



autorité de régulation
des communications électroniques,
des postes et de la distribution de la presse

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Code de conduite 2020 de la qualité de service d'internet

À DESTINATION DES ACTEURS DE LA MESURE

14 septembre 2020



Ce contenu est mis à disposition selon les termes de la
[Licence Creative Commons Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

ISSN n°2258-3106

Code de conduite 2020 de la qualité de service

À destination des acteurs de la mesure

Le Code de conduite s'adresse aux acteurs qui produisent des mesures visant à déterminer la qualité de service ou d'expérience d'internet.

Le présent document constitue une mise à jour de la version 2018 du Code de conduite de qualité de service qui vise à renforcer et fiabiliser les mesures et les publications de qualité de service sur internet fixe et mobile. A l'instar de la première version, cette mise à jour a été élaborée par l'Arcep à partir des contributions des producteurs de mesure, des opérateurs, des organismes de protection du consommateur et des acteurs du monde académique, consultés par l'Autorité lors de réunions multilatérales et bilatérales au cours de l'année 2020. **Cette version 2020 sera amenée à évoluer à nouveau avec la mise en place de l'API¹ « carte d'identité d'accès »** afin de renforcer et compléter les critères présentés en prenant en compte les informations remontées par l'API.

Le présent Code de conduite définit un ensemble de bonnes pratiques visant à faire monter en transparence et en qualité les mesures et publications réalisées. Il a pour objet de guider les acteurs mais est dépourvu en lui-même de toute portée normative. Il se structure en deux grandes parties : la partie 1 présente les bonnes pratiques relatives aux « protocoles de test » permettant de réaliser les mesures, tandis que la partie 2 spécifie les bonnes pratiques relatives aux restitutions qui en sont faites (« publications agrégées »). **Chaque partie présente des modalités visant à promouvoir à la fois la transparence des choix réalisés** - afin que toute personne tierce puisse être en mesure d'analyser les résultats présentés par l'outil, **et la robustesse des pratiques mises en œuvre** - c'est-à-dire leur fiabilité, leur capacité à être représentatives et à garantir la comparabilité des résultats présentés. Les bonnes pratiques en matière de robustesse visent à éviter les pratiques sujettes à caution tout en gardant un cadre suffisamment ouvert pour permettre innovation et diversité. Comme évoqué, elles seront amenées à être étayées à nouveau dans une prochaine version du Code de conduite avec le déploiement de l'API « carte d'identité de l'accès » dans les box des principaux opérateurs. **Les outils de mesure qui souhaiteraient faire part de leur adhésion au présent Code de conduite sont priés d'utiliser la déclaration d'engagement suivante :**

« Pour l'élaboration des protocoles de test de l'outil [nom de l'outil] et/ou la publication agrégée des mesures qui en découlent, la société [nom de la société] se déclare conforme au Code de conduite 2020 élaboré par l'Arcep en co-construction avec les acteurs de l'écosystème. »

Les outils de mesure voulant se déclarer conformes au Code de conduite 2020 s'engagent publiquement à satisfaire les exigences de transparence et de robustesse concernant leurs protocoles de test (méthodologie de mesure et mires de tests) de leurs publications agrégées. Les conditions à satisfaire pour se déclarer conformes au Code de conduite sont détaillées dans les encadrés ci-dessous.

Toute personne utilisant la marque « Arcep » sans autorisation de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes s'expose à d'éventuelles actions en justice de l'Autorité.

¹ API (Application Programming Interface) ; cf. décision n°2019-1410 : https://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/19-1410.pdf.

Protection des données personnelles

Il appartient aux outils de mesure de mettre en place des politiques et des procédures internes pour rester en conformité avec le Règlement (UE) n°2016/679, dit règlement général sur la protection des données et la loi n° 2018-493 du 20 juin 2018.

1 Protocoles de test

Pour se prévaloir de la conformité au présent Code de conduite, il est demandé aux outils de mesures de respecter différents critères de transparence et de robustesse. Ces critères sont détaillés ci-dessous pour chaque type d'outils de mesure : les applications web / installables, les applications mobiles Android / iOS et les sondes matérielles.

1.1 Méthodologies de mesure

La transparence relative aux choix méthodologiques réalisés est indispensable à l'analyse par toute personne tierce des résultats présentés par l'outil.

Par ailleurs, si la plupart des choix réalisés présentent un intérêt, certaines pratiques semblent encore à ce jour sujettes à caution et gagneraient à être modifiées.

Afin de faciliter la compréhension des résultats et d'améliorer la fiabilité des mesures, les tableaux 1, 2, 3, 4 et 5 décrivent des exigences minimales de transparence et de robustesse des méthodologies pour la réalisation de mesure de débit montant ou descendant, de latence, de téléchargement de page web et de lecture de vidéo en *streaming*.

Ces paramètres seront amenés à être enrichis dans les versions à venir du Code de conduite. De nouveaux indicateurs pourront également être ajoutés.

Transparence et robustesse des méthodologies de mesure

Les outils de mesure qui se déclarent conformes au Code de conduite s'engagent à satisfaire les exigences de transparence et de robustesse (détaillées dans les tableaux 1, 2, 3, 4 et 5 ci-après) concernant les méthodologies de mesure des indicateurs de débit montant ou descendant, de latence, de téléchargement de page web et de lecture de vidéo en *streaming* :

- les outils de mesure remplissent, publient et mettent à jour chaque semestre l'annexe 1 du présent Code de conduite ;
- dans le cas où le paramètre concerné varie entre les tests, les outils de mesure affichent également l'information à l'issue de chaque test unitaire ;
- les outils de mesure s'engagent à assurer un niveau minimal de robustesse de leurs méthodologies de mesure ;
- les outils de mesure s'engagent à répondre aux éventuelles demandes de précisions de l'Arcep sur les méthodologies de mesure.

Tableau n°1 : débit descendant et débit montant

	Paramètres	Applications web / installables	Applications Android / iOS	Sondes matérielles
Critères de transparence	Protocole de mesure <i>Exemple (annexe 1) : HTTP/1.1</i>	Lister toutes les informations relatives aux différents paramètres dans l'annexe 1 du rapport. Cette annexe 1 est à publier sur le site web de l'outil de mesure.	Quand l'information varie d'une mesure à l'autre, il convient d'afficher cette information à l'issue de chaque test (par exemple dans un onglet avancé).	Lister toutes les informations relatives aux informations relatives aux différents paramètres dans l'annexe 1 du rapport. Cette annexe 1 est à publier sur le site web de l'outil de mesure.
	Ports TCP ou UDP utilisés <i>Exemple (annexe 1) : ports TCP 80, 443 et 8080</i> <i>Exemple (test unitaire) : port TCP 443</i>			
	Nombre de connexions TCP utilisées simultanément pendant le test de débit <i>Exemple (annexe 1) : entre 1 et 16 connexions TCP</i> <i>Exemple (test unitaire) : 1 connexion TCP</i>			
	Durée de chaque test (sous réserve que le volume max ne soit pas atteint) <i>Exemple (annexe 1) : 10 secondes</i>			
	Volume maximum de données échangées <i>Exemple (annexe 1) : pas de limite</i>			
	Chiffrement des flux du test de débit <i>Exemple (annexe 1) : En clair et chiffré</i> <i>Exemple (test unitaire) : Oui</i>			
	Information sur la suppression ou non du slow start <i>Exemple (annexe 1) : exclusion des deux premières secondes du test de débit</i>			
	Version du protocole IP et méthode de sélection <i>Exemple (annexe 1) : IPv4 et IPv6. Le test s'effectue en IPv6 (sous réserve qu'IPv6 soit disponible de bout en bout) et l'utilisateur peut décider d'effectuer le test en IPv4</i> <i>Exemple (test unitaire) : IPv6</i>			
Explications des indicateurs affichés à l'issue du test : expliciter la nature du débit affiché (IP/TCP) et la façon avec laquelle il est calculé <i>Exemple (annexe 1) : débit TCP crête : débit TCP moyen sur la meilleure période représentant 30% de la durée totale du test.</i> <i>Débit IP moyen : moyenne du débit IP mesuré sur toute la durée du test.</i>				
Critères de robustesse	Durée du test ou volume de données échangées.	Critère : durée du test par défaut ≥ 8 secondes ou taille ≥ 100 Mo.	Critère : durée du test par défaut ≥ 5 secondes ou taille ≥ 50 Mo.	Critère : durée du test par défaut ≥ 8 secondes ou taille ≥ 100 Mo.
	Proposer un test mono-connexion (ce test peut être proposé en option), a minima au niveau des applications Android / iOS.	Concerner les outils effectuant par défaut un test multi-connexions.		N/A
	Limite du nombre de tests de débit par heure	N/A	N/A	Critère : maximum de 6 tests avec un protocole identique par heure.

Tableau n°2 : latence

	Paramètres	Applications web / installables	Applications Android / iOS	Sondes matérielles
Critères de transparence	Protocole de mesure <i>Exemple (annexe 1) : HTTP/1.1</i>			
	Ports TCP ou UDP utilisés <i>Exemple (annexe 1) : ports TCP 80 et 443</i> <i>Exemple (test unitaire) : port TCP 443</i>			
	Nombre de tests unitaire de latence (si time-out global non expiré) <i>Exemple (annexe 1) : 20 tests</i>			
	Nombre d'octets habituellement échangés pour chaque test unitaire de latence. <i>Exemple (annexe 1) : 100 octets</i>			Lister toutes les informations relatives aux différents paramètres dans l'annexe 1 du rapport. Cette annexe 1 est à publier sur le site web de l'outil de mesure.
	Durée du time-out en seconde, pour chaque test unitaire de latence <i>Exemple (annexe 1) : 1 seconde</i>	Lister toutes les informations relatives aux différents paramètres dans l'annexe 1 du rapport. Cette annexe 1 est à publier sur le site web de l'outil de mesure.		
	Durée du time-out en seconde, pour l'ensemble des tests unitaires de de latence <i>Exemple (annexe 1) : 5 secondes pour les 20 tests de latence</i>	Quand l'information varie d'une mesure à l'autre, il convient d'afficher cette information à l'issue de chaque test (par exemple dans un onglet avancé).		
	Chiffrement des flux du test de latence <i>Exemple (annexe 1) : en clair ou chiffré</i> <i>Exemple (test unitaire) : oui</i>			
	Version du protocole IP et méthode de sélection <i>Exemple (annexe 1) : IPv4 et IPv6. Le test s'effectue en IPv6 (sous réserve qu'IPv6 soit disponible de bout en bout) et l'utilisateur peut décider d'effectuer le test en IPv4.</i> <i>Exemple (test unitaire) : IPv6</i>			
Explications des indicateurs affichés à l'issue du test : comment sont calculés les indicateurs de latence / gigue / perte de paquets <i>Exemple (annexe 1) :</i> - <i>Minimum : latence minimale parmi les 20 tests</i> - <i>Médiane : médiane des latences mesurées</i>				
Critères de robustesse	Protocoles de mesure	Critère : ne pas utiliser ICMP pour mesurer la latence.		N/A
	Nombre de tests unitaire de latence	Critère : nombre de tests au moins égal à 10.		
	Résultat : afficher la latence médiane des tests unitaires réalisés	Critère : afficher la latence médiane en fin de test.		N/A

Tableau n°3 : navigation web

	Paramètres	Applications web / installables	Applications Android / iOS	Sondes matérielles
Critères de transparence	<p>Liste des URL des sites web utilisés <i>Exemple (annexe 1) :</i> - https://www.google.fr/ - https://www.qwant.com/ - etc.</p>	<p>Lister toutes les informations relatives aux différents paramètres dans l'annexe 1 du rapport. Cette annexe 1 est à publier sur le site web de l'outil de mesure.</p>		
	<p>Durée du time-out en seconde, pour chaque test unitaire de navigation web <i>Exemple (annexe 1) : 10 secondes pour le chargement de chaque page</i></p>			
	<p>Durée du timeout en seconde, pour l'ensemble des tests de navigation web <i>Exemple (annexe 1) : maximum de 30 secondes pour les 6 pages testées</i></p>			
	<p>État du cache web <i>Exemple (annexe 1) : le cache est vidé après chaque chargement de page</i></p>			
	<p>Explication des indicateurs affichés à l'issue du test <i>Exemple (annexe 1) : temps pour charger tous les éléments de la page, à l'exception des publicités</i></p>			
Critères de robustesse	<p>Sélection des sites web testés</p>	<p>Critère : ne pas utiliser les sites portail des opérateurs.</p>		N/A
	<p>Time-out pour chaque site web testé</p>	<p>Critère : time-out inférieur à 30 secondes.</p>		

Tableau n°4 : *streaming vidéo*

	Paramètres	Applications web / installables	Applications Android / iOS	Sondes matérielles
Critères de transparence	Plateformes vidéo testées et résolutions (si la résolution est fixée d'avance) <i>Exemple (annexe 1) :</i> - YouTube 720p - YouTube 1080p - Dailymotion résolution adaptative	Lister toutes les informations relatives aux différents paramètres dans l'annexe 1 du rapport. Cette annexe 1 est à publier sur le site web de l'outil de mesure.		
	Nombre et méthode de sélection des vidéos testées <i>Exemple (annexe 1) : La vidéo la plus populaire dans le pays (nombre de vues)</i>			
	Durée de chaque test vidéo <i>Exemple (annexe 1) : Test de 30 secondes (2 vidéos de 15 secondes chacune)</i>			
	Durée du time-out en seconde, pour chaque test unitaire de streaming vidéo <i>Exemple (annexe 1) : 20 secondes</i>			
	Explications des indicateurs affichés à l'issue du test : quels sont les formules utilisées pour calculer les différents indicateurs présentés <i>Exemple (annexe 1) : Durée moyenne des deux remplissages de mémoire tampon et nombre total de coupes au cours de la lecture des deux vidéos</i>			
Critères de robustesse	Chiffrement des flux	Critère : même chiffrement que celui utilisé par défaut sur la plateforme testée.		

Tableau n°5 : autres informations

	Paramètres	Applications web / installables	Applications Android / iOS	Sondes matérielles
Information générique donnée à l'utilisateur sur les facteurs pouvant influencer les différentes mesures notamment le débit, la navigation web et le <i>streaming</i> vidéo		Informer sur le possible impact du Wi-Fi / OS / navigateur / terminal sur la mesure.	Informer sur le possible impact du terminal sur la mesure.	N/A
		Donner un exemple de configuration matérielle et logicielle minimale permettant d'atteindre un débit mesuré de 1 Gbit/s.		
Nature des tests s'effectuant en arrière-plan	<i>Exemple (annexe 1) : mesure de la qualité de streaming vidéo YouTube s'effectue en arrière-plan à chaque test</i>	Lister toutes les informations relatives aux différents paramètres dans l'annexe 1 du rapport. Cette annexe 1 est à publier sur le site web de l'outil de mesure.		

1.2 Mires de test

La transparence concernant les serveurs de test utilisés (« mires ») est également indispensable à la compréhension des résultats. Par ailleurs, les mires utilisées devraient respecter certaines conditions afin d'assurer la fiabilité des mesures réalisées. Le tableau 6 décrit ainsi ces exigences idoines de transparence et de robustesse des mires de test.

Ces paramètres seront susceptibles d'être modifiés lors des évolutions du Code de conduite.

Transparence et robustesse des mires de test

Les outils de mesure qui se déclarent conformes au Code de conduite s'engagent à satisfaire les exigences de transparence et de robustesse (détaillées dans le tableau 6 ci-après) concernant les mires de test :

- les outils de mesure remplissent, publient et mettent à jour chaque semestre l'annexe 2 du présent Code de conduite ;
- dans le cas où le paramètre concerné varie entre les tests, les outils de mesure affichent également l'information à l'issue de chaque test unitaire ;
- les outils de mesure s'engagent à assurer un niveau minimal de robustesse des mires de test utilisées ;
- les outils de mesure s'engagent à répondre aux éventuelles demandes de précisions de l'Arcep sur les mires de test et la méthodologie de sélection de la mire de test par défaut.

Tableau n°6 : mires de test

	Paramètres	Applications web / installables	Applications Android / iOS	Sondes matérielles
Critères de transparence	Information sur l'hébergeur de la mire de test utilisée <i>Exemple (test unitaire) : Zayo France</i>	Afficher l'information à l'issue de chaque test (par exemple dans un onglet avancé).		Lister toutes les informations relatives aux différents paramètres dans l'annexe 2 du rapport. Cette annexe 2 est à publier sur le site web de l'outil de mesure.
	Information sur la capacité de la mire utilisée <i>Exemple (test unitaire) : 10 Gbit/s</i>			
	Explication sur la façon dont se fait la sélection de la mire de test par défaut <i>Exemple (annexe 2) : Aléatoire - chaque mire est utilisée par un test sur 4, sans que le client puisse choisir un serveur manuellement</i>	Lister toutes les informations relatives aux différents paramètres dans l'annexe 2 du rapport. Cette annexe 2 est à publier sur le site web de l'outil de mesure.		
	Détail des informations nécessaires pour toutes les mires de test <i>Indiquer les informations suivantes pour chaque mire de test : sponsor (optionnel), ville, région, protocole IPv4 / IPv6, capacité de la connexion, port utilisé, protocole congestion TCP (optionnel), nom de l'hébergeur et AS.</i>			
Critères de robustesse	Capacité de la mire de test	Critère : ne pas utiliser des mires avec une connexion internet < 1 Gbit/s.		
	Capacité à effectuer des tests en IPv6	Critère : avoir au moins 20% des mires qui gèrent IPv6.		

2 Publications agrégées

2.1 Traitement des données

Le post-traitement des données collectées est une étape cruciale dans l'exclusion des mesures erronées, manipulées ou non pertinentes. Il permet de conférer aux résultats une représentativité et une comparabilité les plus larges possible et de lutter contre les tentatives de fraude.

Il est à cet égard indispensable que les outils mettent en place des algorithmes efficaces de traitement des données afin de présenter des résultats les plus fiables possibles. En particulier, **l'exclusion des mesures pour lesquelles les mires se sont avérées être un facteur limitant** (lorsque la capacité de la mire est inférieure ou égale à celle de la ligne testée notamment) est important.

L'Autorité sollicitera l'écosystème pour préciser les éventuels critères de transparence et les critères de robustesse dans les mois à venir.

2.2 Transparence de la publication

Afin que tout tiers puisse juger de la fiabilité des résultats présentés, il est indispensable que les outils fassent preuve de transparence quant au nombre de mesures sous-jacentes aux publications agrégées réalisées et signalent tout biais dû au dispositif de mesure susceptible d'introduire des distorsions de représentativité ou des problèmes de comparabilité.

Transparence des publications agrégées

Les outils de mesure qui se déclarent conformes au Code de conduite s'engagent à satisfaire les exigences de transparence concernant les publications agrégées en publiant les données du tableau 7.

Les outils de mesure s'engagent également à répondre aux éventuelles demandes de précisions de l'Arcep sur le traitement des données collectées et leur publication, notamment sur les méthodes de post-traitement utilisées ou les méthodes de calcul du score global de la qualité de la connexion.

Tableau n°7 : publications agrégées

Paramètres	Fixe	Mobile
Période couverte par la publication	Indiquer clairement la période couverte par la publication. <i>Exemple : du 1er Avril 2020 au 30 juin 2020.</i>	
Nombre de tests par catégorie publiée	Donner le nombre total de tests pour chaque chiffre publié qui agrège plusieurs tests. <i>Exemple :</i> <i>Catégorie xDSL :</i> - Bouygues Telecom 24 236 tests - Free 78 225 tests - Orange 145 265 tests - SFR 45 872 tests <i>Catégorie FTTH :</i> - Bouygues Telecom 85 872 tests - Free 125 265 tests - Orange 278 245 tests - SFR 45 236 tests	Donner le nombre total de tests pour chaque chiffre publié qui agrège plusieurs tests. <i>Exemple :</i> <i>Catégorie 3G :</i> - Bouygues Telecom 458 tests - Free 1 452 tests - Orange 782 tests - SFR 252 tests <i>Catégorie 4G :</i> - Bouygues Telecom 2 523 tests - Free 7 824 tests - Orange 14 526 tests - SFR 4 587 tests
Préciser les traitements de données effectués	Donner des précisions dans la mesure du possible sur la méthode de redressement des résultats.	
Localisation des tests	N/A	Afficher le pourcentage de clients par région, si publication par région. Afficher le pourcentage de clients selon la densité de population au lieu de mesure (distinguer zones denses / intermédiaires / rurales / non localisés), et le cas échéant, la pondération retenue dans le calcul d'un indicateur agrégé. Afficher le pourcentage de tests en mobilité (déplacement significatif entre le début et la fin de test).
Système d'exploitation	Afficher le pourcentage de systèmes d'exploitation par opérateur pris en compte dans les résultats.	Afficher le pourcentage de mobiles Android et de mobiles iOS.
Version du protocole IP des tests	Afficher le pourcentage des tests effectués en IPv4 et celui en IPv6.	
Répartition des mires par défaut	Afficher la répartition des tests par opérateur par rapport aux choix des mires.	
Autres facteurs susceptibles d'introduire un biais significatif dans l'analyse des catégories comparées	Dans le cas où un outil de mesure publierait un comparatif inter-opérateurs « toutes technologies confondues » ou avec une séparation HD/THD sur les réseaux fixes, il devra clairement indiquer que ce mix technologique des FAI introduit des biais significatifs sur les résultats. L'outil de mesure devra également indiquer les éventuels autres biais (mire limitante, terminal utilisateur, etc.).	Dès lors qu'il y a des différences significatives liées aux terminaux, distinguer les résultats, par exemple par type de terminal par opérateur, ou en indiquant la proportion de tests par modèle de smartphone, sur les terminaux les plus représentés.
Afficher des indicateurs simples similaires à tous les outils	Afficher les résultats aux heures chargées (18h-23h) : - Les débits médians montant et descendant avec <i>slow start</i> - La médiane des latences	

Cette partie pourra encore être améliorée dans la prochaine version du Code de conduite. Le déploiement de l'API « carte d'identité de l'accès » par les opérateurs principaux permettra d'améliorer significativement la caractérisation des mesures et de compléter le Code de conduite par des critères relatifs à la pertinence et à la publication des mesures.

Annexe 1 - Méthodologies de mesure

Tout outil de mesure voulant se déclarer conforme au Code de conduite doit remplir et publier le tableau de l'annexe 1 avec les informations relatives à ses méthodologies de mesure.

Débit descendant et débit montant

Protocole de mesure	
Port TCP ou UDP utilisés	
Nombre de connexions utilisées simultanément pendant le test de débit	
Durée de chaque test (sous réserve que le volume max ne soit pas atteint)	
Volume maximum de données échangées	
Chiffrement des flux du test de débit	
Information sur la suppression ou non du <i>slow start</i>	
Version du protocole IP et méthode de sélection	
Explications des indicateurs affichés	

Latence

Protocole de mesure	
Port TCP ou UDP utilisés	
Nombre de tests unitaires de latence réalisés (si time-out global non expiré)	
Nombre d'octets habituellement échangés pour chaque test unitaire de latence	
Durée du time-out en seconde, pour chaque test unitaire de latence	
Durée du time-out en seconde, pour l'ensemble des tests de de latence	
Chiffrement des flux du test de latence	
Version du protocole IP et méthode de sélection	
Explications des indicateurs affichés	

Navigation web

Liste des URL des sites web utilisés	
Durée du time-out en seconde, pour chaque test unitaire de surf web	
Durée du time-out en seconde, pour l'ensemble des tests de de navigation web	
État du cache web	
Explications des indicateurs affichés	

Streaming vidéo

Plateformes vidéo testées et résolutions (si la résolution est fixée d'avance)	
Nombre et méthode de sélection des vidéos testées	
Durée de chaque test vidéo	
Durée du time-out en seconde, pour chaque test unitaire de streaming vidéo	
Explications des indicateurs affichés	

Autres informations

Information générique donnée à l'utilisateur sur les facteurs pouvant influencer les différentes mesures notamment le débit, la navigation web et le streaming vidéo	
Nature des tests s'effectuant en arrière-plan	

Annexe 2 – Mires de test

Tout outil de mesure voulant se déclarer conforme au Code de conduite doit remplir et publier le tableau de l'annexe 2 avec les informations relatives à toutes ses mires de test.

Les trois exemples indiqués dans le tableau sont uniquement à titre illustratif.

Mires de test

Méthode de sélection de la mire de test par défaut								
Sponsor (optionnel)	Ville	Région	Protocole IPv4 / IPv6	Capacité de la connexion ²	Port utilisé	Protocole congestion TCP (optionnel)	Nom de l'hébergeur	AS (Autonomous System)
Orange	Paris	Île-de-France	IPv4 ou IPv6	10 Gbit/s	443	TCP Illinois	Orange	AS3215
One Provider	Vitry-sur-Seine	Île-de-France	IPv4 uniquement	1 Gbit/s	443	TCP Cubic	Scaleway	AS12876
Adeli	Saint-Trivier-sur-Moignans	Auvergne-Rhône-Alpes	IPv4 ou IPv6	1 Gbit/s	443	TCP BBR	Adeli	AS43142

² Dans le cas où une mire de test est hébergée sur un CDN, la capacité de cette mire ne devrait pas être indiquée.