

Baromètre des connexions Internet mobiles dans l'Océan Indien.

Publication du
14 janvier 2019

Année 2018



Table des matières

1	Synthèse des résultats annuels globaux.....	2
1.1	Score nPerf à La Réunion	3
2	Les résultats annuels globaux.....	3
2.1	La Réunion	3
2.1.1	Taux de réussite	4
2.1.2	Débits descendants.....	4
2.1.3	Débits montants	6
2.1.4	Temps de réponse (Latence).....	7
2.1.5	Qualité de service	7
2.1.6	Déploiement de la 4G.....	8
2.1.7	Scores nPerf : débits et qualité de service.....	9
3	Focus sur S2-2018	11
3.1	Synthèse des résultats globaux	11
3.1.1	Scores nPerf à La Réunion	12
3.2	Les résultats globaux.....	12
3.2.1	La Réunion	12
4	Vous aussi, participez au panel nPerf !.....	20
5	Étude personnalisée & contact	20
6	Annexes	21
6.1	Méthodologie	21
6.1.1	Le panel.....	21
6.1.2	Définitions et objectifs	21
6.1.3	Filtrage des résultats.....	22
6.1.4	Modification de la méthodologie en 2018	22
6.2	Code de conduite ARCEP – transparence des protocoles de tests.....	23
6.2.1	Mesures de débits	23
6.2.2	Mesures de latence	23
6.2.3	Mesure de la navigation web.....	24
6.2.4	Mesure du streaming vidéo.....	24
6.2.5	Serveurs de tests	25
6.3	Liste exhaustive des terminaux 4G retenus pour 2018	25

1 Synthèse des résultats annuels globaux

Au cours de l'année 2018, les utilisateurs nPerf ont effectué 60 335 tests avec l'application sur l'île de la Réunion. Après filtrage, l'étude annuelle repose sur 14 601 tests de débit, 9 711 tests de navigation et 3 828 tests de streaming. Cette chute drastique du nombre de tests provient de l'élimination du grand nombre de tests automatiques lancés par certains opérateurs. Tests que nous jugeons non pertinents et susceptibles de biaiser notre baromètre.

Orange n°1 du service Internet mobile à la Réunion

Pour la deuxième année consécutive, Orange est l'opérateur qui a fourni la meilleure performance réseau mobile, avec 43 126 nPoints il dépasse largement SFR (32 275 nPoints) et Free (32 076 nPoints).

Orange est vraiment l'opérateur au-dessus du lot puisqu'il arrive premier dans toutes les catégories : meilleur débit descendant à 44,99 Mb/s (en hausse de 60%), meilleur débit montant à 13,64 Mb/s (en hausse de 55%), meilleure latence à 75,42 ms (+55%), meilleur indice de navigation 10,47% (en hausse de de 19%) et meilleur indice de streaming à 84,17% (en hausse de 14%).

Les performances d'Orange en 2018 ont progressé de manière exceptionnelle et se placent à des niveaux équivalents à la Métropole excepté en navigation.

SFR passe devant Free

SFR semble retrouver des forces puisqu'il dépasse Free qui avait fait une entrée fracassante sur le marché réunionnais en 2017. Il doit sa deuxième place à de bonnes performances sur le débit montant (9,47 Mb/s) et la latence notamment (77,96 ms). Bien qu'il ait fourni des efforts, SFR reste encore loin d'Orange.

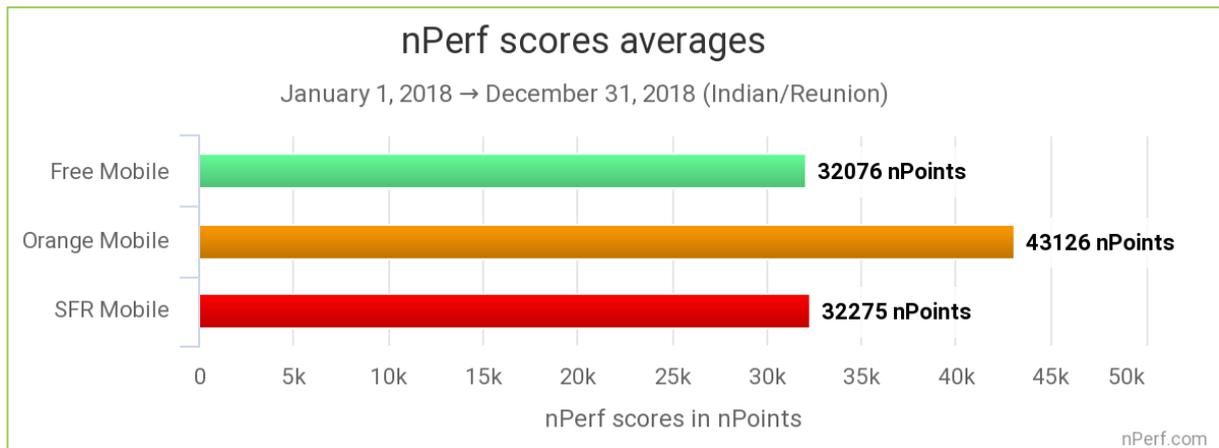
Free la déception

Arrivé mi 2017 sur l'île, le trublion de l'Internet n'est pas parvenu à conserver sa deuxième place malgré un excellent débit descendant de 24,90 Mb/s (deuxième place). Malheureusement pour lui, ses contre-performances sur le débit montant (3^{ème} à 6,78 Mb/s) et la latence (86,93 ms) le pénalise lourdement dans notre classement.

Conclusion

A la Réunion, Orange est le seul opérateur à proposer des performances dignes de celles de la métropole. SFR remonte la pente mais il devra redoubler d'efforts pour dépasser l'opérateur historique. Free, quant à lui, déçoit après un démarrage en fanfare.

1.1 Score nPerf à La Réunion



L'indice le plus fort est le meilleur.



Orange a fourni le meilleur service Internet mobile à La Réunion en 2018.

2 Les résultats annuels globaux

3

Les résultats obtenus sont présentés ci-après pour

- La Réunion

La volumétrie de tests à Mayotte est trop faible pour assurer la représentativité du panel. Il n'y a donc pas de publication pour ce département cette année.

2.1 La Réunion

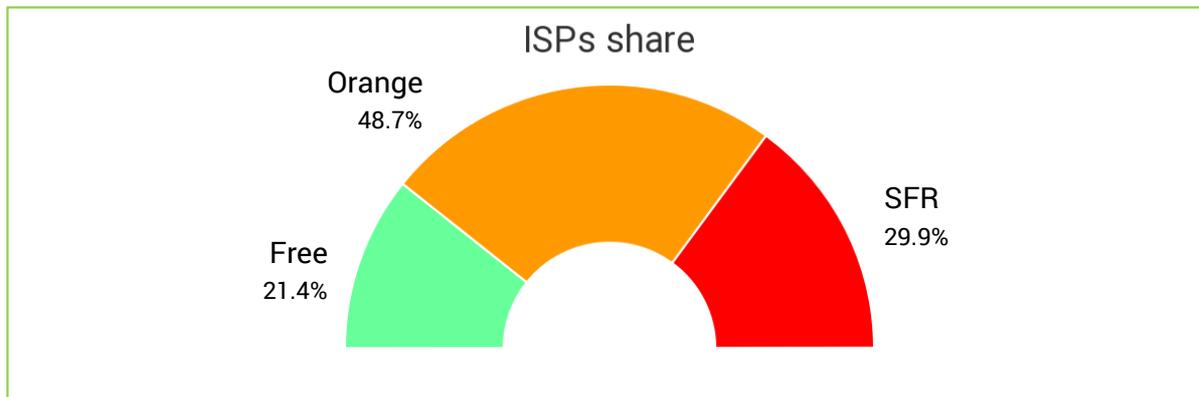
L'application nPerf permet à l'utilisateur d'effectuer un test complet ou bien chaque test séparément. Entre le 1er janvier 2018 et le 31 décembre 2018, nous avons comptabilisé à La Réunion **60 335 tests unitaires**, répartis ainsi après filtrage (*) :

Technologie	Débit	Navigation	Streaming
Total	14 601	9 711	3 828

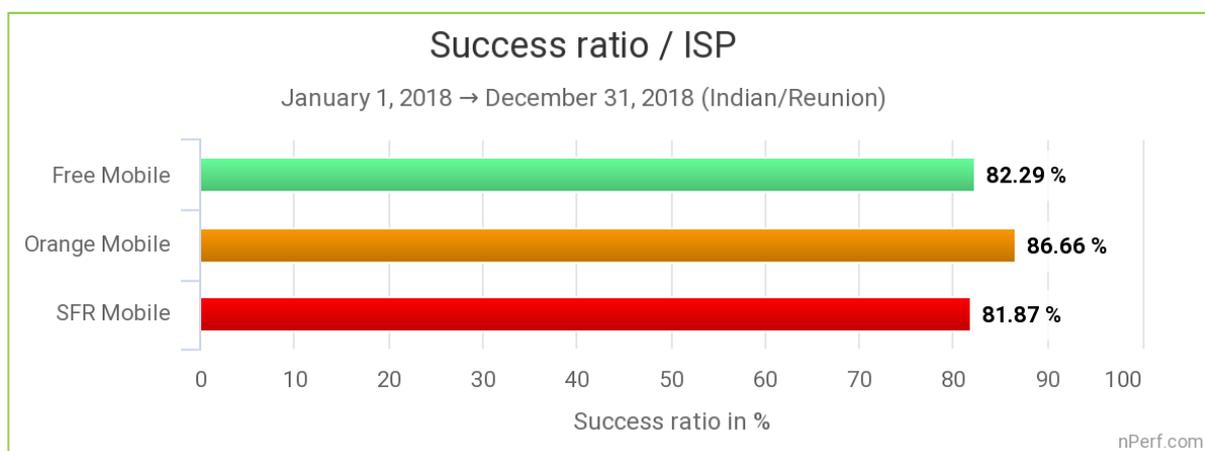
(*) : Filtrage exceptionnel dû à des tests automatiques, donc non représentatifs, lancés par certains opérateurs sur la période.

La répartition globale des tests par opérateur est la suivante.

Toute utilisation de ce document, en totalité ou partiellement, à des fins de communication promotionnelle ou publicitaire sous quelque forme que ce soit, est soumise à l'autorisation préalable écrite de nPerf SAS.



2.1.1 Taux de réussite

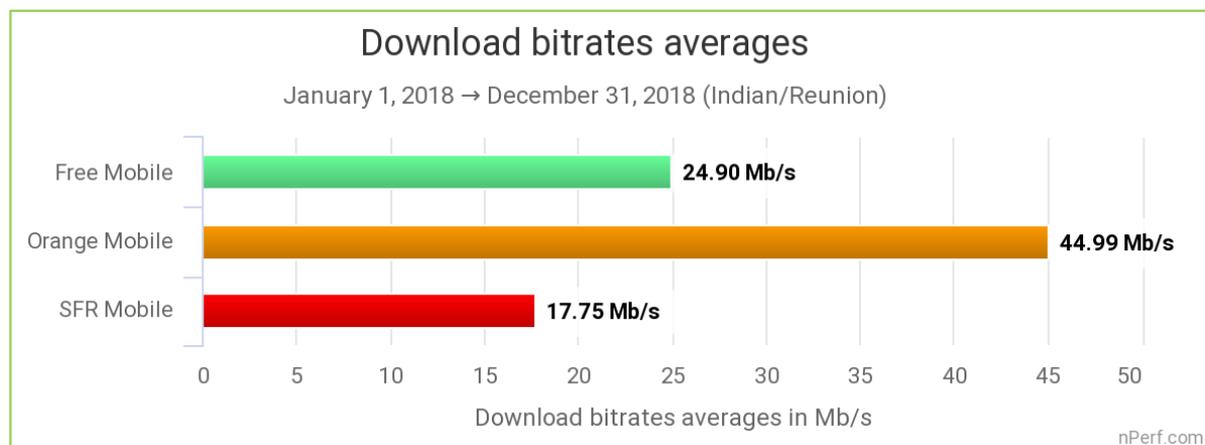


Le taux le plus élevé est le meilleur.

Orange a fourni le meilleur taux de réussite en 2018.

Les taux de réussite des trois opérateurs ont chuté par rapport à 2017 mais le classement reste inchangé.

2.1.2 Débits descendants

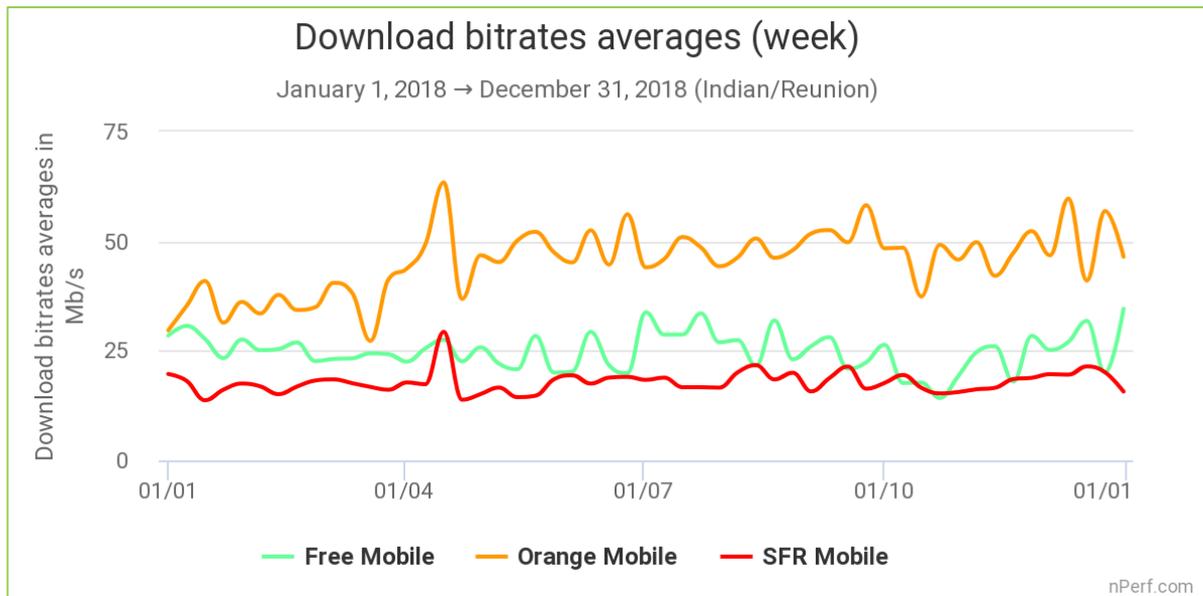


Le débit le plus élevé est le meilleur.

Toute utilisation de ce document, en totalité ou partiellement, à des fins de communication promotionnelle ou publicitaire sous quelque forme que ce soit, est soumise à l'autorisation préalable écrite de nPerf SAS.

Orange a fourni le meilleur débit descendant en 2018.

Orange a très fortement augmenté son débit descendant (de +60%, soit de + 17 Mb/s) et laisse ainsi sur place ses concurrents.

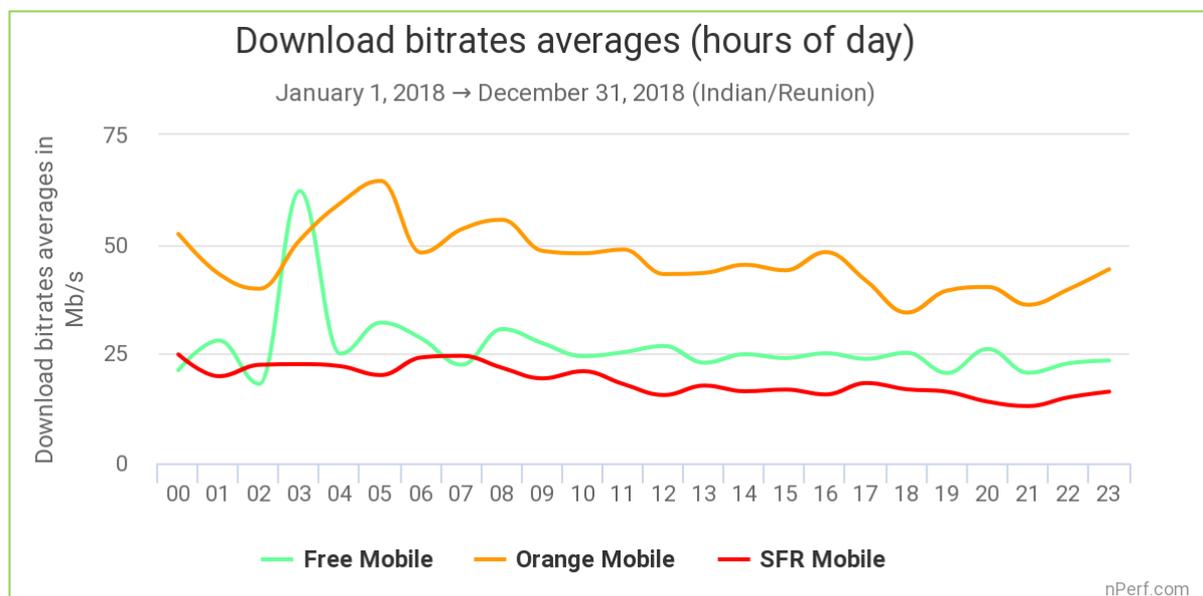


L'indice le plus fort est le meilleur.

Ce graphique illustre la capacité des opérateurs à assurer un débit constant tout au long de la période, quelle que soit la charge du réseau (nombre de clients connectés).

On note bien la belle progression d'Orange à partir d'avril alors que ses concurrents stagnent.

5

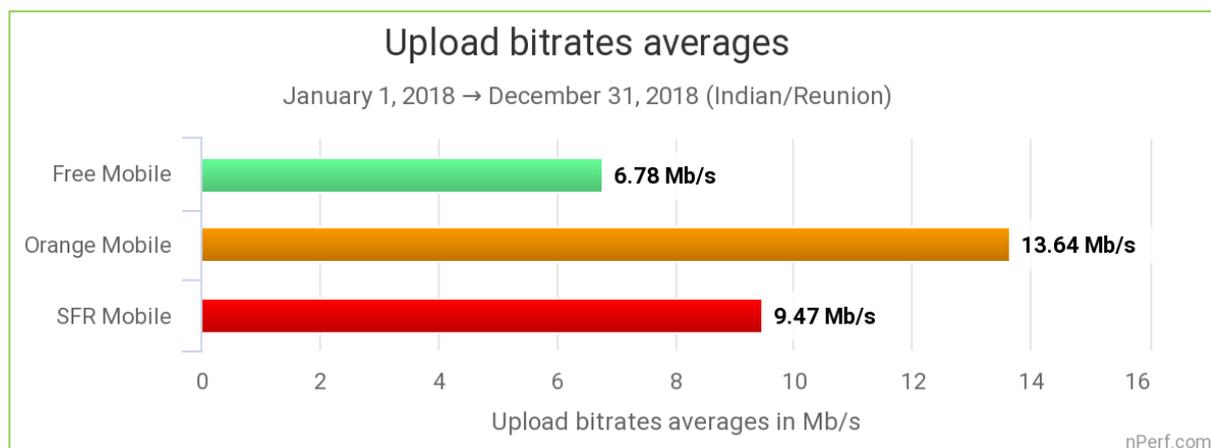


L'indice le plus fort est le meilleur.

Ce graphique illustre la capacité des opérateurs à assurer un débit constant tout au long de la journée, quelle que soit la charge du réseau (nombre de clients connectés).

On constate chez les trois opérateurs une légère tendance à la baisse en fin de journée.

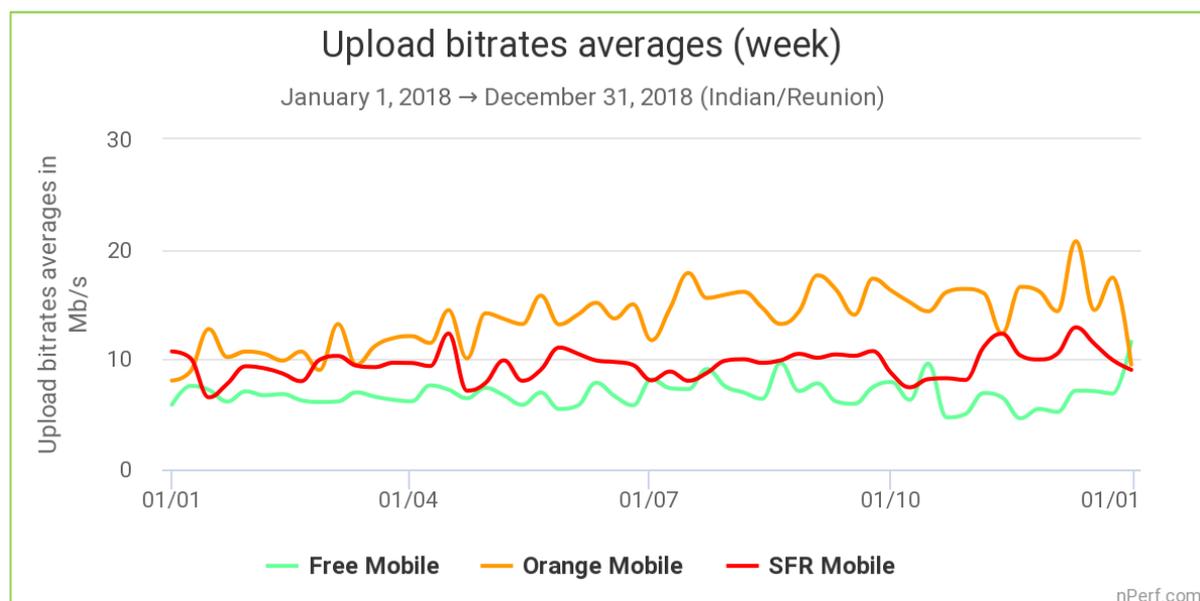
2.1.3 Débits montants



Le débit le plus élevé est le meilleur.

Orange a fourni le meilleur débit montant en 2018.

Même scénario que pour les débits descendants, Orange a très fortement augmenté son débit montant (de +55%, soit de + 5 Mb/s) et laisse ainsi sur place ses concurrents.

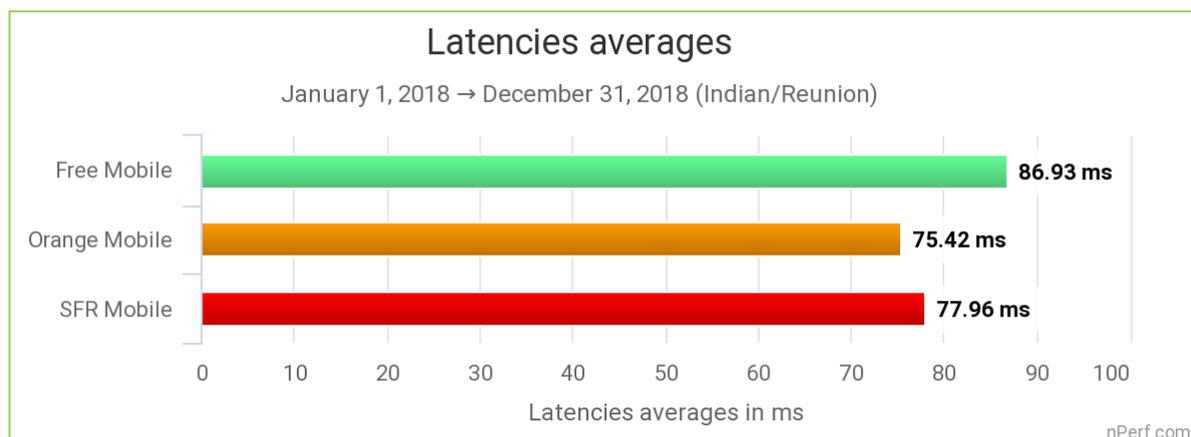


L'indice le plus fort est le meilleur.

Ce graphique illustre la capacité des opérateurs à assurer un débit constant tout au long de la période, quelle que soit la charge du réseau (nombre de clients connectés).

On note bien la belle progression d'Orange alors que ses concurrents stagnent ou augmentent peu.

2.1.4 Temps de réponse (Latence)



Le temps de réponse le plus faible est le meilleur.

Orange a fourni les meilleurs temps de réponse en 2018.

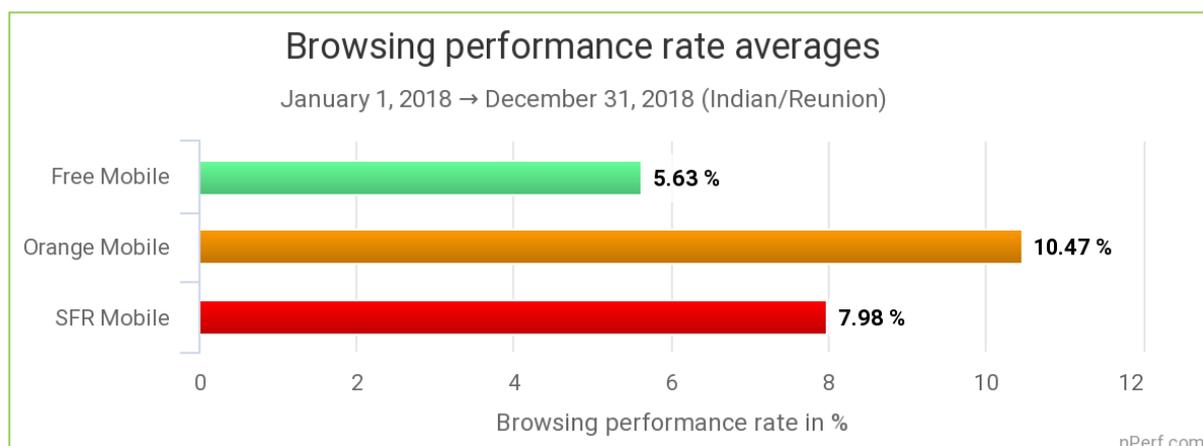
Orange a fortement amélioré sa latence de 43 ms tandis qu'SFR et Free ont progressé de 19 ms.

2.1.5 Qualité de service

L'indicateur utilisé dans cette section est l'indice de performance nPerf. Celui-ci est calculé de la manière suivante.

- ⇒ Pour le test de navigation : il tient compte de la rapidité du temps de chargement de la page. On considère qu'une page chargée en 10 secondes ou plus obtient un indice de 0% et une page chargée instantanément obtient un indice de 100%. Par exemple, une page chargée en 2 secondes aura un indice de 80%.
- ⇒ Pour le test de streaming vidéo : il tient compte de tous les temps nécessaires au chargement de la vidéo (avant ou pendant la lecture). Si le ratio entre la durée de la vidéo et le temps global de lecture (lecture + chargement) tend vers 1 alors l'indice tendra vers 100%. Et inversement, plus le ratio s'éloigne de 1 plus il tendra vers 0%.

2.1.5.1 Navigation



L'indice le plus fort est le meilleur.

Orange a obtenu le meilleur indice de performance en navigation en 2018.

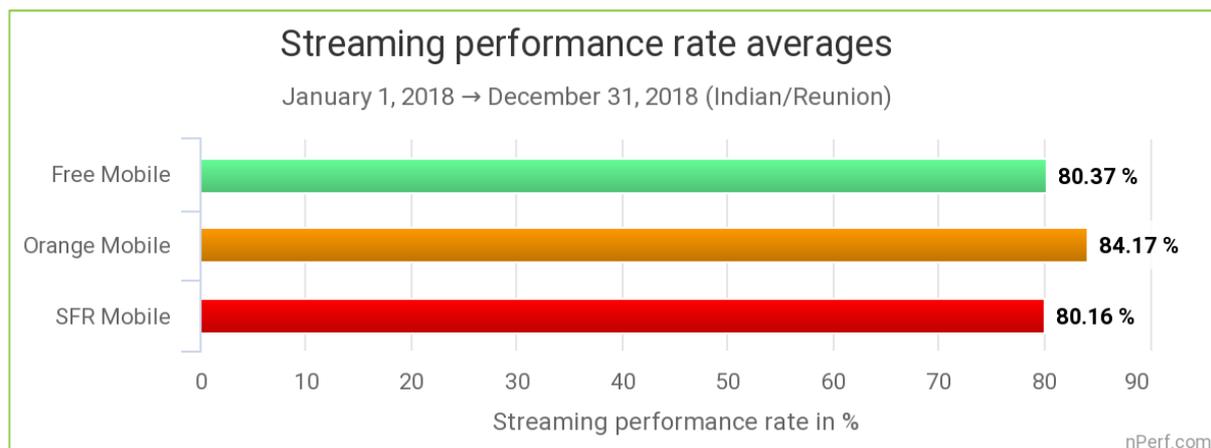
Toute utilisation de ce document, en totalité ou partiellement, à des fins de communication promotionnelle ou publicitaire sous quelque forme que ce soit, est soumise à l'autorisation préalable écrite de nPerf SAS.

Les performances en navigation web des trois opérateurs ont chuté par rapport à 2017 mais Orange reste le meilleur.



Le chargement d'une page lors du test de navigation se fait systématiquement après avoir vidé le cache du navigateur. Les contenus sont donc retéléchargés depuis les serveurs des sites visités. Les serveurs étant généralement hébergés en Europe ou aux Etats-Unis, étant donné l'éloignement de l'île de la Réunion, il est normal que les résultats soient faibles. L'expérience utilisateur est ensuite grandement améliorée grâce à l'utilisation du cache du navigateur. La prise en compte des tests en échec affecte particulièrement cet indicateur.

2.1.5.2 Streaming



L'indice le plus fort est le meilleur.

Orange a fourni la meilleure performance en streaming vidéo en 2018.

Orange a bien progressé sur cet indicateur (de + 10 points) et détrône ainsi SFR. Free a quant à lui bien évolué sur la qualité de son streaming (de +9 points).

2.1.6 Déploiement de la 4G

2.1.6.1 Le calcul du taux de connexion en 4G

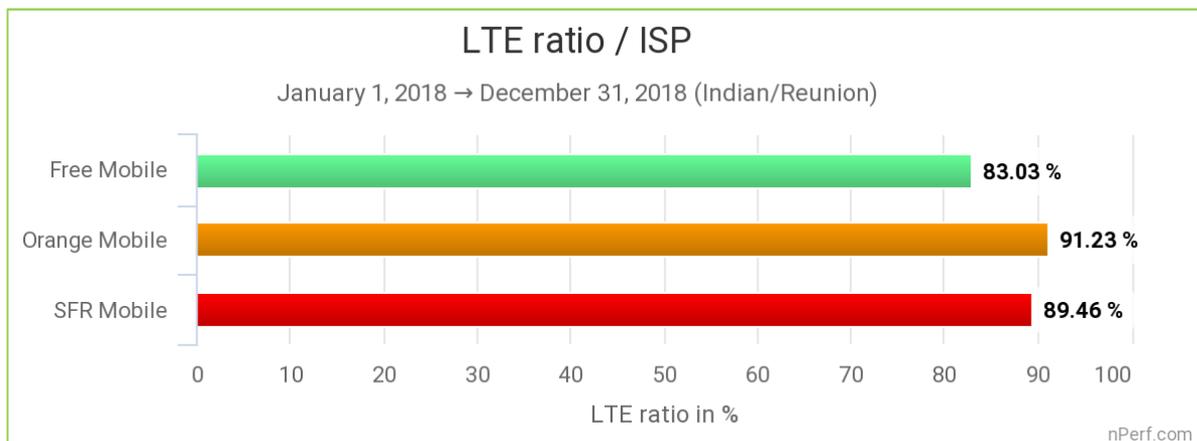
Les données nPerf permettent d'établir un taux de connexion en 4G. Cet indicateur est calculé à partir des données de tests issues des applications nPerf.

Le principe est simple : pour chaque opérateur, on calcule le quotient nombre de tests réalisés en 4G sur nombre total de tests cellulaires. Autrement dit, cet indice correspond à la probabilité d'être connecté en 4G chez un opérateur. Pour la pertinence du résultat, on exclut préalablement tous les tests effectués sur les terminaux ne permettant pas de bénéficier de la 4G.

Note importante : nous n'avons pas la possibilité de distinguer les offres commerciales. En conséquence, bien que peu nombreux, les utilisateurs ne bénéficiant pas d'une offre 4G mais possédant un mobile 4G, ne sont pas exclus des résultats.

2.1.6.2 Taux de connexion en 4G

Statistiques établies sur 15 354 tests réalisés sur des terminaux 4G. Liste des terminaux 4G en annexe.

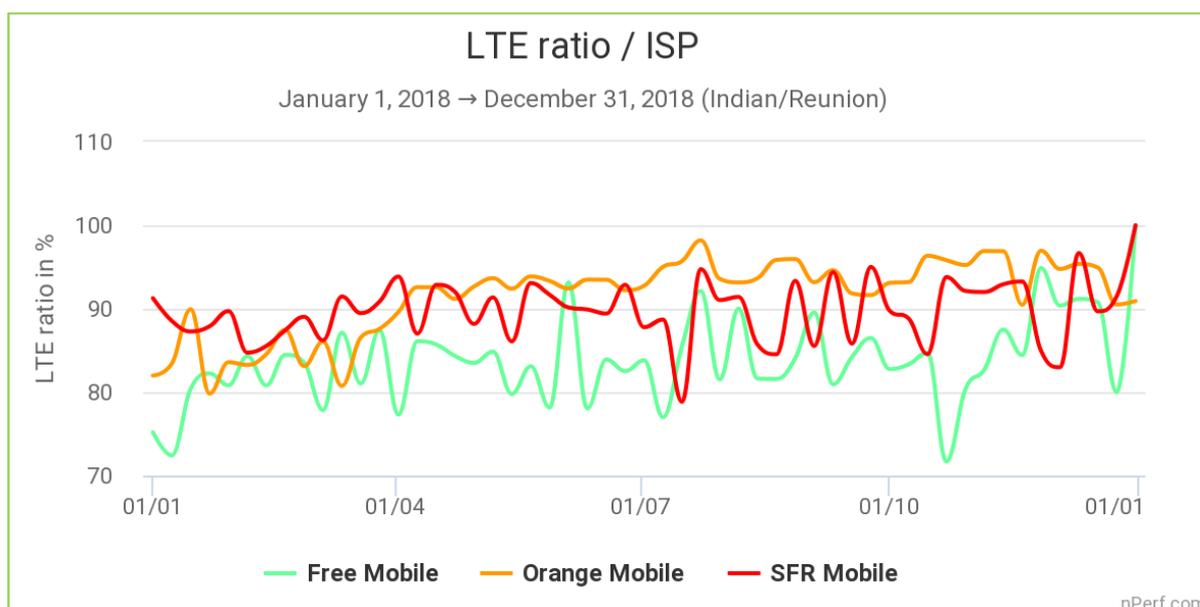


Le taux le plus élevé est le meilleur.

Orange a obtenu le meilleur taux de connexion en 4G en 2018.

Orange a fortement augmenté l'accessibilité à son réseau 4G (de + 14 points) et passe ainsi de la dernière à la première place d'une année sur l'autre. SFR se distingue aussi avec une belle progression de 8 points sur cet indicateur.

2.1.6.3 Évolution du taux de connexion en 4G



L'indice le plus fort est le meilleur.

Ce graphique illustre l'évolution du taux de connexion 4G tout au long de la période. On note bien les accélérations d'Orange et SFR dans l'ouverture de leur réseau 4G.

2.1.7 Scores nPerf : débits et qualité de service

2.1.7.1 Le calcul du score nPerf

Le score nPerf, exprimé en nPoints, donne une image globale de la qualité d'une connexion. Il tient compte des débits mesurés (2/3 descendant + 1/3 montant), de la latence et il est affecté par les tests QoE à part égale (navigation/streaming). La valeur des points pour les débits et la latence est calculée sur une échelle logarithmique de façon à mieux représenter la perception qu'en a l'utilisateur.

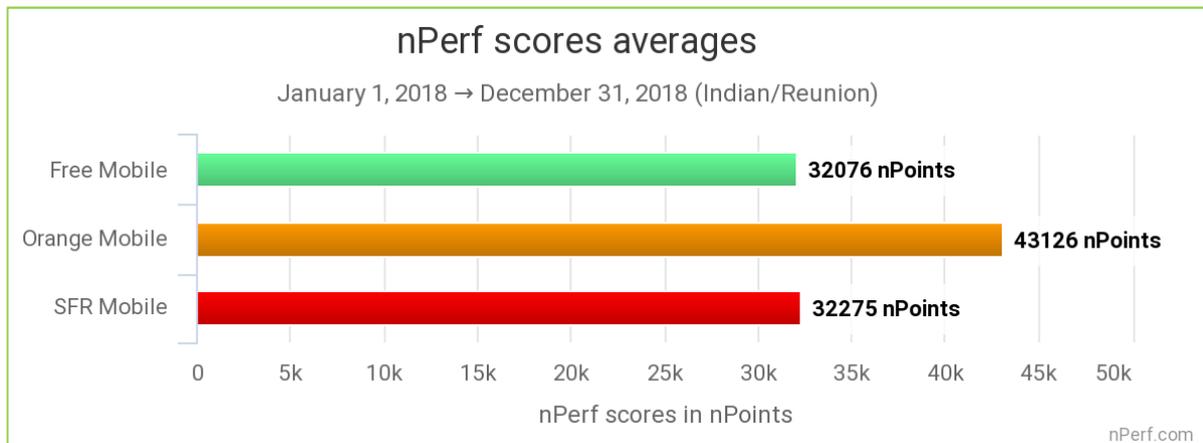
Toute utilisation de ce document, en totalité ou partiellement, à des fins de communication promotionnelle ou publicitaire sous quelque forme que ce soit, est soumise à l'autorisation préalable écrite de nPerf SAS.

Ainsi, ce score reflète la qualité globale de la connexion **ressentie par l'utilisateur**.



Rappel : La formule de calcul du score a changé au 1er janvier 2018, il n'est donc pas possible de comparer les valeurs calculées dans cette publication à celles des baromètres concernant les années précédentes.

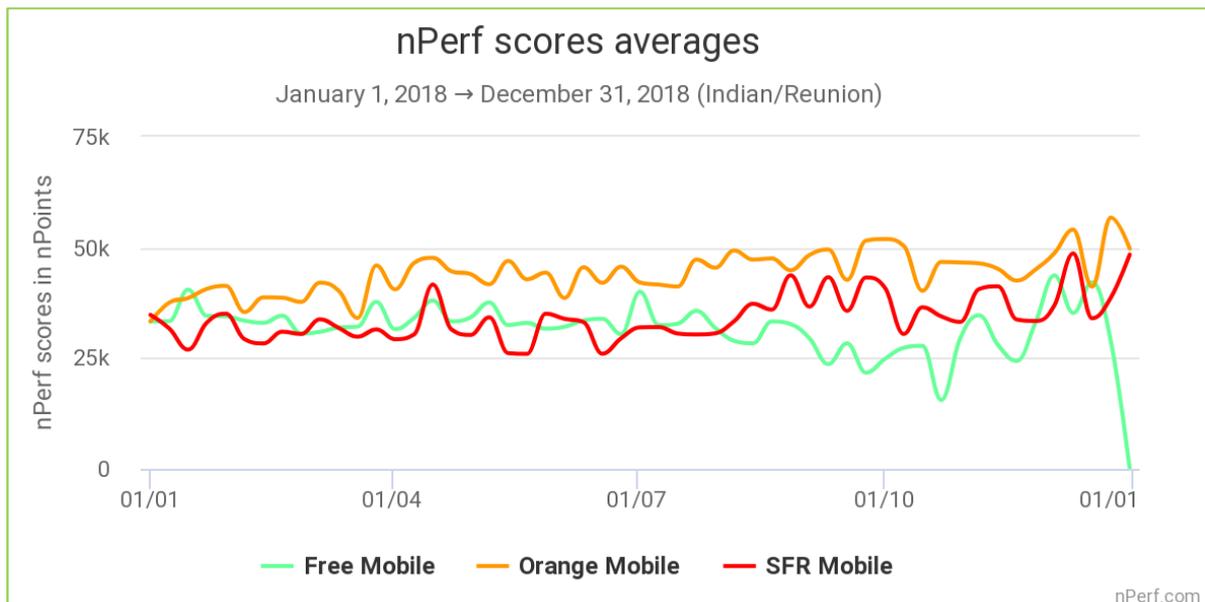
2.1.7.2 Scores nPerf à La Réunion



Le score le plus élevé est le meilleur.

Orange obtient le meilleur score nPerf à La Réunion en 2018.

Orange conserve sa place de leader en 2018 à La Réunion en s'imposant largement grâce à de belles progressions sur plusieurs indicateurs, notamment ses débits et sa latence.



L'indice le plus fort est le meilleur.

Ce graphique illustre l'évolution du score tout au long de la période.

On notera la montée des scores d'Orange et SFR sur l'année alors que celui de Free est plus fluctuant.

Prix du meilleur réseau Internet mobile pour 2018 :



Orange a fourni le meilleur service Internet mobile à La Réunion en 2018.



Grâce à l'application nPerf, retrouvez cet indicateur global directement sur votre smartphone ou tablette via la fonction «  Comparer » à la fin du test complet. Il est mis à jour en temps réel sur 14 jours glissants.

3 Focus sur S2-2018

3.1 Synthèse des résultats globaux

Entre le 1er juillet et le 31 décembre 2018, plus de 20 000 tests unitaires ont été retenus pour élaborer le baromètre nPerf sur l'île de La Réunion.

Orange seul maître à bord

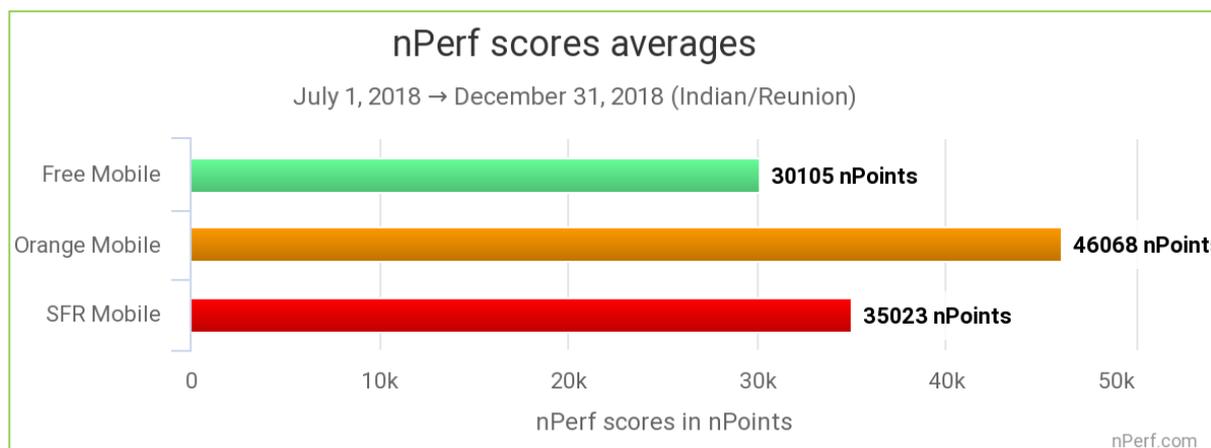
Orange reste le leader incontesté sur l'île de la Réunion. Avec 46 068 points contre 35 023 pour Free et 30 105 pour SFR, l'opérateur historique creuse davantage l'écart en s'offrant une première place dans presque toutes les catégories : meilleur débit descendant avec 48,66 Mb/s (Free est deuxième avec 25,30 Mb/s), meilleur débit montant (15,61 Mb/s contre 9,67 Mb/s pour SFR deuxième), meilleure navigation web et meilleur streaming sur YouTube. La seule fausse note provient de sa latence distancée par celle de SFR.

SFR signe une jolie remontée, Free la chute

Ce dernier réalise une belle performance au deuxième semestre, en augmentant son score de 4 000 nPoints ravissant au passage la deuxième place à Free qui, lui, dégringole de plus de 3 000 nPoints par rapport au premier semestre.

A l'instar des Martiniquais et Guadeloupéens, les Réunionnais n'ont pas à rougir face aux Métropolitains, surtout les abonnés Orange.

3.1.1 Scores nPerf à La Réunion



Orange a fourni le meilleur service Internet mobile à la Réunion au deuxième semestre 2018.

3.2 Les résultats globaux

Les résultats obtenus sont présentés ci-après pour

- La Réunion

Le nombre de tests collectés à Mayotte sur la période est notablement insuffisant pour une exploitation statistique fiable.

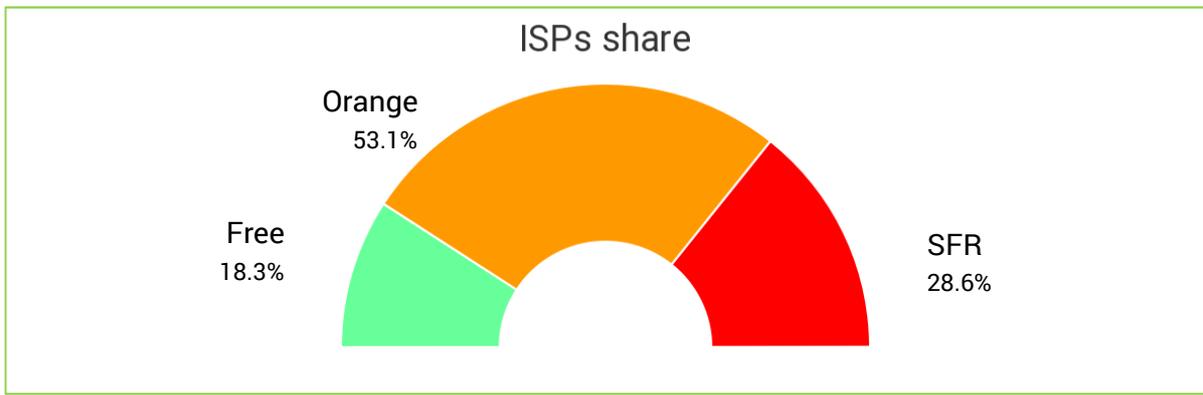
3.2.1 La Réunion

L'application nPerf permet à l'utilisateur d'effectuer un test complet ou bien chaque test séparément. Entre le 1er juillet 2018 et le 31 décembre 2018, nous avons comptabilisé à la Réunion **20 157 tests unitaires**, répartis ainsi après filtrage (*) :

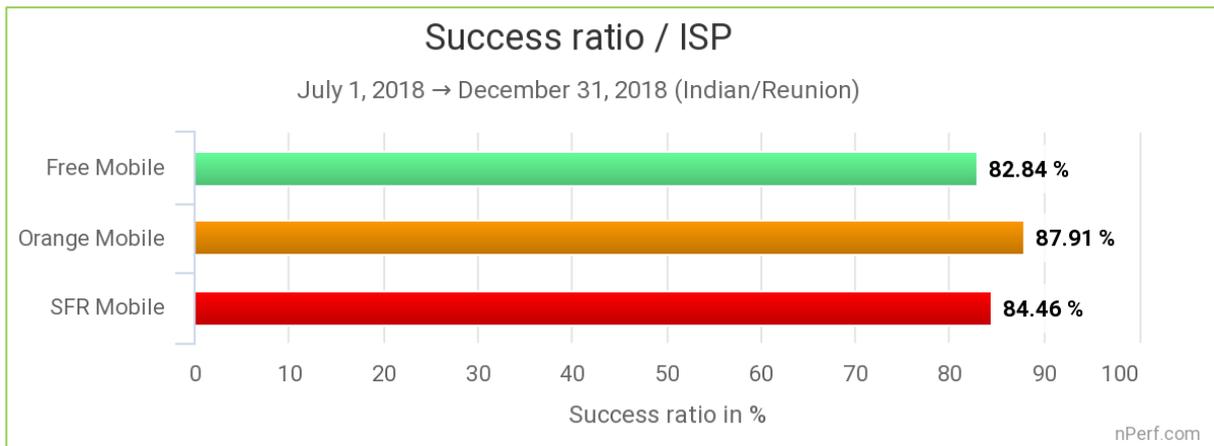
Technologie	Débit	Navigation	Streaming
Total	6 193	1 858	1 635

(*) : Filtrage exceptionnel dû à des tests automatiques, donc non représentatifs, lancés par certains opérateurs sur la période.

La répartition globale des tests par opérateur est la suivante.



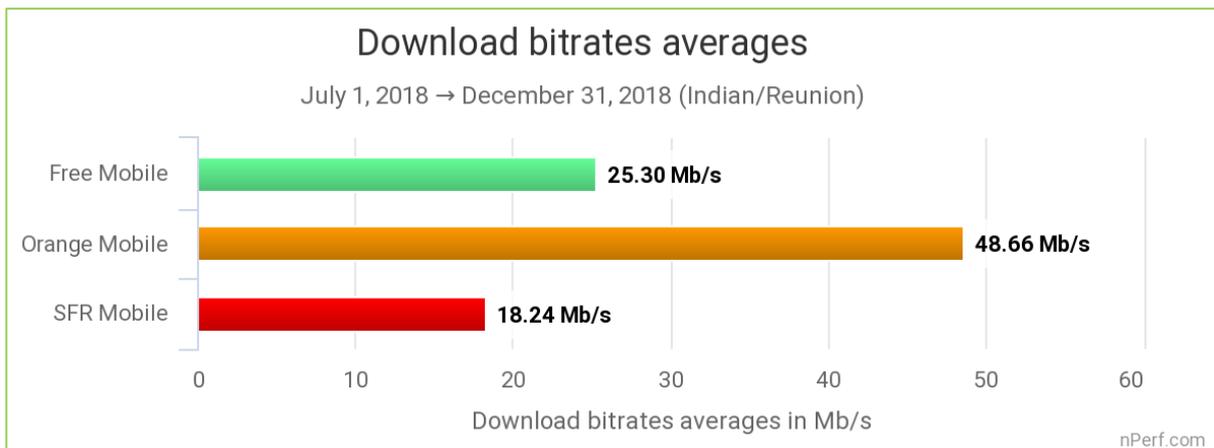
3.2.1.1 Taux de réussite



Le taux le plus élevé est le meilleur.

Orange a fourni le meilleur taux de réussite au cours du deuxième semestre 2018.

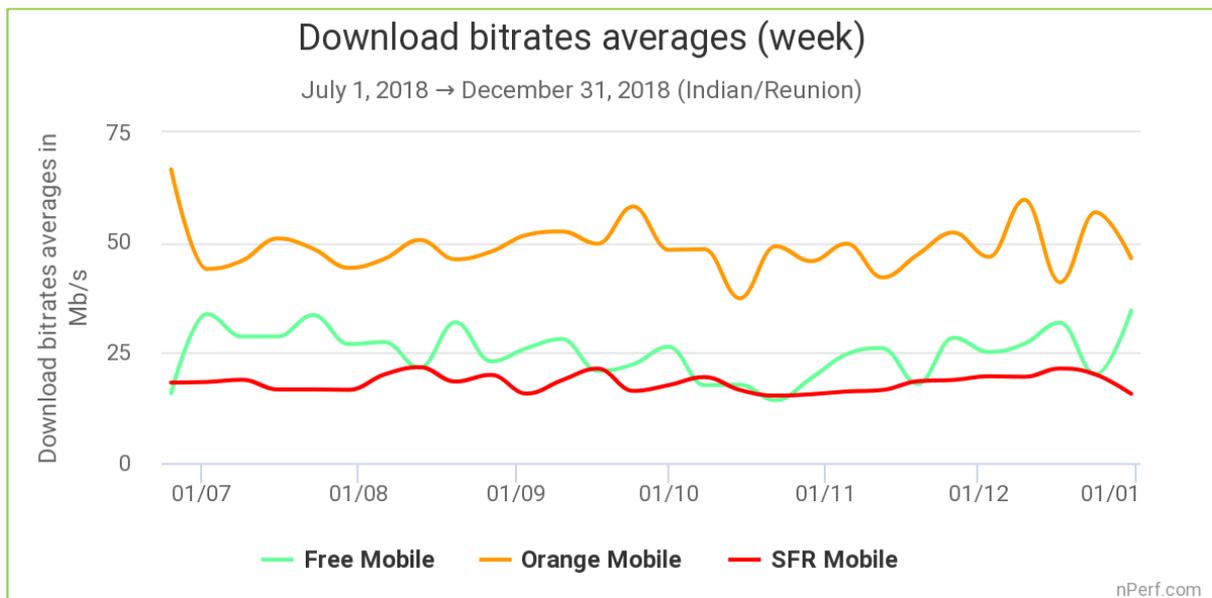
3.2.1.2 Débits descendants



Le débit le plus élevé est le meilleur.

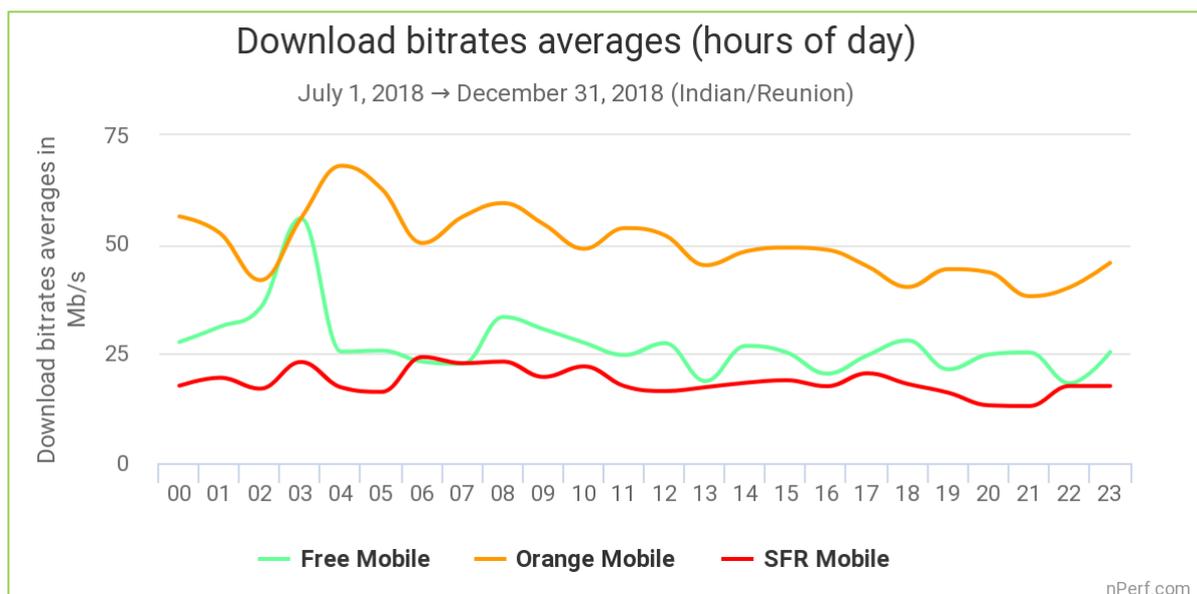
Orange offre le meilleur débit descendant au cours du deuxième semestre 2018.

Les positions restent inchangées mais Orange creuse l'écart sur ses concurrents avec une très belle progression de +16%.



L'indice le plus fort est le meilleur.

Ce graphique illustre la capacité des opérateurs à assurer un débit constant tout au long de la période, quelles que soient les variations de charge du réseau.

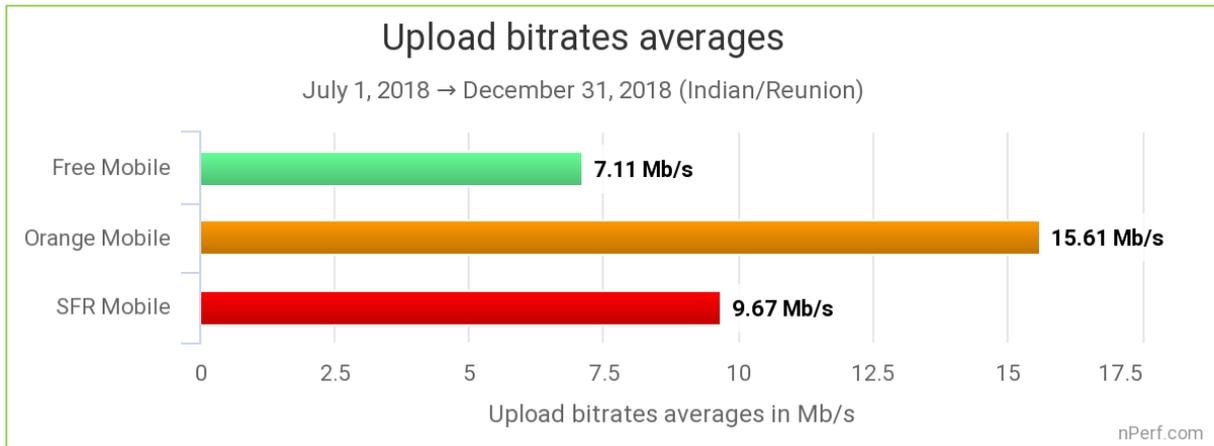


L'indice le plus fort est le meilleur.

Ce graphique illustre la capacité des opérateurs à assurer un débit constant tout au long de la journée, quelle que soit la charge du réseau (nombre de clients connectés).

Légère baisse pour Orange en fin de journée mais les débits restent très bons.

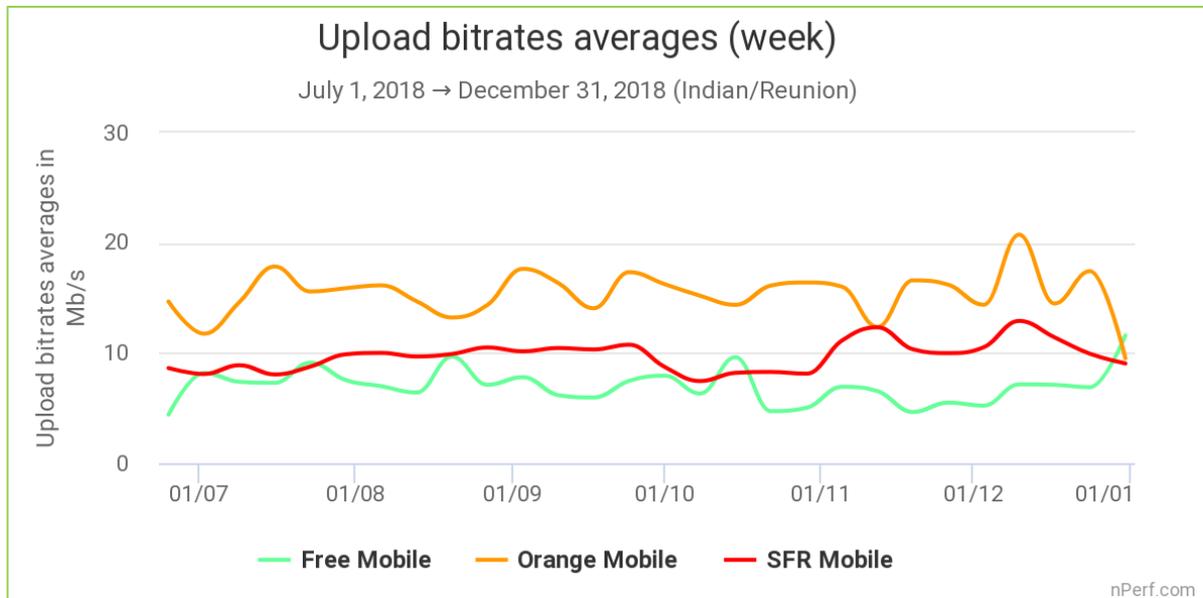
3.2.1.3 Débits montants



Le débit le plus élevé est le meilleur.

Orange offre le meilleur débit montant au cours du deuxième semestre 2018.

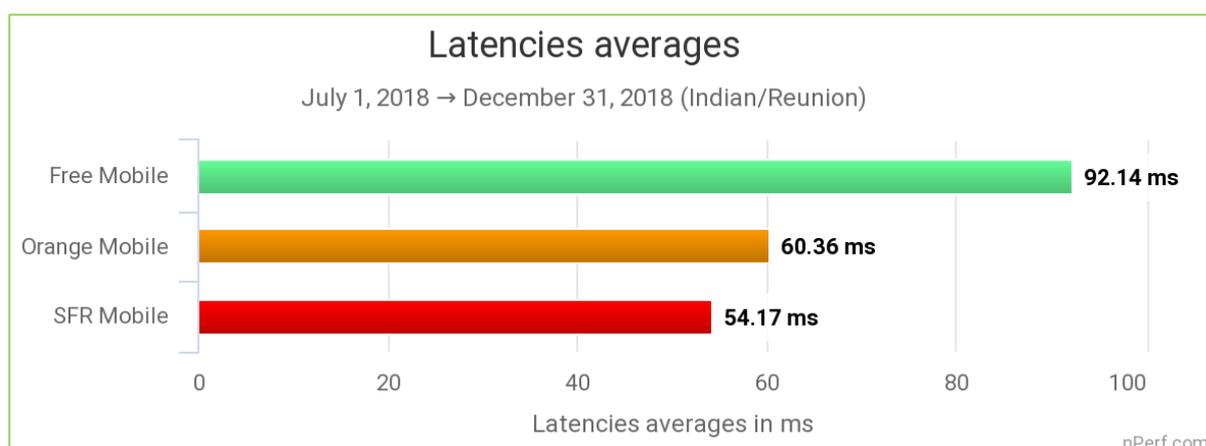
Les positions restent inchangées mais Orange creuse l'écart sur ses concurrents avec une très belle progression de +30%.



L'indice le plus fort est le meilleur.

Ce graphique illustre la capacité des opérateurs à assurer un débit constant tout au long de la période, quelle que soit la charge du réseau (nombre de clients connectés).

3.2.1.4 Temps de réponse (latence)



Le temps de réponse le plus faible est le meilleur.

SFR a proposé le meilleur temps de réponse au cours du deuxième semestre 2018.

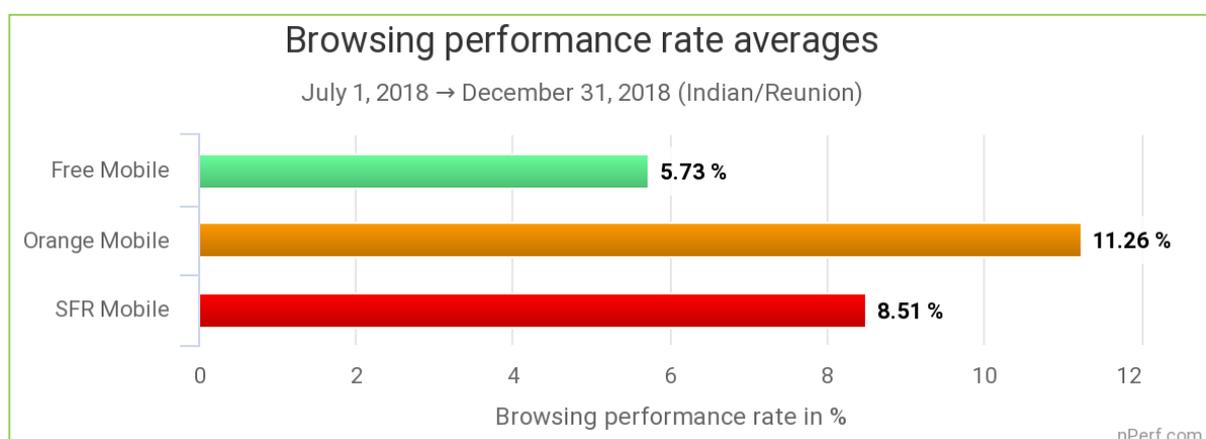
Orange, et surtout SFR, ont bien progressé sur cet indicateur.

3.2.1.5 Qualité de service à la Réunion

L'indicateur utilisé dans cette section est l'indice de performance nPerf. Celui-ci est calculé de la manière suivante.

- ⇒ Pour le test de navigation : il tient compte de la rapidité du temps de chargement de la page. On considère qu'une page chargée en 10 secondes ou plus obtient un indice de 0% et une page chargée instantanément obtient un indice de 100%. Par exemple, une page chargée en 2 secondes aura un indice de 80%.
- ⇒ Pour le test de streaming vidéo : il tient compte de tous les temps nécessaires au chargement de la vidéo (avant ou pendant la lecture). Si le ratio entre la durée de la vidéo et le temps global de lecture (lecture + chargement) tend vers 1 alors l'indice tendra vers 100%. Et inversement, plus le ratio s'éloigne de 1 plus il tendra vers 0%.

3.2.1.5.1 Navigation



L'indice le plus fort est le meilleur.

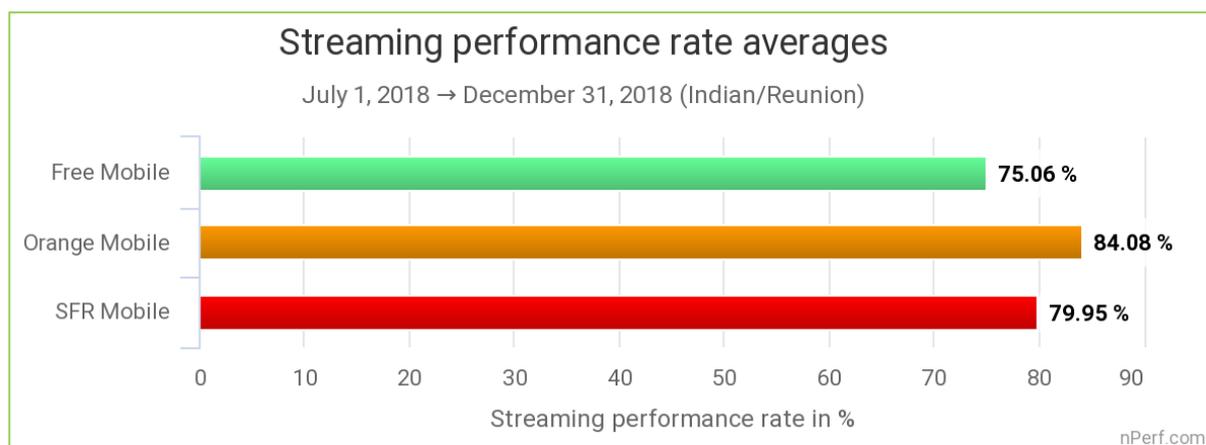
Orange obtient le meilleur indice de performance en navigation au cours du deuxième semestre 2018.

Tous les opérateurs affichent néanmoins des performances très faibles en Navigation.



Le chargement d'une page lors du test de navigation se fait systématiquement après avoir vidé le cache du navigateur. Les contenus sont donc retéléchargés depuis les serveurs des sites visités. Les serveurs étant généralement hébergés en Europe ou aux Etats-Unis, étant donné l'éloignement de l'île de la Réunion, il est normal que les résultats soient faibles. L'expérience utilisateur est ensuite grandement améliorée grâce à l'utilisation du cache du navigateur. La prise en compte des tests en échec affecte particulièrement cet indicateur.

3.2.1.5.2 Streaming



L'indice le plus fort est le meilleur.

Orange a obtenu le meilleur indice de performance en streaming vidéo au cours du deuxième semestre 2018.

Free recule de 9 points ce semestre tandis que SFR reste stable sur cet indicateur.

3.2.1.6 Déploiement de la 4G

3.2.1.6.1 Le calcul du taux de connexion en 4G

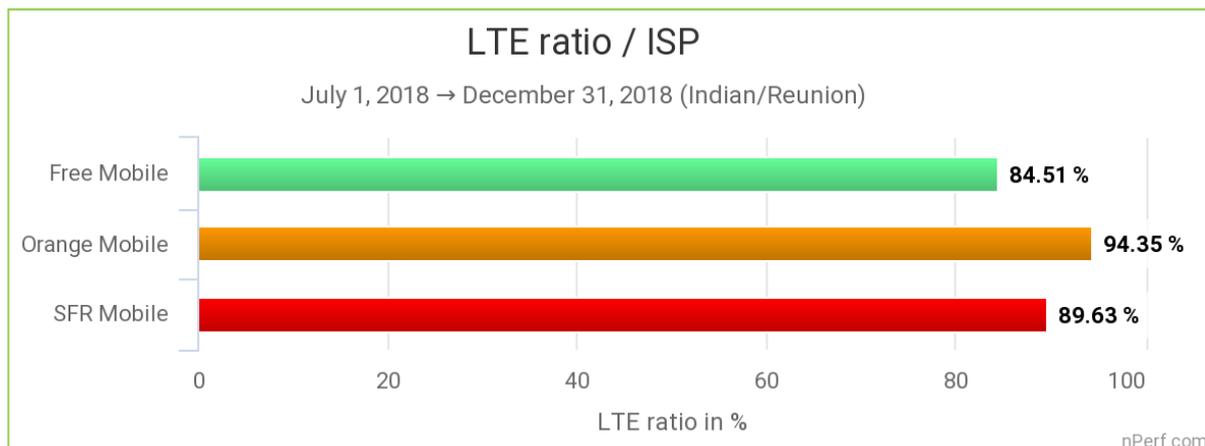
Les données nPerf permettent d'établir un taux de connexion en 4G. Cet indicateur est calculé à partir des données de tests issues des applications nPerf.

Le principe est simple : pour chaque opérateur, on calcule le quotient nombre de tests réalisés en 4G sur nombre total de tests cellulaires. Pour la pertinence du résultat, on exclut préalablement tous les tests effectués sur les terminaux ne permettant pas de bénéficier de la 4G.

Note importante : nous n'avons pas la possibilité de distinguer les offres commerciales. En conséquence, bien qu'ils soient peu nombreux, les utilisateurs ne bénéficiant pas d'une offre 4G mais possédant un mobile 4G, ne sont pas exclus des résultats.

3.2.1.6.2 Taux de connexion en 4G

Statistiques établies sur 6 532 tests réalisés sur des terminaux 4G. Liste des terminaux 4G en annexe.

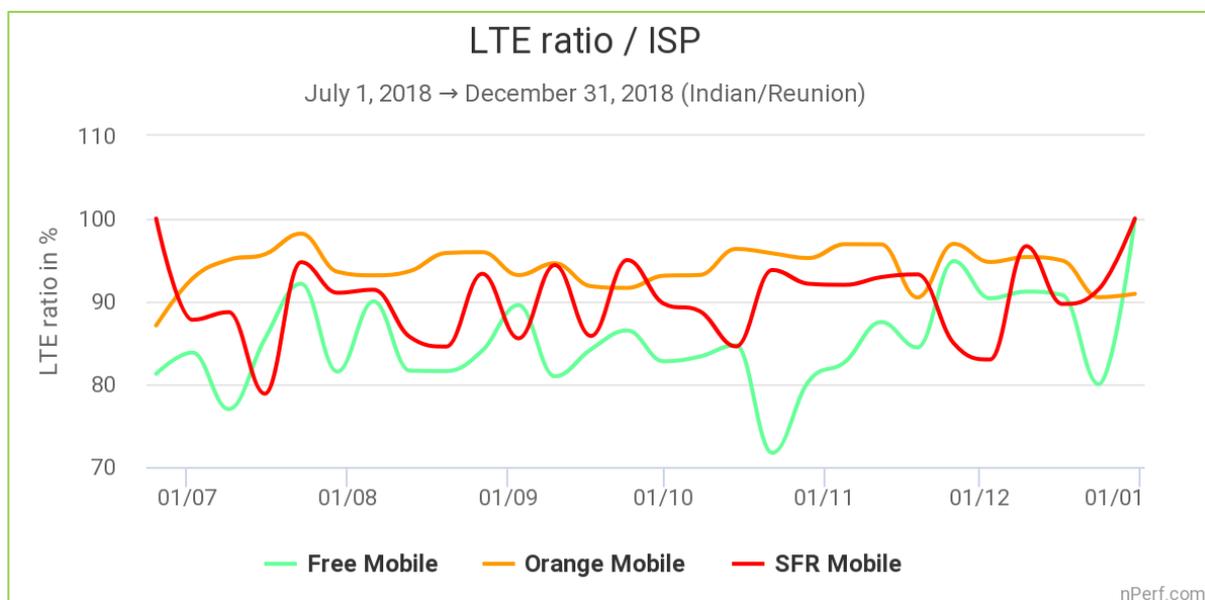


Le taux le plus élevé est le meilleur.

Orange a fourni le meilleur taux de connexion 4G au deuxième semestre 2018.

Orange a progressé de 6 points sur cet indicateur et creuse ainsi l'écart ce semestre.

3.2.1.6.3 Évolution du taux de connexion en 4G



L'indice le plus fort est le meilleur.

Ce graphique illustre l'évolution du taux de connexion 4G tout au long de la période.

3.2.1.7 Scores nPerf

3.2.1.7.1 Le calcul du score nPerf

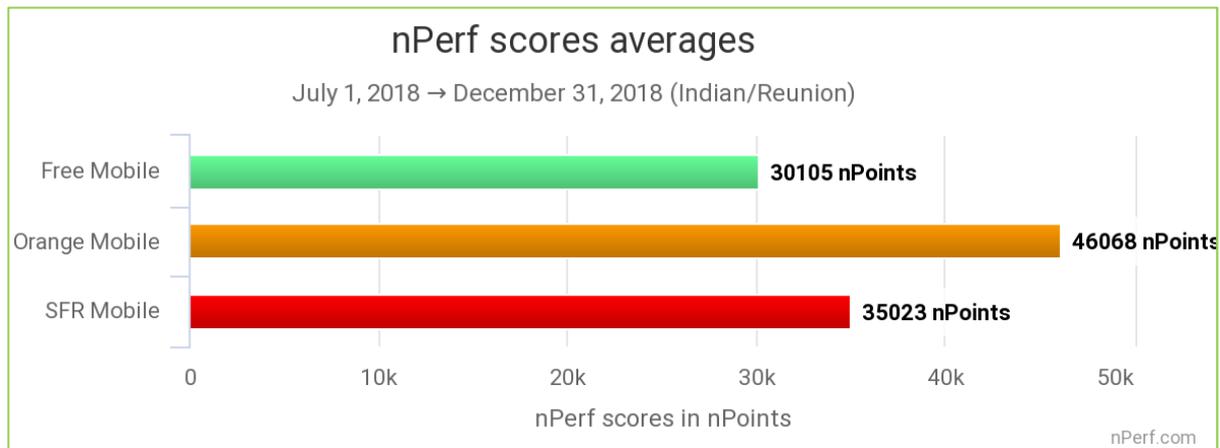
Le score nPerf, exprimé en nPoints, donne une image globale de la qualité d'une connexion. Il tient compte des débits mesurés (2/3 descendant + 1/3 montant), de la latence et il est affecté par les tests QoE à part égale (navigation/streaming). La valeur des points pour les débits et la latence est calculée sur une échelle logarithmique de façon à mieux représenter la perception qu'en a l'utilisateur.

Ainsi, ce score reflète la qualité globale de la connexion **ressentie par l'utilisateur**.



Rappel : La formule de calcul du score a changé au 1er janvier 2018, il n'est donc pas possible de comparer les valeurs calculées dans cette publication à celles des baromètres concernant les années précédentes.

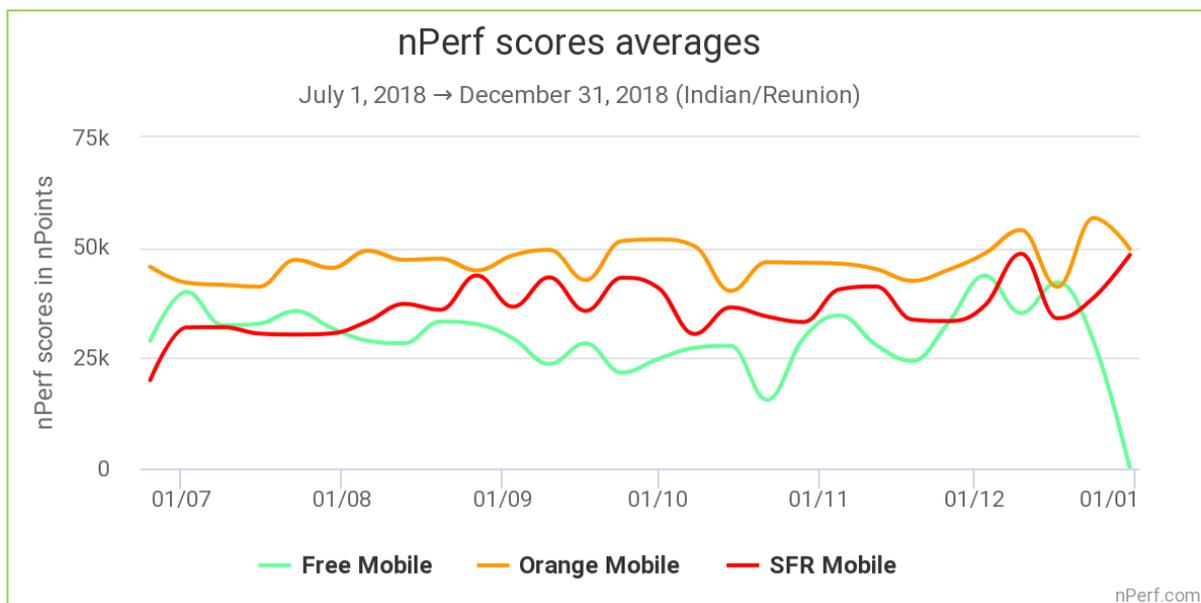
3.2.1.7.2 Scores nPerf à la Réunion



Le score le plus élevé est le meilleur.

Orange a obtenu le meilleur score nPerf à la Réunion au deuxième semestre 2018.

Par rapport au premier semestre 2018 Orange distance davantage ses concurrents et SFR prend la place de Free en deuxième position.



L'indice le plus fort est le meilleur.

Ce graphique illustre l'évolution du score moyen tout au long de la période.

Prix du meilleur réseau Internet mobile pour le S2 2018 :



Orange a fourni le meilleur service Internet mobile à la Réunion au deuxième semestre 2018.

Toute utilisation de ce document, en totalité ou partiellement, à des fins de communication promotionnelle ou publicitaire sous quelque forme que ce soit, est soumise à l'autorisation préalable écrite de nPerf SAS.



Grâce à l'application nPerf, retrouvez cet indicateur global directement sur votre smartphone ou tablette via la fonction «  Comparer » à la fin du test complet. Il est mis à jour en temps réel sur 14 jours glissants.

4 Vous aussi, participez au panel nPerf !

Pour participer au panel, il vous suffit d'utiliser l'application nPerf, disponible gratuitement sur l'AppStore d'Apple pour iPhone et iPad, sur Google Play pour les terminaux Android et sur le Windows Store pour les téléphones sous Windows 10 Mobile et Windows Phone 8.1.

Téléchargez l'application nPerf	
Android	http://android.nperf.com/
iOS	http://ios.nperf.com/
Windows Phone	http://wp.nperf.com/

Participez également au panel du baromètre des connexions fixes en testant votre connexion DSL, câble ou fibre optique sur www.nPerf.com !

20

5 Étude personnalisée & contact

Vous avez besoin d'une étude plus approfondie ou souhaitez obtenir les données brutes, ponctuellement ou automatiquement, pour les compiler vous-même ? Contactez-nous pour obtenir un devis.

Vous pouvez contacter nPerf via le site www.nPerf.com, rubrique « Contactez-nous » ou directement depuis l'application mobile.

Contact téléphonique : + 33 4 82 53 34 11

nPerf [Facebook](#) – [Twitter](#) – [Instagram](#)

Adresse postale : nPerf, 87 rue de Sèze, 69006 LYON

6 Annexes

6.1 Méthodologie

6.1.1 Le panel

nPerf propose une application gratuite de test de qualité de la connexion téléchargeable sur les terminaux mobiles Android, iOS (Apple) et Windows Phone.

Chacun est libre d'utiliser cette application pour mesurer la qualité de sa connexion mobile. L'ensemble des utilisateurs de l'application nPerf forme le panel de cette étude.

Ainsi, l'étude nPerf repose sur les dizaines de milliers de tests effectués chaque mois exclusivement par les clients finaux des opérateurs, ce qui en fait l'étude « crowdsourcing » avec le panel le plus étendu en France.

6.1.2 Définitions et objectifs

6.1.2.1 Taux de réussite

Le taux de réussite d'accès à un réseau mobile est calculé en divisant le nombre de tentatives réussies par le nombre total de tentatives effectuées.

6.1.2.2 Les tests de débits et de latence

L'objectif du test de débit nPerf est de mesurer la capacité maximale de la connexion en termes de débit et de latence.

Pour y parvenir, nPerf établit simultanément plusieurs connexions afin de saturer la bande passante pour la mesurer avec précision.

Les mesures de débit reflètent ainsi les **capacités maximales** de la connexion. Ce débit peut ne pas être représentatif de l'expérience utilisateur ressentie lors d'une utilisation normale d'Internet car il est mesuré uniquement sur les serveurs nPerf.

L'expérience utilisateur sera, elle, mesurée par les tests de qualité de service (QoS).

6.1.2.3 Les serveurs nPerf

Afin d'assurer à tout moment une bande passante maximale aux utilisateurs, nPerf s'appuie sur un réseau de serveurs dédiés à cette tâche.

Ces serveurs sont situés dans des centres d'hébergement en France et à l'étranger. nPerf a également installé des serveurs dédiés directement chez les opérateurs français **Bouygues Telecom, Iliad, Orange et SFR** afin de maximiser la fiabilité des mesures.

La bande passante totale disponible pour la France est supérieure à 100 Gb/s.

6.1.2.4 Le test de navigation

Le test de navigation permet à l'utilisateur de mesurer avec précision le temps de chargement des 5 sites web les plus fréquentés par les internautes français (YouTube est exclu de ce test puis qu'il fait l'objet du test suivant).

Cet indicateur reflète la qualité de navigation perçue par l'utilisateur. Il peut toutefois être impacté négativement par les performances du terminal utilisé, surtout s'il est ancien.

Il est calculé en tenant compte de la rapidité du temps de chargement de la page. On considère qu'une page chargée en 10 secondes ou plus obtient un indice de 0% et une page chargée instantanément obtient un indice de 100%. Par exemple, une page chargée en 2 secondes obtiendra un indice de performance de 80%.

6.1.2.5 Le test de streaming YouTube

Le test de streaming a pour objectif de mesurer la qualité de visionnage d'une vidéo sur la plateforme de streaming la plus populaire en France et dans le monde : YouTube.

Il opère dans des conditions similaires à l'utilisation directe de YouTube et il tient donc compte de la qualité du réseau entre l'utilisateur et les serveurs de YouTube.

Il est calculé en tenant compte de tous les temps nécessaires au chargement de la vidéo (avant ou pendant la lecture). Si le ratio entre la durée de la vidéo et le temps global de lecture (lecture + chargement) tend vers 1 alors l'indice de performance tendra vers 100%. Et inversement, plus le ratio s'éloigne de 1 plus l'indice tendra vers 0%.

6.1.3 Filtrage des résultats

Les résultats obtenus font l'objet de vérifications automatiques et manuelles afin d'éviter les doublons et d'écartier d'éventuelles utilisations abusives ou frauduleuses (tests massifs, robots...). L'algorithme exclusif nPerf retient uniquement les tests pertinents, éliminant ainsi les biais liés à la surreprésentation de certains terminaux, utilisateurs ou emplacements de tests.

Les résultats sont classés par opérateur. Les résultats pour chaque opérateur incluent les tests réalisés sur les réseaux partenaires (Free sur réseau Orange ou SFR sur réseau Bouygues Telecom).

6.1.3.1 Filtrage des terminaux

Afin de ne pas introduire de biais liés aux capacités des terminaux, seuls sont retenus les tests effectués sur les terminaux compatibles 4G. La liste exhaustive est fournie en annexe.

6.1.3.2 Filtrage des terminaux 4G+

Pour le calcul du taux de connexion 4G+, seuls les terminaux compatibles 4G+ sont retenus. La liste exhaustive est fournie en annexe.

6.1.4 Modification de la méthodologie en 2018

A compter du 1er janvier 2018, la formule de calcul du score nPerf évolue pour encore mieux représenter le ressenti utilisateur. La nouvelle formule tient compte de la latence et accorde plus d'importance au débit montant et aux tests d'expérience utilisateur (navigation, streaming). Cette nouvelle formule est appliquée à tous les tests effectués à partir du 1er janvier 2018.

Les nouveaux scores ainsi calculés ne sont pas comparables avec ceux qui concernent les années précédentes.

6.2 Code de conduite ARCEP – transparence des protocoles de tests

Un code de conduite visant à plus de transparence de la part des outils de mesure grand public est en cours d'élaboration par l'ARCEP.

La transparence étant précisément ce qui anime l'équipe nPerf depuis ses débuts, c'est donc en avance de phase que nous vous invitons à consulter les caractéristiques clé du protocole de test nPerf. Les indicateurs pourront bien entendu être amenés à évoluer dans le temps.

6.2.1 Mesures de débits

Paramètres	nPerf Mobile
Protocoles de mesure	HTTP/1.1
Ports	Port 80
Nombre de threads	2 à 16 selon l'appareil
Durée du test ou volume de données téléchargées	Durée fixe de 5 secondes en download et 5 secondes en upload. L'utilisateur peut augmenter la durée jusqu'à 60 secondes.
Chiffrement des flux du test de débit	En clair
Version du protocole IP pendant le test	IPv4 par défaut, IPv6 possible sur choix de l'utilisateur
Suppression du slow start	Oui, sur l'upload uniquement
Explication des indicateurs affichés	Débit crête : Débit moyen sur la meilleure période représentant 30% de la durée totale du test Débit moyen* : Moyenne du débit mesuré sur toute la durée du test

(*) Donnée retenue pour le calcul des moyennes du baromètre.

6.2.2 Mesures de latence

Paramètres	nPerf Mobile
Protocoles de mesure	HTTP/1.1
Ports	Port 80
Nombre d'échantillons	10 mesures minimum
Durée du timeout	3 secondes
Chiffrement des flux du test de latence	En clair
Version du protocole IP pendant le test	IPv4 par défaut, IPv6 possible sur choix de l'utilisateur
Explication des indicateurs affichés	Minimum* : Latence minimum obtenue durant le test. Moyenne : Moyenne du des latences mesurées. Gigue : Ecart entre le minimum et le maximum

(*) Donnée retenue pour le calcul des moyennes du baromètre.

Toute utilisation de ce document, en totalité ou partiellement, à des fins de communication promotionnelle ou publicitaire sous quelque forme que ce soit, est soumise à l'autorisation préalable écrite de nPerf SAS.

6.2.3 Mesure de la navigation web

Paramètres	nPerf Mobile
Nombre et sélection de sites web testés	Les 5 sites les plus populaires selon Alexa (exclusions des sites Opérateurs, de YouTube et site d'éditeur déjà représenté par un des précédents sites dans la liste)
Durée du timeout	10 secondes
Etat du cache web	Cache vidé avant chaque test
Explication des indicateurs affichés	Temps de chargement : Temps total de chargement de la page, incluant le chargement de l'ensemble des éléments chargés par le navigateur Indice de performance* : $1 - (\text{Temps de chargement} / \text{Durée du Timeout})$

(*) Donnée retenue pour le calcul des moyennes du baromètre.

6.2.4 Mesure du streaming vidéo

Paramètres	nPerf Mobile
Plateforme vidéo testée	YouTube
Nombre et sélection des vidéos testées	Une vidéo testée choisie aléatoirement parmi la liste de vidéos nPerf. Les vidéos sont conçues pour être les plus complexes possibles à compresser (pas d'aplats de couleur, toute l'image en mouvement, etc.)
Nombre de threads utilisés	Monothread
Protocoles utilisés	HTTP/? - le protocole dépend des serveurs YouTube
Chiffrement des flux	TLS - le protocole dépend des serveurs YouTube
Durée du test vidéo	Vidéo de 10 secondes, le test dure donc un peu plus longtemps (durée de préchargement et pauses éventuelles)
Résolution vidéo	240p, 360p, 720p séquentiellement
Explication des indicateurs affichés	Temps de pré-charge : Temps nécessaire à la mise en cache avant de démarrer la lecture Temps de mise en tampon : Temps durant lequel la lecture a dû être interrompue pour remettre en cache des données. Indice de performance* : $1 - (\text{Temps de lecture total (incluant le pré-charge et les pauses)} / \text{Durée nominale de la vidéo})$

(*) Donnée retenue pour le calcul des moyennes du baromètre.

6.2.5 Serveurs de tests

Paramètres	nPerf
Sélection de la mire de test par défaut	En mode automatique, le serveur de test est sélectionné en fonction d'un algorithme complexe tenant compte des résultats des derniers tests effectués (débit descendant, latence) par des utilisateurs dans une situation similaire (même emplacement, opérateur). Une priorité est également accordée pour les serveurs hébergés par l'opérateur de l'utilisateur ou dans le même pays ou à proximité géographiquement de l'utilisateur. L'objectif étant de sélectionner, dans plus de 90% des cas, un serveur ne limitant pas le débit afin que le débit mesuré soit bien celui de la connexion (dernier kilomètre) et non celui du serveur ou de l'interconnexion entre l'opérateur de l'utilisateur et l'hébergeur du serveur.
Emplacement physique des mires de test	En datacenter uniquement (hébergeurs, opérateurs, IXP, éditeurs de contenus) - la liste évolue chaque jour.
Bande passante disponible depuis/vers internet	La bande passante disponible pour chaque serveur est indiquée sur l'application nPerf
Capacité à effectuer des tests en IPv6	Lorsque l'IPv6 est disponible chez l'utilisateur, certains serveurs sont proposés en IPv6 en plus de l'IPv4
Ports sur lesquels les mires de test écoutent	Flux en clair : 80 et (8080 ou 8081) Flux TLS : 443 ou 8443

6.3 Liste exhaustive des terminaux 4G retenus pour 2018

Samsung Galaxy S4 LTE, Samsung Galaxy S3 LTE, LG Nexus 5, Samsung Galaxy Note 3 LTE, Sony Xperia SP, Sony Xperia Z1, Samsung Galaxy Mega 6.3 LTE, HTC One M7, Samsung Galaxy Note II LTE, Sony Xperia Z, Samsung Galaxy Express, HTC One mini, Samsung Galaxy S4 LTE+, Samsung Galaxy S4 Mini LTE, LG G2, Samsung Galaxy Note LTE 10.1, Samsung Galaxy Tab 3 10.1 LTE, HTC One X+, Bouygues Telecom Ultym 4, LG Optimus G, HTC One SV, Asus Nexus 7, Samsung Galaxy S4 LTE (Google), Sony Xperia Z Ultra, Samsung Galaxy S4 Active, LG Optimus True HD, HTC Desire 601, Samsung Galaxy Ace 3 LTE, Samsung Galaxy S4 LTE Advanced, Samsung Galaxy Note II LTE, Alcatel One Touch Idol S, Samsung Galaxy Note II LTE, Bouygues Telecom BS501, Sony Xperia V, Samsung Galaxy Note II LTE, LG Optimus F6, HTC One max, Apple iPhone 5, Apple iPhone 5S, Apple iPhone 5C, Apple iPad Air, Apple iPad mini 2, Apple iPad 4, Nokia Lumia 920, Nokia Lumia 925, Nokia Lumia 1020, Nokia Lumia 820, Nokia Lumia 625, Nokia Lumia 1520, Nokia Lumia 1320, Sony Xperia Z1 Compact, Huawei Ascend G740, Samsung Galaxy S5, Sony Xperia Z2, HTC One M8, HTC One VX, Motorola Moto X, RIM BlackBerry Z10, LG G3, Nokia Lumia 930, Motorola Moto G 4G, Nokia Lumia 635, Sony Xperia M2, HTC One mini 2, HTC Desire 610, Alcatel One Touch Idol 2 S, Samsung Galaxy S5 LTE-A, HTC Desire 816, Samsung Galaxy S5 LTE-A, ZTE Grand S Flex, Apple iPhone 6, Apple iPhone 6+, Sony Xperia Z3, Sony Xperia Z3 Compact, Samsung Galaxy Alpha LTE-A, Samsung Galaxy Alpha LTE, Samsung Galaxy Note 4 LTE, Samsung Galaxy Note 4 LTE-A, Motorola Moto X 2014, OnePlus One, Motorola Nexus 6, Apple iPad Air 2, Apple iPad mini 3, Wiko WAX LTE, Samsung Galaxy Core LTE, Samsung Galaxy S5 mini, Samsung Galaxy Note 3 Lite, Samsung Galaxy S4 VE, Wiko Rainbow 4G, Archos 50 Helium 4G, Archos 50b Helium 4G, Archos 45 Helium 4G, Archos 45b Helium 4G, Samsung Galaxy Grand II LTE, Nokia Lumia 735, Nokia Lumia 830, Nokia Lumia 822, Nokia Lumia 928, Nokia Lumia 636, Motorola Droid Turbo, Samsung Galaxy Note Edge, Samsung Galaxy S5 Active, Huawei Ascend Mate 7, Huawei Honor 6, Huawei Ascend G620s, Samsung Galaxy Ace Style LTE, Meizu MX4, Meizu MX4 Pro, Sony Xperia E3, Sony Xperia T3, Wiko Birdy, Wiko Highway 4G, Samsung Galaxy S6, Samsung Galaxy S6 Edge, HTC One M9, Asus Zenfone 2, Samsung Galaxy Grand Prime, Archos 50 Diamond, LG G3 S, Samsung Galaxy A3, Samsung Galaxy Tab 4 10.1" LTE, Samsung Galaxy Tab S 10.5" LTE, Samsung Galaxy Core Prime, Samsung Galaxy A5, Wiko Ridge Fab 4G, Wiko Ridge 4G, Motorola Moto G2, Microsoft Lumia 640 XL LTE Dual SIM, Huawei Ascend G7, OnePlus Two, Apple iPhone 6s, Apple iPhone 6s+, Samsung Galaxy Note 5, Samsung Galaxy J2, Samsung Galaxy J7, Samsung Galaxy J5, Samsung Galaxy J1 Ace, Samsung Galaxy A8, Motorola Moto X Style, Motorola Moto X Pure Edition, Motorola Moto G3, Samsung Galaxy S6 Edge+, Sony Xperia Z3+, LG G4, Huawei Honor 7, LG Nexus 5X, Huawei Nexus 6P, Hisense Andromax R, Hisense PureShot+, Hisense PureShot, Huawei P8lite, Huawei P8, Sony Xperia Z5 Cat6, Sony Xperia M4 Aqua Dual, Sony Xperia Z5 Compact Cat6, Sony Xperia M4 Aqua, Sony Xperia M2 Aqua, Sony Xperia C5, Sony Xperia E4g, Samsung Grand Prime VE, Samsung Galaxy S5 Neo, Samsung Galaxy A7, Samsung Galaxy Tab S 8.4" LTE, Alcatel One Touch Idol 3 5.5", Alcatel One Touch Idol 3 4.7", Alcatel One Touch Pop 2 Premium, Orange Nura, Alcatel One Touch Pop S7, Lenovo A7000, Lenovo A6000, Xiaomi Redmi Note 2, Xiaomi Redmi Note 3, Xiaomi Mi 4i, Xiaomi Mi 4, Microsoft Lumia 950, Microsoft Lumia 950 XL, Samsung Galaxy S7, Samsung Galaxy S7

Edge, Wiko Tommy 4G, LG G Flex 2, Apple iPad mini 4, Apple iPad Pro 10", Apple iPad Pro 13", Apple iPhone SE, Wiko Fever, Motorola Moto X Play, OnePlus X, Microsoft Lumia 640 LTE, Microsoft Lumia 640 LTE Dual SIM, Microsoft Lumia 550 LTE, Microsoft Lumia 1330, Microsoft Lumia 650, Microsoft Lumia 650 Dual SIM, Microsoft Lumia 640 XL LTE, Microsoft Lumia 638, Nokia Lumia 929, Smartfren Andromax E2, Samsung Galaxy A5 2016, Huawei Honor 4X, Samsung Galaxy A3 2016, Huawei Honor 5X, Huawei Ascend Mate 8, Sony Xperia Z5 Premium, Sony Xperia X, LG G5, LG V10, Samsung Galaxy A7 2016, Apple iPhone 7, Apple iPhone 7+, Sony Xperia X Performance, Samsung Galaxy Note 7, OnePlus 3, Huawei Y560, Samsung Galaxy Tab A 9.7" LTE, Motorola Moto G4, Asus Zenfone 5, Huawei P9, Huawei P9 Lite, Huawei Honor 5C, LeEco Le Max 2 X820, BlackBerry Priv, Motorola Moto E2, Motorola Moto E3, Motorola Moto Maxx, Samsung Galaxy J3, Asus Zenfone Max, Xiaomi Redmi 3, Xiaomi Mi 5, HTC 10, Huawei Honor 8, Lenovo Vibe K5, Smartfren Andromax Q, Smartfren Andromax R2, Xiaomi Redmi 3s, Lenovo Vibe K4 Note, LG K10, Meizu M2 Note, Samsung Galaxy A9 Pro, Xiaomi Mi Max, Sony Xperia XZ, Motorola Moto G4 Play, Huawei P9 Plus, Huawei Mate 9, Wiko Pulp 4G, Meizu M3 Note, Samsung Galaxy J7 Prime, Samsung Galaxy J2 Prime, Samsung Galaxy Tab A 10.1" LTE, Samsung Galaxy Tab S2 9.7" LTE, Samsung Galaxy Xcover 3, Oppo F1s, Oppo A37, Oppo F1, Oppo F1 Plus, Oppo A33, Xiaomi Redmi Note 4, Xiaomi Redmi Note 4X, Xiaomi Redmi 4, Xiaomi Redmi 4a, Xiaomi Redmi 4X, Asus Zenfone 3 Max, Asus Zenfone 3, Asus Zenfone Go LTE, Asus Zenfone 3 Deluxe, Motorola Moto Z Play, Motorola Moto Z, Motorola Moto X Force, Alcatel Flash Plus 2, Vivo V3Max, Vivo V3, Smartfren Andromax A, Smartfren Andromax E2 Plus, Smartfren Andromax L, Wiko U Feel, Huawei Y6 II, Huawei Mate S, Huawei Honor 6X, Huawei G8, Huawei P8 Lite 2017, Lenovo A2010, Lenovo Vibe P1m, Lenovo Vibe K5 Note, Lenovo P70, Sony Xperia E5, Sony Xperia XA, Sony Xperia X Compact, LG V20, LG X power, LG K8, LG Magna, Google Pixel, Google Pixel XL, OnePlus 3T, Samsung Galaxy S8, Samsung Galaxy S8+, Sony Xperia XZ Premium, Samsung Galaxy A7 2017, Samsung Galaxy A3 2017, Samsung Galaxy J5 Prime, Samsung Galaxy Grand Prime Plus, Samsung Galaxy Tab S2 9.7" VE, Samsung Galaxy Tab A 7" LTE, Samsung Galaxy Tab S2 8.0" LTE, Samsung Galaxy Tab S2 8.0" VE, Motorola Moto G5, Motorola Moto G5 Plus, Huawei P10, Huawei P10 Lite, Huawei P10 Plus, Huawei Mediapad M3 LTE, Huawei Nova, Huawei Mate 9 Pro, Huawei Y5II, ZTE Axon 7, Lenovo P2, Lenovo C2, Lenovo K6, Lenovo Vibe K6 Note, Xiaomi Mi 5s, Xiaomi Redmi 3X, Xiaomi Mi 5s Plus, Asus Zenfone Go ZB500KL, Xiaomi Redmi 2, Xiaomi Redmi Pro, LG G4 Stylus, LG G5 SE, Meizu M3s, Apple iPhone 8, Apple iPhone 8+, Apple iPhone X, ZTE V9820, Samsung Galaxy S8 Active, OnePlus 5, LG G6, Oppo A57, Oppo A39, Samsung Galaxy Note 8, Samsung Galaxy J7 Pro, True SMART 4G Octa 5.5, Huawei Mate 10 Pro, OnePlus 5T, Samsung Galaxy J5 2017, HTC U11, HTC U11 Life, HTC U11+, Motorola Z2 Play, Sony Xperia XZ1, Sony Xperia XZ1 Compact, Google Pixel 2, Google Pixel 2 XL, Samsung Galaxy A5 2017, Xiaomi Mi A1, Motorola Moto G5S Plus, Motorola Moto G5S, Motorola Moto E4 Plus, Motorola Moto E4, Motorola Moto X4, Xiaomi Redmi Note 5A, Xiaomi Mi Max 2, Xiaomi Mi 6, Xiaomi Mi Mix 2, Xiaomi Redmi 5A, Xiaomi Redmi Note 5, Huawei Honor 9, Huawei Mate 10 Lite, Huawei Honor 8 Pro, Huawei Honor 7X, Huawei Honor View 10, Asus Zenfone 4 Max, Asus Zenfone Live, Asus Zenfone 2 Laser, Vivo 1606, Vivo V5s, Vivo V5 Lite, Vivo V7, Vivo Y55s, Vivo Y55L, Samsung Galaxy J7 Nxt, Samsung Galaxy A8 2018, Samsung Galaxy S9+, Samsung Galaxy S9, Samsung Galaxy Note FE, Samsung Galaxy C9 Pro, Samsung Galaxy J3 2017, Samsung Galaxy C7 2017, Samsung Galaxy Tab S3 9.7" LTE, ZTE Blade Q Lux, Oppo F5, Oppo F3, Oppo A71, Oppo R9s, LG X power2, LG Q6, LG X style, Vivo V5 Plus, Wiko U Feel Lite, Lenovo Vibe P1 Turbo, Vivo V7+, Lenovo Vibe C, Sony Xperia XA1 2CA, Sony Xperia XA1, Sony Xperia XA1 Ultra, Motorola Moto C Plus, OnePlus 6, Huawei P20 Pro, Huawei P20, Huawei P20 Lite, Huawei P Smart, Huawei Honor 10, Nokia 7 Plus, Nokia 8, Samsung Galaxy A8+ 2018, Wiko Wim Lite, Wiko Wim, Xiaomi Mi Mix 2S, Xiaomi Mi Note 2, Sony Xperia XZ2, Sony Xperia XA2 Ultra, Sony Xperia XA2, Sony Xperia XZ2 Compact, Oppo F7, Oppo A71 2018, Oppo A83, Oppo F3 Plus, Oppo F5 Youth, Oppo R9s Plus, Asus Zenfone Max Plus M1, Asus Zenfone 4 Selfie, Asus Zenfone Go, Asus Zenfone 4, Huawei Honor 7i, Huawei Honor 9 Lite, Huawei Y9 2018, Huawei Y7 Prime, Huawei Y7, Huawei Y5 2017, Nokia 6, Nokia 5, Nokia 3, Xiaomi Redmi Note 5 Pro, Xiaomi Redmi 5, Xiaomi Mi Note 3, Essential PH-1, LG V30, ZTE Blade A452, Vivo V9, Vivo Y51, Vivo V9 Youth, Vivo Y65, Sony Xperia L1, Samsung Galaxy J2 2016, Samsung Galaxy J2 Pro 2018, Samsung Galaxy Xcover 4, Samsung Galaxy J7 Max, True SMART 4G MAX 5.0, True SMART 4G MAX 5.5, True SMART 4G MAX 4.0, True SMART 4G M1 Plus, True SMART MAX 4.0 PLUS, Bittium Tough Mobile, Telma NAVTECH 4GEN, Vivo Y69, Advan S5E, Advan i5C, Infinix X573B, Motorola Moto C, Samsung Galaxy Note 9, Samsung Galaxy A6+ 2018, Samsung Galaxy A6 2018, Samsung Galaxy J6 2018, Samsung Galaxy J6+ 2018, Asus ZenFone Max Pro M1, Xiaomi Redmi S2, Xiaomi Mi 8, Xiaomi Pocophone F1, Huawei Nova 3i, Vivo Y71, Motorola Moto G6 Plus, Lenovo K8 Note, Oppo A3s, Apple iPhone Xs, Apple iPhone Xs Max, Apple iPhone XR, Apple iPad 9.7" 2017 WiFi+Cell, Apple iPad Pro 12.9" 2017 WiFi+Cell, Apple iPad Pro 10.5" 2017 WiFi+Cell, Apple iPad 9.7" 2018 WiFi, Apple iPad Pro 11" 2018 WiFi+Cell, Apple iPad Pro 12.9" 2018 WiFi+Cell, Oppo F9, Huawei Mate 20 Pro, Huawei Mate 20 X, Huawei Honor 8X, Huawei Mate 20 Lite, Huawei Honor Play, Huawei Y5 Prime 2018, Huawei Y9 2019, OnePlus 6T, Xiaomi Mi A2 Lite, Xiaomi Mi Max 3, Xiaomi Mi A2, Xiaomi Redmi Note 6 Pro, LG K4 2017, Motorola Moto G6 Play, Nokia 6.1, Samsung Galaxy J8 2018, Samsung Galaxy J4 2018, Asus Zenfone SZ, Vivo V11