3G/4G). Cette qualité est figée et ne peut évoluer en cours de visionnage
- ✓ Une alternance serait réalisée à hauteur de 50% de vidéos dites **populaires** (> 10 000 vues) uploadés sur YouTube par des tiers et de vidéos **peu populaires** uploadés par EVEA TELECOM. Au global 12 vidéos distinctes ont été testées.
- ✓ Le protocole d'accès serait à hauteur de **50% en HTTP et 50% en HTTPS**

## 2.2 DEFINITION DES USAGES ET DU PERIMETRE

Les mesures de la présente campagne sont réalisées selon 2 grandes catégories d'usage dont les périmètres sont complémentaires :

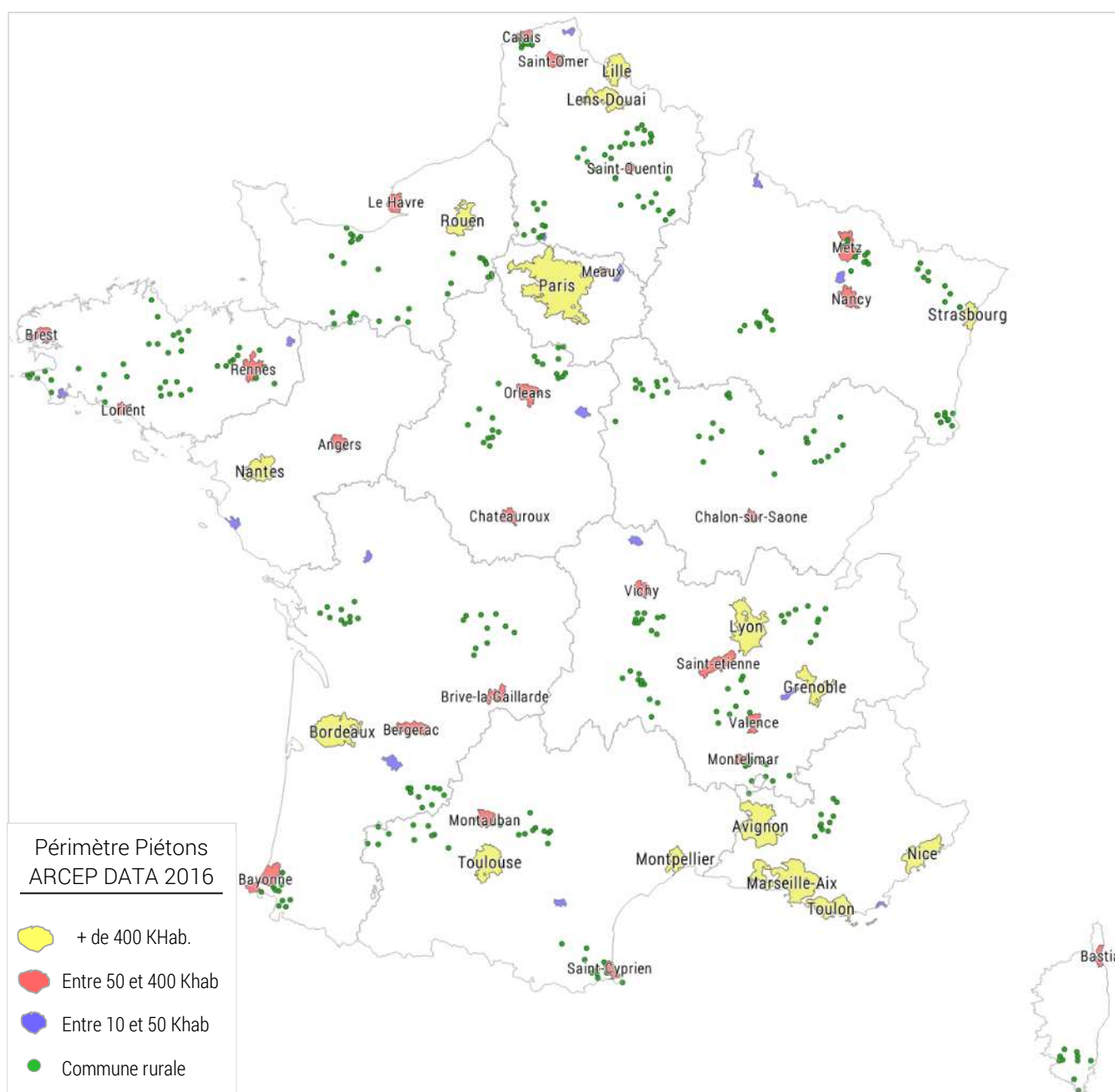
- ✓ En **usage piéton** à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments en agglomérations et dans les communes rurales, pour les services de navigation web, de transfert de données, et de diffusion de flux vidéo,
- ✓ Sur les **axes de transports** parmi lesquels les grands axes autoroutiers, dans le métro, dans les trains d'équilibre du territoire (TET), dans des trains à grande vitesse et dans des trains du quotidien, pour le service de navigation web exclusivement.

### 2.2.1 USAGES PIETON

Les agglomérations et communes dans lesquelles sont effectuées les mesures des services de données en **usage piéton** sont réparties en **trois grandes strates**, qui sont définies en fonction de leur population :

- ✓ **Zones Denses (ou « TOP15 »)** : les 15 agglomérations les plus peuplées de France métropolitaine qui concentrent pour chacune plus de 400 000 habitants : Paris, Marseille-Aix-en-Provence, Lyon, Lille, Nice-Antibes-Cannes, Toulouse, Bordeaux, Nantes, Toulon, Douai-Lens, Strasbourg, Grenoble, Rouen, Avignon et, depuis cette année, Montpellier ;
- ✓ **Zones intermédiaires (ou « 10-400 Khab »)** : les agglomérations de 10 à 400 000 habitants dont :
  - 8 ont été tirées au sort au sein des agglomérations entre 200 000 et 400 000 habitants,
  - 16 l'ont été au sein des agglomérations de 50 000 à 200 000 habitants,
  - Et enfin 16 également au sein des agglomérations de 10 000 à 50 000 habitants
- ✓ **Zones rurales** : 350 communes hors agglomérations de plus de 10 000 habitants ont été tirées au sort et étaient réparties ainsi : 70 communes de moins de 500 habitants, 70 de 500 à 1 000 habitants et 210 de 1 000 à 10 000 habitants

La liste des agglomérations et communes tirées au sort cette année est présente en **ANNEXE 1**. La carte de ce périmètre est présentée ci-dessous :



La répartition des mesures s'effectue proportionnellement à la population des agglomérations. La notion d'agglomération est celle de l'Unité Urbaine tel que définie par l'INSEE, révisé au 1<sup>er</sup> janvier 2013 (UU2010) et dont la dernière mise à jour a été effectuée en décembre 2015.

Dans ces agglomérations, les mesures data sont effectuées sur un panel de lieux représentatifs des bâtiments où se rend le grand public (lieux privés et publics). Ces lieux sont testés pour moitié à l'extérieur des bâtiments (outdoor) et pour moitié à l'intérieur des bâtiments (indoor) en s'éloignant des ouvertures vers l'extérieur.

En usage piéton, les mesures sont réalisées sous couverture théorique 3G des 4 opérateurs.

## 2.2.2 AXES DE TRANSPORTS

Les axes de transports sont composés de 5 catégories de transports : les autoroutes, les TGV, les trains d'équilibre du territoire (TET), les trains du quotidien et le métro parisien.

### 2.2.2.1 AUTOROUTES

Les mesures sur Autoroutes sont réalisées sur les axes autoroutiers les plus fréquentés en fonction du trafic respectif de chacun. Chaque autoroute est testée dans les 2 sens de circulation du kilomètre 0 au dernier kilomètre lorsque cela est possible. L'ensemble des mesures est réalisé en situation de passager.

Cette année, des mesures à bord de cars/bus ont été introduites à hauteur de 10% afin de représenter ce mode de transports, en plein essor.

Le choix du périmètre est effectué sur la base des informations fournies par le CEREMA. Le périmètre de cette année sur la campagne de mesures DATA est constitué des 12 autoroutes pour lesquelles on présente les grandes agglomérations desservies aux extrémités :

Axe autoroutier	Kilométrage	Durée trajet (1 sens)	Pondération
A1 : PARIS - LILLE	211 km	121 min	9,57%
A4 : PARIS - STRASBOURG	488 km	279 min	4,31%
A6 : PARIS - LYON	460 km	263 min	8,61%
A7 : LYON - MARSEILLE	312 km	178 min	13,40%
A8 : AIX-EN-PROVENCE - MENTON	223 km	127 min	10,05%
A9 : ORANGE - PERPIGNAN	280 km	160 min	10,53%
A10 : PARIS - BORDEAUX	543 km	310 min	5,74%
A11 : PARIS - NANTES	343 km	196 min	5,26%
A13 : PARIS - CAEN	225 km	129 min	10,53%
A62 : BORDEAUX - TOULOUSE	234 km	134 min	6,22%
A61 : TOULOUSE - NARBONNE	150 km	86 min	7,66%
A31 : METZ - DIJON	349 km	199 min	8,13%
<b>TOTAL Autoroutes (Aller + Retour)</b>	<b>7636 km</b>	<b>4363 min</b>	<b>100%</b>

### 2.2.2.2 TGV



Les mesures en TGV sont réalisées sur 10 lignes. Chaque ligne est testée dans les 2 sens de la gare de départ à la gare d'arrivée.

Les mesures data sont réalisées à bord des voitures, en variant autant que possible les positions parmi lesquelles :

- ✓ Avant / Milieu / Arrière du train
- ✓ Gauche ou Droite de la rame par rapport à la tête du train
- ✓ Côté couloir ou côté fenêtre
- ✓ Début / Milieu / Fin de la voiture
- ✓ Si TGV à 2 étages, duplex haut / duplex bas

Les 4 terminaux de test sont placés dans la même configuration.

Le choix du périmètre s'effectue de manière à être représentatif du trafic des usagers de la SNCF à l'année. La répartition des mesures s'appuie donc sur la fréquence des rames circulant quotidiennement sur chacune des lignes ou chacun des axes ferrés.

Le périmètre final retenu cette année est présenté ci-dessous.

Ligne TGV	Durée trajet (1 sens)	Nb A/R réalisés	Pondération
TGV PARIS - NANTES	133 min	1	11,04%
TGV PARIS - RENNES	125 min	1	11,66%
TGV PARIS - BORDEAUX	194 min	1	13,50%
TGV PARIS - STRASBOURG	139 min	1	9,82%
TGV PARIS - MULHOUSE	160 min	1	11,66%
TGV PARIS - LYON	117 min	1	13,50%
TGV LILLE - MONTPELLIER	301 min	1	7,36%
TGV PARIS - MARSEILLE	202 min	1	9,82%
TGV PARIS - LILLE	59 min	2	9,82%
TGV PARIS - CALAIS	103 min	1	4,91%
<b>TOTAL durée TGV (Aller+Retour)</b>	<b>3184 min</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

### 2.2.2.3 TRAINS D'ÉQUILIBRE DU TERRITOIRE (TET)

Les mesures en trains d'équilibre du territoire sont réalisées sur 10 lignes. Chaque ligne est testée dans les 2 sens de la gare de départ à la gare d'arrivée. Cette strate des axes de transport fait son entrée dans l'étude de l'Autorité. Il n'existe donc pas de référentiel des années passées sur ces lignes.

Le choix du périmètre s'est porté sur de grandes lignes Intercités, sans nécessairement de notions de fort trafic. Les 10 lignes sélectionnées cette année sont les suivantes :

Ligne TET / Intercités	Pondération
PARIS – ORLEANS – TOURS	7,11%
PARIS – ROUEN – LE HAVRE	32,22%
PARIS – CAEN – CHERBOURG	2,93%
PARIS – AMIENS – BOULOGNE-SUR-MER	5,02%

PARIS – BELFORT	6,69%
PARIS – CLERMONT-FERRAND	5,02%
PARIS – LIMOGES - TOULOUSE	10,04%
NANTES – LYON	2,09%
NANTES – BORDEAUX	2,93%
BORDEAUX – MARSEILLE	2,09%

Les mesures data sont réalisées à bord des voitures, en variant autant que possible les positions comme pour les mesures TGV. Les 4 terminaux de test sont placés dans la même configuration.

#### 2.2.2.4 TRAINS DU QUOTIDIEN

Les mesures à bord des trains du quotidien sont réalisées dans une sélection de TER hors Ile-de-France et dans une sélection de RER et de Transilien d'Ile-de-France.

Cette strate subit d'importantes modifications par rapport aux années précédentes. Tous ces changements ont pour but d'élargir le périmètre et de prendre en compte des déplacements journaliers plus larges, qui ne se résument pas qu'à des trajets Banlieue / Ville principale. Cette volonté de marquer le changement passe également par la modification de la dénomination de la strate, anciennement « **Trains de banlieue** », et qui s'intitule désormais « **Trains du Quotidien** ». Pour autant, on cherche toujours à être représentatif des déplacements quotidiens des usagers, notamment dans le cadre des trajets domicile-travail. La liste des changements de périmètre de la strate est la suivante :

- ✓ Les mesures ne sont plus restreintes aux agglomérations de Paris, Lyon, Marseille et Lille,
- ✓ Les lignes testées font partie du périmètre RER, TER et Transilien.
- ✓ Les parties souterraines des lignes sont également mesurées.

La répartition des mesures entre les lignes de transport s'appuie sur la densité d'utilisation, sur les données de trafic et de fréquence des rames. Une fois, de plus, les supports d'information fournis par SNCF nous aident à définir le périmètre géographique de cette strate.

Cette année, la liste des lignes incluses dans le périmètre des trains du quotidien pour la Province et la région Ile-de-France, est la suivante :

Ligne TER Province	Pond. Province	Lignes RER et Transilien Ile-de-France	Pond. IDF
PARIS - CHARTRES	1,61%	RER A	15,72%
BORDEAUX - ARCACHON	1,21%	RER B	11,30%
BREST - MORLAIX	0,77%	RER C	7,07%
BASTIA - AJACCIO	4,57%	RER D	7,21%
CHAMBERY - ANNECY	1,29%	RER E	4,48%
LYON - AMBERIEUX	0,60%	LIGNE H - GARE DU NORD OUEST	3,01%
LILLE - AMIENS	1,69%	LIGNE J - GARE SAINT LAZARE NORD	3,23%
LILLE - BETHUNE	0,60%	LIGNE L - GARE SAINT LAZARE SUD	3,73%
LYON - GRENOBLE	1,59%	LIGNE N - GARE MONTPARNASSE	1,75%
LYON - MACON	1,19%	LIGNE P - GARE DE L'EST	1,10%
CHALON - DIJON	0,95%	LIGNE R - GARE DE LYON	0,66%

LILLE - VALENCIENNES	0,95%	LIGNE U - TANGENTIELLE	0,74%
MARSEILLE - AIX	0,91%		
NANCY - METZ - LUXEMBOURG	1,79%		
NICE - MENTON	0,85%		
NARBONNE - CERBERE	1,89%		
NANTES - SAINT-NAZAIRE	1,09%		
NANTES - VANNES	1,81%		
RENNES - REDON	1,45%		
RENNES - SAINT BRIEUC	1,85%		
RENNES - SAINT MALO	1,59%		
LYON - SAINT-ETIENNE	1,11%		
STRASBOURG - NANCY	1,79%		
STRASBOURG - MULHOUSE - SAINT-LOUIS	1,57%		
TOULOUSE - ALBI	1,55%		
MARSEILLE - TOULON	1,25%		

Les mesures data sont réalisées à bord des voitures, en variant autant que possible les positions comme pour les mesures TET et TGV. Les 4 terminaux de test sont placés dans la même configuration.

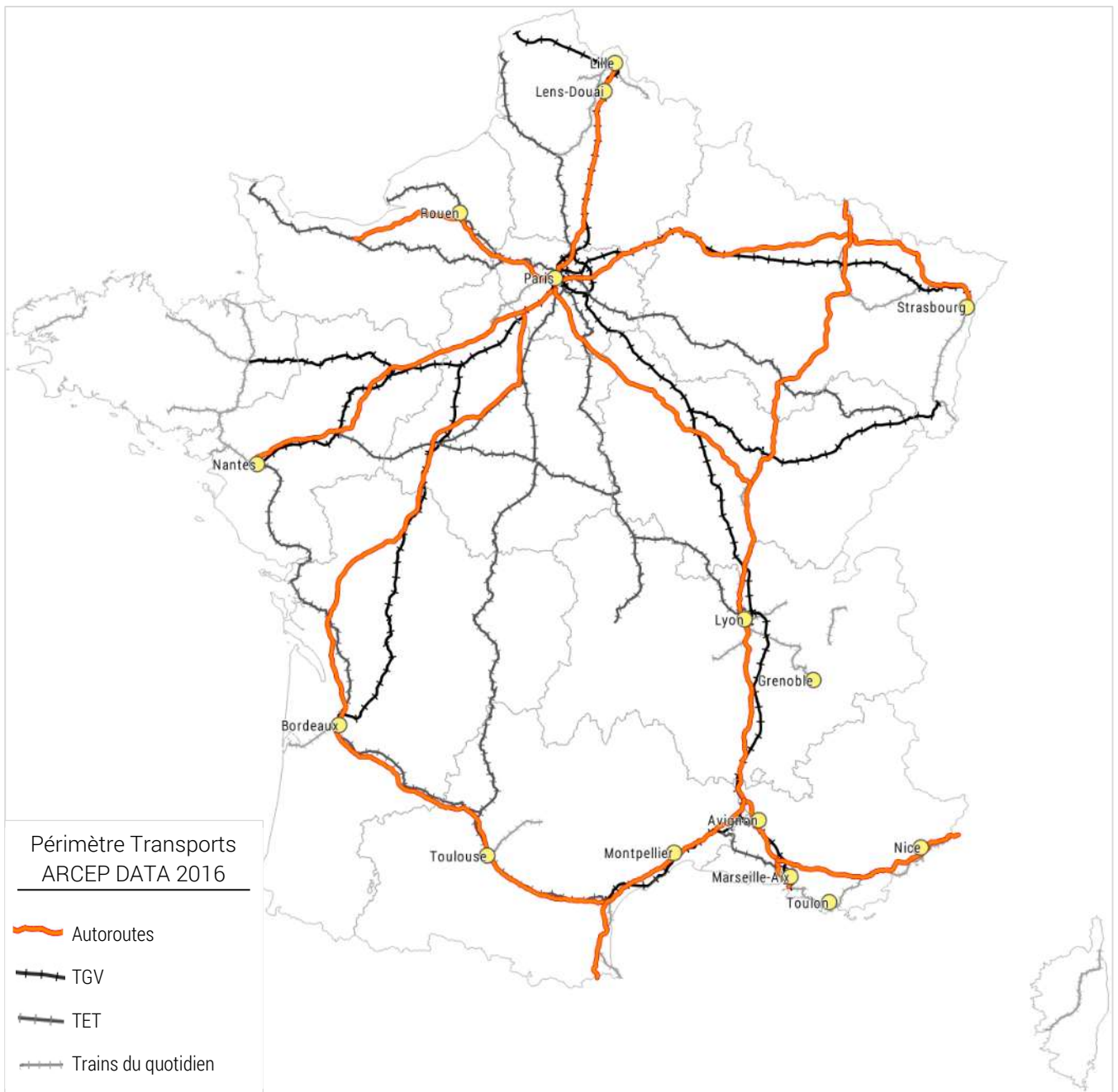
### 2.2.2.5 METRO

L'ensemble de ces mesures est réalisé dans le métro parisien. Toutes les lignes sont testées. Le nombre d'allers/retours est défini en fonction de la fréquentation de chaque ligne.

Lignes Metro	Durée moy.	Pondération
Ligne 1 : La Défense - Château de Vincennes	35 min	11,65%
Ligne 2 : Porte Dauphine - Nation	30 min	6,91%
Ligne 3 : Pont de Levallois - Bécon - Gallieni	30 min	6,64%
Ligne 3 bis : Gambetta - Porte des Lilas	4 min	
Ligne 4 : Porte de Clignancourt - Mairie de Montrouge	30 min	11,65%
Ligne 5 : Bobigny - Pablo Picasso - Place d'Italie	38 min	6,84%
Ligne 6 : Charles de Gaulle-Étoile - Nation	35 min	7,04%
Ligne 7 : La Courneuve - Villejuif - Mairie d'Ivry	55 min	8,73%
Ligne 7 bis : Louis Blanc - Pré Saint-Gervais	8 min	
Ligne 8 : Balard - Pointe du Lac	58 min	6,50%
Ligne 9 : Pont de Sèvres - Mairie de Montreuil	50 min	8,60%
Ligne 10 : Boulogne - Pont de Saint-Cloud - Gare d'Austerlitz	30 min	2,91%
Ligne 11 : Châtelet - Mairie des Lilas	15 min	3,18%
Ligne 12 : Front Populaire - Mairie d'Issy	38 min	5,55%
Ligne 13 : Les Courtilles - Université - Châtillon - Montrouge	60 min	8,40%
Ligne 14 : Saint-Lazare - Olympiades	15 min	5,42%
<b>TOTAL lignes METRO (Aller + Retour)</b>	<b>1058 min</b>	<b>100%</b>

### 2.2.2.6 CARTE DU PERIMETRE TRANSPORTS

La carte ci-dessous présente le périmètre des axes de transports mesurés, hors métro et trains de banlieue parisiens :



## 2.3 CHAINE TECHNIQUE

---

### 2.3.1 SOLUTION TECHNIQUE

---

Pour la réalisation de la présente campagne, l'Autorité requiert l'utilisation d'un outil automatique, y compris pour la mesure de streaming, dont la qualification restera cependant principalement manuelle.

Cette année, l'Autorité a retenu la solution **4Gmark** dans sa version **Pro** pour la réalisation de l'ensemble du protocole de tests, et du périmètre Piétons et Transports.

### 2.3.2 TERMINAUX

---

Les mesures sont réalisées avec des terminaux grand public, fonctionnant sur l'ensemble des bandes de fréquences utilisées par l'ensemble des opérateurs. Cette année, les terminaux étaient :

- ✓ Pour le profil 2G/3G, le Samsung S5 new et l'iPhone 5S
- ✓ Pour le profil 2G/3G/4G, le Samsung S6 et l'iPhone 6S

Pour chaque catégorie et sous-catégorie de mesures (piétons / transports), la moitié des mesures est réalisée sous OS Android, et l'autre moitié sous iOS.

### 2.3.3 FORFAITS / SIMS

---

Les forfaits souscrits sont les suivants :

- ✓ SFR : forfait RED 5Go
- ✓ Bouygues Telecom : B&You 5Go
- ✓ Orange : Sosh 5Go
- ✓ Free : Forfait illimité 50Go

### 2.3.4 SERVEUR DE TESTS

---

Au global sur la campagne, **6 serveurs de test** ont été mis en production durant la phase de réalisation de l'audit. Ces serveurs étaient basés dans le datacenter OVH de Roubaix et disposait chacun de 2 Gbps de bande passante.

## 2.4 VOLUMETRIE ET DISTRIBUTION DES MESURES

### 2.4.1 ECHANTILLON

#### 2.4.1.1 MESURES PIETON DANS LES AGGLOMERATIONS ET LES COMMUNES

Pour **chaque type de service** et **chaque opérateur**, un volume minimal de 4000 mesures est demandé au sein des agglomérations et communes de France, toutes en mode piéton. L'échantillon est segmenté ainsi, comme l'an dernier :

Profil	Intérieur des bâtiments	Extérieur des bâtiments
Profil 2G/3G	1000 cycles de mesures	1000 cycles de mesures
Profil 2G/3G/4G	1000 cycles de mesures	1000 cycles de mesures

En mode piéton, un **cycle de mesures** est constitué de la séquence suivante :

- ✓ 1 téléchargement d'un fichier de 10 Mo avec un timeout de 120s,
- ✓ 1 envoi d'un fichier de 2 Mo avec un timeout de 120s,
- ✓ 1 mesure de débit en sens descendant (téléchargement d'un fichier de 50 Mo en 10s),
- ✓ 1 mesure de débit en sens montant (chargement d'un fichier de 50 Mo en 10s),
- ✓ 1 set de mesures de navigation web sur 10 portails internet parmi un panel de 30,
- ✓ 1 visionnage d'une vidéo en streaming de 2 min,

Soit un total de 24 000 mesures par opérateur, et ainsi un total de 96 000 mesures tous opérateurs confondus. Il y a donc **1 000 lieux de mesures** pour lesquels on réalise à chaque fois, une mesure par profil et par usage.

#### 2.4.1.2 MESURES SUR LES AXES DE TRANSPORTS

Au global, sur la campagne, la volumétrie de mesures réalisée pour chaque opérateur et sur chaque mode de transports est de :

Strate de transports en profil 2G/3G/4G	
Autoroutes	10 730 mesures de navigation web
TGV	8 908 mesures de navigation web
Train d'équilibre du territoire	14 108 mesures de navigation web
Trains du quotidien	21 170 mesures de navigation web
Metro (parisien)	4 104 mesures de navigation web

### 2.4.2 REPARTITION TEMPORELLE

L'enquête s'est déroulée sur une durée de 3 mois, les mesures sont réparties équitablement sur chaque semaine de la campagne, ainsi que sur chaque jour de la semaine, du lundi au vendredi.

La répartition temporelle des mesures au sein de la période 9h-21h respecte les proportions suivantes pour les mesures piéton et sont fonction des heures creuses (HC) et des heures pleines (HP) :

Tranche Horaire	HP / HC	Proportion
9h-12h	HC	22,5%
12h-13h	HP	10%
13h-18h	HC	37,5%
18h-21h	HP	30%

### 2.4.3 REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Pour les mesures en mode piéton, en reprenant la volumétrie par usage et par service, le tableau de synthèse ci-dessous présente le quota attendu de tests pour chaque strate :

STRATE	Profil	Usage	Web x 10 pages	Transfert Downlink x 2 mesures	Transfert Uplink x 2 mesures	Streaming	
TOP15	Supérieur à 400 Khab	Indoor	340	340	340	340	
		Outdoor	340	340	340	340	
	2G/3G/4G	Indoor	340	340	340	340	
		Outdoor	340	340	340	340	
Agglos 10-400 Khab	De 200 à 400 Khab	Indoor	70	70	70	70	
		Outdoor	70	70	70	70	
	2G/3G/4G	Indoor	70	70	70	70	
		Outdoor	70	70	70	70	
	De 50 à 200 Khab	2G/3G	Indoor	130	130	130	130
			Outdoor	130	130	130	130
		2G/3G/4G	Indoor	130	130	130	130
			Outdoor	130	130	130	130
	De 10 à 50 Khab	2G/3G	Indoor	110	110	110	110
			Outdoor	110	110	110	110
		2G/3G/4G	Indoor	110	110	110	110
			Outdoor	110	110	110	110
Communes hors agglos > 10 Khab	De 1 à 10 Khab	Indoor	210	210	210	210	
		Outdoor	210	210	210	210	
		2G/3G/4G	Indoor	210	210	210	210
			Outdoor	210	210	210	210
	De 500 à 1 Khab	2G/3G	Indoor	70	70	70	70
			Outdoor	70	70	70	70
		2G/3G/4G	Indoor	70	70	70	70
			Outdoor	70	70	70	70
	Inférieur à 500 hab	2G/3G	Indoor	70	70	70	70
			Outdoor	70	70	70	70
2G/3G/4G		Indoor	70	70	70	70	
		Outdoor	70	70	70	70	

### 2.4.4 NON-CONCOMITANCE DES MESURES SUR UN MEME RESEAU TECHNIQUE

Afin de ne pas risquer d'introduire un biais de mesures, la non-concomitance des mesures sur un même réseau technique a été acté, ainsi :

- ✓ Les mesures simultanées sur un **même opérateur** sont proscrites, quel que soit le service testé
- ✓ Les mesures simultanées sur les réseaux d'**Orange** et de **Free** sont interdites, ce dernier disposant d'un accord d'itinérance en 2G et en 3G sur le réseau d'Orange.

- ✓ Les mesures simultanées sur les réseaux de **Bouygues** et **SFR** sont interdites, ce dernier disposant d'un accord d'itinérance sur le réseau de Bouygues, notamment en 4G.

Ainsi, en parallèle, les mesures sont au plus couplées 2 à 2 et réalisées en séquence de l'une des façons suivantes :

- ✓ Orange et SFR, puis Bouygues et Free, ou dans l'ordre inverse
- ✓ Orange et Bouygues, puis SFR et Free, ou dans l'ordre inverse



## 3 DEFINITION DES INDICATEURS

### 3.1 NAVIGATION WEB

Les indicateurs publiés pour le service de navigation web sont :

Indicateurs	Commentaires
Taux de réussite de l'accès au site internet dans un délai inférieur à <b>10 secondes</b>	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.
Taux de réussite de l'accès au site internet dans un délai inférieur à <b>5 secondes</b>	L'accès à un site internet est considéré comme réussi lorsque la page du site est chargée intégralement dans un délai inférieur à 5 secondes dès la première tentative. Ce taux est calculé sur la base du nombre total de tentatives de téléchargement de pages web.

Ces 2 indicateurs sont publiés pour le périmètre de mesures **Piétons** et **Transports**.

### 3.2 TRANSFERTS DE DONNEES

Les indicateurs publiés pour le service de transferts de données sont :

Indicateurs	Commentaires
Taux de fichiers de 2 Mo envoyés	Le fichier de 2 Mo est envoyé intégralement dans un délai de 2 minutes et son contenu n'est pas altéré.
Taux de fichiers de 10 Mo reçus	Le fichier de 10 Mo est reçu intégralement dans un délai de 2 minutes et son contenu n'est pas altéré.

Les indicateurs publiés concernant les débits sont :

Indicateurs	Commentaires
Débit moyen sur le sens montant	Cet indicateur correspond au débit moyen montant constaté à la fin du transport (10 secondes ou fichier totalement transféré)
Débit moyen sur le sens descendant	Cet indicateur correspond au débit moyen descendant constaté à la fin du transport (10 secondes ou fichier totalement transféré)

Ces 4 indicateurs sont publiés pour le périmètre de mesures **Piétons** uniquement.

### 3.3 SERVICE DE DIFFUSION DE VIDEO EN FLUX

Les indicateurs publiés pour le service de diffusion de vidéo en flux (streaming) sont :

Indicateurs	Commentaires
Taux de diffusions réussies et de qualité parfaite	La qualité visuelle et auditive de la vidéo est considérée parfaite, soit une vidéo qui se lance en moins de 10 secondes et pour laquelle aucune perturbation ne gêne le visionnage.
Taux de diffusions réussies et de qualité correcte	La qualité visuelle et auditive de la vidéo est considérée correcte, soit une vidéo qui se lance en moins de 15 secondes et pour laquelle les perturbations cumulées durent moins de 5 secondes sur les 2 minutes de visionnage.

Ces 2 indicateurs sont publiés pour le périmètre de mesures **Piétons** uniquement.

### 3.4 PRECISION STATISTIQUE ET ARRONDI

---

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.

## 4 RESULTATS DE L'ENQUETE DE QUALITE DE SERVICE DATA

---

Les résultats qui suivent sont présentés selon 3 grandes parties :

- ✓ Les résultats dans les **zones d'habitation** pour un utilisateur équipé d'un terminal **2G/3G**
- ✓ Les résultats dans les **zones d'habitation** pour un utilisateur équipé d'un terminal **2G/3G/4G**
- ✓ Les résultats dans les **axes de transport** pour un utilisateur équipé d'un terminal **2G/3G/4G**

Pour les zones d'habitation, on présente les 8 indicateurs du chapitre 3. Chaque indicateur est présenté par grande strate de population et au global :

- ✓ **Zones Denses** (agglomérations de plus de 400 000 habitants) pour 34% des mesures
- ✓ **Zones Intermédiaires** (agglomérations entre 10 000 et 400 000 habitants) pour 31% des mesures
- ✓ **Zones Rurales** (communes hors agglomérations de plus de 10 000 habitants) pour 35% des mesures

... ainsi que par usage et au global :





- ✓ A l'**intérieur** des bâtiments (« Indoor ») pour 50% des mesures
- ✓ A l'**extérieur** des bâtiments (« Outdoor ») pour 50% des mesures











## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G



NAVIGATION WEB

Taux de réussite de l'accès au site internet en moins de 5 secondes

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	37,0% ±1,1%	62,4% ±1,2%	74,4% ±1,0%	57,6% ±0,7%
<b>Free</b>	41,4% ±1,2%	57,9% ±1,2%	59,3% ±1,2%	52,6% ±0,7%
<b>Orange</b>	40,1% ±1,2%	62,5% ±1,2%	67,7% ±1,1%	56,4% ±0,7%
<b>SFR</b>	40,1% ±1,2%	56,2% ±1,2%	67,1% ±1,1%	54,3% ±0,7%
<b>Moyenne</b>	39,7% ±0,6%	59,8% ±0,6%	67,1% ±0,6%	55,3% ±0,3%





 Focus – Extérieur des bâtiments					 Focus – Intérieur des bâtiments				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones		 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues</b>	42,2% ±2%	67,0% ±2%	77,0% ±1%	61,7% ±1%	<b>Bouygues</b>	31,8% ±2%	57,7% ±2%	71,9% ±2%	53,5% ±1%
<b>Free</b>	45,9% ±2%	60,8% ±2%	62,7% ±2%	56,2% ±1%	<b>Free</b>	37,0% ±2%	55,0% ±2%	56,0% ±2%	49,1% ±1%
<b>Orange</b>	44,7% ±2%	65,3% ±2%	69,6% ±2%	59,6% ±1%	<b>Orange</b>	35,5% ±2%	59,6% ±2%	65,8% ±2%	53,3% ±1%
<b>SFR</b>	44,9% ±2%	59,7% ±2%	70,1% ±2%	58,1% ±1%	<b>SFR</b>	35,3% ±2%	52,8% ±2%	64,1% ±2%	50,5% ±1%
<b>Moyenne</b>	44,4% ±1%	63,2% ±1%	69,9% ±1%	58,9% ±0%	<b>Moyenne</b>	34,9% ±1%	56,3% ±1%	64,4% ±1%	51,6% ±0%



## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G



NAVIGATION WEB

Taux de réussite de l'accès au site internet en moins de 10 secondes

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	56,4% ±1,2%	80,6% ±1,0%	93,0% ±0,6%	76,4% ±0,6%
<b>Free</b>	58,3% ±1,2%	77,1% ±1,0%	79,4% ±1,0%	71,3% ±0,6%
<b>Orange</b>	67,7% ±1,1%	90,5% ±0,7%	93,8% ±0,6%	83,6% ±0,5%
<b>SFR</b>	61,7% ±1,1%	76,1% ±1,1%	87,7% ±0,8%	75,0% ±0,6%
<b>Moyenne</b>	61,0% ±0,6%	81,1% ±0,5%	88,5% ±0,4%	76,6% ±0,3%





 Focus – Extérieur des bâtiments					 Focus – Intérieur des bâtiments				
<b>Bouygues</b>	63,9% ±2%	85,3% ±1%	95,4% ±1%	81,3% ±1%	<b>Bouygues</b>	48,9% ±2%	76,0% ±2%	90,5% ±1%	71,5% ±1%
<b>Free</b>	63,1% ±2%	79,9% ±1%	82,6% ±1%	75,0% ±1%	<b>Free</b>	53,6% ±2%	74,3% ±2%	76,2% ±1%	67,7% ±1%
<b>Orange</b>	73,6% ±1%	93,6% ±1%	94,5% ±1%	86,9% ±1%	<b>Orange</b>	61,7% ±2%	87,5% ±1%	93,0% ±1%	80,4% ±1%
<b>SFR</b>	67,7% ±2%	80,7% ±1%	90,1% ±1%	79,3% ±1%	<b>SFR</b>	55,6% ±2%	71,5% ±2%	85,3% ±1%	70,7% ±1%
<b>Moyenne</b>	67,1% ±1%	84,9% ±1%	90,7% ±0%	80,6% ±0%	<b>Moyenne</b>	55,0% ±1%	77,3% ±1%	86,2% ±1%	72,6% ±0%











## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G



STREAMING VIDEO

Taux de diffusions réussies et de qualité parfaite

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	34,7% ±3,5%	66,3% ±3,7%	83,8% ±2,8%	61,2% ±2,1%
<b>Free</b>	28,2% ±3,3%	46,3% ±3,9%	49,7% ±3,8%	41,1% ±2,2%
<b>Orange</b>	55,3% ±3,7%	86,9% ±2,7%	88,7% ±2,4%	76,5% ±1,9%
<b>SFR</b>	38,0% ±3,6%	58,1% ±3,9%	79,0% ±3,1%	58,2% ±2,2%
<b>Moyenne</b>	39,0% ±1,8%	64,4% ±1,9%	75,3% ±1,6%	59,2% ±1,1%





 Focus – Extérieur des bâtiments					 Focus – Intérieur des bâtiments				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones		 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues</b>	40,1% ±5%	71,0% ±5%	87,9% ±3%	66,0% ±3%	<b>Bouygues</b>	29,2% ±5%	61,6% ±5%	79,7% ±4%	56,5% ±3%
<b>Free</b>	31,1% ±5%	47,4% ±6%	55,6% ±5%	44,5% ±3%	<b>Free</b>	25,2% ±5%	45,2% ±6%	43,8% ±5%	37,7% ±3%
<b>Orange</b>	61,9% ±5%	91,0% ±3%	91,5% ±3%	81,0% ±2%	<b>Orange</b>	48,7% ±5%	82,9% ±4%	85,9% ±4%	72,0% ±3%
<b>SFR</b>	42,7% ±5%	62,3% ±5%	82,6% ±4%	62,4% ±3%	<b>SFR</b>	33,3% ±5%	53,9% ±6%	75,3% ±5%	54,0% ±3%
<b>Moyenne</b>	44,0% ±3%	67,9% ±3%	79,4% ±2%	63,5% ±1%	<b>Moyenne</b>	34,1% ±2%	60,9% ±3%	71,2% ±2%	55,0% ±2%











## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G



STREAMING VIDEO

Taux de diffusions réussies et de qualité correcte

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	38,0% ±3,6%	70,3% ±3,6%	87,9% ±2,4%	65,0% ±2,1%
<b>Free</b>	30,6% ±3,4%	49,2% ±3,9%	53,2% ±3,8%	44,1% ±2,2%
<b>Orange</b>	59,0% ±3,6%	89,4% ±2,4%	92,8% ±1,9%	79,9% ±1,8%
<b>SFR</b>	41,3% ±3,7%	62,6% ±3,8%	81,3% ±2,9%	61,5% ±2,1%
<b>Moyenne</b>	42,2% ±1,8%	67,9% ±1,8%	78,8% ±1,5%	62,6% ±1,1%





 Focus – Extérieur des bâtiments					 Focus – Intérieur des bâtiments				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones		 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues</b>	43,3% ±5%	74,8% ±5%	91,5% ±3%	69,5% ±3%	<b>Bouygues</b>	32,7% ±5%	65,8% ±5%	84,4% ±4%	60,6% ±3%
<b>Free</b>	34,3% ±5%	50,3% ±6%	59,1% ±5%	47,7% ±3%	<b>Free</b>	26,9% ±5%	48,1% ±6%	47,4% ±5%	40,4% ±3%
<b>Orange</b>	65,3% ±5%	93,2% ±3%	94,4% ±2%	83,9% ±2%	<b>Orange</b>	52,7% ±5%	85,5% ±4%	91,2% ±3%	76,0% ±3%
<b>SFR</b>	45,8% ±5%	67,1% ±5%	85,0% ±4%	65,8% ±3%	<b>SFR</b>	36,8% ±5%	58,1% ±5%	77,6% ±4%	57,3% ±3%
<b>Moyenne</b>	47,2% ±3%	71,4% ±3%	82,5% ±2%	66,7% ±1%	<b>Moyenne</b>	37,3% ±3%	64,4% ±3%	75,1% ±2%	58,6% ±2%



## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G



RECEPTION DE FICHIERS

Taux de fichiers de 10 Mo reçus en moins de 2 minutes

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	59,9% ±2,6%	84,8% ±2,0%	94,9% ±1,2%	79,5% ±1,3%
<b>Free</b>	50,9% ±2,6%	78,4% ±2,3%	77,5% ±2,2%	68,5% ±1,4%
<b>Orange</b>	75,8% ±2,2%	95,8% ±1,1%	98,4% ±0,7%	89,7% ±0,9%
<b>SFR</b>	68,0% ±2,4%	81,6% ±2,2%	95,0% ±1,2%	81,4% ±1,2%
<b>Moyenne</b>	63,6% ±1,3%	85,2% ±1,0%	91,4% ±0,7%	79,8% ±0,6%

	 Focus – Extérieur des bâtiments				 Focus – Intérieur des bâtiments			
<b>Bouygues</b>	68,5% ±3%	89,7% ±2%	96,2% ±1%	84,5% ±2%	51,3% ±4%	80,0% ±3%	93,5% ±2%	74,6% ±2%
<b>Free</b>	55,6% ±4%	81,0% ±3%	82,1% ±3%	72,5% ±2%	46,1% ±4%	75,8% ±3%	72,9% ±3%	64,5% ±2%
<b>Orange</b>	82,5% ±3%	98,1% ±1%	98,8% ±1%	92,9% ±1%	69,1% ±3%	93,5% ±2%	97,9% ±1%	86,5% ±1%
<b>SFR</b>	72,5% ±3%	86,5% ±3%	96,5% ±1%	85,0% ±2%	63,5% ±4%	76,8% ±3%	93,5% ±2%	77,9% ±2%
<b>Moyenne</b>	69,8% ±2%	88,8% ±1%	93,4% ±1%	83,7% ±1%	57,5% ±2%	81,5% ±2%	89,5% ±1%	75,8% ±1%

















## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G



ENVOI DE FICHIERS

Taux de fichiers de 2 Mo reçus en moins de 2 minutes





	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	57,7% ±2,6%	85,3% ±2,0%	94,9% ±1,2%	78,9% ±1,3%
<b>Free</b>	75,4% ±2,3%	92,6% ±1,5%	92,5% ±1,4%	86,5% ±1,1%
<b>Orange</b>	69,6% ±2,4%	92,1% ±1,5%	95,6% ±1,1%	85,4% ±1,1%
<b>SFR</b>	64,0% ±2,5%	79,4% ±2,3%	88,5% ±1,7%	77,1% ±1,3%
<b>Moyenne</b>	66,7% ±1,2%	87,3% ±0,9%	92,9% ±0,7%	82,0% ±0,6%









 Focus – Extérieur des bâtiments					 Focus – Intérieur des bâtiments				
									
<b>Bouygues</b>	65,6% ±4%	91,3% ±2%	97,9% ±1%	84,6% ±2%	<b>Bouygues</b>	49,9% ±4%	79,4% ±3%	91,8% ±2%	73,3% ±2%
<b>Free</b>	82,2% ±3%	94,5% ±2%	94,7% ±2%	90,3% ±1%	<b>Free</b>	68,5% ±3%	90,6% ±2%	90,3% ±2%	82,8% ±2%
<b>Orange</b>	77,1% ±3%	96,1% ±2%	97,4% ±1%	89,9% ±1%	<b>Orange</b>	62,2% ±4%	88,1% ±3%	93,8% ±2%	81,0% ±2%
<b>SFR</b>	70,8% ±3%	86,1% ±3%	91,8% ±2%	82,7% ±2%	<b>SFR</b>	57,2% ±4%	72,6% ±4%	85,3% ±3%	71,5% ±2%
<b>Moyenne</b>	73,9% ±2%	92,0% ±1%	95,4% ±1%	86,9% ±1%	<b>Moyenne</b>	59,4% ±2%	82,7% ±1%	90,3% ±1%	77,1% ±1%

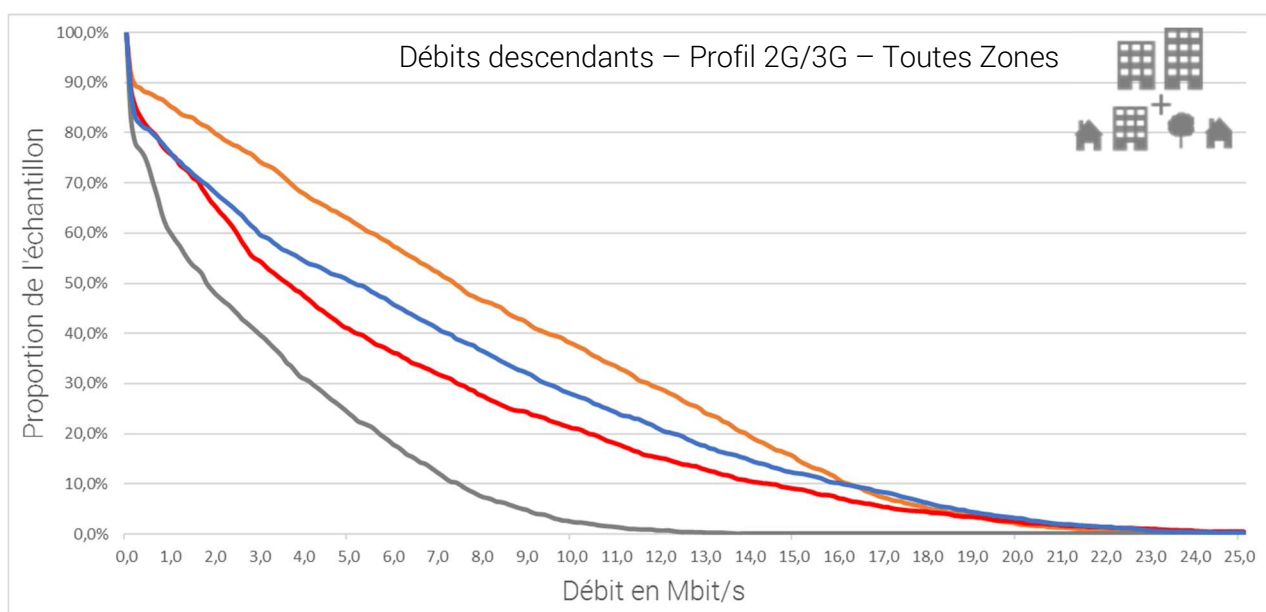
## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G

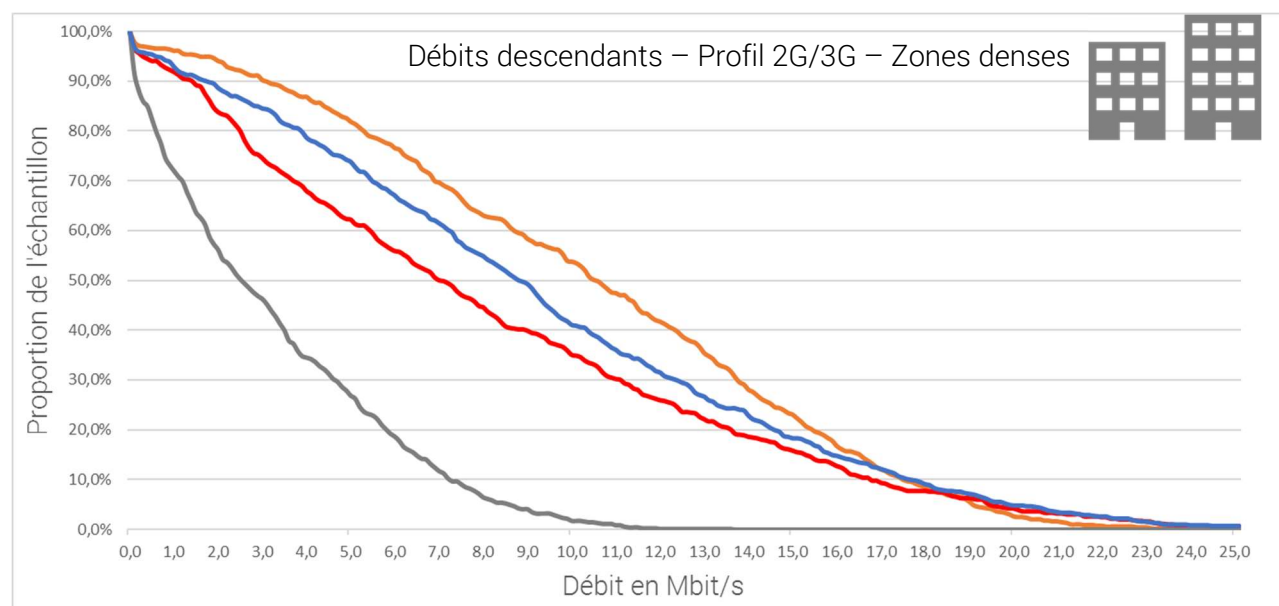
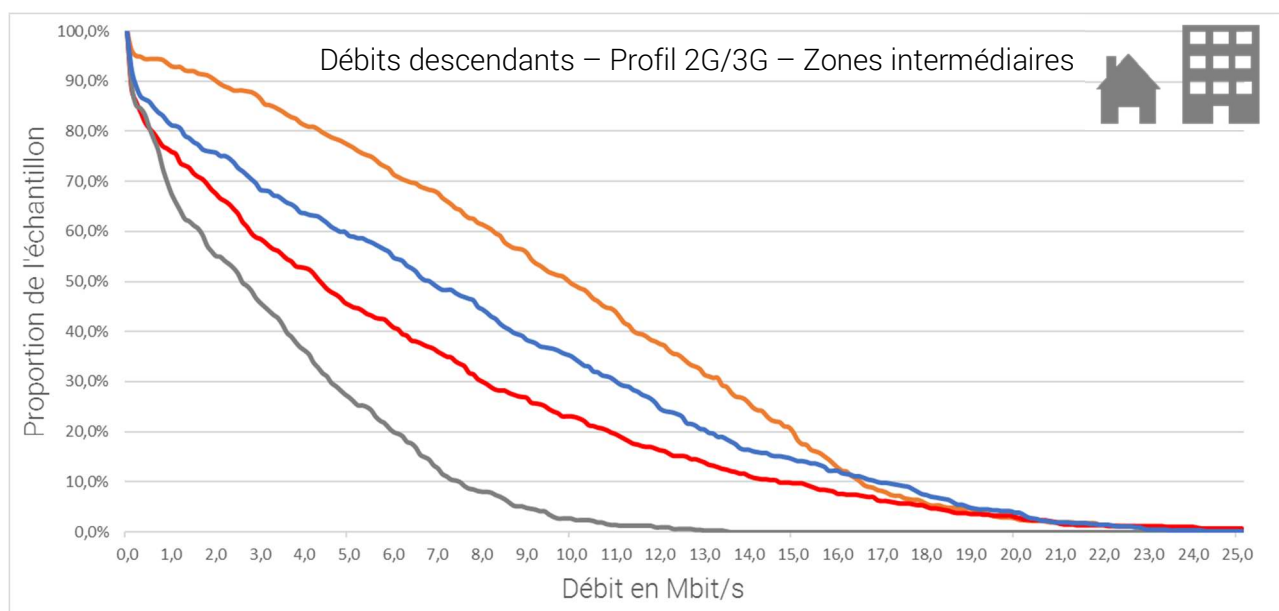
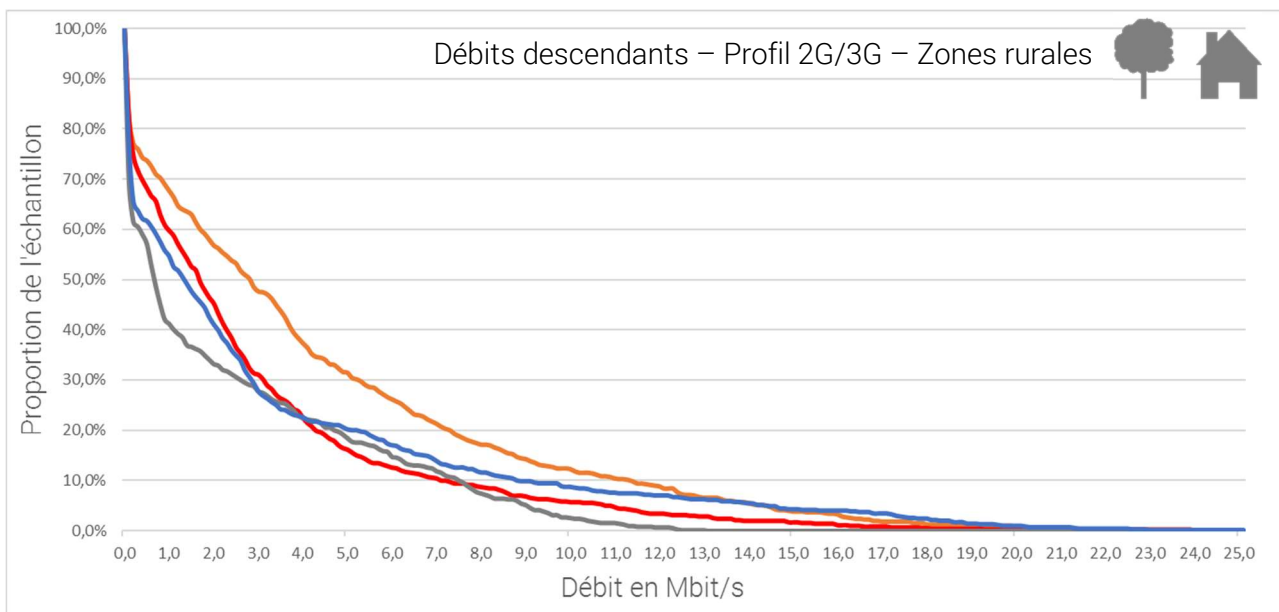
↓ DEBITS DESCENDANTS

Débit moyen lors du chargement de fichier dans le sens descendant

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	3,0 Mbit/s	7,6 Mbit/s	9,3 Mbit/s	6,6 Mbit/s
<b>Free</b>	2,2 Mbit/s	3,2 Mbit/s	3,2 Mbit/s	2,9 Mbit/s
<b>Orange</b>	4,1 Mbit/s	9,7 Mbit/s	10,4 Mbit/s	8,0 Mbit/s
<b>SFR</b>	2,7 Mbit/s	6,0 Mbit/s	8,1 Mbit/s	5,6 Mbit/s
<b>Moyenne</b>	3,0 Mbit/s	6,6 Mbit/s	7,7 Mbit/s	5,8 Mbit/s

Focus – Extérieur des bâtiments					Focus – Intérieur des bâtiments				
									
<b>Bouygues</b>	3,4 Mbit/s	8,2 Mbit/s	9,8 Mbit/s	7,1 Mbit/s	<b>Bouygues</b>	2,6 Mbit/s	7,0 Mbit/s	8,8 Mbit/s	6,1 Mbit/s
<b>Free</b>	2,5 Mbit/s	3,5 Mbit/s	3,5 Mbit/s	3,1 Mbit/s	<b>Free</b>	1,9 Mbit/s	3,0 Mbit/s	3,0 Mbit/s	2,6 Mbit/s
<b>Orange</b>	4,8 Mbit/s	10,3 Mbit/s	10,9 Mbit/s	8,6 Mbit/s	<b>Orange</b>	3,5 Mbit/s	9,2 Mbit/s	9,9 Mbit/s	7,4 Mbit/s
<b>SFR</b>	3,1 Mbit/s	6,4 Mbit/s	8,7 Mbit/s	6,0 Mbit/s	<b>SFR</b>	2,3 Mbit/s	5,5 Mbit/s	7,5 Mbit/s	5,1 Mbit/s
<b>Moyenne</b>	3,4 Mbit/s	7,1 Mbit/s	8,2 Mbit/s	6,2 Mbit/s	<b>Moyenne</b>	2,6 Mbit/s	6,2 Mbit/s	7,3 Mbit/s	5,3 Mbit/s

















## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G

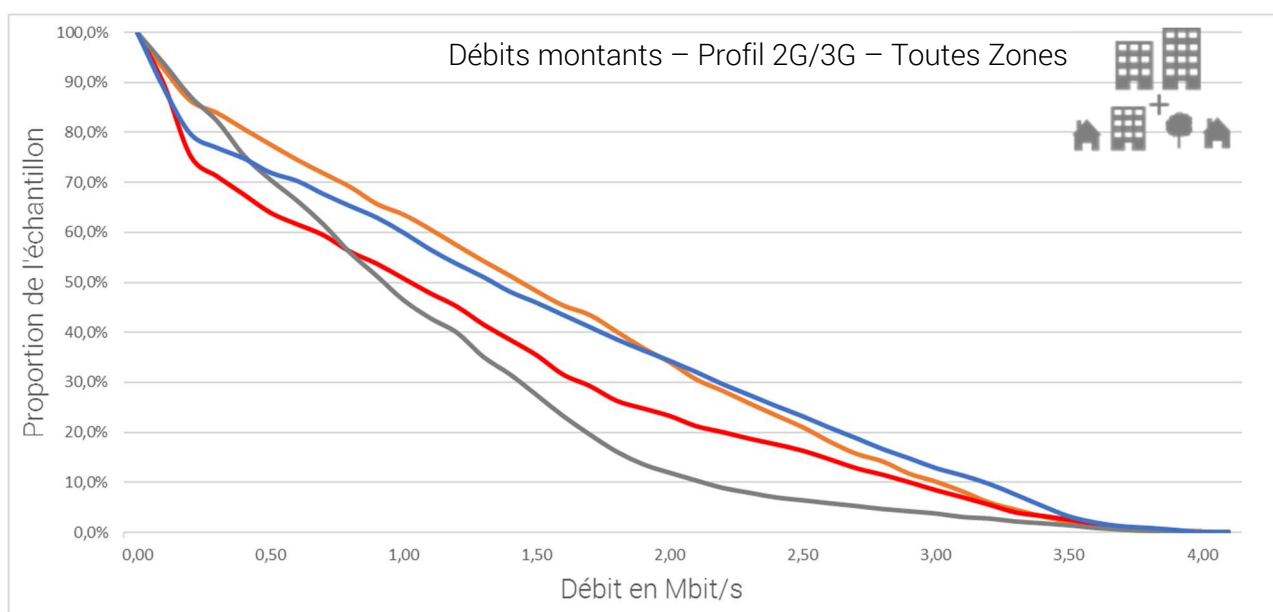


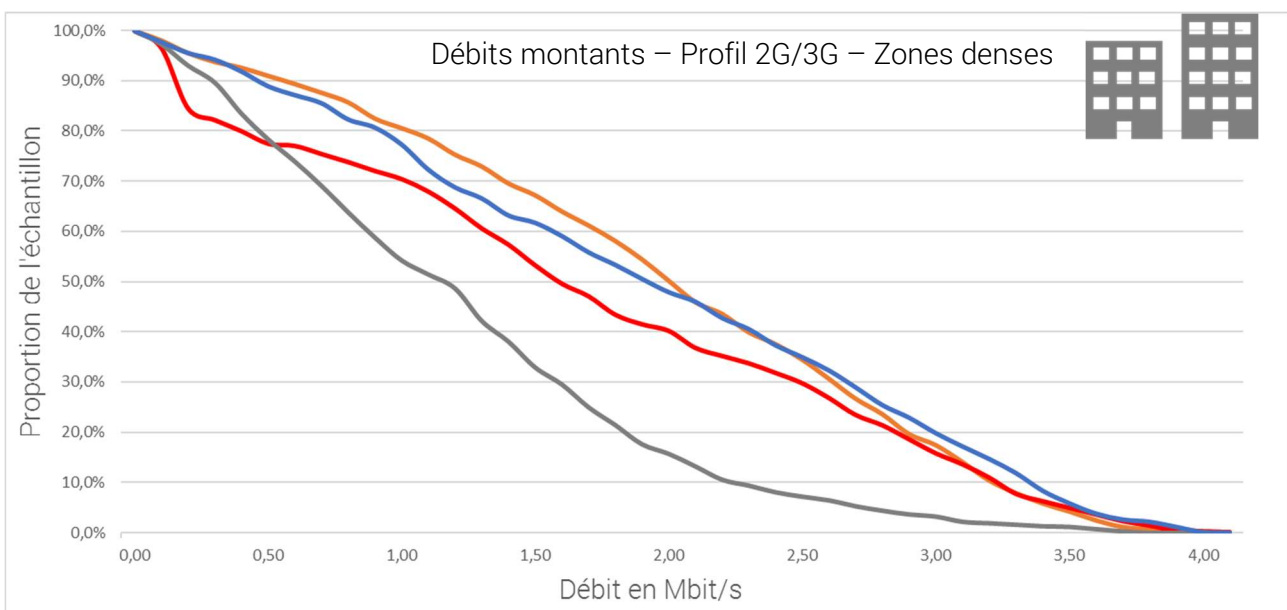
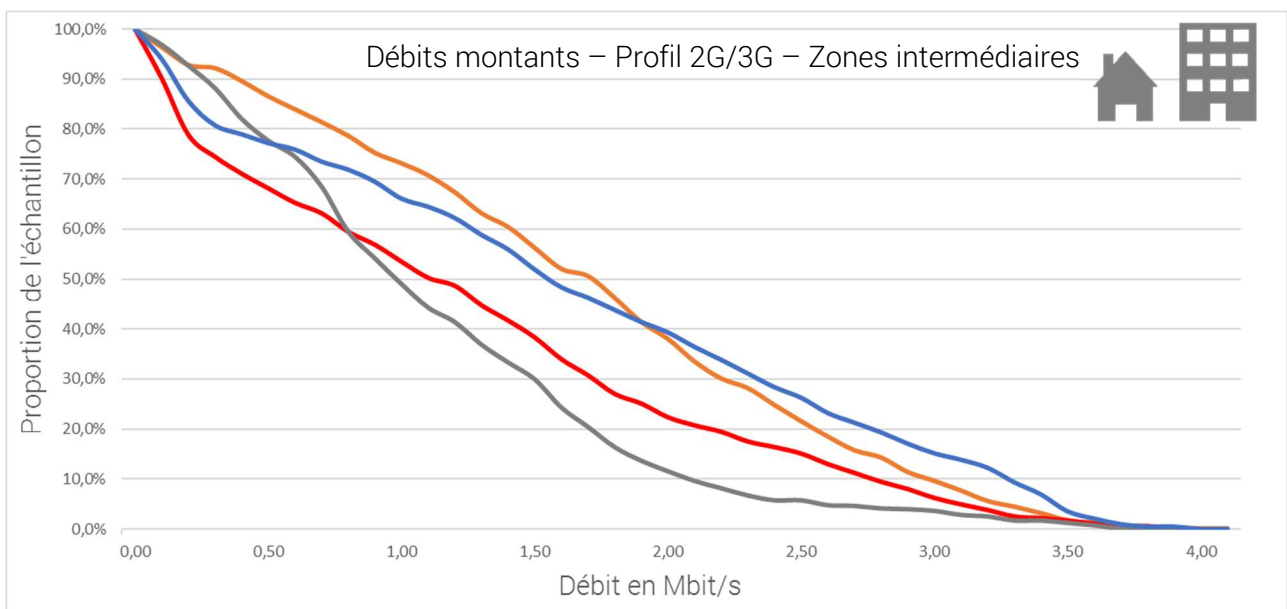
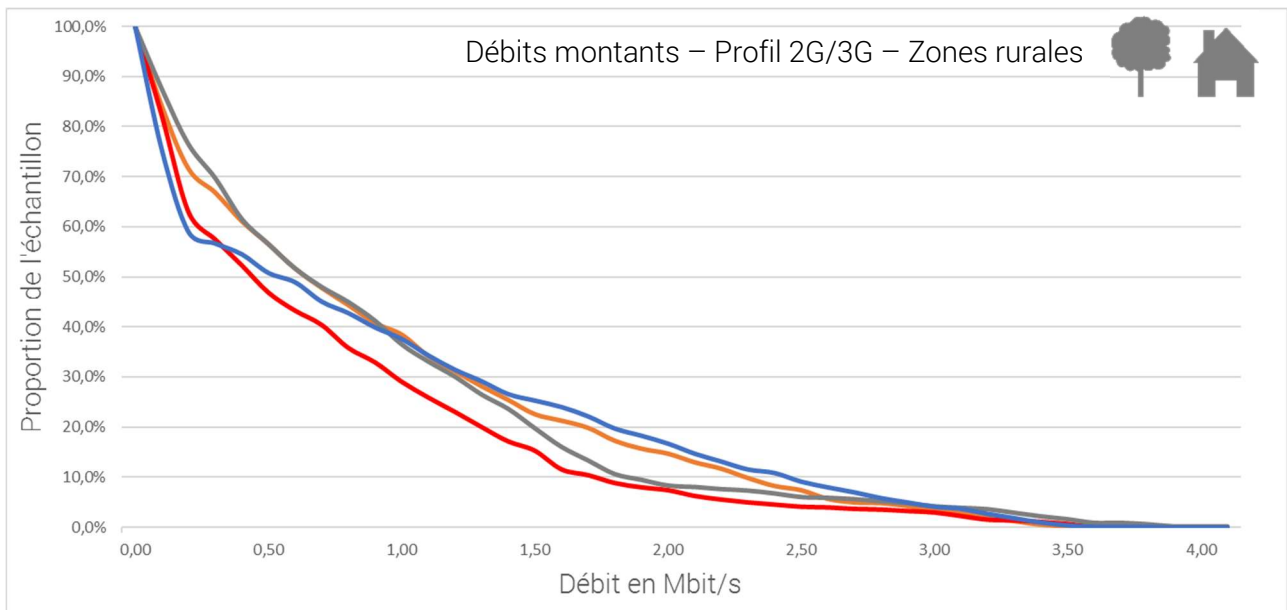
DEBITS MONTANTS

Débit moyen lors du chargement de fichier dans le sens montant

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	0,86 Mbit/s	1,59 Mbit/s	1,88 Mbit/s	1,43 Mbit/s
<b>Free</b>	0,84 Mbit/s	1,09 Mbit/s	1,17 Mbit/s	1,03 Mbit/s
<b>Orange</b>	0,87 Mbit/s	1,64 Mbit/s	1,91 Mbit/s	1,46 Mbit/s
<b>SFR</b>	0,68 Mbit/s	1,20 Mbit/s	1,63 Mbit/s	1,17 Mbit/s
<b>Moyenne</b>	0,81 Mbit/s	1,38 Mbit/s	1,65 Mbit/s	1,27 Mbit/s

Focus – Extérieur des bâtiments					Focus – Intérieur des bâtiments				
									
<b>Bouygues</b>	1,02 Mbit/s	1,80 Mbit/s	2,04 Mbit/s	1,61 Mbit/s	<b>Bouygues</b>	0,70 Mbit/s	1,38 Mbit/s	1,72 Mbit/s	1,26 Mbit/s
<b>Free</b>	0,97 Mbit/s	1,15 Mbit/s	1,26 Mbit/s	1,12 Mbit/s	<b>Free</b>	0,71 Mbit/s	1,02 Mbit/s	1,08 Mbit/s	0,93 Mbit/s
<b>Orange</b>	1,00 Mbit/s	1,81 Mbit/s	2,04 Mbit/s	1,60 Mbit/s	<b>Orange</b>	0,75 Mbit/s	1,47 Mbit/s	1,79 Mbit/s	1,33 Mbit/s
<b>SFR</b>	0,79 Mbit/s	1,34 Mbit/s	1,78 Mbit/s	1,30 Mbit/s	<b>SFR</b>	0,57 Mbit/s	1,06 Mbit/s	1,49 Mbit/s	1,04 Mbit/s
<b>Moyenne</b>	0,94 Mbit/s	1,52 Mbit/s	1,78 Mbit/s	1,41 Mbit/s	<b>Moyenne</b>	0,68 Mbit/s	1,23 Mbit/s	1,52 Mbit/s	1,14 Mbit/s



















## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G/4G



NAVIGATION WEB

Taux de réussite de l'accès au site internet en moins de 5 secondes

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	42,1% ±1,2%	76,1% ±1,1%	92,0% ±0,6%	69,7% ±0,6%
<b>Free</b>	35,6% ±1,1%	62,7% ±1,2%	70,6% ±1,1%	55,9% ±0,7%
<b>Orange</b>	53,0% ±1,2%	87,1% ±0,8%	94,0% ±0,6%	77,5% ±0,6%
<b>SFR</b>	47,7% ±1,2%	75,2% ±1,1%	89,6% ±0,7%	70,5% ±0,6%
<b>Moyenne</b>	44,6% ±0,6%	75,3% ±0,5%	86,6% ±0,4%	68,4% ±0,3%





 Focus – Extérieur des bâtiments					 Focus – Intérieur des bâtiments				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones		 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues</b>	47,8% ±2%	80,5% ±1%	94,3% ±1%	73,8% ±1%	<b>Bouygues</b>	36,5% ±2%	71,6% ±2%	89,8% ±1%	65,5% ±1%
<b>Free</b>	37,6% ±2%	66,7% ±2%	75,5% ±1%	59,5% ±1%	<b>Free</b>	33,6% ±2%	58,7% ±2%	65,8% ±2%	52,3% ±1%
<b>Orange</b>	58,4% ±2%	90,3% ±1%	95,4% ±1%	80,9% ±1%	<b>Orange</b>	47,5% ±2%	83,9% ±1%	92,7% ±1%	74,2% ±1%
<b>SFR</b>	52,1% ±2%	80,0% ±1%	92,1% ±1%	74,4% ±1%	<b>SFR</b>	43,3% ±2%	70,3% ±2%	87,1% ±1%	66,6% ±1%
<b>Moyenne</b>	49% ±1%	79,4% ±1%	89,3% ±1%	72,2% ±0%	<b>Moyenne</b>	40,2% ±1%	71,1% ±1%	83,8% ±1%	64,7% ±0%



## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G/4G



NAVIGATION WEB

Taux de réussite de l'accès au site internet en moins de 10 secondes

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	59,2% ±1,2%	83,9% ±0,9%	95,6% ±0,5%	79,2% ±0,6%
<b>Free</b>	51,1% ±1,2%	76,2% ±1,1%	80,9% ±0,9%	69,0% ±0,6%
<b>Orange</b>	71,5% ±1,1%	93,8% ±0,6%	97,2% ±0,4%	87,1% ±0,5%
<b>SFR</b>	66,2% ±1,1%	85,1% ±0,9%	94,7% ±0,5%	81,8% ±0,5%
<b>Moyenne</b>	62,0% ±0,6%	84,7% ±0,4%	92,1% ±0,3%	79,3% ±0,3%

 Focus – Extérieur des bâtiments					 Focus – Intérieur des bâtiments				
<b>Bouygues</b>	65,9% ±2%	87,7% ±1%	97,1% ±1%	83,3% ±1%	<b>Bouygues</b>	52,4% ±2%	80,0% ±1%	94,1% ±1%	75,2% ±1%
<b>Free</b>	53,3% ±2%	78,5% ±1%	83,2% ±1%	71,3% ±1%	<b>Free</b>	48,8% ±2%	73,9% ±2%	78,5% ±1%	66,7% ±1%
<b>Orange</b>	76,9% ±1%	96,0% ±1%	97,9% ±0%	90,0% ±1%	<b>Orange</b>	66,0% ±2%	91,5% ±1%	96,4% ±1%	84,2% ±1%
<b>SFR</b>	72,2% ±1%	90,2% ±1%	96,4% ±1%	86,0% ±1%	<b>SFR</b>	60,2% ±2%	80,1% ±1%	93,1% ±1%	77,6% ±1%
<b>Moyenne</b>	67,1% ±1%	88,1% ±1%	93,6% ±0%	82,7% ±0%	<b>Moyenne</b>	56,8% ±1%	81,4% ±1%	90,5% ±0%	75,9% ±0%

















## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G/4G



STREAMING VIDEO

Taux de diffusions réussies et de qualité parfaite

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	38,7% ±3,6%	73,2% ±3,5%	91,0% ±2,1%	67,2% ±2,1%
<b>Free</b>	23,8% ±3,2%	50,8% ±3,9%	60,9% ±3,7%	44,8% ±2,2%
<b>Orange</b>	57,6% ±3,7%	91,6% ±2,2%	96,3% ±1,4%	81,3% ±1,7%
<b>SFR</b>	45,1% ±3,7%	70,0% ±3,6%	85,4% ±2,7%	66,5% ±2,1%
<b>Moyenne</b>	41,3% ±1,8%	71,4% ±1,8%	83,4% ±1,4%	65,0% ±1,0%

 Focus – Extérieur des bâtiments					 Focus – Intérieur des bâtiments				
	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones		 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues</b>	46,1% ±5%	77,7% ±5%	92,9% ±3%	71,9% ±3%	<b>Bouygues</b>	31,2% ±5%	68,7% ±5%	89,1% ±3%	62,6% ±3%
<b>Free</b>	24,7% ±5%	53,9% ±6%	66,5% ±5%	48,0% ±3%	<b>Free</b>	22,9% ±4%	47,7% ±6%	55,3% ±5%	41,6% ±3%
<b>Orange</b>	65,0% ±5%	94,8% ±2%	97,4% ±2%	85,3% ±2%	<b>Orange</b>	50,1% ±5%	88,4% ±4%	95,3% ±2%	77,4% ±3%
<b>SFR</b>	49,9% ±5%	73,5% ±5%	87,6% ±3%	70,1% ±3%	<b>SFR</b>	40,2% ±5%	66,5% ±5%	83,2% ±4%	63,0% ±3%
<b>Moyenne</b>	46,4% ±3%	75,0% ±2%	86,1% ±2%	68,8% ±1%	<b>Moyenne</b>	36,1% ±3%	67,8% ±3%	80,7% ±2%	61,2% ±2%









## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G/4G



STREAMING VIDEO

Taux de diffusions réussies et de qualité correcte

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	42,6% ±3,7%	75,6% ±3,4%	92,8% ±1,9%	69,9% ±2,0%
<b>Free</b>	25,0% ±3,2%	54,2% ±3,9%	63,1% ±3,6%	47,0% ±2,2%
<b>Orange</b>	61,0% ±3,6%	93,1% ±2,0%	97,5% ±1,2%	83,4% ±1,6%
<b>SFR</b>	49,1% ±3,7%	72,9% ±3,5%	87,5% ±2,5%	69,6% ±2,0%
<b>Moyenne</b>	44,4% ±1,8%	74% ±1,7%	85,2% ±1,3%	67,5% ±1,0%





	 Focus – Extérieur des bâtiments				 Focus – Intérieur des bâtiments			
<b>Bouygues</b>	50,4% ±5%	80,0% ±4%	94,4% ±2%	74,6% ±3%	34,7% ±5%	71,3% ±5%	91,2% ±3%	65,3% ±3%
<b>Free</b>	25,9% ±5%	57,4% ±6%	69,7% ±5%	50,6% ±3%	24,1% ±4%	51,0% ±6%	56,5% ±5%	43,4% ±3%
<b>Orange</b>	68,2% ±5%	96,5% ±2%	98,8% ±1%	87,4% ±2%	53,9% ±5%	89,7% ±3%	96,2% ±2%	79,4% ±3%
<b>SFR</b>	53,9% ±5%	77,7% ±5%	89,1% ±3%	73,3% ±3%	44,3% ±5%	68,1% ±5%	85,9% ±4%	65,8% ±3%
<b>Moyenne</b>	49,6% ±3%	77,9% ±2%	88,0% ±2%	71,5% ±1%	39,2% ±3%	70,0% ±3%	82,4% ±2%	63,5% ±1%









## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G/4G



RECEPTION DE FICHIERS

Taux de fichiers de 10 Mo reçus en moins de 2 minutes

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	63,9% ±2,5%	87,1% ±1,9%	97,4% ±0,9%	82,5% ±1,2%
<b>Free</b>	41,3% ±2,6%	73,2% ±2,5%	77,4% ±2,2%	63,5% ±1,5%
<b>Orange</b>	78,1% ±2,2%	96,8% ±1,0%	98,8% ±0,6%	90,9% ±0,9%
<b>SFR</b>	72,5% ±2,3%	87,4% ±1,8%	96,9% ±0,9%	85,4% ±1,1%
<b>Moyenne</b>	63,9% ±1,3%	86,1% ±1,0%	92,6% ±0,7%	80,6% ±0,6%





Focus – Extérieur des bâtiments					Focus – Intérieur des bâtiments				
									
<b>Bouygues</b>	71,9% ±3%	91,0% ±2%	98,5% ±1%	86,9% ±1%	<b>Bouygues</b>	55,9% ±4%	83,2% ±3%	96,2% ±1%	78,1% ±2%
<b>Free</b>	44,1% ±4%	74,8% ±3%	80,3% ±3%	66,0% ±2%	<b>Free</b>	38,4% ±4%	71,6% ±4%	74,4% ±3%	61,0% ±2%
<b>Orange</b>	81,4% ±3%	99,0% ±1%	99,4% ±1%	93,0% ±1%	<b>Orange</b>	74,8% ±3%	94,5% ±2%	98,2% ±1%	88,9% ±1%
<b>SFR</b>	77,7% ±3%	91,9% ±2%	97,9% ±1%	89,0% ±1%	<b>SFR</b>	67,2% ±3%	82,9% ±3%	95,9% ±1%	81,9% ±2%
<b>Moyenne</b>	68,8% ±2%	89,2% ±1%	94,0% ±1%	83,7% ±1%	<b>Moyenne</b>	59,1% ±2%	83,1% ±1%	91,2% ±1%	77,4% ±1%



## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G/4G



ENVOI DE FICHIERS

Taux de fichiers de 2 Mo reçus en moins de 2 minutes

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	62,5% ±2,5%	86,3% ±1,9%	95,6% ±1,1%	81,1% ±1,2%
<b>Free</b>	71,9% ±2,4%	90,6% ±1,6%	93,7% ±1,3%	85,1% ±1,1%
<b>Orange</b>	71,5% ±2,4%	95,0% ±1,2%	98,2% ±0,7%	87,9% ±1,0%
<b>SFR</b>	65,6% ±2,5%	88,5% ±1,8%	95,9% ±1,1%	83,0% ±1,2%
<b>Moyenne</b>	67,9% ±1,2%	90,1% ±0,8%	95,8% ±0,5%	84,3% ±0,6%





 Focus – Extérieur des bâtiments					 Focus – Intérieur des bâtiments				
<b>Bouygues</b>	71,6% ±3%	91,3% ±2%	97,9% ±1%	86,7% ±1%	<b>Bouygues</b>	53,3% ±4%	81,3% ±3%	93,2% ±2%	75,6% ±2%
<b>Free</b>	77,7% ±3%	91,6% ±2%	96,8% ±1%	88,5% ±1%	<b>Free</b>	66,2% ±4%	89,7% ±2%	90,6% ±2%	81,8% ±2%
<b>Orange</b>	78,8% ±3%	97,7% ±1%	98,8% ±1%	91,5% ±1%	<b>Orange</b>	64,2% ±4%	92,3% ±2%	97,6% ±1%	84,3% ±2%
<b>SFR</b>	73,9% ±3%	93,9% ±2%	97,4% ±1%	88,1% ±1%	<b>SFR</b>	57,2% ±4%	83,2% ±3%	94,4% ±2%	78,0% ±2%
<b>Moyenne</b>	75,5% ±2%	93,6% ±1%	97,7% ±1%	88,7% ±1%	<b>Moyenne</b>	60,2% ±2%	86,6% ±1%	94,0% ±1%	79,9% ±1%









## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G/4G

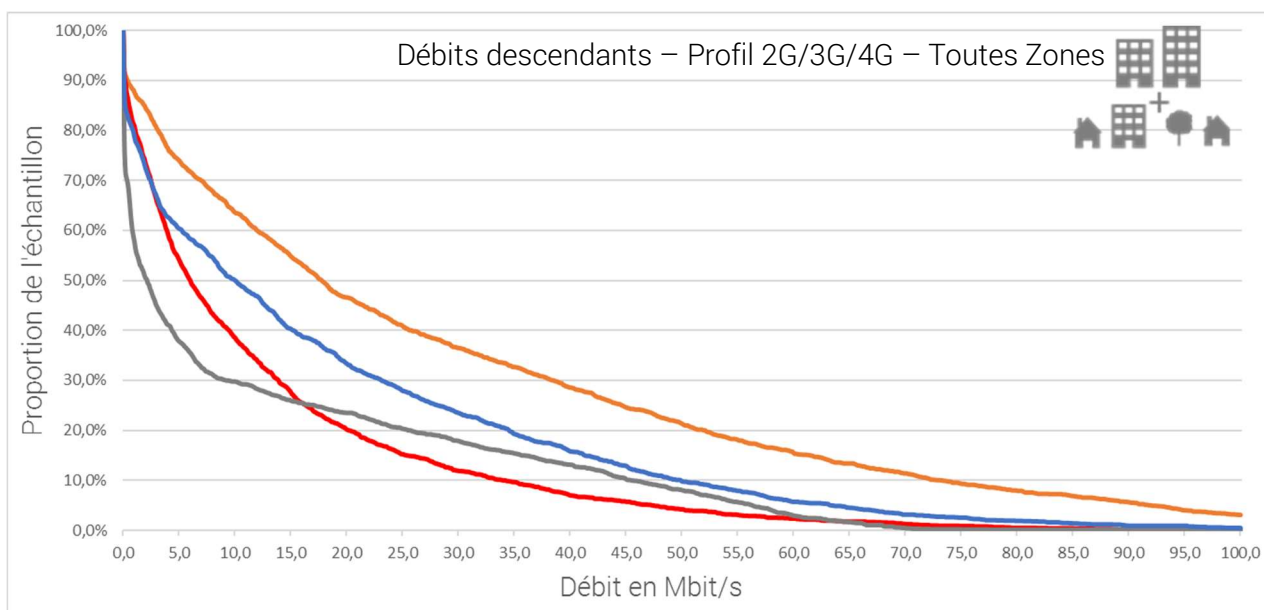


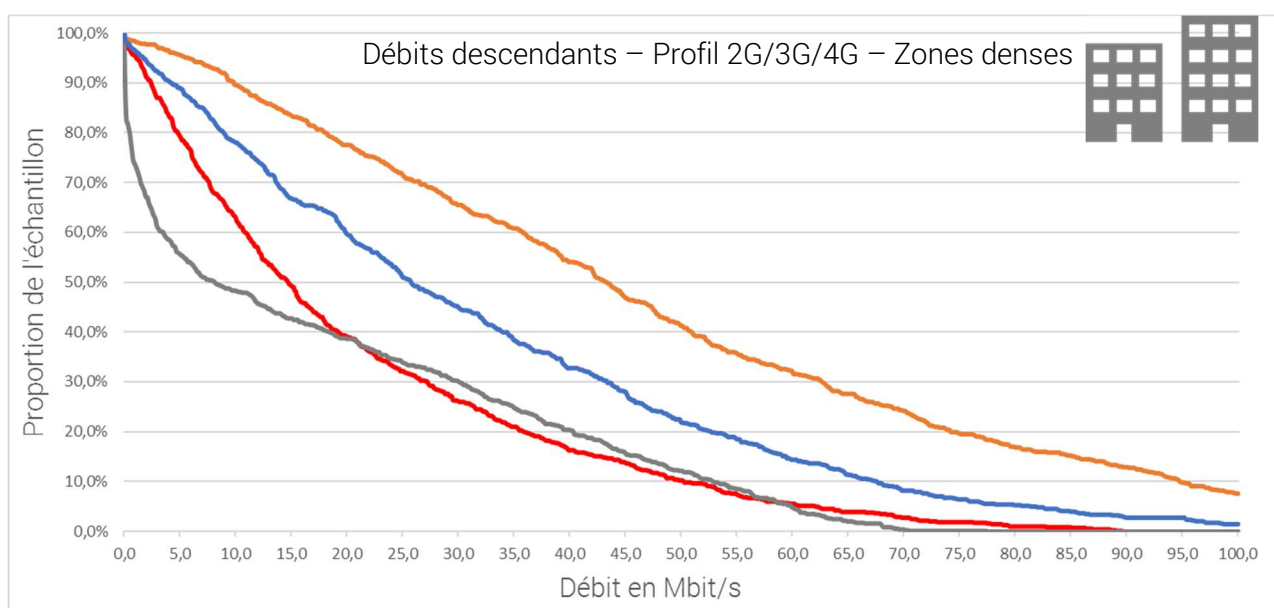
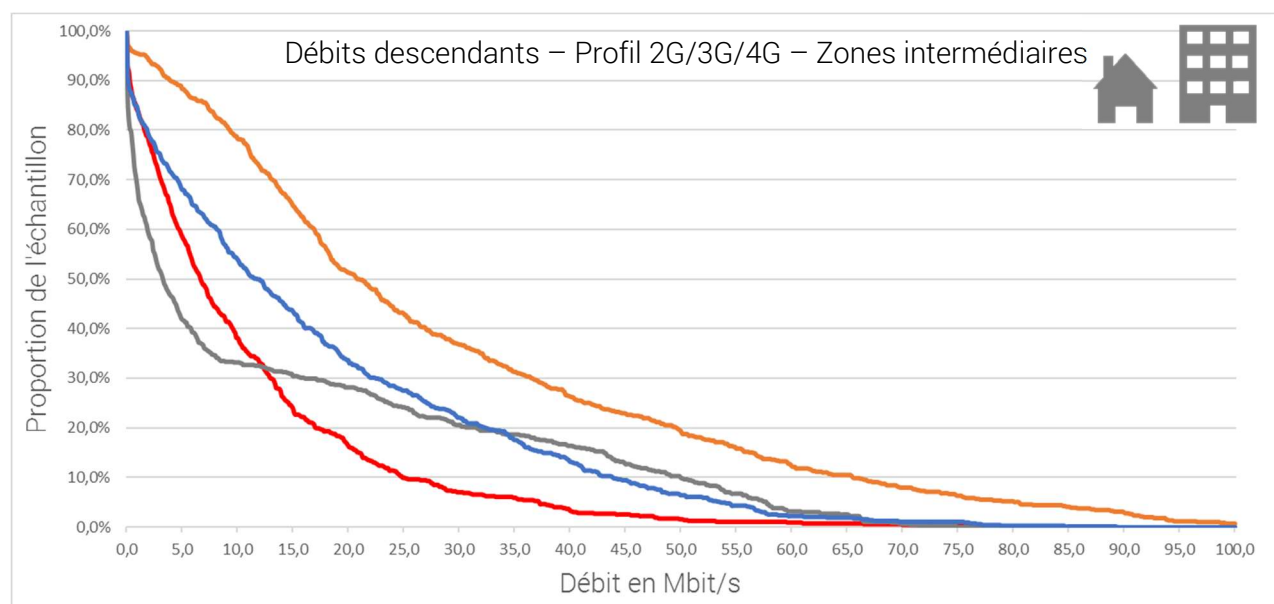
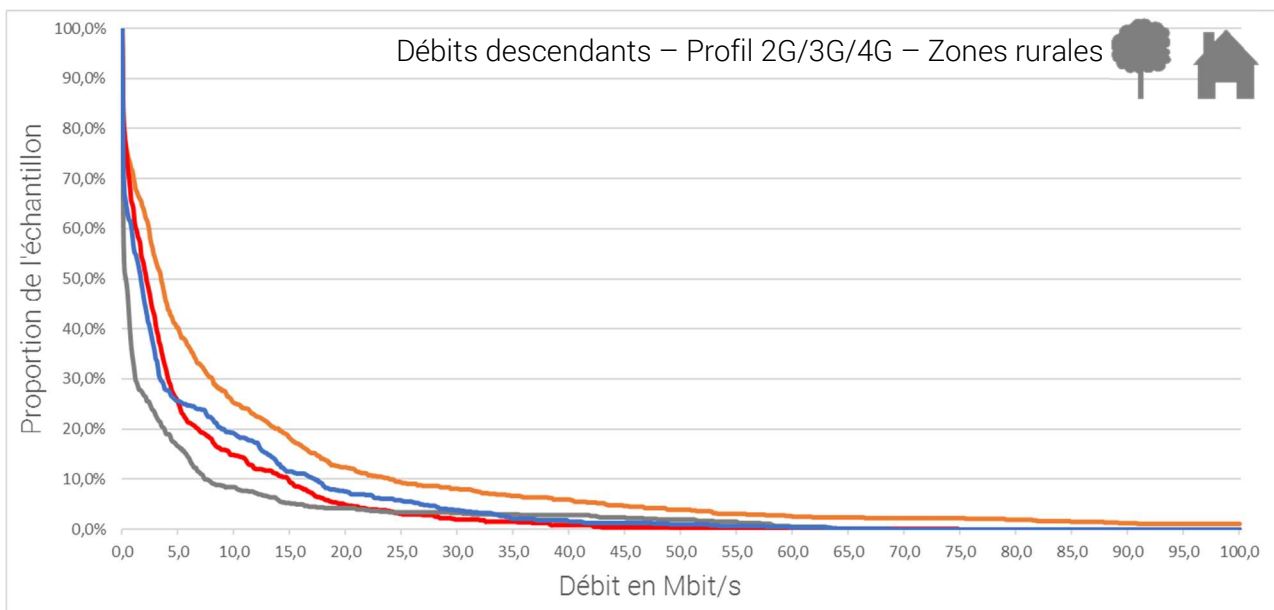
DEBITS DESCENDANTS

Débit moyen lors du chargement de fichier dans le sens descendant

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	5,5 Mbit/s	17,4 Mbit/s	32,1 Mbit/s	18,3 Mbit/s
<b>Free</b>	3,5 Mbit/s	14,2 Mbit/s	18,8 Mbit/s	12,0 Mbit/s
<b>Orange</b>	9,5 Mbit/s	28,9 Mbit/s	47,7 Mbit/s	28,5 Mbit/s
<b>SFR</b>	4,8 Mbit/s	10,7 Mbit/s	21,1 Mbit/s	12,2 Mbit/s
<b>Moyenne</b>	5,9 Mbit/s	17,8 Mbit/s	29,9 Mbit/s	17,8 Mbit/s

Focus – Extérieur des bâtiments					Focus – Intérieur des bâtiments				
									
<b>Bouygues</b>	6,4 Mbit/s	18,5 Mbit/s	32,6 Mbit/s	19,1 Mbit/s	<b>Bouygues</b>	4,6 Mbit/s	16,4 Mbit/s	31,6 Mbit/s	17,5 Mbit/s
<b>Free</b>	4,4 Mbit/s	16,4 Mbit/s	21,3 Mbit/s	13,9 Mbit/s	<b>Free</b>	2,7 Mbit/s	12,1 Mbit/s	16,2 Mbit/s	10,2 Mbit/s
<b>Orange</b>	11,2 Mbit/s	32,5 Mbit/s	49,5 Mbit/s	30,8 Mbit/s	<b>Orange</b>	7,8 Mbit/s	25,2 Mbit/s	45,8 Mbit/s	26,1 Mbit/s
<b>SFR</b>	5,2 Mbit/s	11,8 Mbit/s	22,2 Mbit/s	13,0 Mbit/s	<b>SFR</b>	4,5 Mbit/s	9,7 Mbit/s	20,0 Mbit/s	11,4 Mbit/s
<b>Moyenne</b>	6,8 Mbit/s	19,8 Mbit/s	31,4 Mbit/s	19,2 Mbit/s	<b>Moyenne</b>	4,9 Mbit/s	15,8 Mbit/s	28,4 Mbit/s	16,3 Mbit/s

















## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G/4G

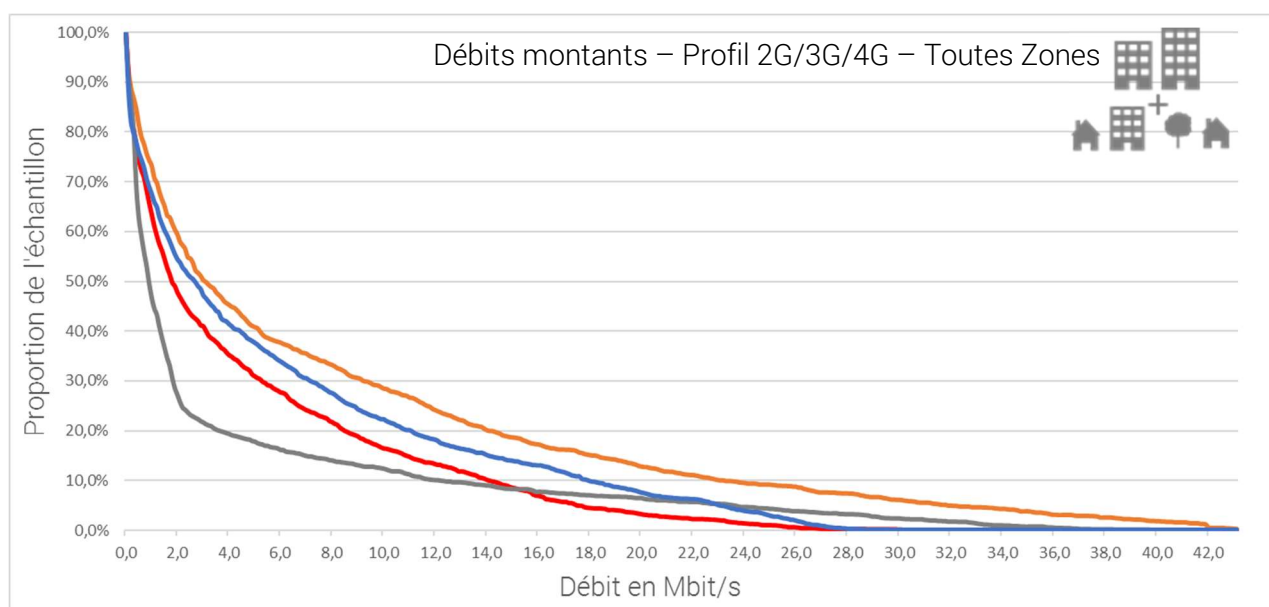


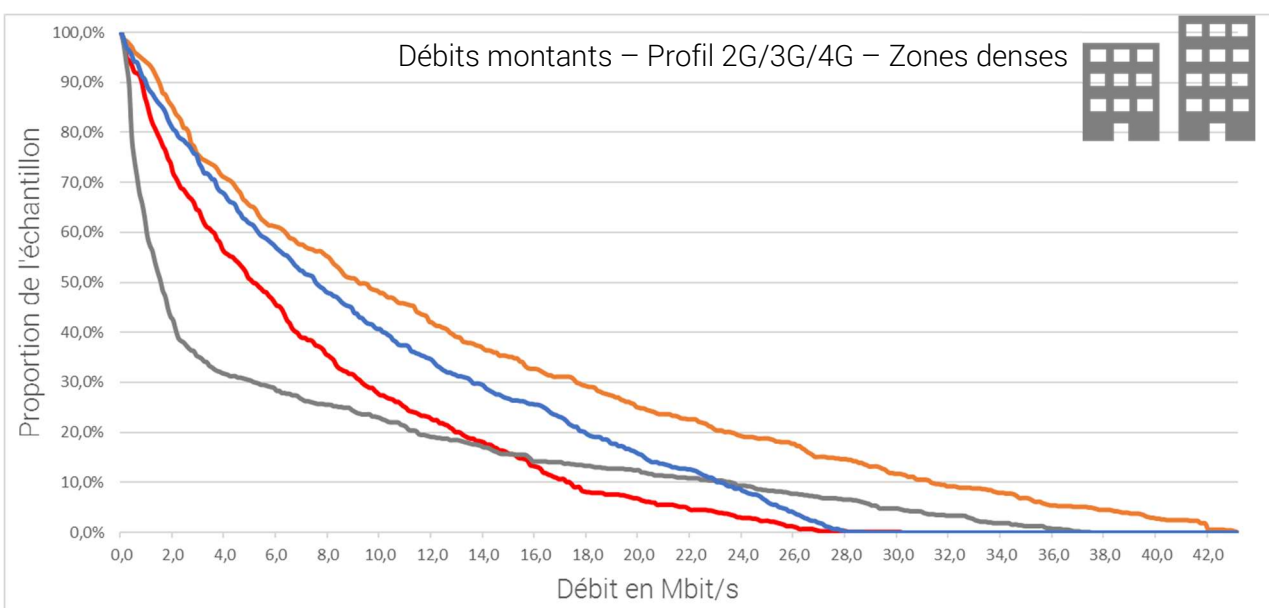
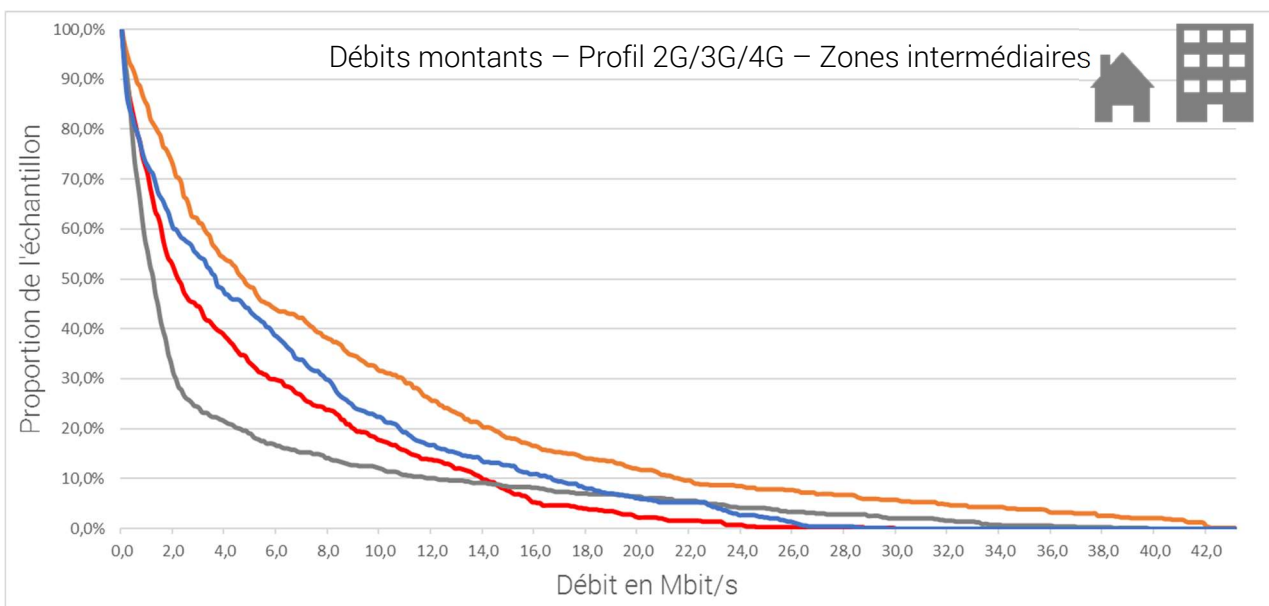
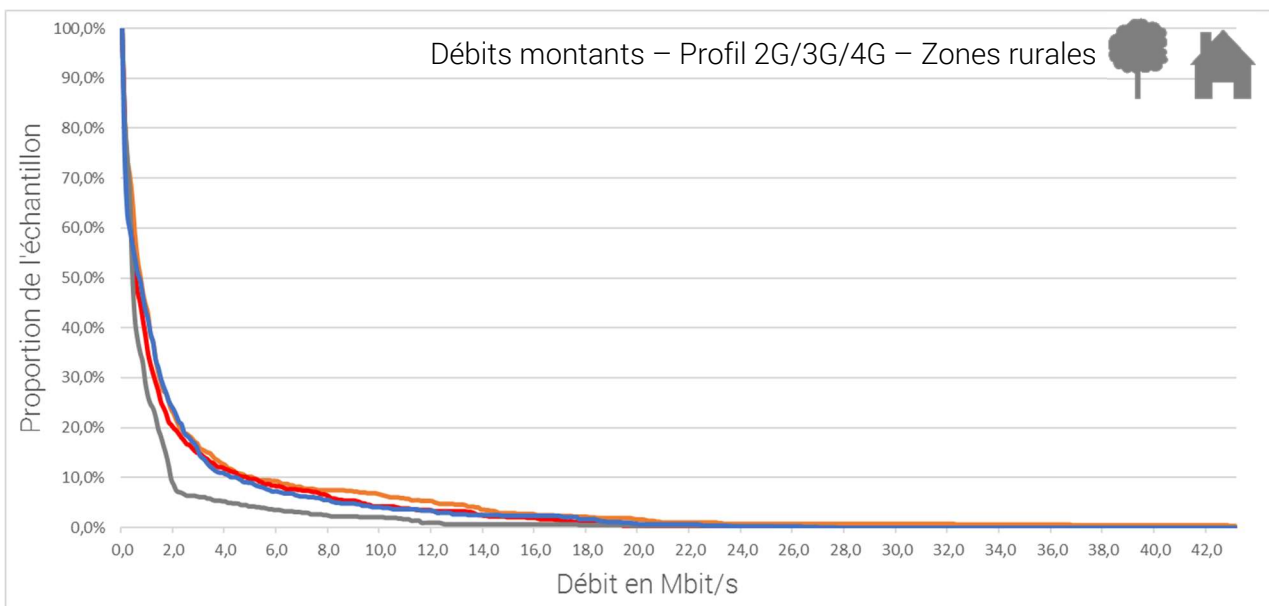
DEBITS MONTANTS

Débit moyen lors du chargement de fichier dans le sens montant

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	1,8 Mbit/s	6,1 Mbit/s	9,8 Mbit/s	5,9 Mbit/s
<b>Free</b>	1,1 Mbit/s	3,9 Mbit/s	6,2 Mbit/s	3,7 Mbit/s
<b>Orange</b>	2,2 Mbit/s	8,6 Mbit/s	13,0 Mbit/s	7,9 Mbit/s
<b>SFR</b>	1,8 Mbit/s	4,8 Mbit/s	7,2 Mbit/s	4,6 Mbit/s
<b>Moyenne</b>	1,7 Mbit/s	5,9 Mbit/s	9,1 Mbit/s	5,5 Mbit/s

Focus – Extérieur des bâtiments					Focus – Intérieur des bâtiments				
									
<b>Bouygues</b>	2,1 Mbit/s	7,4 Mbit/s	11,1 Mbit/s	6,8 Mbit/s	<b>Bouygues</b>	1,6 Mbit/s	4,8 Mbit/s	8,4 Mbit/s	4,9 Mbit/s
<b>Free</b>	1,3 Mbit/s	4,8 Mbit/s	7,8 Mbit/s	4,6 Mbit/s	<b>Free</b>	0,8 Mbit/s	3,0 Mbit/s	4,7 Mbit/s	2,8 Mbit/s
<b>Orange</b>	2,6 Mbit/s	10,1 Mbit/s	15,0 Mbit/s	9,2 Mbit/s	<b>Orange</b>	1,8 Mbit/s	7,0 Mbit/s	11,0 Mbit/s	6,6 Mbit/s
<b>SFR</b>	2,1 Mbit/s	5,7 Mbit/s	8,0 Mbit/s	5,2 Mbit/s	<b>SFR</b>	1,4 Mbit/s	4,0 Mbit/s	6,5 Mbit/s	3,9 Mbit/s
<b>Moyenne</b>	2,0 Mbit/s	7,0 Mbit/s	10,5 Mbit/s	6,4 Mbit/s	<b>Moyenne</b>	1,4 Mbit/s	4,7 Mbit/s	7,7 Mbit/s	4,6 Mbit/s







## AXES DE TRANSPORT EN PROFIL 2G/3G/4G



NAVIGATION WEB

Taux de réussite de l'accès au site internet en moins de 5 secondes



TGV



TET



Autoroutes



Trains du  
Quotidien



Metro

Bouygues T.	30,2% ±1,0%	49,9% ±0,8%	58,3% ±0,9%	60,3% ±0,7%	n/a
Free	18,3% ±0,8%	25,2% ±0,7%	25,6% ±0,8%	32,0% ±0,6%	n/a
Orange	50,0% ±1,0%	53,0% ±0,8%	59,1% ±0,9%	68,7% ±0,6%	n/a
SFR	30,5% ±1,0%	44,0% ±0,8%	53,3% ±0,9%	56,3% ±0,7%	n/a
Moyenne	32,3% ±0,5%	43,0% ±0,4%	49,1% ±0,5%	54,3% ±0,3%	12,8% ±0,5%

## AXES DE TRANSPORT EN PROFIL 2G/3G/4G



NAVIGATION WEB

Taux de réussite de l'accès au site internet en moins de 10 secondes



TGV



TET



Autoroutes



Trains du  
Quotidien

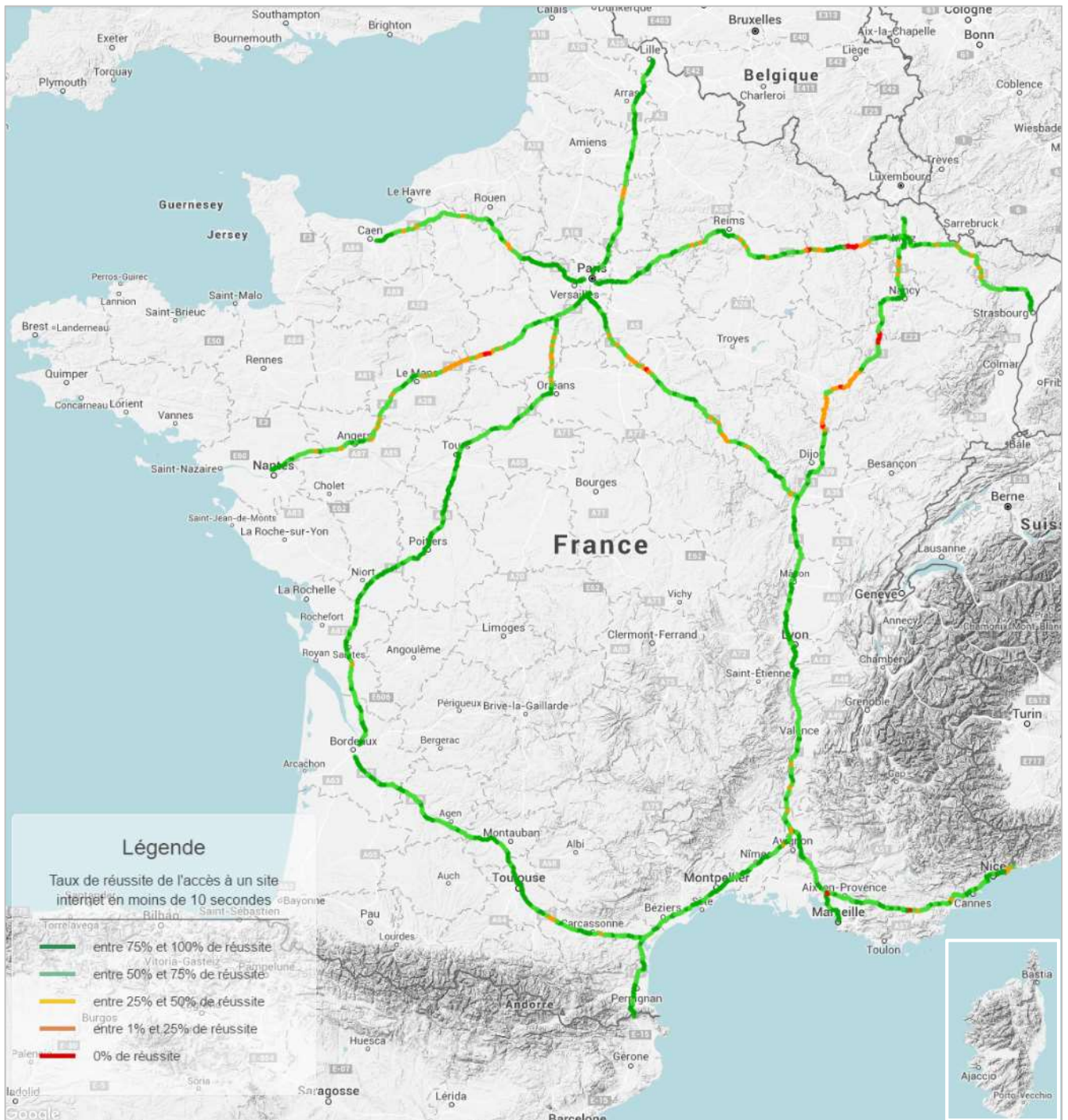


Metro

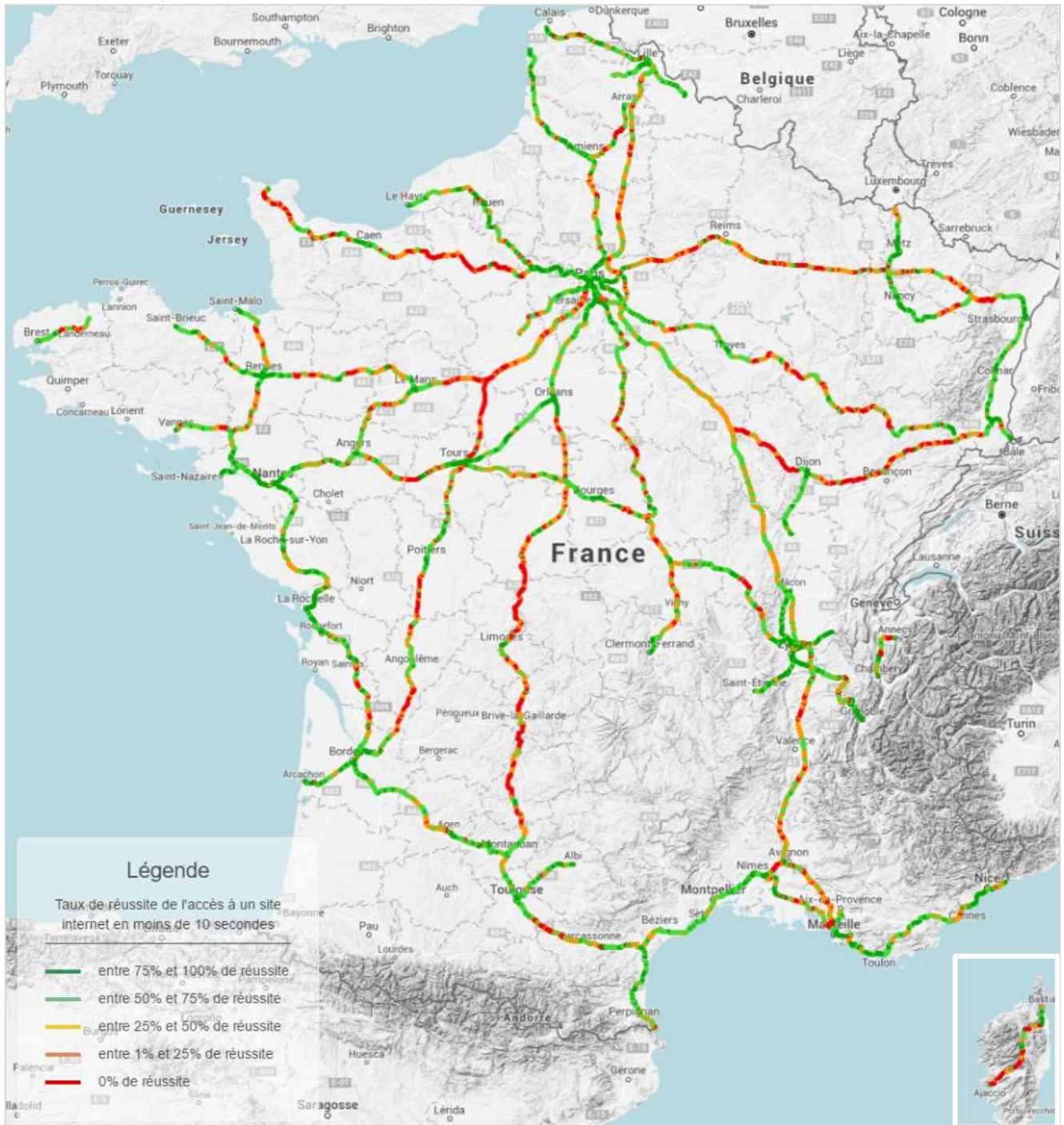
Bouygues T.	45,2% ±1,0%	64,5% ±0,8%	78,3% ±0,8%	73,3% ±0,6%	n/a
Free	34,1% ±1,0%	40,9% ±0,8%	44,3% ±0,9%	45,9% ±0,7%	n/a
Orange	67,1% ±1,0%	69,9% ±0,8%	82,7% ±0,7%	80,3% ±0,5%	n/a
SFR	48,4% ±1,0%	61,3% ±0,8%	76,8% ±0,8%	71,2% ±0,6%	n/a
Moyenne	48,7% ±0,5%	59,2% ±0,4%	70,5% ±0,4%	67,7% ±0,3%	15,6% ±0,6%



## Cartographie multi-opérateurs des résultats sur les Autoroutes testées



## Cartographie multi-opérateurs des résultats sur les lignes TGV, TET et Trains du Quotidien en province





## 5 ANNEXES

### 5.1 ANNEXE 1 : TIRAGE AU SORT ET VOLUMETRIE DU PERIMETRE PIETONS

Liste des agglomérations de plus de 400 Kh :

CODE_UU	DPT	NOM_UU	STRATE	VOLUMETRIE
00851	75	PARIS	TOP15	100
00758	69	LYON	TOP15	35
00759	13	MARSEILLE - AIX-EN-PROVENCE	TOP15	34
59702	59	LILLE	TOP15	23
06701	06	NICE	TOP15	21
31701	31	TOULOUSE	TOP15	20
33701	33	BORDEAUX	TOP15	19
44701	44	NANTES	TOP15	14
00757	83	TOULON	TOP15	12
38701	38	GRENOBLE	TOP15	11
00756	62	DOUAI - LENS	TOP15	11
00755	76	ROUEN	TOP15	10
67701	67	STRASBOURG	TOP15	10
00754	84	AVIGNON	TOP15	10
34701	34	MONTPELLIER	TOP15	10

Liste des agglomérations de plus de 10 Kh et de moins de 400 Kh :

CODE_UU	DPT	NOM_UU	STRATE	VOLUMETRIE
00753	42	SAINT-ETIENNE	200-400 KH	10
35701	35	RENNES	200-400 KH	9
57701	57	METZ	200-400 KH	9
54701	54	NANCY	200-400 KH	9
45701	45	ORLEANS	200-400 KH	9
76701	76	LE HAVRE	200-400 KH	8
00751	64	BAYONNE	200-400 KH	8
49701	49	ANGERS	200-400 KH	8
29701	29	BREST	50-200 KH	9
00651	26	VALENCE	50-200 KH	9
56601	56	LORIENT	50-200 KH	8
62504	62	CALAIS	50-200 KH	8
82501	82	MONTAUBAN	50-200 KH	8
00554	19	BRIVE-LA-GAILLARDE	50-200 KH	8
71501	71	CHALON-SUR-SAONE	50-200 KH	8
77501	77	MEAUX	50-200 KH	8
03502	03	VICHY	50-200 KH	8
2B501	2B	BASTIA	50-200 KH	8
02501	02	SAINT-QUENTIN	50-200 KH	8
00553	24	BERGERAC	50-200 KH	8
36501	36	CHATEAUROUX	50-200 KH	8
62501	62	SAINT-OMER	50-200 KH	8
00551	26	MONTELIMAR	50-200 KH	8
66401	66	SAINT-CYPRIEN	50-200 KH	8
11501	11	CARCASSONNE	10-50 KH	8
03401	03	MOULINS	10-50 KH	8
00455	47	MARMANDE	10-50 KH	8
08401	08	SEDAN	10-50 KH	7
35401	35	FOUGERES	10-50 KH	7
85401	85	SAINT-HILAIRE-DE-RIEZ	10-50 KH	7

<b>54404</b>	54	PONT-A-MOUSSON	10-50 KH	7
<b>38401</b>	38	SAINT-MARCELLIN	10-50 KH	7
<b>77305</b>	77	LA FERTE-SOUS-JOUARRE	10-50 KH	7
<b>45303</b>	45	GIEN	10-50 KH	7
<b>29306</b>	29	PONT-L'ABBE	10-50 KH	7
<b>60301</b>	60	MERU	10-50 KH	6
<b>59301</b>	59	BERGUES	10-50 KH	6
<b>79301</b>	79	SAINT-MAIXENT-L'ECOLE	10-50 KH	6
<b>83207</b>	83	CAVALAIRE-SUR-MER	10-50 KH	6
<b>90301</b>	90	DELLE	10-50 KH	6

Liste des communes hors agglomérations de plus de 10 Kh :

CODE_INSEE	DPT	NOM COMMUNE	CODE_INSEE	DPT	NOM COMMUNE
<b>01193</b>	01	IZIEU	<b>47138</b>	47	LAROQUE-TIMBAUT
<b>01039</b>	01	BEON	<b>47137</b>	47	LAPLUME
<b>01099</b>	01	CHAZEY-SUR-AIN	<b>47140</b>	47	LAUGNAC
<b>01407</b>	01	SEYSSEL	<b>47210</b>	47	PORT-SAINTE-MARIE
<b>01390</b>	01	SAINT-VULBAS	<b>47004</b>	47	AIGUILLON
<b>01454</b>	01	VIRIGNIN	<b>52510</b>	52	VAUX-SUR-BLAISE
<b>01185</b>	01	HAUTEVILLE-LOMPNES	<b>52331</b>	52	MONTIER-EN-DER
<b>01073</b>	01	CEYZERIEU	<b>52296</b>	52	LOUZE
<b>01202</b>	01	LAGNIEU	<b>52079</b>	52	BROUSSEVAL
<b>01384</b>	01	SAINT-RAMBERT-EN-BUGEY	<b>52265</b>	52	BAYARD-SUR-MARNE
<b>02234</b>	02	CRAONNE	<b>52099</b>	52	CHAMOUILLEY
<b>02058</b>	02	BEAURIEUX	<b>52194</b>	52	EURVILLE-BIENVILLE
<b>02215</b>	02	CORBENY	<b>52123</b>	52	CHEVILLON
<b>02205</b>	02	COLLIGIS-CRANDELAIN	<b>52250</b>	52	JOINVILLE
<b>02680</b>	02	SAINT-GOBAIN	<b>52550</b>	52	WASSY
<b>02018</b>	02	ANIZY-LE-CHATEAU	<b>56144</b>	56	NAIZIN
<b>02093</b>	02	BLERANCOURT	<b>56019</b>	56	BILLIO
<b>02497</b>	02	MONS-EN-LAONNOIS	<b>56174</b>	56	PLUMELIN
<b>02037</b>	02	AULNOIS-SOUS-LAON	<b>56236</b>	56	SAINT-SERVANT
<b>02468</b>	02	MARLE	<b>56210</b>	56	SAINT-CARADEC-TREGOMEL
<b>04128</b>	04	MONTFURON	<b>56081</b>	56	GUISCRUFF
<b>04106</b>	04	LURS	<b>56170</b>	56	PLOURAY
<b>04111</b>	04	MANE	<b>56017</b>	56	BIGNAN
<b>04188</b>	04	SAINT-MAIME	<b>56192</b>	56	REMUNGOL
<b>04149</b>	04	PEYRUIS	<b>56160</b>	56	PLEUGRIFFET
<b>04242</b>	04	VILLENEUVE	<b>57392</b>	57	LEMUD
<b>04088</b>	04	FORCALQUIER	<b>57533</b>	57	PANGE
<b>04200</b>	04	SALIGNAC	<b>57037</b>	57	AUBE
<b>04178</b>	04	SAINT-ETIENNE-LES-ORGUES	<b>57017</b>	57	AMANVILLERS
<b>04209</b>	04	SISTERON	<b>57422</b>	57	LOUVIGNY
<b>07059</b>	07	CHATEAUBOURG	<b>57482</b>	57	MONTROY-FLANVILLE
<b>07056</b>	07	CHARNAS	<b>57572</b>	57	REMILLY
<b>07039</b>	07	BOZAS	<b>57155</b>	57	COURCELLES-CHAUSSY
<b>07323</b>	07	TOULAUD	<b>57534</b>	57	PELTRE
<b>07308</b>	07	SARRAS	<b>57443</b>	57	MARANGE-SILVANGE
<b>07333</b>	07	VANOSC	<b>59412</b>	59	MONTAY
<b>07064</b>	07	LE CHEYLARD	<b>59102</b>	59	BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS
<b>07204</b>	07	SAINT-AGREVE	<b>59614</b>	59	VIESLY
<b>07129</b>	07	LAMASTRE	<b>59545</b>	59	SAINT-SOUPLET
<b>07172</b>	07	PEAUGRES	<b>59312</b>	59	HONNECOURT-SUR-ESCAUT
<b>14190</b>	14	COURCY	<b>59520</b>	59	RUMILLY-EN-CAMBRESIS
<b>14483</b>	14	OUFFIERES	<b>59624</b>	59	VILLERS-OUTREAU
<b>14014</b>	14	ANGUERNY	<b>59547</b>	59	SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS

14566	14	SAINT-CONTEST	59136	59	LE CATEAU-CAMBRESIS
14191	14	COURSEULLES-SUR-MER	59118	59	BUSIGNY
14760	14	VILLERS-BOCAGE	60442	60	MUIDORGE
14076	14	BLAINVILLE-SUR-ORNE	60316	60	HODENC-L'EVEQUE
14407	14	MATHIEU	60598	60	SAINT-SULPICE
14060	14	BENOUVILLE	60401	60	LE MESNIL-THERIBUS
14365	14	LION-SUR-MER	60143	60	CHAUMONT-EN-VEXIN
17085	17	CHAMPDOLENT	60678	60	VILLENEUVE-LES-SABLONS
17070	17	BRIZAMBOURG	60370	60	LORMAISON
17347	17	SAINT-JEAN-D'ANGELY	60646	60	TROISSEREUX
17024	17	AULNAY	60590	60	SAINT-OMER-EN-CHAUSSEE
17224	17	MATHA	60616	60	SERIFONTAINE
17344	17	SAINT-HILAIRE-DE-VILLEFRANCHE	61068	61	BURSARD
17397	17	SAINT-SAVINIEN	61228	61	LIVAIE
17026	17	AUTHON-EBEON	61258	61	LE MELE-SUR-SARTHE
17025	17	AUMAGNE	61133	61	COURTOMER
17448	17	TONNAY-BOUTONNE	61135	61	COUTERNE
21404	21	MENETREUX-LE-PITTOIS	61483	61	BAGNOLES-DE-L'ORNE
21247	21	EPOISSES	61243	61	MAGNY-LE-DESERT
21154	21	CHATILLON-SUR-SEINE	61075	61	CEAUCE
21584	21	SAULIEU	61145	61	DOMFRONT
21425	21	MONTBARD	61168	61	LA FERTE-MACE
21005	21	AISEREY	62031	62	ANDRES
21315	21	HAUTEVILLE-LES-DIJON	62654	62	PEUPLINGUES
21545	21	SAINTE-COLOMBE-SUR-SEINE	62380	62	GOUY-SERVINS
21603	21	SEMUR-EN-AUXOIS	62793	62	SERVINS
21435	21	MONTLIOT-ET-COURCELLES	62615	62	NIELLES-LES-CALAIS
22153	22	MONCONTOUR	62334	62	FIENNES
22009	22	LE BODEO	62408	62	HAMES-BOUCRES
22098	22	LANDEHEN	62043	62	LES ATTAQUES
22178	22	PLEHEDEL	62397	62	GUINES
22182	22	PLELO	62038	62	ARDRES
22258	22	QUESSOY	63072	63	CHABRELOCHE
22281	22	SAINT-CARREUC	63253	63	NOALHAT
22047	22	CORLAY	63194	63	LEMPY
22191	22	PLESSALA	63265	63	ORLEAT
22068	22	GRACE-UZEL	63231	63	LA MONNERIE-LE-MONTEL
26275	26	ROCHEGUDE	63125	63	COURPIERE
26005	26	ALLAN	63195	63	LEZOUX
26220	26	NYONS	63016	63	AUGEROLLES
26211	26	MONTSEGUR-SUR-LAUZON	63131	63	CULHAT
26322	26	SAINT-PANTALEON-LES-VIGNES	63128	63	CREVANT-LAVEINE
26121	26	ESPELUCHE	64066	64	ASCARAT
26031	26	LA BATIE-ROLLAND	64160	64	CAMBO-LES-BAINS
26114	26	DIEULEFIT	64528	64	SUHESCUN
26243	26	LE POET-LAVAL	64350	64	LOUHOSSOA
26264	26	REMUZAT	64279	64	ITXASSOU
27383	27	MANDRES	64504	64	SARE
27112	27	BRETEUIL	64436	64	OSSES
27524	27	SAINTE-COLOMBE-LA-COMMANDERIE	64546	64	URT
27448	27	PACY-SUR-EURE	64256	64	HASPARREN
27119	27	BUEIL	64477	64	SAINT-ETIENNE-DE-BAIGORRY
27183	27	LA COUTURE-BOUSSEY	66206	66	LES CLUSES
27278	27	GARENNES-SUR-EURE	66233	66	VIVES
27397	27	MENILLES	66048	66	CERBERE
27312	27	HARDENCOURT-COCHEREL	66056	66	CORBERE-LES-CABANES
27254	27	FONTAINE-SOUS-JOUY	66214	66	TRESSERRE
29063	29	GOULIEN	66196	66	SOREDE

<b>29048</b>	29	EDERN	<b>66227</b>	66	VILLENEUVE-DE-LA-RAHO
<b>29004</b>	29	BANNALEC	<b>66024</b>	66	LE BOULOU
<b>29028</b>	29	CLEDEN-CAP-SIZUN	<b>66046</b>	66	CAUDIES-DE-FENOUILLEDES
<b>29150</b>	29	MOELAN-SUR-MER	<b>66071</b>	66	ESTAGEL
<b>29197</b>	29	PLOUHINEC	<b>67070</b>	67	BURBACH
<b>29228</b>	29	PRIMELIN	<b>67395</b>	67	REUTENBOURG
<b>29108</b>	29	LANDUDEC	<b>67489</b>	67	THAL-MARMOUTIER
<b>29226</b>	29	POULLAN-SUR-MER	<b>67548</b>	67	WIWERSHEIM
<b>29292</b>	29	TREGUENEC	<b>67105</b>	67	DRULINGEN
<b>2A254</b>	2A	QUENZA	<b>67191</b>	67	HERBITZHEIM
<b>2A249</b>	2A	PROPRIANO	<b>67234</b>	67	KESKASTEL
<b>2A114</b>	2A	FIGARI	<b>67095</b>	67	DIEMERINGEN
<b>2A211</b>	2A	PETRETO-BICCHISANO	<b>67089</b>	67	DETTWILLER
<b>2A139</b>	2A	LECCI	<b>67322</b>	67	NEUWILLER-LES-SAVERNE
<b>2A349</b>	2A	VIGGIANELLO	<b>68353</b>	68	WAHLBACH
<b>2A041</b>	2A	BONIFACIO	<b>68197</b>	68	MAGSTATT-LE-BAS
<b>2A300</b>	2A	SAN-GAVINO-DI-CARBINI	<b>68238</b>	68	NIFFER
<b>2A189</b>	2A	OLMETO	<b>68309</b>	68	SIERENTZ
<b>2A061</b>	2A	CARBINI	<b>68084</b>	68	ESCHENTZWILLER
<b>32457</b>	32	URDENS	<b>68301</b>	68	SCHLIERBACH
<b>32132</b>	32	FLEURANCE	<b>68341</b>	68	UFFHEIM
<b>32095</b>	32	CAUSSENS	<b>68042</b>	68	BLOTZHEIM
<b>32296</b>	32	NOGARO	<b>68093</b>	68	FLAXLANDEN
<b>32155</b>	32	LE HOUGA	<b>68384</b>	68	ZILLISHEIM
<b>32119</b>	32	EAUZE	<b>70145</b>	70	CHAUX-LA-LOTIERE
<b>32208</b>	32	LECTOURE	<b>70494</b>	70	SORNAY
<b>32249</b>	32	MAUVEZIN	<b>70132</b>	70	CHARGEY-LES-GRAY
<b>32083</b>	32	CASTERA-VERDUZAN	<b>70026</b>	70	ARC-LES-GRAY
<b>32193</b>	32	LAREE	<b>70198</b>	70	DAMPIERRE-SUR-SALON
<b>35134</b>	35	LES IFFS	<b>70410</b>	70	PIN
<b>35203</b>	35	LA NOUAYE	<b>70334</b>	70	MARNAY
<b>35023</b>	35	BEDEE	<b>70447</b>	70	RIOZ
<b>35028</b>	35	BOISTRUDAN	<b>70421</b>	70	PORT-SUR-SAONE
<b>35266</b>	35	SAINT-ERBLON	<b>70279</b>	70	GRAY
<b>35133</b>	35	IFFENDIC	<b>80410</b>	80	HAM
<b>35245</b>	35	ROMILLE	<b>80274</b>	80	EPPEVILLE
<b>35251</b>	35	SAINT-AUBIN-D'AUBIGNE	<b>80271</b>	80	EPEHY
<b>35207</b>	35	NOYAL-SUR-VILAINE	<b>80186</b>	80	CHAULNES
<b>35201</b>	35	MUEL	<b>80523</b>	80	MEAULTE
<b>41057</b>	41	CONAN	<b>80601</b>	80	NURLU
<b>41183</b>	41	PRENOUVELLON	<b>80694</b>	80	SAILLY-LE-SEC
<b>41061</b>	41	CORMERAY	<b>80620</b>	80	PERONNE
<b>41092</b>	41	FOUGERES-SUR-BIEVRE	<b>80177</b>	80	CARTIGNY
<b>41050</b>	41	CHEVERNY	<b>80644</b>	80	PROYART
<b>41252</b>	41	SUEVRES	<b>81175</b>	81	MONTDURAUSSE
<b>41025</b>	41	BRACIEUX	<b>81113</b>	81	LABASTIDE-DENAT
<b>41150</b>	41	MONT-PRES-CHAMBORD	<b>81274</b>	81	SALIES
<b>41101</b>	41	HERBAULT	<b>81222</b>	81	REALMONT
<b>41059</b>	41	CONTRES	<b>81145</b>	81	LISLE-SUR-TARN
<b>43017</b>	43	AZERAT	<b>81131</b>	81	LAGRAVE
<b>43096</b>	43	FONTANNES	<b>81097</b>	81	FREJAIROLLES
<b>43120</b>	43	LEMPDES-SUR-ALLAGNON	<b>81069</b>	81	CORDES-SUR-CIEL
<b>43117</b>	43	LAVAUDIEU	<b>81156</b>	81	MARSSAC-SUR-TARN
<b>43239</b>	43	SIAUGUES-SAINTE-MARIE	<b>81171</b>	81	MONTANS
<b>43033</b>	43	BLESLE	<b>87062</b>	87	EYBOULEUF
<b>43234</b>	43	SAUGUES	<b>87188</b>	87	SAINT-YRIEIX-SOUS-AIXE
<b>43132</b>	43	MAZEYRAT-D'ALLIER	<b>87024</b>	87	BUJALEUF
<b>43040</b>	43	BRIOUDE	<b>87127</b>	87	LA ROCHE-L'ABEILLE

<b>43262</b>	43	VIEILLE-BRIOUDE	<b>87202</b>	87	VEYRAC
<b>45174</b>	45	JOUY-EN-PITHIVERAIS	<b>87203</b>	87	VICQ-SUR-BREUILH
<b>45240</b>	45	OUTARVILLE	<b>87187</b>	87	SAINT-YRIEIX-LA-PERCHE
<b>45191</b>	45	MALESHERBES	<b>87064</b>	87	EYMOUTIERS
<b>45236</b>	45	ORVEAU-BELLESAUVE	<b>87125</b>	87	RILHAC-RANCON
<b>45069</b>	45	CHAMBON-LA-FORET	<b>87063</b>	87	EYJEUX
<b>45228</b>	45	NIBELLE	<b>89275</b>	89	NEUILLY
<b>45139</b>	45	ESTOUY	<b>89335</b>	89	SAINT-AUBIN-SUR-YONNE
<b>45030</b>	45	BEAUNE-LA-ROLANDE	<b>89268</b>	89	MONT-SAINT-SULPICE
<b>45035</b>	45	BOISCOMMUN	<b>89078</b>	89	CHAMPVALLON
<b>45025</b>	45	BAZOCHES-LES-GALLERANDES	<b>89206</b>	89	JOIGNY
<b>47255</b>	47	SAINT-MARTIN-DE-BEAUVILLE	<b>89198</b>	89	GURGY
<b>47300</b>	47	SERIGNAC-SUR-GARONNE	<b>89345</b>	89	SAINT-FLORENTIN
<b>47129</b>	47	LAGARRIGUE	<b>89227</b>	89	LIGNY-LE-CHATEL
<b>47145</b>	47	LAYRAC	<b>89055</b>	89	BRIENON-SUR-ARMANCON
<b>47075</b>	47	LA CROIX-BLANCHE	<b>89344</b>	89	SAINT-FARGEAU