

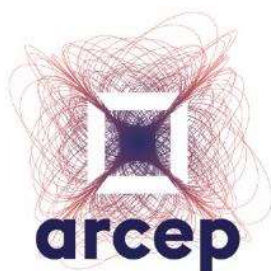


---

ENQUETE 2017 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** 2017



## 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.....	16
3.1	Navigation Web.....	16
3.2	Transferts de données .....	16
3.3	Service de diffusion de vidéo en flux.....	16
3.4	Précision statistique et arrondi.....	17
4	Résultats de l'enquête de qualité de service DATA.....	18
	ZONES D'HABITATION en profil 2G/3G/4G .....	19
	AXES DE TRANSPORT en profil 2G/3G/4G .....	29
5	ANNEXES.....	30
5.1	ANNEXE 1 : Tirage au sort et Volumétrie du périmètre Piétons .....	30
5.2	ANNEXE 2 : Périmètre Autoroutes .....	40
5.3	ANNEXE 3 : Périmètre Grands axes non autoroutiers .....	41
5.4	ANNEXE 4 : Périmètre lignes TGV .....	41
5.5	ANNEXE 5 : Périmètre lignes Intercités.....	42
5.6	ANNEXE 6 : Périmètre lignes TER .....	42
5.7	ANNEXE 7 : Périmètre lignes Transiliens et RER.....	43
5.8	ANNEXE 8 : Périmètre lignes Metro .....	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 23 janvier au 25 avril 2017** 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 un seul profil utilisateur, dit « **2G/3G/4G** » qui 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 et routes secondaires

## 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 :

Portail	URL
Google	<a href="https://www.google.fr">https://www.google.fr</a>
Amazon	<a href="http://www.amazon.fr">http://www.amazon.fr</a>
Fnac	<a href="https://secure.fnac.com/MyAccount">https://secure.fnac.com/MyAccount</a>
Paypal	<a href="https://www.paypal.com">https://www.paypal.com</a>
Service Public	<a href="https://www.service-public.fr">https://www.service-public.fr</a>
Facebook	<a href="https://m.facebook.com">https://m.facebook.com</a>
Instagram	<a href="https://www.instagram.com">https://www.instagram.com</a>
Twitter	<a href="https://mobile.twitter.com/?lang=fr">https://mobile.twitter.com/?lang=fr</a>
Pole Emploi	<a href="http://www.pole-emploi.fr/accueil">http://www.pole-emploi.fr/accueil</a>
Voyages SNCF	<a href="http://voyages-sncf.mobi">http://voyages-sncf.mobi</a>
Caisse Epargne	<a href="https://www.caisse-epargne.fr/particuliers/accueil.aspx">https://www.caisse-epargne.fr/particuliers/accueil.aspx</a>
Youtube	<a href="https://m.youtube.com">https://m.youtube.com</a>
Wikipedia	<a href="https://fr.m.wikipedia.org">https://fr.m.wikipedia.org</a>

Darty	<a href="http://m.darty.com">http://m.darty.com</a>
Live	<a href="https://www.live.com">https://www.live.com</a>
Credit Mutuel	<a href="https://www.creditmutuel.fr">https://www.creditmutuel.fr</a>
CAF	<a href="https://www.caf.fr/">https://www.caf.fr/</a>
Le bon coin	<a href="https://www.leboncoin.fr/ai/form/0?ca=12_s">https://www.leboncoin.fr/ai/form/0?ca=12_s</a>
Pages Jaunes	<a href="http://assistance.pagesjaunes.fr">http://assistance.pagesjaunes.fr</a>
Snapchat	<a href="https://www.snapchat.com/l/fr-fr/">https://www.snapchat.com/l/fr-fr/</a>
Whatsapp	<a href="https://www.whatsapp.com/?l=fr">https://www.whatsapp.com/?l=fr</a>
France Info	<a href="http://mobile.francetvinfo.fr">http://mobile.francetvinfo.fr</a>
Trip Advisor	<a href="https://www.tripadvisor.fr/Hotels">https://www.tripadvisor.fr/Hotels</a>
Waze	<a href="https://www.waze.com/fr/">https://www.waze.com/fr/</a>
Twitch	<a href="https://m.twitch.tv/">https://m.twitch.tv/</a>
Lafourchette	<a href="https://m.lafourchette.com/fr_FR">https://m.lafourchette.com/fr_FR</a>
Yelp	<a href="https://m.yelp.fr">https://m.yelp.fr</a>
La Banque Postale	<a href="https://www.labanquepostale.fr">https://www.labanquepostale.fr</a>
Yahoo	<a href="https://fr.news.yahoo.com/auto/">https://fr.news.yahoo.com/auto/</a>
Skype	<a href="https://www.skype.com/fr/about/">https://www.skype.com/fr/about/</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 vidéo .AVI
Fichier image .PNG
Fichier archive .ZIP
Fichier vidéo .MP4
Fichier document .DOC
Fichier Tableur .CSV

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	< 0,5s
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 par l'outil de test.
- ✓ Les vidéos sont visionnées en **qualité 720p**. Cette qualité est figée et ne peut pas évoluer en cours de visionnage
- ✓ Une alternance est 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 QoSi. Au global 16 vidéos distinctes ont été testées.
- ✓ Le protocole d'accès est l'**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 et non autoroutiers, dans le métro, dans les Intercités, dans les trains à grande vitesse ainsi que dans les TER, Transiliens et RER, pour le service de navigation web exclusivement.

### 2.2.1 USAGES PIETON

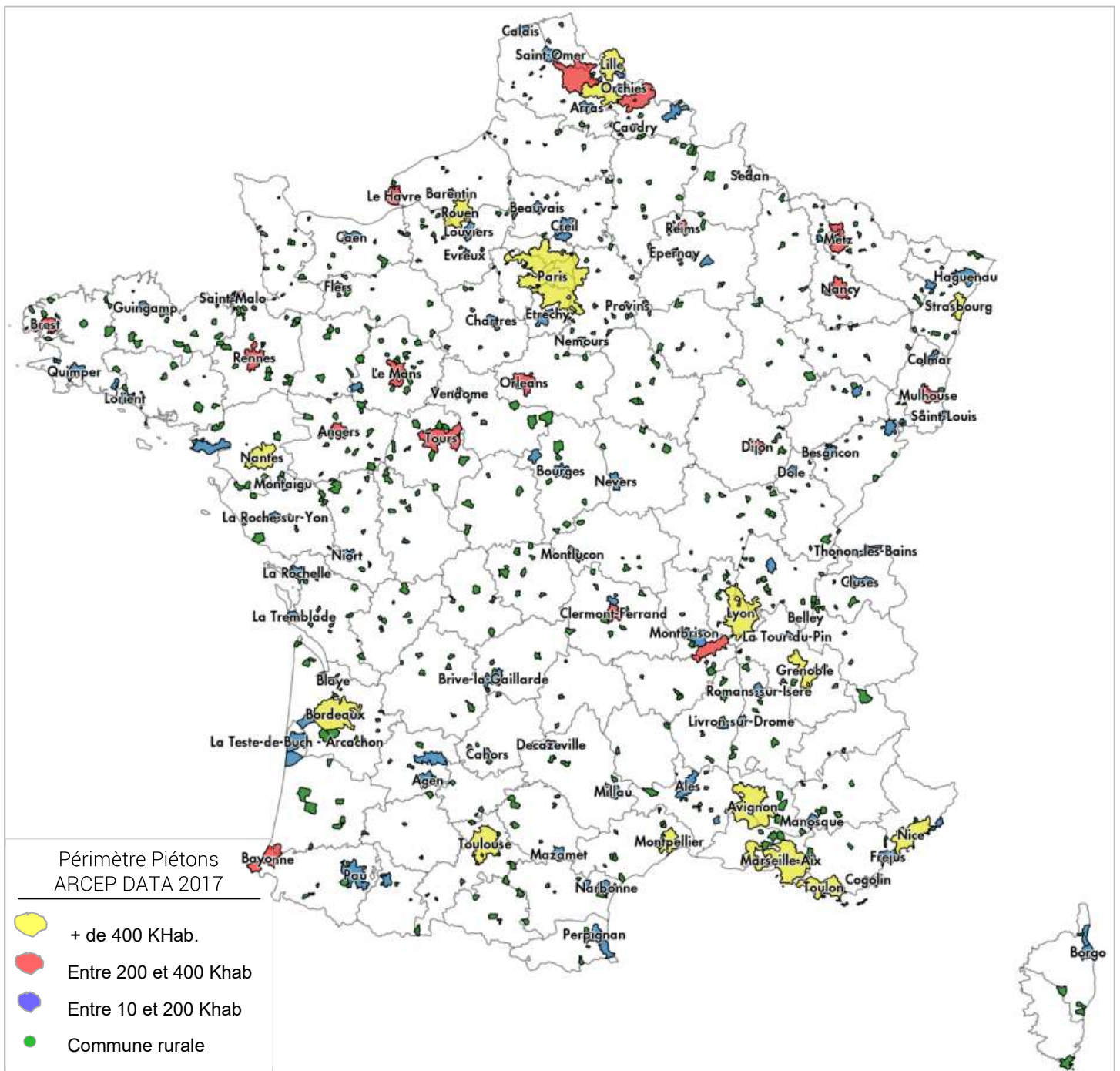
Les agglomérations et communes dans lesquelles sont effectuées les mesures des services de données en **usage piéton** sont réparties en **trois grandes strates**, qui sont définies en fonction de leur population :

- ✓ **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 :
  - Les 17 agglomérations dont la population est comprise entre 200 000 et 400 000 habitants,
  - 40 agglomérations sont tirées au sort au sein des agglomérations de 50 000 à 200 000 habitants,
  - Et enfin 48 au sein des agglomérations de 10 000 à 50 000 habitants
- ✓ **Zones rurales** : 700 communes hors agglomérations de plus de 10 000 habitants ont été tirées au sort et étaient réparties ainsi : 140 communes de moins de 500 habitants, 140 de 500 à 1 000 habitants et 420 de 1 000 à 10 000 habitants

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.

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





## 2.2.2 AXES DE TRANSPORTS

---

Les axes de transports sont composés de 6 catégories de transports : les grands axes routiers, les TGV, les Intercités et TER, les Transiliens et RER ainsi que les métros.

### 2.2.2.1 ROUTES : AUTOROUTES & GRANDS AXES

Le périmètre des routes est constitué de 2 ensembles :

- Le réseau autoroutier dans son ensemble
- Une sélection de grandes axes non autoroutiers

#### Les Autoroutes :

Les mesures sur Autoroutes sont réalisées sur l'ensemble du réseau autoroutier, à l'exception des autoroutes de moins de 5km. 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.

Comme l'année dernière, des mesures à bord de cars/bus ont été introduites à hauteur de 10%, au maximum, afin de représenter ce mode de transports, en plein essor.

La liste des autoroutes réalisées cette année est présentée en **ANNEXE 2**.

#### Les grands axes non autoroutiers :

Introduites cette année, les mesures sur les grands axes non autoroutiers visent à compléter le périmètre autoroutier des principaux axes sur routes nationales à fort trafic. Le périmètre est donc composé, en particulier, des routes principales des régions ne disposant pas de voies autoroutières, comme la Bretagne et la Corse. Ce périmètre est ensuite agrémenté de plusieurs grands axes qui complètent le périmètre Autoroutier de manière logique. Ces voies sont tirées au sort.

La liste des grands axes non autoroutiers réalisés cette année est présentée en **ANNEXE 3**.

La carte ci-dessous présente le périmètre des axes de transports sur Routes :



### 2.2.2.2 TGV

Les mesures en TGV sont réalisées sur l'ensemble des lignes où des lignes TGV circulent de jour. 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 périmètre final retenu cette année est présenté en **ANNEXE 4**.

### 2.2.2.3 INTERCITES ET TER

Ce périmètre est constitué de 2 ensembles :

- L'ensemble du réseau de jour des Intercités (ou « Trains d'équilibre du territoire »)
- Une sélection de lignes TER (« Train Express Régional »)

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.

#### Les Intercités :

Les mesures en trains d'équilibre du territoire sont réalisées l'ensemble des lignes Intercités circulant de jour durant la période de la campagne. Chaque ligne est testée dans les 2 sens de la gare de départ à la gare d'arrivée.

Le périmètre final retenu cette année est présenté en **ANNEXE 5**.

#### Les TER :

Les mesures à bord des TER sont réalisées dans une sélection de TER principalement hors Ile-de-France. Le périmètre est composé d'au moins 50 lignes, visant en priorité à compléter le périmètre déjà établi en TGV et TET.

Cette année, la liste des lignes incluses dans le périmètre des TER est présentée en **ANNEXE 6**.

### 2.2.2.4 TRANSILIENS ET RER

Les mesures de cet ensemble sont réalisées sur l'ensemble du réseau RER et des Transilien d'Ile-de-France. La liste exhaustive des lignes du périmètre est présentée en **ANNEXE 7**.

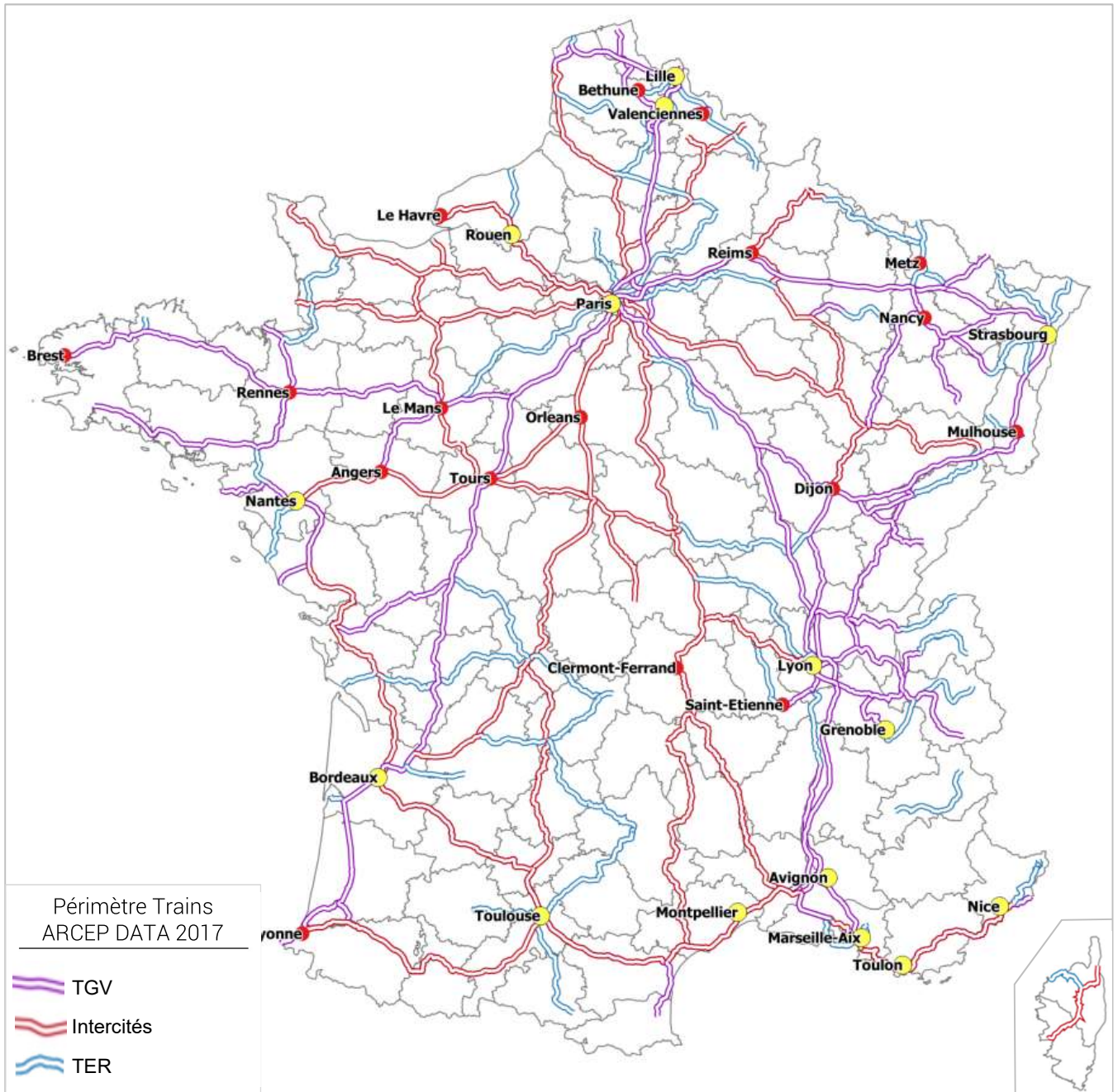
Les mesures data sont réalisées à bord des voitures, en variant autant que possible les positions comme pour toutes les mesures de train. Les 4 terminaux de test sont placés dans la même configuration.

### 2.2.2.5 METRO

L'ensemble de ces mesures est réalisé sur toutes les lignes de métros existantes en France, à Paris, Lyon, Marseille, Toulouse, Lille et Rennes. Toutes les lignes sont testées, a minima en aller / retour.

La liste de l'ensemble des lignes testées est présentée en **ANNEXE 8**.

### 2.2.2.6 CARTE DU PERIMETRE TRAINS



## 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 :

- ✓ Samsung S7 Edge
- ✓ iPhone 7

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 15Go ou 20Go
- ✓ Bouygues Telecom : B&You 5Go ou 20Go
- ✓ Orange : Sosh 5Go ou 20Go
- ✓ Free : Forfait illimité 50Go

### 2.3.4 SERVEUR DE TESTS

---

Au global sur la campagne, **4 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 :

Profil	Intérieur des bâtiments	Extérieur des bâtiments
Profil 2G/3G/4G	2 000 cycles de mesures	2 000 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 **2 000 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 & Routes	51 921 mesures de navigation web
TGV	30 031 mesures de navigation web
Intercités et TER	54 302 mesures de navigation web
Transiliens et RER	10 308 mesures de navigation web
Metro	4 564 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		Usage	Web x 10 pages	Transfert Downlink x 2 mesures	Transfert Uplink x 2 mesures	Streaming
TOP15	Supérieur à 400 Khab	Indoor	680	680	680	680
		Outdoor	680	680	680	680
Agglos 10-400 Khab	De 200 à 400 Khab	Indoor	140	140	140	140
		Outdoor	140	140	140	140
	De 50 à 200 Khab	Indoor	260	260	260	260
		Outdoor	260	260	260	260
De 10 à 50 Khab	Indoor	220	220	220	220	
	Outdoor	220	220	220	220	
Communes hors agglos > 10 Khab	De 1 à 10 Khab	Indoor	420	420	420	420
		Outdoor	420	420	420	420
	De 500 à 1 Khab	Indoor	140	140	140	140
		Outdoor	140	140	140	140
	Inférieur à 500 hab	Indoor	140	140	140	140
		Outdoor	140	140	140	140

### 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 en mesures piéton, 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 en mesures piéton, les 2 opérateurs ayant des accords d'itinérance sur leurs réseaux 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/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/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>	55,2% ±0,8%	78,7% ±0,7%	87,3% ±0,6%	73,8% ±0,4%
<b>Free</b>	24,9% ±0,7%	55,8% ±0,8%	68,3% ±0,8%	49,6% ±0,5%
<b>Orange</b>	51,1% ±0,8%	86,1% ±0,6%	91,4% ±0,5%	75,9% ±0,4%
<b>SFR</b>	58,5% ±0,8%	76,1% ±0,7%	84,6% ±0,6%	73,2% ±0,4%
Moyenne	47,4% ±0,4%	74,2% ±0,4%	82,9% ±0,3%	68,1% ±0,2%





	 Focus – Extérieur des bâtiments				 Focus – Intérieur des bâtiments			
<b>Bouygues T.</b>	60,7% ±1,1%	82,3% ±0,9%	89,6% ±0,7%	77,6% ±0,6%	49,6% ±1,2%	75,1% ±1,1%	85,0% ±0,8%	70,0% ±0,6%
<b>Free</b>	28,4% ±1,1%	60,9% ±1,2%	72,9% ±1,1%	53,9% ±0,7%	21,4% ±1%	50,7% ±1,2%	63,7% ±1,1%	45,3% ±0,7%
<b>Orange</b>	57,6% ±1,2%	89,9% ±0,8%	94,1% ±0,6%	80,2% ±0,6%	44,6% ±1,2%	82,3% ±0,9%	88,8% ±0,7%	71,7% ±0,6%
<b>SFR</b>	64,3% ±1,1%	80,4% ±1%	87,2% ±0,8%	77,3% ±0,6%	52,8% ±1,2%	71,9% ±1,1%	82,0% ±0,9%	69,0% ±0,6%
Moyenne	52,8% ±0,6%	78,4% ±0,5%	85,9% ±0,4%	72,2% ±0,3%	42,1% ±0,6%	70,0% ±0,6%	79,9% ±0,5%	64,0% ±0,3%



## 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>	68,8% ±0,8%	87,8% ±0,6%	92,9% ±0,4%	83,0% ±0,4%
<b>Free</b>	32,4% ±0,8%	64,4% ±0,8%	75,1% ±0,7%	56,9% ±0,5%
<b>Orange</b>	72,0% ±0,8%	95,0% ±0,4%	97,5% ±0,3%	87,5% ±0,3%
<b>SFR</b>	74,6% ±0,7%	87,9% ±0,5%	93,1% ±0,4%	84,9% ±0,4%
Moyenne	62,0% ±0,4%	83,8% ±0,3%	89,6% ±0,3%	78,1% ±0,2%





	 Focus – Extérieur des bâtiments				 Focus – Intérieur des bâtiments			
<b>Bouygues T.</b>	74,5% ±1%	91,0% ±0,7%	94,1% ±0,6%	86,3% ±0,5%	63,1% ±1,1%	84,7% ±0,9%	91,6% ±0,7%	79,6% ±0,6%
<b>Free</b>	36,2% ±1,1%	68,0% ±1,2%	78,0% ±1%	60,3% ±0,7%	28,7% ±1,1%	60,7% ±1,2%	72,3% ±1,1%	53,6% ±0,7%
<b>Orange</b>	78,6% ±1%	97,4% ±0,4%	98,4% ±0,3%	90,7% ±0,4%	65,5% ±1,1%	92,7% ±0,6%	96,6% ±0,4%	84,2% ±0,5%
<b>SFR</b>	80,2% ±0,9%	91,4% ±0,7%	94,2% ±0,6%	88,3% ±0,4%	69,0% ±1,1%	84,5% ±0,9%	91,9% ±0,6%	81,5% ±0,5%
Moyenne	67,4% ±0,5%	86,9% ±0,4%	91,2% ±0,3%	81,4% ±0,3%	56,6% ±0,6%	80,6% ±0,5%	88,1% ±0,4%	74,7% ±0,3%



## 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>	63,4% ±2,5%	86,6% ±1,9%	92,0% ±1,4%	80,3% ±1,2%
<b>Free</b>	28,1% ±2,4%	61,8% ±2,7%	72,0% ±2,4%	53,5% ±1,5%
<b>Orange</b>	64,9% ±2,5%	92,9% ±1,4%	96,2% ±1%	84,2% ±1,1%
<b>SFR</b>	67,1% ±2,5%	83,0% ±2,1%	89,8% ±1,6%	79,8% ±1,2%
Moyenne	55,9% ±1,3%	81,1% ±1,1%	87,5% ±0,9%	74,4% ±0,7%



 Focus – Extérieur des bâtiments					 Focus – Intérieur des bâtiments				
<b>Bouygues T.</b>	69,4% ±3,4%	90,3% ±2,3%	94,1% ±1,8%	84,3% ±1,6%	<b>Bouygues T.</b>	57,3% ±3,7%	82,9% ±3%	90,0% ±2,3%	76,3% ±1,9%
<b>Free</b>	31,6% ±3,4%	66,0% ±3,7%	76,1% ±3,2%	57,4% ±2,2%	<b>Free</b>	24,6% ±3,2%	57,6% ±3,9%	67,9% ±3,5%	49,5% ±2,2%
<b>Orange</b>	71,7% ±3,3%	95,6% ±1,6%	97,6% ±1,1%	87,9% ±1,4%	<b>Orange</b>	58,0% ±3,7%	90,2% ±2,3%	94,8% ±1,7%	80,5% ±1,7%
<b>SFR</b>	74,0% ±3,2%	85,5% ±2,8%	91,0% ±2,2%	83,3% ±1,6%	<b>SFR</b>	60,3% ±3,6%	80,5% ±3,1%	88,7% ±2,4%	76,2% ±1,9%
Moyenne	61,7% ±1,8%	84,4% ±1,4%	89,7% ±1,1%	78,2% ±0,9%	Moyenne	50,0% ±1,9%	77,8% ±1,6%	85,3% ±1,3%	70,6% ±1%

## 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>	66,9% ±2,5%	88,5% ±1,8%	93,3% ±1,3%	82,5% ±1,2%
<b>Free</b>	29,1% ±2,4%	62,7% ±2,7%	72,8% ±2,4%	54,4% ±1,5%
<b>Orange</b>	68,7% ±2,4%	94,3% ±1,3%	96,8% ±0,9%	86,2% ±1,1%
<b>SFR</b>	70,5% ±2,4%	84,5% ±2%	90,9% ±1,5%	81,8% ±1,2%
Moyenne	58,8% ±1,3%	82,5% ±1,1%	88,5% ±0,8%	76,2% ±0,7%





Focus – Extérieur des bâtiments					Focus – Intérieur des bâtiments				
									
<b>Bouygues T.</b>	72,7% ±3,3%	92,1% ±2,1%	95,1% ±1,6%	86,3% ±1,5%	61,0% ±3,6%	84,8% ±2,8%	91,5% ±2,1%	78,7% ±1,8%	
<b>Free</b>	32,9% ±3,5%	66,3% ±3,7%	76,4% ±3,2%	58,0% ±2,2%	25,4% ±3,2%	59,2% ±3,9%	69,2% ±3,5%	50,8% ±2,2%	
<b>Orange</b>	74,6% ±3,2%	96,3% ±1,5%	98,1% ±1%	89,3% ±1,4%	62,9% ±3,6%	92,3% ±2,1%	95,6% ±1,5%	83,1% ±1,6%	
<b>SFR</b>	77,1% ±3,1%	87,3% ±2,6%	92,0% ±2%	85,3% ±1,6%	63,9% ±3,6%	81,8% ±3%	89,7% ±2,3%	78,2% ±1,8%	
Moyenne	64,3% ±1,8%	85,5% ±1,4%	90,4% ±1,1%	79,8% ±0,9%	53,3% ±1,8%	79,5% ±1,6%	86,5% ±1,3%	72,7% ±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>	77,0% ±2,2%	94,0% ±1,3%	96,8% ±0,9%	89,0% ±1%
<b>Free</b>	32,1% ±2,4%	67,2% ±2,6%	75,0% ±2,3%	57,6% ±1,5%
<b>Orange</b>	77,0% ±2,2%	97,7% ±0,8%	99,1% ±0,5%	90,9% ±0,9%
<b>SFR</b>	80,4% ±2,1%	90,3% ±1,6%	96,2% ±1%	88,9% ±1%
Moyenne	66,6% ±1,2%	87,3% ±0,9%	91,8% ±0,7%	81,6% ±0,6%



	 Focus – Extérieur des bâtiments				 Focus – Intérieur des bâtiments			
<b>Bouygues T.</b>	82,0% ±2,8%	96,6% ±1,4%	97,6% ±1,1%	91,8% ±1,2%	72,0% ±3,3%	91,5% ±2,2%	95,9% ±1,5%	86,1% ±1,5%
<b>Free</b>	34,4% ±3,5%	69,5% ±3,6%	78,2% ±3,1%	60,2% ±2,1%	29,7% ±3,4%	64,8% ±3,8%	71,9% ±3,4%	54,9% ±2,2%
<b>Orange</b>	83,3% ±2,8%	99,0% ±0,8%	99,6% ±0,5%	93,7% ±1,1%	70,7% ±3,4%	96,3% ±1,5%	98,7% ±0,9%	88,1% ±1,4%
<b>SFR</b>	85,3% ±2,6%	92,9% ±2%	96,9% ±1,3%	91,6% ±1,2%	75,6% ±3,2%	87,7% ±2,6%	95,6% ±1,5%	86,1% ±1,5%
Moyenne	71,3% ±1,7%	89,5% ±1,2%	93,1% ±1%	84,3% ±0,8%	62,0% ±1,8%	85,1% ±1,4%	90,5% ±1,1%	78,8% ±0,9%

## 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>	72,4% ±2,3%	92,7% ±1,5%	96,8% ±0,9%	87,0% ±1%
<b>Free</b>	73,7% ±2,3%	94,0% ±1,3%	94,2% ±1,2%	87,0% ±1%
<b>Orange</b>	74,9% ±2,3%	96,8% ±1%	98,7% ±0,6%	89,7% ±0,9%
<b>SFR</b>	77,6% ±2,2%	92,2% ±1,5%	96,5% ±1%	88,5% ±1%
Moyenne	74,6% ±1,1%	93,9% ±0,7%	96,5% ±0,5%	88,1% ±0,5%





	 Focus – Extérieur des bâtiments				 Focus – Intérieur des bâtiments				
<b>Bouygues T.</b>	78,7% ±3%	97,3% ±1,3%	98,2% ±1%	91,1% ±1,2%	<b>Bouygues T.</b>	66,1% ±3,5%	88,1% ±2,6%	95,3% ±1,6%	82,8% ±1,7%
<b>Free</b>	79,1% ±3%	96,1% ±1,5%	95,0% ±1,6%	89,8% ±1,3%	<b>Free</b>	68,3% ±3,4%	91,9% ±2,1%	93,4% ±1,9%	84,1% ±1,6%
<b>Orange</b>	81,9% ±2,9%	98,2% ±1%	99,3% ±0,6%	92,8% ±1,1%	<b>Orange</b>	67,9% ±3,5%	95,3% ±1,7%	98,1% ±1%	86,6% ±1,5%
<b>SFR</b>	83,1% ±2,8%	96,1% ±1,5%	98,1% ±1%	92,2% ±1,2%	<b>SFR</b>	72,0% ±3,3%	88,2% ±2,5%	94,8% ±1,7%	84,8% ±1,6%
Moyenne	80,7% ±1,5%	96,9% ±0,7%	97,6% ±0,6%	91,5% ±0,6%	Moyenne	68,6% ±1,7%	90,9% ±1,1%	95,4% ±0,8%	84,6% ±0,8%





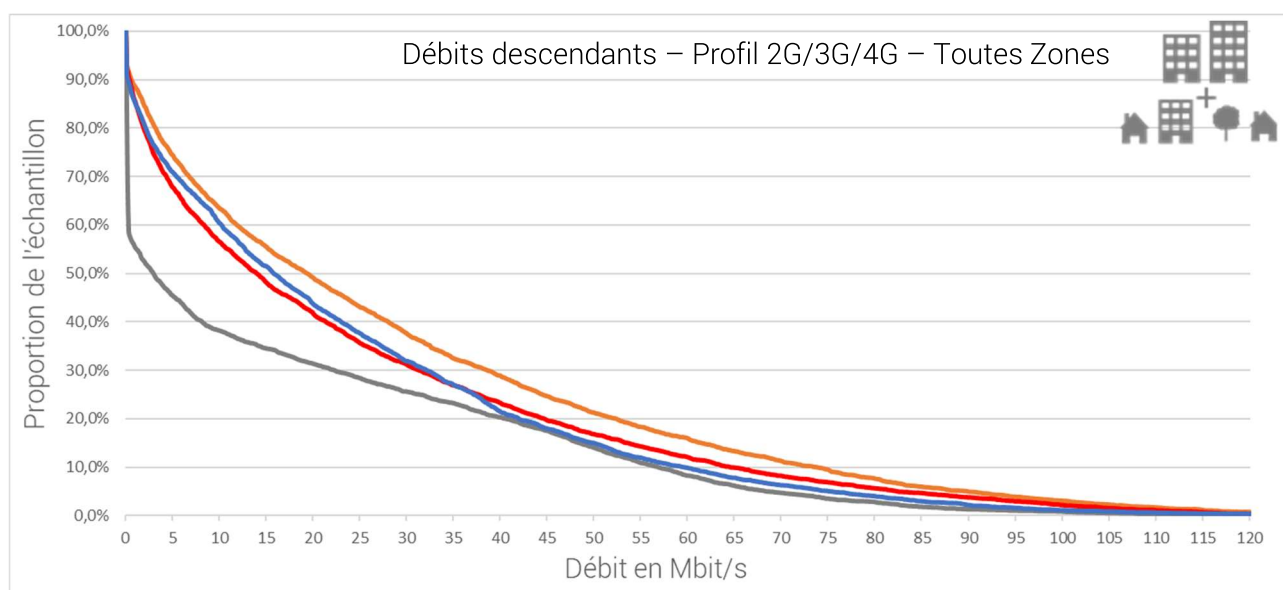
## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G/4G

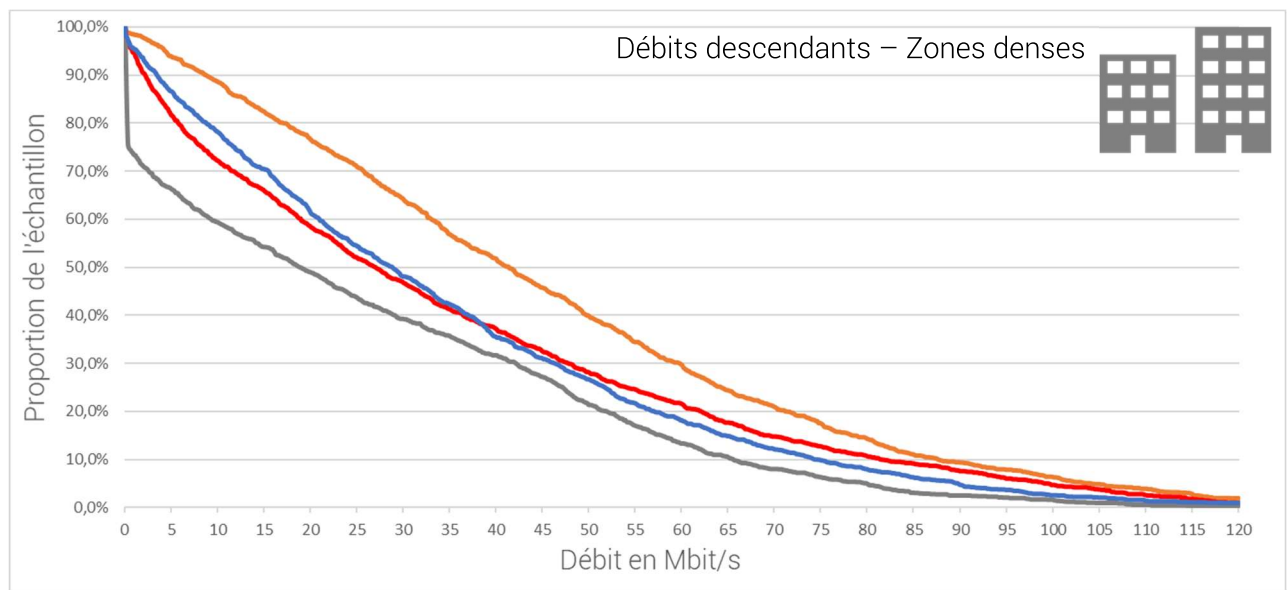
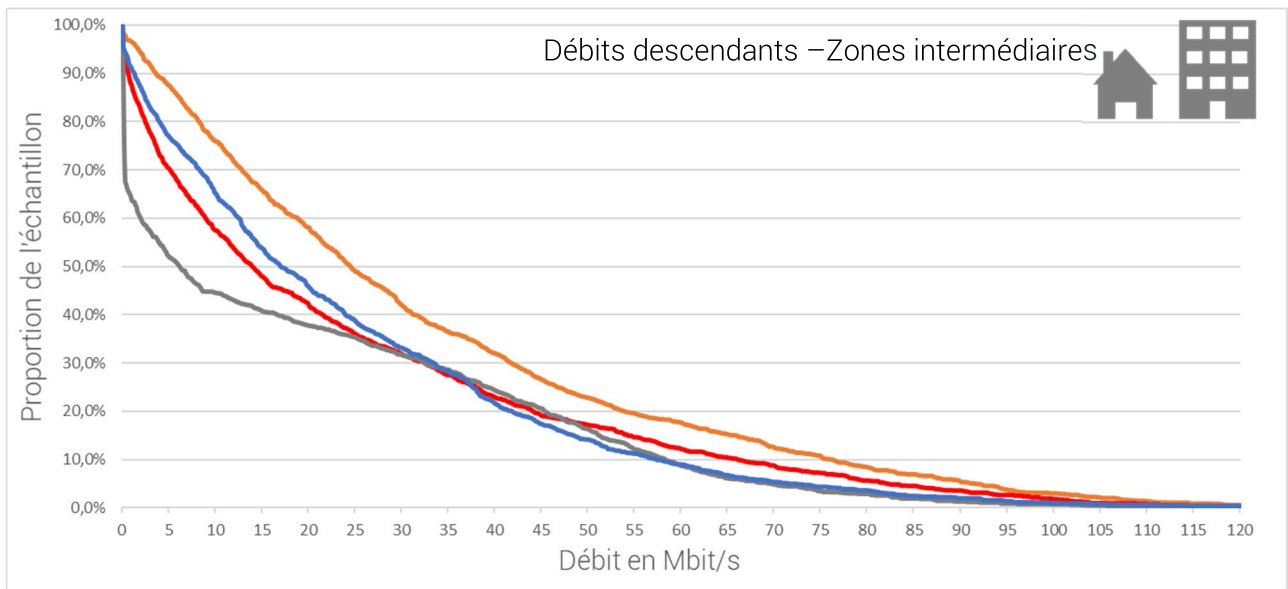
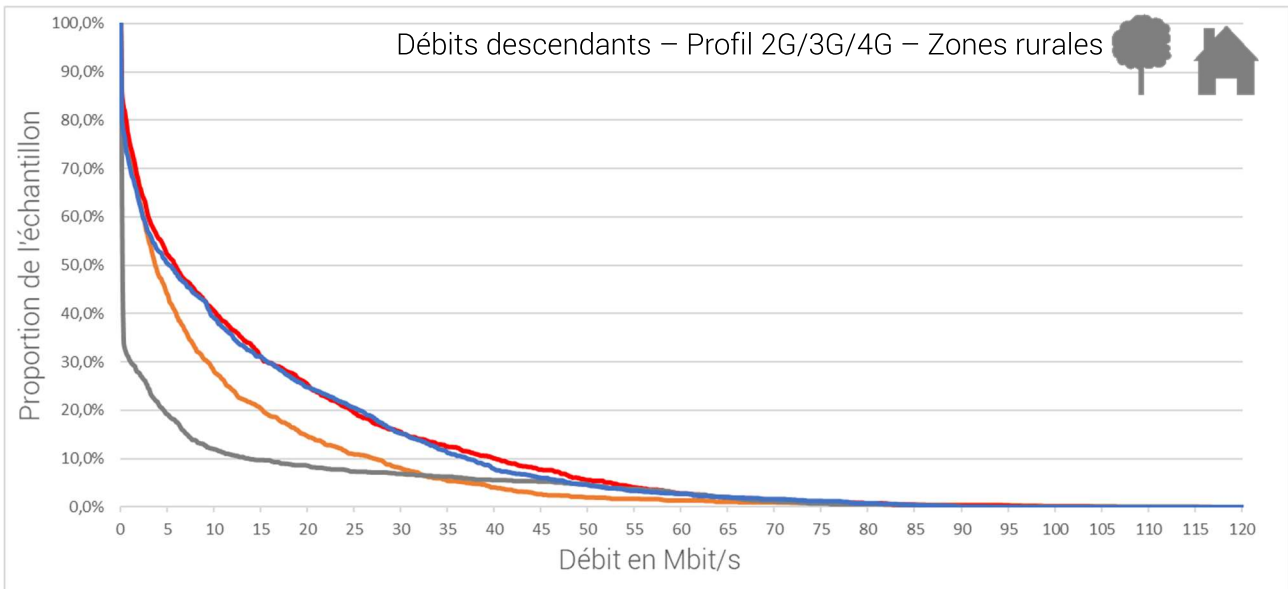
↓ DEBITS DESCENDANTS

Débit moyen lors du chargement de fichier dans le sens descendant

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	12,9 Mbit/s	24,4 Mbit/s	34,5 Mbit/s	23,8 Mbit/s
<b>Free</b>	5,6 Mbit/s	20,4 Mbit/s	26,7 Mbit/s	17,4 Mbit/s
<b>Orange</b>	9,2 Mbit/s	32,7 Mbit/s	45,5 Mbit/s	28,8 Mbit/s
<b>SFR</b>	13,5 Mbit/s	24,5 Mbit/s	35,0 Mbit/s	24,2 Mbit/s
Moyenne	10,3 Mbit/s	25,5 Mbit/s	35,4 Mbit/s	23,6 Mbit/s

	 Focus – Extérieur des bâtiments				 Focus – Intérieur des bâtiments			
<b>Bouygues T.</b>	15,0 Mbit/s	26,3 Mbit/s	36,4 Mbit/s	25,8 Mbit/s	10,8 Mbit/s	22,6 Mbit/s	32,6 Mbit/s	21,8 Mbit/s
<b>Free</b>	7,0 Mbit/s	23,0 Mbit/s	29,5 Mbit/s	19,6 Mbit/s	4,2 Mbit/s	17,7 Mbit/s	23,9 Mbit/s	15,1 Mbit/s
<b>Orange</b>	10,9 Mbit/s	36,6 Mbit/s	48,5 Mbit/s	31,6 Mbit/s	7,6 Mbit/s	28,8 Mbit/s	42,5 Mbit/s	26,0 Mbit/s
<b>SFR</b>	15,7 Mbit/s	26,3 Mbit/s	36,8 Mbit/s	26,1 Mbit/s	11,4 Mbit/s	22,7 Mbit/s	33,3 Mbit/s	22,3 Mbit/s
Moyenne	12,1 Mbit/s	28,1 Mbit/s	37,8 Mbit/s	25,8 Mbit/s	8,5 Mbit/s	22,9 Mbit/s	33,1 Mbit/s	21,3 Mbit/s











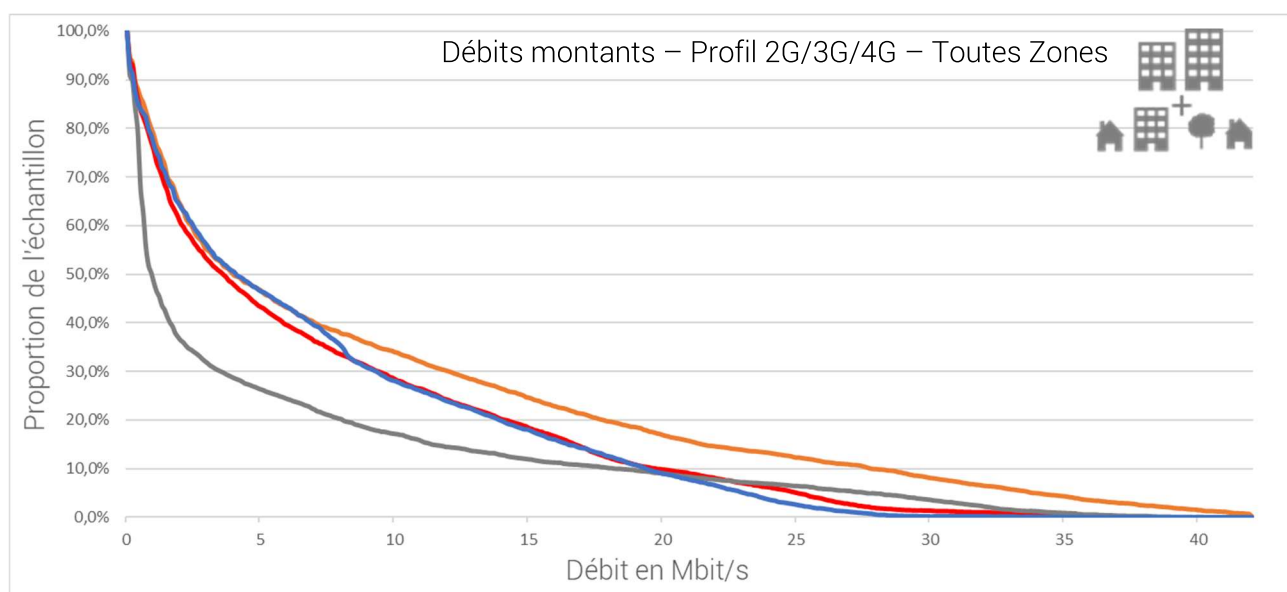
## ZONES D'HABITATION EN PROFIL 2G/3G/4G

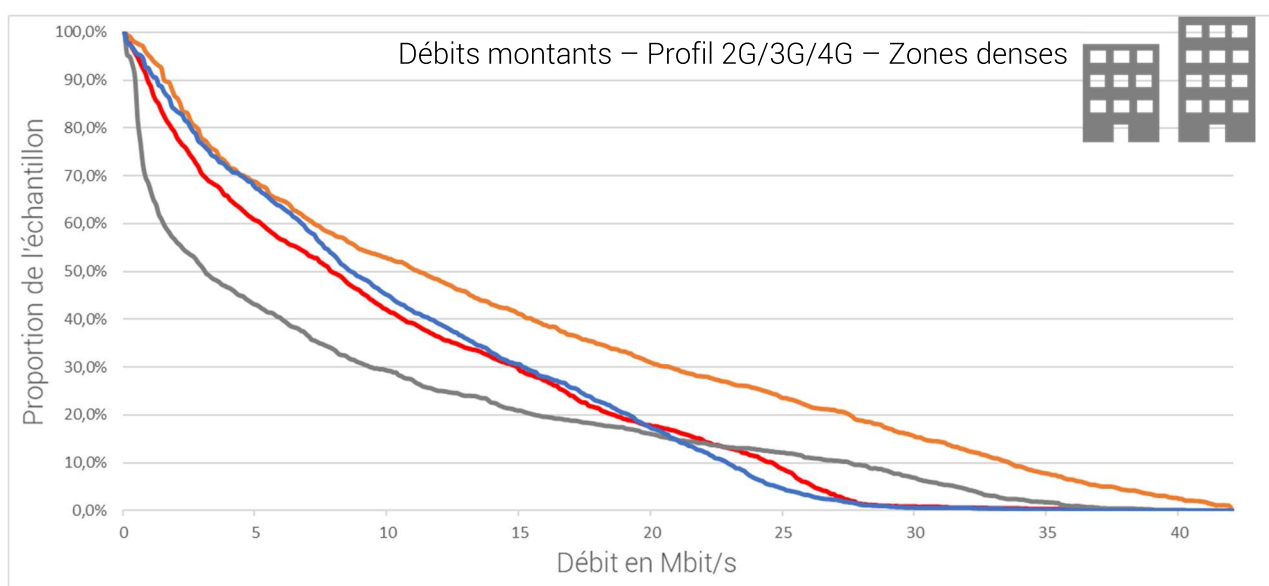
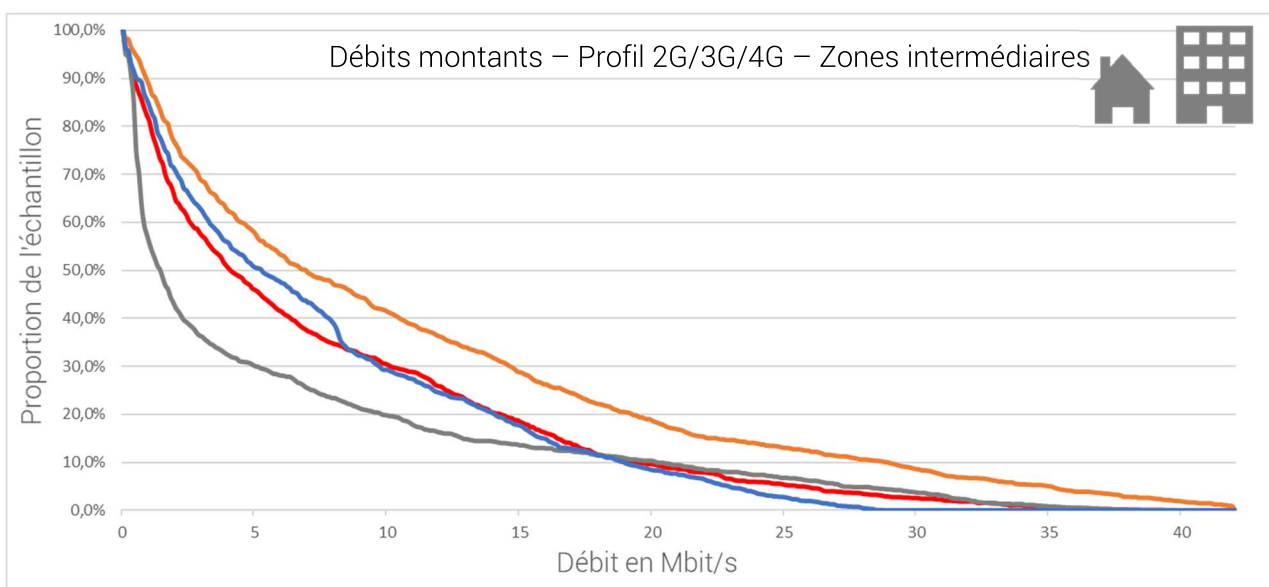
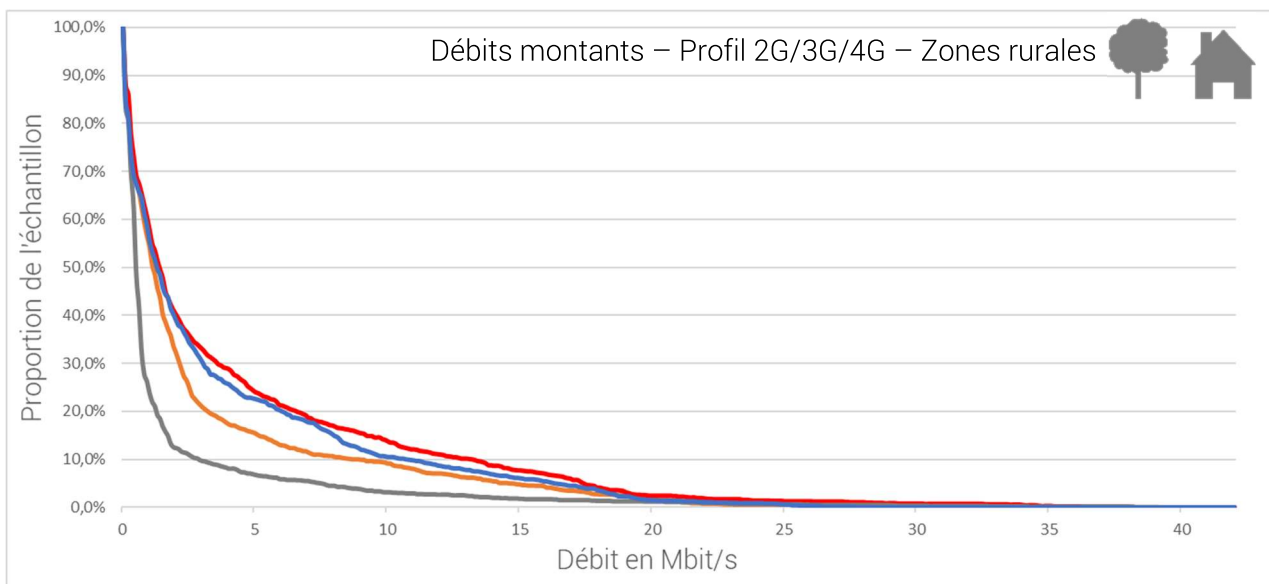
 **DEBITS MONTANTS**

**Débit moyen lors du chargement de fichier dans le sens montant**

	 Zones rurales	 Z. intermédiaires	 Zones denses	 Toutes Zones
<b>Bouygues T.</b>	3,5 Mbit/s	7,5 Mbit/s	10,5 Mbit/s	7,1 Mbit/s
<b>Free</b>	1,5 Mbit/s	5,7 Mbit/s	8,2 Mbit/s	5,0 Mbit/s
<b>Orange</b>	2,8 Mbit/s	10,9 Mbit/s	14,4 Mbit/s	9,3 Mbit/s
<b>SFR</b>	4,0 Mbit/s	7,5 Mbit/s	10,1 Mbit/s	7,2 Mbit/s
Moyenne	2,9 Mbit/s	7,9 Mbit/s	10,8 Mbit/s	7,1 Mbit/s

	 Focus – Extérieur des bâtiments				 Focus – Intérieur des bâtiments			
<b>Bouygues T.</b>	4,2 Mbit/s	9,0 Mbit/s	12,5 Mbit/s	8,5 Mbit/s	2,7 Mbit/s	6,0 Mbit/s	8,5 Mbit/s	5,7 Mbit/s
<b>Free</b>	1,8 Mbit/s	7,1 Mbit/s	10,4 Mbit/s	6,4 Mbit/s	1,1 Mbit/s	4,2 Mbit/s	6,0 Mbit/s	3,7 Mbit/s
<b>Orange</b>	3,4 Mbit/s	13,3 Mbit/s	17,5 Mbit/s	11,3 Mbit/s	2,3 Mbit/s	8,5 Mbit/s	11,2 Mbit/s	7,2 Mbit/s
<b>SFR</b>	4,9 Mbit/s	9,5 Mbit/s	11,9 Mbit/s	8,7 Mbit/s	3,0 Mbit/s	5,6 Mbit/s	8,3 Mbit/s	5,6 Mbit/s
Moyenne	3,6 Mbit/s	9,7 Mbit/s	13,1 Mbit/s	8,7 Mbit/s	2,3 Mbit/s	6,1 Mbit/s	8,5 Mbit/s	5,6 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**


Routes



TGV



Intercités/TER


 RER /  
Transiliens


Métros

Bouygues T.	59,3% ±0,4%	44,0% ±0,6%	49,9% ±0,4%	60,9% ±0,7%	16,7% ±1,1%
Free	12,4% ±0,3%	9,1% ±0,3%	12,8% ±0,3%	27,6% ±0,9%	7,2% ±0,7%
Orange	54,1% ±0,4%	56,1% ±0,6%	51,5% ±0,4%	78,6% ±0,8%	21,2% ±1,2%
SFR	56,2% ±0,4%	43,0% ±0,6%	48,2% ±0,4%	68,7% ±0,9%	17,1% ±1,1%
Moyenne	45,5% ±0,2%	38,0% ±0,3%	40,6% ±0,2%	58,9% ±0,5%	15,6% ±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**


Routes



TGV



Intercités/TER


 RER /  
Transiliens


Métros

Bouygues T.	77,6% ±0,4%	59,2% ±0,6%	66,8% ±0,4%	77,6% ±0,8%	21,1% ±1,2%
Free	17,6% ±0,3%	13,3% ±0,4%	18,0% ±0,3%	35,7% ±0,9%	9,2% ±0,8%
Orange	77,5% ±0,4%	71,6% ±0,5%	69,4% ±0,4%	89,6% ±0,6%	24,8% ±1,3%
SFR	76,2% ±0,4%	60,6% ±0,6%	66,3% ±0,4%	80,7% ±0,8%	21,8% ±1,2%
Moyenne	62,2% ±0,2%	51,2% ±0,3%	55,1% ±0,2%	70,9% ±0,4%	19,2% ±0,6%

## 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	200
00758	69	LYON	TOP15	70
00759	13	MARSEILLE - AIX-EN-PROVENCE	TOP15	68
59702	59	LILLE	TOP15	46
06701	06	NICE	TOP15	41
31701	31	TOULOUSE	TOP15	40
33701	33	BORDEAUX	TOP15	38
44701	44	NANTES	TOP15	29
00757	83	TOULON	TOP15	24
38701	38	GRENOBLE	TOP15	22
00756	62	DOUAI - LENS	TOP15	22
00755	76	ROUEN	TOP15	20
67701	67	STRASBOURG	TOP15	20
00754	84	AVIGNON	TOP15	20
34701	34	MONTPELLIER	TOP15	20

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	200-400K	9
00752	59	Béthune	200-400K	9
37701	37	Tours	200-400K	9
59701	59	Valenciennes	200-400K	9
35701	35	Rennes	200-400K	9
57701	57	Metz	200-400K	8
54701	54	Nancy	200-400K	8
45701	45	Orleans	200-400K	8
63701	63	Clermont-Ferrand	200-400K	8
68701	68	Mulhouse	200-400K	8
21701	21	Dijon	200-400K	8
76701	76	Le Havre	200-400K	8
00751	64	Bayonne	200-400K	8
49701	49	Angers	200-400K	8
51701	51	Reims	200-400K	8
72701	72	Le Mans	200-400K	8
29701	29	Brest	200-400K	7
66601	66	Perpignan	50-200K	7
64601	64	Pau	50-200K	7
14601	14	Caen	50-200K	7
44601	44	Saint-Nazaire	50-200K	7
25602	25	Besançon	50-200K	7

17601	17	La Rochelle	50-200K	7
60601	60	Creil	50-200K	7
56601	56	Lorient	50-200K	7
59601	59	Maubeuge	50-200K	7
25601	25	Montbéliard	50-200K	7
62504	62	Calais	50-200K	7
30501	30	Ales	50-200K	7
83502	83	Fréjus	50-200K	7
68501	68	Colmar	50-200K	7
28501	28	Chartres	50-200K	7
74502	74	Cluses	50-200K	7
62502	62	Arras	50-200K	7
18501	18	Bourges	50-200K	7
47501	47	Agen	50-200K	7
29501	29	Quimper	50-200K	7
65501	65	Tarbes	50-200K	6
00554	19	Brive-la-Gaillarde	50-200K	6
74501	74	Thonon-les-Bains	50-200K	6
79501	79	Niort	50-200K	6
06501	06	Menton-Monaco	50-200K	6
2B501	2B	Bastia	50-200K	6
33501	33	Arcachon	50-200K	6
62501	62	Saint-Omer	50-200K	6
27501	27	Evreux	50-200K	6
58501	58	Nevers	50-200K	6
01501	01	Bourg-en-Bresse	50-200K	6
42501	42	Saint-Just-Saint-Rambert	50-200K	6
60501	60	Beauvais	50-200K	6
67501	67	Haguenau	50-200K	6
03501	03	Montluçon	50-200K	6
51501	51	Châlons-en-Champagne	50-200K	6
26501	26	Romans-sur-Isère	50-200K	6
11502	11	Narbonne	50-200K	6
85501	85	La Roche-sur-Yon	50-200K	6
66401	66	Saint-Cyprien	50-200K	6
47401	47	Villeneuve-sur-Lot	10-50K	5
35402	35	Saint-Malo	10-50K	5
27402	27	Louviers	10-50K	5
68403	68	Saint-Louis	10-50K	5
60402	60	Chantilly	10-50K	5
63401	63	Riom	10-50K	5
51401	51	Epernay	10-50K	5
04401	04	Manosque	10-50K	5
18401	18	Vierzon	10-50K	5
91401	91	Etampes	10-50K	5
39402	39	Dole	10-50K	5
08401	08	Sedan	10-50K	5
81401	8	Mazamet	10-50K	5
41401	41	Vendôme	10-50K	5
12401	12	Millau	10-50K	5
42401	42	Montbrison	10-50K	5

46401	46	Cahors	10-50K	5
22401	22	Guingamp	10-50K	5
61401	61	Flers	10-50K	5
38304	38	La Tour-du-Pin	10-50K	5
77401	77	Nemours	10-50K	5
76401	76	Barentin	10-50K	5
67307	67	Saverne	10-50K	5
59307	59	Caudry	10-50K	5
2B301	2B	Borgo	10-50K	5
91303	91	Etrechy	10-50K	5
33305	33	Andernos-les-Bains	10-50K	5
59306	59	Orchies	10-50K	5
26303	26	Livron-sur-Drôme	10-50K	4
12302	12	Decazeville	10-50K	4
72302	72	Sablé-sur-Sarthe	10-50K	4
07301	07	Privas	10-50K	4
29307	29	Douarnenez	10-50K	4
29304	29	Quimperle	10-50K	4
40302	40	Biscarrosse	10-50K	4
85302	85	Montaigu	10-50K	4
59303	59	Annoeullin	10-50K	4
77303	77	Provins	10-50K	4
70304	70	Luxeuil-les-Bains	10-50K	4
54301	54	Jarny	10-50K	4
17301	17	La Tremblade	10-50K	4
83305	83	Cogolin	10-50K	4
11206	11	Lézignan-Corbières	10-50K	4
59210	59	Cysoing	10-50K	4
30212	30	Manduel	10-50K	4
33301	33	Blaye	10-50K	4
01205	01	Belley	10-50K	4
90301	90	Delle	10-50K	4

Liste des communes hors agglomérations de plus de 10 Kh (1 mesure par commune) :

CODE_INSEE	NOM COMMUNE	CODE_INSEE	NOM COMMUNE
13050	LAMBESC	39190	DAMPIERRE
24520	SARLAT-LA-CANEDA	62550	MARCONNELLE
13051	LANCON-PROVENCE	16370	SIREUIL
35136	JANZE	77027	BEAUMONT-DU-GATINAIS
59154	TETEGHEM-COUDEKERQUE-VILLAGE	02312	LA FLAMENGRIE
67544	WISSEMBOURG	49304	SAINT-MARTIN-DE-LA-PLACE
56184	QUESTEMBERT	78620	TOUSSUS-LE-NOBLE
66210	THUIR	89139	DIGES
85288	TALMONT-SAINT-HILAIRE	27504	SACQUENVILLE
17421	SAUJON	82005	AUCAMVILLE
86137	LOUDUN	22234	PLOUVARA
18207	SAINT-FLORENT-SUR-CHER	10298	PONT-SUR-SEINE
34202	PIGNAN	35362	LE TRONCHET
22066	LE MENE (COLLINEE)	37001	ABILLY



85180	SEVREMONT (LA FLOCELLIERE)	35358	LA VILLE-ES-NONAI
29178	PLOUDALMEZEAU	35235	RANNEE
74280	THONES	80442	HOMBLEUX
34088	COURNONTERRAL	61040	BELLOU-EN-HOULME
68004	ALTKIRCH	11190	LA REDORTE
04143	ORAISON	89167	FLEURY-LA-VALLEE
79195	NUEIL-LES-AUBIERS	69239	SAINT-VERAND
26116	DONZERE	60069	BETZ
33029	LE BARP	63225	MESSEIX
44098	MISSILLAC	29182	PLOUEGAT-GUERAND
35184	MONTAUBAN-DE-BRETAGNE	35018	LA BAZOUGE-DU-DESERT
33314	PAUILLAC	54385	MORFONTAINE
63457	VIC-LE-COMTE	01010	ANGLEFORT
31135	CAZERES	27126	CAMPIGNY
44082	LIGNE	76252	ETALONDES
72231	PARIGNEI-L'EVEQUE	30328	THEZIERS
83097	POURRIERES	28287	ORGERES-EN-BEAUCE
40282	SAINT-SEVER	14164	CLINCHAMPS-SUR-ORNE
60088	BORNEL	72335	SILLE-LE-PHILIPPE
13082	ROGNES	61382	SAINT-DENIS-SUR-SARTHON
88090	CHARMES	69165	REGNIE-DURETTE
69066	COURS	11285	PEYRIAC-DE-MER
44211	LA TURBALLE	67532	WILLGOTTHEIM
42256	SAINT-MARCELLIN-EN-FOREZ	01386	SAINT-SORLIN-EN-BUGEY
27116	BRIONNE	86053	CHAMPIGNY-LE-SEC
35125	LA GUERCHE-DE-BRETAGNE	26212	MONTVENDRE
31582	VILLEFRANCHE-DE-LAURAGAIS	29038	COMMANA
37153	MONNAIE	27102	BOUQUETOT
76164	RIVES-EN-SEINE (CAUDEBEC-EN-CAUX)	51328	LOISY-SUR-MARNE
65235	JUILLAN	55496	SORCY-SAINT-MARTIN
49215	MONTREUIL-BELLAY	86010	ASLONNES
58079	CLAMECY	59214	ESTREES
30206	POULX	49195	MAZIERES-EN-MAUGES
26010	ANNEYRON	10051	BOUILLY
04242	VILLENEUVE	72122	DUNEAU
37031	BOURGUEIL	12200	RIVIERE-SUR-TARN
42285	SAINT-ROMAIN-LE-PUY	35255	SAINT-BENOIT-DES-ONDES
33262	MACAU	30339	VALLERAUGUE
09185	MAZERES	02818	VILLIERS-SAINT-DENIS
35179	MINIAC-MORVAN	57047	BAMBIDERSTROFF
82079	LABASTIDE-SAINT-PIERRE	10358	SAINT-PARRES-LES-VAUDES
23008	AUBUSSON	77439	SALINS
22183	LES MOULINS (PLEMET)	81064	CASTELNAU-DE-MONTMIRAL
79174	MELLE	60586	SAINT-MARTIN-LE-NOEUD
63338	SAINT-ELOY-LES-MINES	14410	MERY-CORBON
66003	AMELIE-LES-BAINS-PALALDA	24538	SIORAC-EN-PERIGORD
10003	AIX-VILLEMAUR-PAUIS (AIX-EN-OTHE)	62005	ACHIET-LE-GRAND
45067	CHAINGY	36016	BELABRE
02684	SAINT-MICHEL	46197	LE MONTAT

43190	SAINT-GERMAIN-LAPRADE	85045	LA CHAIZE-GIRAUD
2B251	PRUNELLI-DI-FIUMORBO	79204	PERIGNE
56179	PONT-SCORFF	53216	SAINT-FRAIMBAULT-DE-PIERES
29015	BOURG-BLANC	18037	BRINON-SUR-SAUDRE
56192	EVELLYS (NAIZIN)	02495	MONDREPUIS
83029	CALLIAN	05079	LE MONETIER-LES-BAINS
49127	DURTAL	50032	LA BARRE-DE-SEMILLY
89460	VILLENEUVE-LA-GUYARD	01170	BEARD-GEOVREISSIAT
09306	TARASCON-SUR-ARIEGE	59627	VILLERS-SIRE-NICOLE
88114	CONTREXEVILLE	28035	BERCHERES-LES-PIERRES
63345	SAINT-GENES-CHAMPANELLE	35147	LANHELIN
61491	TOUROUVRE AU PERCHE	40210	ONESSE-LAHARIE
14027	AUNAY-SUR-ODON	24527	SAVIGNAC-LES-EGLISES
44155	SAINT-COLOMBAN	25078	BOUCLANS
09194	MIREPOIX	49008	ANGRIE
50076	BREHAL	02748	TRELOU-SUR-MARNE
85097	LA GAUBRETIERE	04036	LE BRUSQUET
01138	CULOZ	49082	CHAUDEFONDS-SUR-LAYON
34178	MURVIEL-LES-BEZIERS	72220	NOGENT-LE-BERNARD
38225	AUTRANS-MEAUDRE EN VERCORS	01047	BLYES
2A041	BONIFACIO	62552	MARESQUEL-ECQUEMICOURT
30255	SAINT-GENIES-DE-MALGOIRES	69113	LETRA
48080	LANGOGNE	49274	SAINT-CYR-EN-BOURG
60616	SERIFONTAINE	89436	VENIZY
77159	DONNEMARIE-DONTILLY	89154	ESCAMPS
54232	GONDREVILLE	10360	SAINT-POUANGE
10420	VILLENAUXE-LA-GRANDE	49058	LES CERQUEUX
84118	SAINT-SATURNIN-LES-APT	17080	CHAMBON
67283	MARMOUTIER	41259	THORE-LA-ROCHETTE
34329	VENDRES	51195	COUVROT
63291	PUY-GUILLAUME	15169	SAIGNES
78431	MORAINVILLIERS	77044	BOMBON
35263	SAINT-COULOMB	27422	MUIDS
85243	BREM-SUR-MER	30068	CARDET
03195	NERIS-LES-BAINS	31426	POINTIS-DE-RIVIERE
85059	LA CHATAIGNERAIE	33323	LE PIAN-SUR-GARONNE
19072	DONZENAC	62271	DOHEM
67196	HILSENHEIM	74170	MASSINGY
26085	CHATEAUNEUF-DU-RHONE	63234	MONTAIGUT-LE-BLANC
49049	LES BOIS D'ANJOU (FONTAINE-GUERIN)	48156	SAINT-GERMAIN-DU-TEIL
59118	BUSIGNY	67280	MAISONSGOUTTE
33514	SOULAC-SUR-MER	73255	SAINTE-MARIE-DE-CUINES
46225	PRAYSSAC	74009	ANDILLY
40243	RION-DES-LANDES	24134	CORGNAC-SUR-L'ISLE
86128	LENCLOITRE	59402	MILLAM
22362	TREGUIER	86036	BOURNAND
41031	CELLETES	77425	SAINT-MARTIN-EN-BIERE
31163	DREMIL-LAFAGE	69078	DUERNE
22032	CAULNES	37038	BREHEMONT

23193	SAINTE-FEYRE	17016	ARCHIAC
33501	SAUCATS	18083	CULAN
37250	SORIGNY	76597	SAINT-LAURENT-EN-CAUX
2B342	VENTISERI	68366	WICKERSCHWIHR
01074	CHALAMONT	17408	SAINT-SULPICE-D'ARNOULT
07129	LAMASTRE	65101	BORDES
72217	NEUVILLE-SUR-SARTHE	53265	TORCE-VIVIERS-EN-CHARNIE
41161	NOUAN-LE-FUZELIER	25188	DAMBENOIS
07330	VALLON-PONT-D'ARC	04157	PUIMOISSON
59303	HERLIES	17480	VIRSON
18223	SAINT-MARTIN-D'AUXIGNY	72319	SAINTE-SABINE-SUR-LONGEVE
72035	BESSE-SUR-BRAYE	61407	SAINTE-HONORINE-LA-CHARDONNE
85118	LANDERONDE	12257	CAUSSE-ET-DIEGE
55351	MONTMEDY	50505	SAINT-LOUP
02110	BRAINE	33228	LANSAC
50151	CREANCES	38195	IZERON
29120	LANVEOC	2B205	PATRIMONIO
49135	FENEU	33252	LOUPES
61337	PERCHE EN NOCE	77501	VILLECERF
33177	GAILLAN-EN-MEDOC	55167	DUN-SUR-MEUSE
62588	MONTREUIL	52423	RIMAUCCOURT
52194	EURVILLE-BIENVILLE	31167	ENCAUSSE-LES-THERMES
44165	SAINT-HILAIRE-DE-CLISSON	72266	SAINT-AUBIN-DE-LOCQUENAY
52060	BOURBONNE-LES-BAINS	02180	CHERY-LES-POUILLY
12090	DRUELLE	62399	HABARCQ
83101	RAMATUELLE	30162	MASSILARGUES-ATTUECH
56234	SAINT-PIERRE-QUIBERON	29183	PLOUEGAT-MOYSAN
72189	MAROLLES-LES-BRAULTS	27576	SAINTE-OPPORTUNE-DU-BOSC
22155	LA MOTTE	01167	GARNERANS
01109	COLLONGES	09280	SAURAT
53186	QUELAINES-SAIN-TGAULT	61024	BANVOU
60245	FORMERIE	67516	WALTENHEIM-SUR-ZORN
33030	BARSAC	22087	KERGRIST-MOELOU
21416	MIREBEAU-SUR-BEZE	72341	SOULITRE
22246	POMMERET	86275	USSEAU
30061	LA CALMETTE	54513	TANTONVILLE
35319	SAIN-THURIAL	77227	HERME
02758	VAILLY-SUR-AISNE	14644	SAIN-T-PHILBERT-DES-CHAMPS
29077	GUISSENY	70168	CONFLANS-SUR-LANTERNE
69197	SAIN-T-ETIENNE-DES-OULLIERES	81098	FREJEVILLE
67084	DAMBACH-LA-VILLE	02807	VILLEQUIER-AUMONT
47015	ASTAFFORT	90003	ANJOUTEY
56055	ETEL	56065	GOURHEL
25403	MONTLEBON	62384	GRAINCOURT-LES-HAVRINCOURT
71351	PIERRE-DE-BRESSE	56051	CRUGUEL
13049	LAMANON	33128	CIVRAC-EN-MEDOC
15083	JUSSAC	34061	CAUSSES-ET-VEYRAN
61153	ECOUCHE-LES-VALLEES	59422	NAVES
44119	PAULX	27417	MORGNY
79076	LA CHAPELLE-SAIN-TLAURENT	50145	COURCY

16280	RIVIERES	47170	MONBAHUS
95241	FONTENAY-EN-PARISIS	17404	SAINT-SIMON-DE-PELLOUAILLE
38480	SEPTEME	50488	SAINT-JEAN-DE-DAYE
85024	BOIS-DE-CENE	60326	JONQUIERES
43113	LANTRAC	67304	MORSCHWILLER
31181	LE FAUGA	28147	FAVIERES
12199	RIGNAC	33361	RUCH
76595	SAINT-JOUIN-BRUNEVAL	23057	CHATELUS-MALVALEIX
01399	SEGNY	47038	BOURRAN
44203	LE TEMPLE-DE-BRETAGNE	03215	RONGERES
89201	HERY	18149	MERY-ES-BOIS
78152	CHAVENAY	07178	PONT-DE-LABEAUME
77148	CROUY-SUR-OURCQ	34152	MAS-DE-LONDRES
22180	PLELAN-LE-PETIT	67289	MENCHHOFFEN
54342	MANCIEULLES	51303	JALONS
67480	STILL	57140	CHESNY
41230	SAINT-SULPICE-DE-POMMERAY	23062	CHENIERS
25193	DAMPRICHARD	71359	PRETY
51029	AVIZE	39440	PRATZ
60291	GUISCARD	39462	ROCHEFORT-SUR-NENON
72385	YVRE-LE-POLIN	82032	CASTELSAGRAT
87047	COMPREIGNAC	27538	SAINT-ETIENNE-L'ALLIER
50239	THEREVAL (LA CHAPELLE-ENJUGER)	42009	ARTHUN
50123	THEREVAL (HEBECRENVON)	07085	EMPURANY
49003	TUFFALUN (AMBILLOU-CHÂTEAU)	53106	GESVRES
30241	SAINT-CHAPTES	78202	DROCOURT
31228	GRAGNAGUE	64184	CESCAU
64324	LASSEUBE	28180	GILLES
22220	PLOUGUERNEVEL	57030	ARRY
85254	SAINT-MESMIN	88120	LA CROIX-AUX-MINES
56221	SAINT-JACUT-LES-PINS	37236	SAINT-REGLE
01343	SAINT-CYR-SUR-MENTHON	71384	SAINT-AMBREUIL
51440	PONTFAVERGER-MORONVILLIERS	16077	CHAMPMILLON
01134	CROTTET	57331	HOMBOURG-BUDANGE
55132	COUSANCES-LES-FORGES	01036	BELMONT-LUTHEZIEU
51282	GUEUX	73120	FRETERIVE
35128	GUIPEL	85028	BOUILLE-COURDAULT
57650	SIERCK-LES-BAINS	46298	SARRAZAC
88011	ARCHES	54156	DIARVILLE
87140	SAINT-BRICE-SUR-VIENNE	15027	CALVINET
87177	SAINT-PRIEST-SOUS-AIXE	02126	BRUNEHAMEL
39059	BOIS-D'AMONT	58228	SAINT-ANDELAIN
21060	BELLENEUVE	80722	SAINT-VAAST-EN-CHAUSSEE
68020	BANTZENHEIM	57244	GARREBOURG
17444	THENAC	03273	SEUILLET
72187	MARIGNE-LAILLE	18245	SAULZAIS-LE-POTIER
16206	MANSLE	81285	SERENAC
54149	CRUSNES	67415	ROTHBACH
65072	BAZET	27317	LA HAYE-AUBREE
35002	AMANLIS	07184	PRANLES

37194	REUGNY	32231	MARAMBAT
63068	CHAMBARON-SUR-MORGE (LA MOUTADE)	80809	VISMES
07309	SATILLIEU	11408	VERZEILLE
57742	WALSCHHEID	67059	BOURG-BRUCHE
74157	LYAUD	11028	BELCAIRE
37111	GENILLE	02673	SAINT-CHRISTOPHE-A-BERRY
40037	BENQUET	57273	GUERSTLING
28352	SAINT-MARTIN-DE-NIGELLES	16298	SAINT-AMANT-DE-NOUERE
17443	THAIRE	27379	MAINNEVILLE
35010	BAGUER-PICAN	02454	LA MALMAISON
71502	SASSENAY	87042	LE CHATENET-EN-DOGNON
14697	L'OUDON	59049	BANTOUZELLE
34038	LE BOUSQUET-D'ORB	40081	CERE
34128	LAROCHE	76417	MAUCOMBLE
29268	SAINT-THONAN	67427	SAINT-MAURICE
62181	BUCQUOY	50078	BRETTEVILLE-SUR-AY
82048	DIEUPENTALE	79250	SAINTE-GEMME
59289	HAUSSY	16274	RANCOGNE
85086	FALLERON	19078	ESTIVAUX
38114	CLONAS-SUR-VAREZE	39402	PAGNEY
45332	VARENNES-CHANGY	35230	POILLEY
22170	PLAINE-HAUTE	54048	LES BAROCHES
56047	CREDIN	42280	SAINT-REGIS-DU-COIN
24266	MENSIGNAC	02831	WATIGNY
57535	PETIT-REDERCHING	62315	ESTREELLES
42081	CUZIEU	47114	GREZET-CAVAGNAN
04145	PEIPIN	77402	SAINT-BARTHELEMY
35067	CHASNE-SUR-ILLET	19047	CHARTRIER-FERRIERE
38019	AUBERIVES-SUR-VAREZE	79267	SAINT-LIN
40118	HABAS	29282	TREBABU
37242	SAVIGNY-EN-VERON	14357	LASSY
01383	SAINT-PAUL-DE-VARAX	76158	CANVILLE-LES-DEUX-EGLISES
71149	COUCHES	30293	SAINT-PRIVAT-DE-CHAMP-CLOS
77047	BOULEURS	59047	BANTEUX
50197	GAVRAY	02800	VIFFORT
72378	VION	28396	TRIZAY-LES-BONNEVAL
70561	VILLERSEXEL	36204	SAINT-MICHEL-EN-BRENNE
34082	COMBAILLAUX	90002	ANGEOT
77208	GOUAIX	24235	LEGUILLAC-DE-CERCLES
63133	DALLET	60535	REUIL-SUR-BRECHE
11255	MONTREDON-DES-CORBIERES	14378	LONGUEVILLE
81104	GIROUSSENS	49161	LA JAILLE-YVON
56021	BRANDERION	02008	AIZY-JOUY
31037	AVIGNONET-LAURAGAIS	27594	SAINT-PIERRE-DES-IFS
45222	NARGIS	53257	SAULGES
72026	BEAUFAY	43188	SAINT-GEORGES-D'AURAC
70240	FONTAINE-LES-LUXEUIL	63100	CHATEAUNEUF-LES-BAINS
17024	AULNAY	62061	AVERDOINGT
38191	HUEZ	41283	VILLEMARDY

35315	SAINT-SULPICE-LA-FORET	23041	LA CELLETTE
59320	ILLIES	63445	VASSEL
06025	LE BROC	76407	MANNEVILLE-ES-PLAINS
49284	SAINT-GERMAIN-DES-PRES	24482	SAINT-PAUL-LIZONNE
60501	LE PLESSIS-BRION	01129	CRANS
53219	SAINT-GEORGES-BUTTAVENT	52297	LUZY-SUR-MARNE
16242	NANTEUIL-EN-VALLEE	60484	OUDEUIL
37249	SONZAY	28308	PRUDEMANCHE
83096	POURCIEUX	78076	BOISSETS
49329	SAVENNIERES	51145	CHENAY
84020	BONNIEUX	54333	MAILLY-SUR-SEILLE
63034	BEAUREGARD-L'EVEQUE	18021	BANNEGON
19124	MANSAC	28143	ESCORPAIN
83149	VILLECROZE	57718	VILLERS-STONCOURT
80070	BEAQUESNE	27660	LA TRINITE-DE-REVILLE
27425	NASSANDRES	72017	AUVERS-SOUS-MONTFAUCON
25265	GENEUILLE	34005	AGONES
32027	BARCELONNE-DU-GERS	21446	MOUTIERS-SAINT-JEAN
08419	SIGNY-L'ABBAYE	62729	RUMILLY
34089	CREISSAN	57128	CHARLEVILLE-SOUS-BOIS
27343	HOULBEC-COCHEREL	22006	BERHET
14460	MOYAUX	61436	SAINTE-OPPORTUNE
71448	SAINT-MARTIN-BELLE-ROCHE	39479	SAINT-CYR-MONTMALIN
29227	POULLAOUEN	01359	SAINT-GERMAIN-SUR-RENON
85120	LANDEVIEILLE	64015	ALCAY-ALCABEHETY-SUNHARETTE
79235	SAINT-AMAND-SUR-SEVRE	70488	SENONCOURT
58145	LORMES	03188	MONTORD
35246	ROZ-LANDRIEUX	66030	CALCE
11005	ALAIRAC	50146	COURTILS
72150	JOUE-L'ABBE	05057	FOUILLOUSE
45050	BOYNES	53006	ARGENTON-NOTRE-DAME
73085	CHINDRIEUX	25629	VOILLANS
80714	SAINT-QUENTIN-LA-MOTTE-CROIX-AU-BAILLY	05171	THEUS
21337	LAMARCHE-SUR-SAONE	55370	NAIX-AUX-FORGES
79157	LOUZY	80099	BETTENCOURT-RIVIERE
45182	LIGNY-LE-RIBAUT	70295	LA LANTERNE-ET-LES-ARMONTS
80235	DARGNIES	81199	PADIES
33471	SAINT-SAUVEUR	33446	SAINT-MARTIN-DU-PUY
64549	UZEIN	34066	CAZEVIEILLE
22144	LA MEUGON	09073	CAMARADE
16025	BAIGNES-SAINTE-RADEGONDE	71262	LONGEPIERRE
55166	DUGNY-SUR-MEUSE	80467	LAUCOURT
42215	SAINT-DENIS-DE-CABANNE	09217	NIAUX
24226	LAMOTHE-MONTRAVEL	38192	HURTIERES
77261	LORREZ-LE-BOCAGE-PREAUX	45124	DESMONTS
71484	SAINT-USUGE	46280	SAINT-MEDARD
86146	MARIGNY-BRIZAY	25624	VILLERS-GRELOT
59545	SAINT-SOUPLET	21225	DAMPIERRE-ET-FLEE
26079	CHARPEY	30338	VALLERARGUES
69162	QUINCIE-EN-BEAUJOLAIS	08287	MENIL-LEPINOIS

36140	NEUVY-PAILLOUX	26321	SAINT-NAZAIRE-LE-DESERT
35142	LANDEAN	31441	PRUNET
16355	SAINT-SULPICE-DE-COGNAC	32216	LOURTIES-MONBRUN
28018	AUTHON-DU-PERCHE	36090	JEU-MALOCHES
67055	BOOFZHEIM	23173	SOUBREBOST
51329	LOIVRE	71554	VARENNE-L'ARCONCE
38496	SONNAY	08283	MAZERNY
77095	CHARNY	58098	DIROL
14658	SAINT-SEVER-CALVADOS	51069	BLIGNY
49086	CHAVAGNES	55002	ABAUCOURT-HAUTCOURT
71282	MARMAGNE	64468	ROQUIAGUE
45197	MARIGNY-LES-USAGES	71066	BURGY
78010	LES ALLUETS-LE-ROI	48163	SAINT-JULIEN-DES-POINTS
23095	LE GRAND-BOURG	21159	LA CHAUME
65350	OURSBELILLE	54140	COURCELLES
07182	PRADES	50529	SAINT-NICOLAS-DES-BOIS
71523	SIMARD	03318	VITRAY
84076	MIRABEAU	10135	ECLANCE
74219	QUINTAL	31404	OO
03043	BROUT-VERNET	25171	COURCELLES
16019	ASNIERES-SUR-NOUERE	65385	SAINT-ARROMAN
60701	WAVIGNIES	52217	GERMAINVILLIERS
77001	ACHERES-LA-FORET	88138	DOMBASLE-DEVANT-DARNEY
80136	BRAY-SUR-SOMME	38036	BEAUVOIR-EN-ROYANS
87146	SAINT-GERMAIN-LES-BELLES	61062	BRIEUX
31384	MONTLAUR	26200	MONTFROC
42115	JONZIEUX	88249	JAINVILLOTTE
35234	QUEDILLAC	39054	BIEFMORIN
56105	LANVENEGEN	50621	VAUDREVILLE
39297	LONGCHAUMOIS	62565	MENCAS
53170	OISSEAU	10289	PLANCY-L'ABBAYE
73286	SERRIERES-EN-CHAUTAGNE	19145	MOUSTIER-VENTADOUR
66084	FOURQUES	39543	VANNOZ
77065	CELY	22357	TREGON
43163	RIOTORD	2B354	VIVARIO
85093	FOUGERE	60225	ETOUY
57454	MECLEUVES	85261	SAINTE-PEXINE
08263	LUMES	84079	MONIEUX
51367	LE MESNIL-SUR-OGER	40032	BELHADE

## 5.2 ANNEXE 2 : PERIMETRE AUTOROUTES

NOM DE L'AUTOROUTE	NOM DE L'AUTOROUTE
A1 PARIS - LILLE	A46 LYON ROCADE NORD&SUD
A10 PARIS - BORDEAUX	A47 LYON - SAINT-ETIENNE
A104 LES ULIS - PONTOISE	A48 LYON - GRENOBLE
A105 GREGY - MELUN	A480&A51N GRENOBLE - MONNESTIER
A106 ORLY - A6	A49 GRENOBLE - VALENCE
A11 PARIS - NANTES	A5 PARIS - CHAUMONT
A115 MERY - SANNOIS	A50 MARSEILLE - TOULON
A12 ROCQUENCOURT - MONTIGNY	A51 MARSEILLE - GAP
A13 PARIS - CAEN	A52 CHATEAUNEUF - AUBAGNE
A131 BOURNEVILLE - LE HAVRE	A54 SALON-DE-P - NIMES
A132 PONT-L'EVEQUE - DEAUVILLE	A55 MARSEILLE - PORT-DE-BOUC
A14 PARIS - LA DEFENSE	A57 LE CANNET-DES-MAURES - TOULON
A140 CRECY - MEAUX	A570 TOULON - HYERES
A15 PARIS - PONTOISE	A6 PARIS - LYON
A150 ROUEN - YVETOT	A61 TOULOUSE - NARBONNE
A151 ROUEN - A29	A62 BORDEAUX - TOULOUSE
A154 LOUVIERS - A13	A620 TOULOUSE NORD - SUD
A16 PARIS - DUNKERQUE	A621 TOULOUSE - BLAGNAC
A19 ORLEANS - SENS	A621 BLAGNAC - TOULOUSE
A2 COMBLES - VALENCIENNES	A624 TOULOUSE - COLOMIERS
A20 VIERZON - TOULOUSE	A63 BORDEAUX - HENDAYE
A21 LENS - VALENCIENNES	A630 LORMONT - BEGLIES
A22 LILLE - Belgique NORD	A64 TOULOUSE - BAYONNE
A23 LILLE - VALENCIENNES	A641 ORTHEVIELLE - A64
A25 LILLE - DUNKERQUE	A645 LE BAZERT - A64
A26 TROYES - REIMS - CALAIS	A65 BORDEAUX - PAU
A27 LILLE - Belgique EST	A66 TOULOUSE - PAMIERS
A28 ABBEVILLE - ALENCON - TOURS	A660 BORDEAUX - ARCACHON
A29 SAINT-QUENTIN - AMIENS - LE HAVRE	A68 TOULOUSE - ALBI
A3 PARIS-EST - A1	A680 VERFEIL - A68
A30 METZ - Belgique	A7 LYON - MARSEILLE
A31 Luxembourg - BEAUNE	A71 ORLEANS - CLERMONT-F.
A320 SAINT-AVOLD - SARREBRUCK	A711 PONT-DU-CHÂTEAU - CLERMONT-FERRAND
A33 NANCY - LUNEVILLE	A714 MONTLUCON - A71
A330 NANCY - N57	A719 GANNAT - A71
A34 REIMS - SEDAN	A72 SAINT-ETIENNE - ROANNE
A344 REIMS-OUEST - REIMS-EST	A75 CLERMONT-F. - BEZIERS
A35 ST-LOUIS - STRASBOURG - LAUTERBG	A750 ST-FELIX - MONTPELLIER
A351 STRASBOURG - WOLFISHEIM	A77 MONTARGIS - NEVERS - MOULINS
A352 MOLSHEIM - A35	A8 AIX - MENTON
A36 BEAUNE - MULHOUSE	A81 LE MANS - RENNES
A38 DIJON - POUILLY	A811 NANTES - A11
A39 DIJON - BOURG-EN-BRESSE	A83 NANTES - NIORT
A4 PARIS - STRASBOURG	A837 ROCHEFORT - SAINTES
A40 MACON - LE FAYET	A84 CAEN - RENNES
A404 OYONNAX - A40	A844 NANTES NORD-EST - ORVAULT
A406 MONS - VARENNES	A85 ANGERS - VIERZON



A41 GENEVE - GRENOBLE	A86 PARIS - ROCADE P. COURONNE
A410 ALLONZIER - CONTAMINES	A87 ANGERS - LA ROCHE-SUR-YON
A42 LYON - PONT D'AIN	A88 CAEN - ALENCON
A43 LYON - MODANE	A89 BORDEAUX - LYON
A430 CHAMOUSSET - ALBERTVILLE	A9 ORANGE - PERPIGNAN
A432 LYON ROCADE EST	BOULEVARD PERIPHERIQUE PARISIEN
A450 LYON - BRIGNAIS	

### 5.3 ANNEXE 3 : PERIMETRE GRANDS AXES NON AUTOROUTIERS

NOM DE LA ROUTE	NOM DE LA ROUTE
N10 POITIERS - BORDEAUX	N193 BASTIA - AJACCIO
N12 RENNES - BREST	N198 BASTIA - BONNIFACIO
N13 CAEN - CHERBOURG	N24 RENNES - LORIENT
N137 RENNES - NANTES	N249 NANTES - CHOLET
N141 SAINTES - LIMOGES	N31 ROUEN - REIMS
N145 MONTLUCON - BELLAC	N4 PARIS - NANCY - SAVERNE
N154 ROUEN - A10	N57 NANCY - BESANCON - SUISSE
N165 NANTES - BREST	N70 CHÂLON-SUR-SAÔNE - DIGOIN
N174 A84 - SAINT-LÔ - N13	N79 MONTMARIAULT - MÂCON
N176 AVRANCHES - N12	N88 ST-ETIENNE - ALBI

### 5.4 ANNEXE 4 : PERIMETRE LIGNES TGV

NOM DE LA LIGNE	NOM DE LA LIGNE
TGV REIMS - SEDAN	TGV RENNES - BREST
TGV NANCY - REMIREMONT	TGV RENNES - QUIMPER
TGV NANCY - SAINT-DIE-DES VOSGES	TGV RENNES - SAINT-MALO
TGV PARIS - BAR LE DUC	TGV BOURG-EN-BRESSE - BELLEGARDE
TGV PARIS - DIJON - MULHOUSE	TGV CHAMBERY - MODANE - BARDONECCHIA
TGV PARIS - FORBACH	TGV DIJON - FRASNE
TGV PARIS - STRASBOURG	TGV LYON - LONS-LE-S. - BELFORT
TGV SARREBOURG - LUNEVILLE	TGV LYON - MASSY TGV - LE HAVRE
TGV STRASBOURG - MULHOUSE	TGV LYON - SAINT-ETIENNE
TGV NANCY - DIJON - LYON	TGV MACON - ANNECY
TGV ARRAS - DUNKERQUE	TGV MARSEILLE - NICE - MENTON
TGV LILLE - CDG - MLV - MARSEILLE	TGV PARIS - GRENOBLE
TGV LILLE - RANG DU FLIERS - VERTON	TGV PARIS - LYON
TGV LILLE - TOURCOING	TGV PARIS - MONTPELLIER - PERPIGNAN
TGV PARIS - ARRAS - VALENCIENNES	TGV VALENCE - MIRAMAS
TGV PARIS - CALAIS	TGV BORDEAUX - HENDAYE
TGV PARIS - LILLE	TGV BORDEAUX - TARBES
TGV ANGERS - SAINT-PIERRE-DES-CORPS	TGV BORDEAUX - TOULOUSE
TGV NANTES - LES SABLES D'OLONNE	TGV PARIS - BORDEAUX
TGV NANTES - SAINT-NAZAIRE - LE CROISIC	TGV PARIS - LA ROCHELLE
TGV PARIS - NANTES	TGV TOULOUSE - NARBONNE
TGV PARIS - RENNES	

## 5.5 ANNEXE 5 : PERIMETRE LIGNES INTERCITES

NOM DE LA LIGNE	NOM DE LA LIGNE
TET NANTES - LYON	TET CAEN - TOURS
TET PARIS - BRIVE - TOULOUSE	TET LISIEUX - TROUVILLE-DEAUVILLE
TET PARIS - CLERMONT-FERRAND	TET NANTES - BORDEAUX
TET PARIS - ORLEANS - TOURS	TET PARIS - CAEN - CHERBOURG
TET VIERZON - MONTLUCON	TET PARIS - GRANVILLE
TET PARIS - TROYES - BELFORT	TET PARIS - ROUEN - LE HAVRE
TET REIMS - CHAUMONT - DIJON	TET BORDEAUX - MONTPELLIER - NICE
TET REIMS - SEDAN	TET CLERMONT-FERRAND - BEZIERS
TET BUSIGNY - CAMBRAI	TET CLERMONT-FERRAND - NIMES
TET PARIS - AMIENS - BOULOGNE	TET TOULOUSE - BAYONNE
TET PARIS - MAUBEUGE	Train AJACCIO - BASTIA
TET BORDEAUX - LIMOGES	

## 5.6 ANNEXE 6 : PERIMETRE LIGNES TER

NOM DE LA LIGNE	NOM DE LA LIGNE
TER AIX-EN-PROVENCE - MARSEILLE	TER NANCY - BAR-LE-DUC
TER AIX-LES-BAINS - GRENOBLE	TER NANCY - METZ - Luxembourg
TER AMBÉRIEU EN BUGEY - LYON	TER NANTES - RENNES
TER AMIENS - LAON	TER NANTES - SAINT-GILLES-CROIX-DE-VIE
TER ANNECY - SAINT-GERVAIS-LES-BAINS	TER NEVERS - DIJON
TER ARRAS - ETAPLES - CALAIS	TER NICE - TENDE
TER BELLEGARDE - EVIAN-LES-BAINS	TER PARIS - AUXERRE
TER BESANÇON VIOTTE - BELFORT VILLE	TER PARIS - BEAUVAIS
TER BORDEAUX - ARCACHON	TER PARIS - CHARTRES
TER BORDEAUX - BERGERAC	TER PARIS - EPERNAY - BAR-LE-DUC
TER BRIVE-LA-GAILLARDE - RODEZ	TER PARIS - LAON
TER BRIVE-LA-GAILLARDE - USSEL	TER PERIGUEUX - BRIVE-LA-GAILLARDE
TER CHAMBERY - BOURG-SAINT-AURICE	TER PLOUARET-TREGOR - LANNION
TER CHARLEVILLE-MÉZIÈRES - THIONVILLE	TER POITIERS - LIMOGES
TER CHARTRES - LE MANS	TER ROUEN - DIEPPE
TER DIJON - BESANÇON VIOTTE	TER ROYAN - ANGOULEME
TER DOL-DE-BRETAGNE - LISON	TER SAINT-DIÉ-DES-VOSGES - STRASBOURG
TER LILLE - AMIENS	TER SAINT-ETIENNE - ROANNE
TER LILLE - BETHUNE	TER STRASBOURG - BARR - SÉLESTAT
TER LILLE - VALENCIENNES	TER STRASBOURG - SARREGUEMINES
TER LIMOGES - ANGOULEME	TER STRASBOURG - WISSENBURG
TER LIMOGES - USSEL	TER TOULOUSE - AUCH
TER LYON - MOULINS	TER TOULOUSE - AX-LES-THERMES
TER LYON - VALENCE VILLE	TER TOULOUSE - RODEZ
TER METZ - FORBACH	TER VALENCIENNES - HIRSON
TER MIRAMAS - MARSEILLE	TER VEYNES DÉVOLUY - BRIANÇON
TER MULHOUSE - KRUTH	Train PONTE LECCIA - CALVI

## 5.7 ANNEXE 7 : PERIMETRE LIGNES TRANSILIENS ET RER

NOM DE LA LIGNE	NOM DE LA LIGNE
Transilien Ligne H	RER Ligne A
Transilien Ligne J	RER Ligne B
Transilien Ligne L	RER Ligne C
Transilien Ligne N	RER Ligne D
Transilien Ligne P	RER Ligne E
Transilien Ligne R	
Transilien Ligne U	

## 5.8 ANNEXE 8 : PERIMETRE LIGNES METRO

AGGLOMERATION	Nom de la ligne
LILLE	Ligne 1 : CHR B. Calmette - Stade P. Mauroy
LILLE	Ligne 2 : Saint-Philibert - CH Dron
LYON	Ligne A : Perrache - Vaulx-en-Velin-La Soie
LYON	Ligne B : Gare d'Oullins - Charpenne-Charles Hernu
LYON	Ligne C : Hôtel de Ville - Cuire
LYON	Ligne D : Gare de Vaise - Gare de Vénissieux
MARSEILLE	Ligne 1 : La Rose - La Fourragère
MARSEILLE	Ligne 2 : Bougainville - Sainte-Marguerite Dromel
PARIS	Ligne 1 : La Défense - Château de Vincennes
PARIS	Ligne 2 : Porte Dauphine - Nation
PARIS	Ligne 3 : Pont de Levallois - Bécon - Gallieni
PARIS	Ligne 3 bis : Gambetta - Porte des Lilas
PARIS	Ligne 4 : Porte de Clignancourt - Mairie de Montrouge
PARIS	Ligne 5 : Bobigny - Pablo Picasso - Place d'Italie
PARIS	Ligne 6 : Charles de Gaulle-Étoile - Nation
PARIS	Ligne 7 : La Courneuve - Villejuif
PARIS	Ligne 7 : Maison Blanche - Mairie d'Ivry
PARIS	Ligne 7 bis : Louis Blanc - Pré Saint-Gervais
PARIS	Ligne 8 : Balard - Pointe du Lac
PARIS	Ligne 9 : Pont de Sèvres - Mairie de Montreuil
PARIS	Ligne 10 : Boulogne - Pont de Saint-Cloud - Gare d'Austerlitz
PARIS	Ligne 11 : Châtelet - Mairie des Lilas
PARIS	Ligne 12 : Front Populaire - Mairie d'Issy
PARIS	Ligne 13 : Les Courtilles - La Fourche
PARIS	Ligne 13 : Saint-Denis-Université - Montrouge
PARIS	Ligne 14 : Saint-Lazare - Olympiades
PARIS	Ligne CDGVAL : Terminal CDG 1 - 3 - 2
PARIS	Ligne ORLYVAL : Antony - Orly Terminal Sud
RENNES	Ligne A : J.F. Kennedy - La Poterie
TOULOUSE	Ligne A : Basso Cambo - Balma Gramont
TOULOUSE	Ligne B : Borderouge - Ramonville