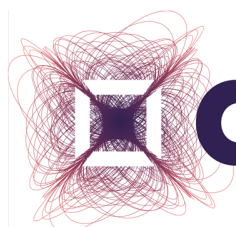
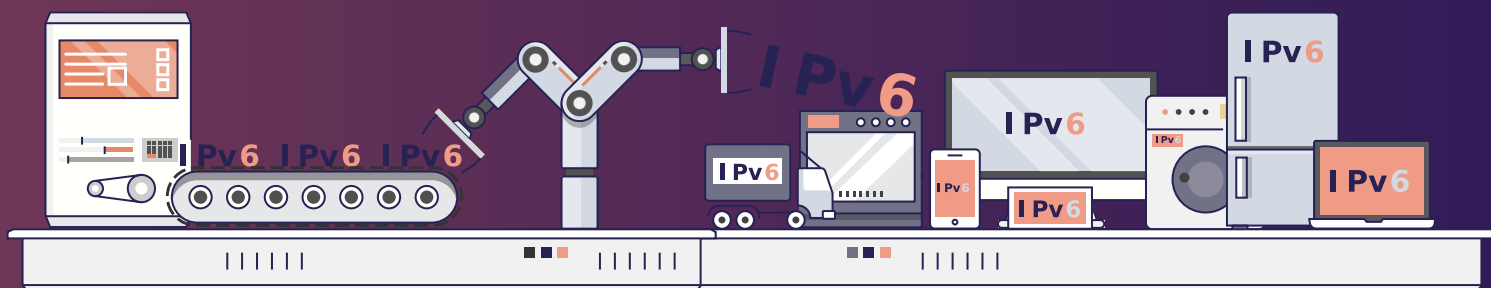


RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

BAROMÈTRE ANNUEL DE LA TRANSITION VERS IPv6

21 AVRIL 2023



arcep

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

Sommaire

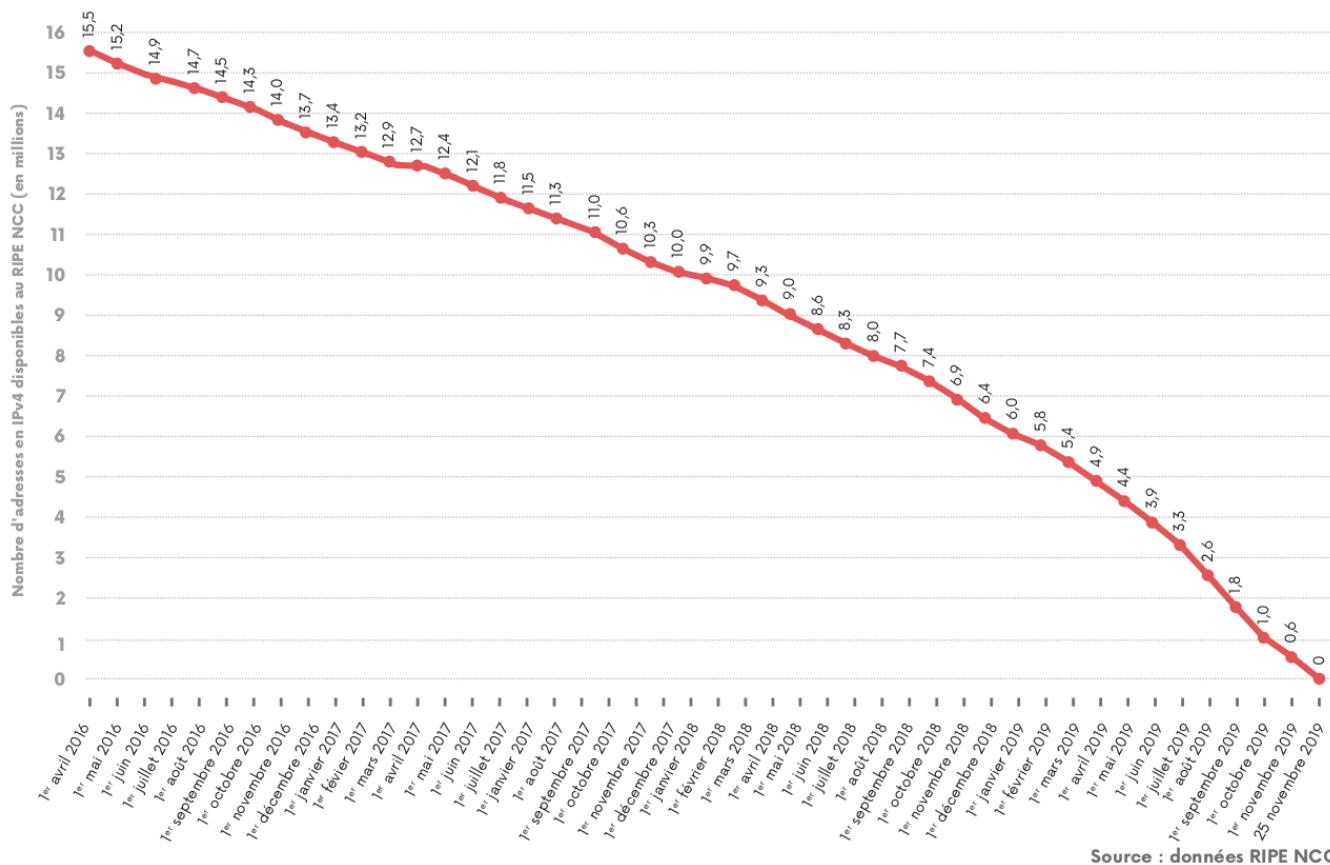
1 Accélérer la transition vers IPv6 : un enjeu majeur de compétitivité et d'innovation.....	3
2 Une multitude d'acteurs, à différents degrés de transition.....	5
2.1 État d'avancement de la transition IPv6 en France.....	5
2.2 Scénarios de sortie d'IPv4.....	8
3 Fournisseurs d'accès à internet fixe.....	9
3.1 Les opérateurs grand public ayant plus de 3 millions de clients sur le réseau fixe.....	9
3.2 Les opérateurs grand public ayant moins de 3 M de clients sur le réseau fixe en métropole.....	13
3.3 Les opérateurs grand public sur le réseau fixe en outre-mer.....	14
3.4 Les opérateurs proposant des offres « Pro » sur le réseau fixe.....	15
4 Opérateurs mobiles.....	18
4.1 Les opérateurs grand public ayant plus de 3 millions de clients sur le réseau mobile.....	19
4.2 Les opérateurs grand public ayant moins de 3 M de clients sur le réseau mobile en métropole.....	24
4.3 Les opérateurs grand public sur le réseau mobile en outre-mer.....	25
4.4 Les opérateurs proposant des offres « Pro » sur le réseau mobile.....	27
5 Hébergeurs, fournisseurs de contenu et infrastructure DNS.....	29
5.1 Hébergement web.....	30
5.2 Hébergement web « IPv6-only ».....	32
5.3 Hébergement mail.....	33
5.4 Infrastructure DNS.....	34
5.5 Sites web et services en ligne de l'État (.gouv.fr).....	36
6 Transitaires et terminaux.....	37
6.1 Transitaires.....	37
6.2 Terminaux.....	38
7 Où en est la France ?.....	39
7.1 Une carte IPv6 interactive sur le site de l'Arcep.....	39
7.2 Statistiques IPv6, sur le top 100 des pays en nombre d'internautes.....	40
7.3 L'éveil de l'IPv6 en Afrique.....	42
7.4 La Chine va accélérer sa transition vers le protocole IPv6 et prévoit d'éteindre IPv4 d'ici 2030.....	42
7.5 L'Inde, pays leader en IPv6.....	42
8 Annexe : davantage de données sur la transition vers IPv6.....	43
8.1 Les opérateurs grand public ayant plus de 3 millions de clients sur le réseau fixe.....	43
8.2 Les opérateurs grand public ayant moins de 3 M de clients sur le réseau fixe en métropole.....	45
8.3 Les opérateurs grand public sur le réseau fixe en outre-mer.....	46
8.4 Les opérateurs grand public ayant plus de 3 millions de clients sur le réseau mobile.....	47
8.5 Les opérateurs grand public ayant moins de 3 M de clients sur le réseau mobile en métropole.....	48
8.6 Les opérateurs grand public sur le réseau mobile en outre-mer.....	49
8.7 Hébergeurs, fournisseurs de contenu et infrastructure DNS.....	50
9 Liste des contributeurs.....	51

1 Accélérer la transition vers IPv6 : un enjeu majeur de compétitivité et d'innovation

L'IPv4, pour *Internet Protocol version 4*, est utilisé depuis 1983 pour permettre à internet de fonctionner : chaque terminal sur le réseau internet (ordinateur, téléphone, serveur, etc.) possède une adresse IPv4. Les adresses IP publiques sont enregistrées et routables sur internet, elles sont donc uniques mondialement. Le protocole IPv4, utilisé sur internet depuis le 1^{er} janvier 1983, offre un espace d'adressage de près de 4,3 milliards d'adresses IP. Or le succès d'internet, la diversité des usages et la multiplication des objets connectés ont eu comme conséquence directe l'**épuisement progressif des adresses IPv4**. Les principaux opérateurs français (Bouygues Telecom, Orange, SFR)¹ ont **déjà affecté entre environ 93 % et 99 %** des adresses IPv4 qu'ils possèdent, à fin juin 2022².

De façon générale, le monde connaît aujourd'hui **une pénurie d'adresses IPv4**³. Au 25 novembre 2019, le RIPE NCC (le registre régional d'adresses IP qui alloue les IPv4 pour l'Europe et le Moyen-Orient) a en effet annoncé la pénurie d'IPv4, après avoir effectué l'attribution du dernier bloc /22 IPv4 (soit 1024 adresses) à partir des dernières adresses restantes⁴.

HISTORIQUE D'ÉPUISEMENT DES ADRESSES IPv4



- 1 Free n'a pas communiqué le nombre d'adresses IPv4 déjà affectées.
- 2 Données recueillies par l'Arcep auprès de FAI conformément à la [décision n° 2022-0617](#).
- 3 Les 5 registres internet régional (RIR, de l'anglais *Regional Internet Registry*) sont aujourd'hui en pénurie d'IPv4. Il est possible de visualiser les courbes d'épuisement des adresses IPv4 RIR par RIR sur <https://ipv4.potaroo.net/>.
- 4 Une liste d'attente existe permettant de récupérer des adresses IPv4 rendues au RIPE NCC, mais peu d'adresses le sont. Le RIPE NCC explique que ces attributions, nécessairement limitées, ne pourront pas répondre aux besoins d'adresses IPv4 pour les réseaux aujourd'hui.

Les spécifications d'IPv6 ont été finalisées en 1998. Elles intègrent des fonctionnalités pouvant renforcer la sécurité par défaut et optimiser le routage. Surtout, IPv6 offre une quasi-infinité d'adresses : **667 millions d'IPv6 pour chaque millimètre carré de surface terrestre.**

IPv4 et IPv6 ne sont pas compatibles : un équipement ne disposant que d'adresses IPv4 ne peut pas dialoguer directement avec un équipement ne disposant que d'adresses IPv6. Du fait de la complexité actuelle d'internet, la migration d'IPv4 vers IPv6 ne peut être effectuée brutalement en un seul jour. Elle se réalise donc progressivement, en déployant IPv6 en parallèle d'IPv4 (phase de cohabitation), puis, quand tous les acteurs auront migré, en remplacement total d'IPv4 (phase d'extinction d'IPv4).

La transition vers le protocole IPv6 a démarré en 2003. Cependant, en 2023, **internet n'en est encore qu'à la phase de cohabitation. IPv4 et IPv6 vont coexister tant qu'IPv6 n'a pas été généralisé au niveau de tous les maillons de la chaîne d'internet.**

Faire perdurer internet en IPv4 ne l'empêchera pas de fonctionner, mais l'empêchera de grandir, en raison des risques que présentent les solutions permettant de continuer le fonctionnement d'internet sur IPv4 malgré le manque d'adresses :

- Le partage d'adresses IPv4 entre plusieurs clients peut **provoquer le dysfonctionnement de certaines catégories de services sur internet** (systèmes de contrôle de maison connectée, jeux en réseau, etc.). De plus, ce partage augmente le risque de se voir refuser l'accès à un service, par exemple quand l'IP est mise sur liste noire à cause du comportement frauduleux d'un autre colocataire de la même adresse IPv4. Un autre effet collatéral du partage d'IPv4 est de rendre difficile l'identification d'un suspect sur la base de son adresse IP pour les enquêtes judiciaires, obligeant parfois les enquêteurs à ouvrir des enquêtes sur des personnes qui n'ont pour seul tort que de partager la même adresse IPv4 qu'un suspect.
- L'achat d'adresses IPv4 est possible sur un marché secondaire, mais le prix des adresses est susceptible d'ériger une **barrière à l'entrée significative à l'encontre des nouveaux acteurs**. En effet, le prix de vente d'adresses IPv4 sur le marché secondaire, qui était à environ 15 € par IPv4 à mi-2018, atteint environ 50 € par IPv4 depuis mi-2021⁵. Par ailleurs, les adresses IPv4 achetées sur le marché secondaire peuvent bloquer certains services bancaires ou de vidéo à la demande, tant que la mise à jour de la géolocalisation des adresses n'est pas effective.

Le retard de développement d'IPv6 entraîne le **risque d'une scission en deux d'internet : IPv4 d'un côté et IPv6 de l'autre**. Certaines ressources sont déjà disponibles uniquement en IPv6 : certains hébergeurs en Europe proposent désormais des offres IPv6-*only*, où l'IPv4 est en option payante. Ces sites web ou applications « IPv6-*only* » ne sont pas accessibles aux utilisateurs qui n'ont qu'une adresse IPv4. En Inde, des sites web importants ne sont accessibles qu'en IPv6 et la Chine a planifié l'arrêt complet d'IPv4 en 2030 (cf. partie 7.4).

Face à cette pénurie annoncée et aux risques encourus, **la transition vers un nouveau protocole de communication sur internet apparaît comme un enjeu majeur de compétitivité et d'innovation⁶.**

5 Source : [données IPv4.Global](#) pour la région RIPE.

6 L'Arcep précise que les constats et travaux évoqués concernent uniquement le réseau internet et ne s'appliquent pas à l'interconnexion privée entre deux acteurs.

2 Une multitude d'acteurs, à différents degrés de transition

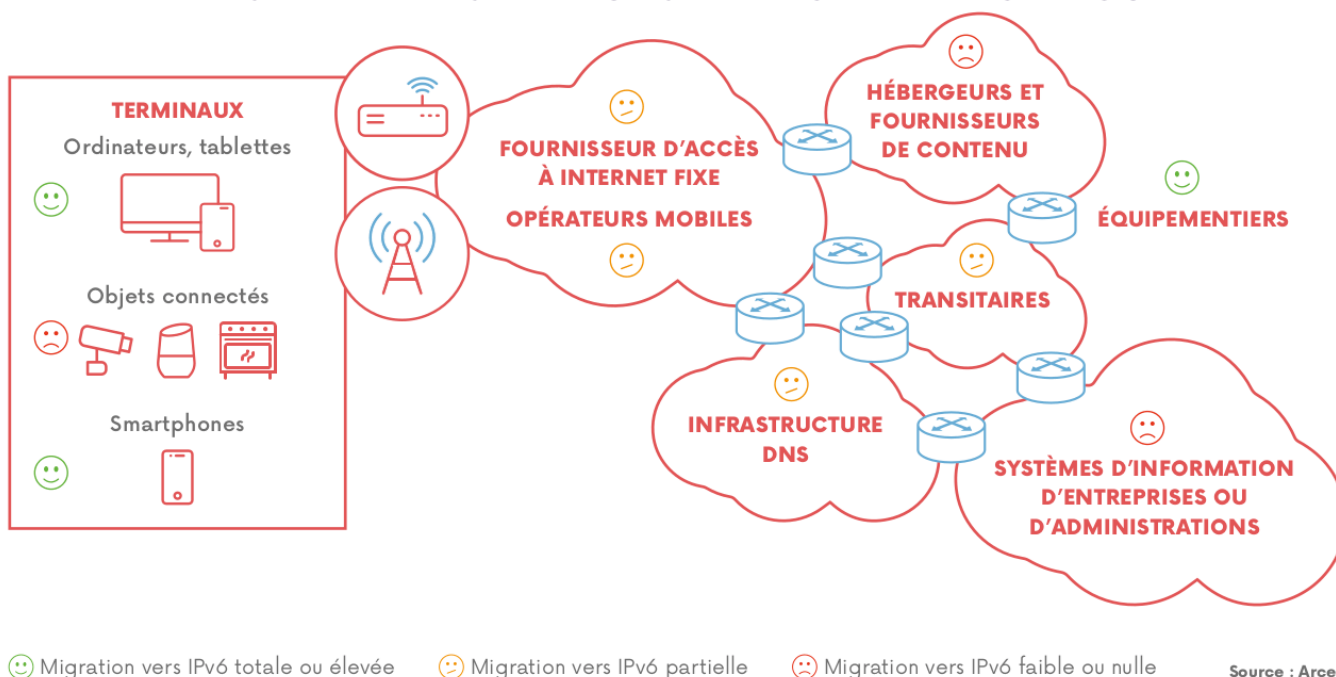
2.1 État d'avancement de la transition IPv6 en France

La migration vers IPv6 du réseau internet doit concerner tous les maillons de la chaîne technique afin d'assurer un fonctionnement de bout en bout du protocole internet.

Afin d'évaluer l'état de déploiement du protocole IPv6 en France de différents acteurs impliqués dans la transition, l'Arcep a retenu plusieurs indicateurs. Ces indicateurs sont calculés soit à partir des données collectées par l'Arcep conformément à la [décision n°2022-0617](#), soit à partir de données tierces⁷, pour les différents acteurs de l'écosystème d'internet.

Ces indicateurs permettent d'obtenir une vision d'ensemble de l'état des déploiements du protocole IPv6. L'avancement des différents maillons de la chaîne technique d'internet est le suivant :

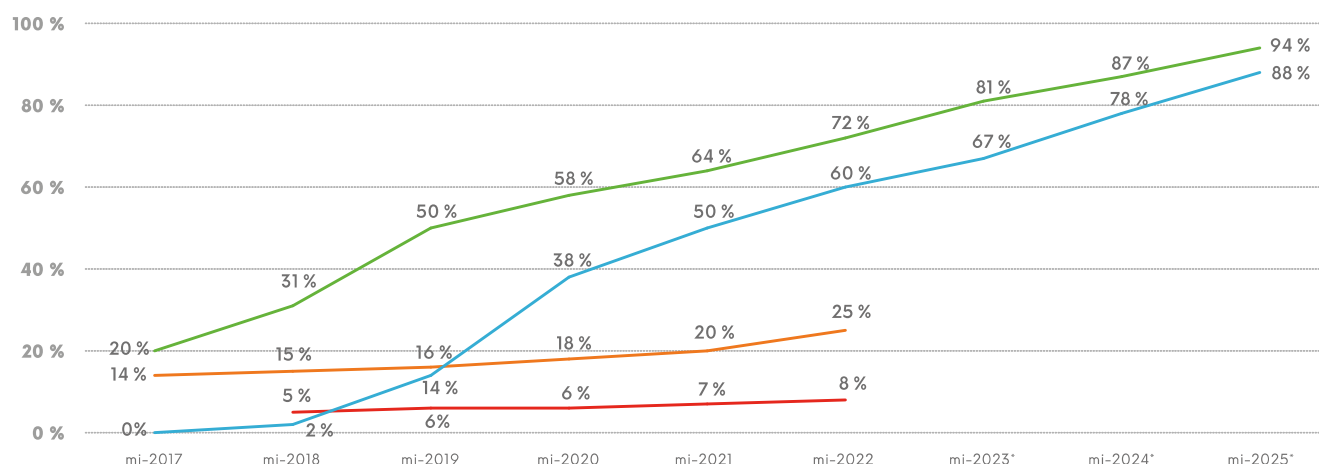
ÉTAT D'AVANCEMENT DE LA TRANSITION VERS IPv6 AU NIVEAU DES DIFFÉRENTS MAILLONS DE LA CHAÎNE TECHNIQUE



⁷ Les sources exactes sont indiquées dans les parties afférentes à chaque type d'acteur.

L'état d'avancement de la transition IPv6 en France montre que cette dernière se fait plus rapidement du côté des opérateurs que du côté des hébergeurs.

ÉTAT D'AVANCEMENT DE LA TRANSITION VERS IPv6 EN FRANCE



- Fournisseurs d'accès à internet fixe grand public en France, IPv6 activé
- Opérateurs mobiles grand public en France, IPv6 activé
- Sites web en .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf accessibles en IPv6
- Mail en .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf accessibles en IPv6

* Chiffres susceptibles d'évoluer
(Prévisions des opérateurs, sauf pour Free mobile : prévisions Arcep).

Source opérateurs : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des principaux opérateurs et agrégées selon les parts de marché au T3 2022. On suppose pour l'analyse, que Android représente 70 % des parts de marché et iOS 30 %.
Source sites web et mail : données Afnic d'octobre 2022.

Côté **opérateur**, les données collectées par l'Arcep montrent que la transition vers IPv6 va continuer à progresser fortement les prochaines années. Selon ces prévisions, à l'horizon mi-2025, respectivement 94 % sur le fixe et 88 % sur le mobile des clients grand public devraient avoir de l'IPv6 activé par défaut.

Sur le **FttH grand public**, la transition vers IPv6 serait quasiment terminée : presque tous les clients (plus de 99 %) auraient de l'IPv6 activé par défaut mi-2025. Ce taux d'IPv6 pourrait permettre à des sites web et services internet « IPv6-only » (non accessibles aux clients qui ne disposent que de l'IPv4) de voir le jour.

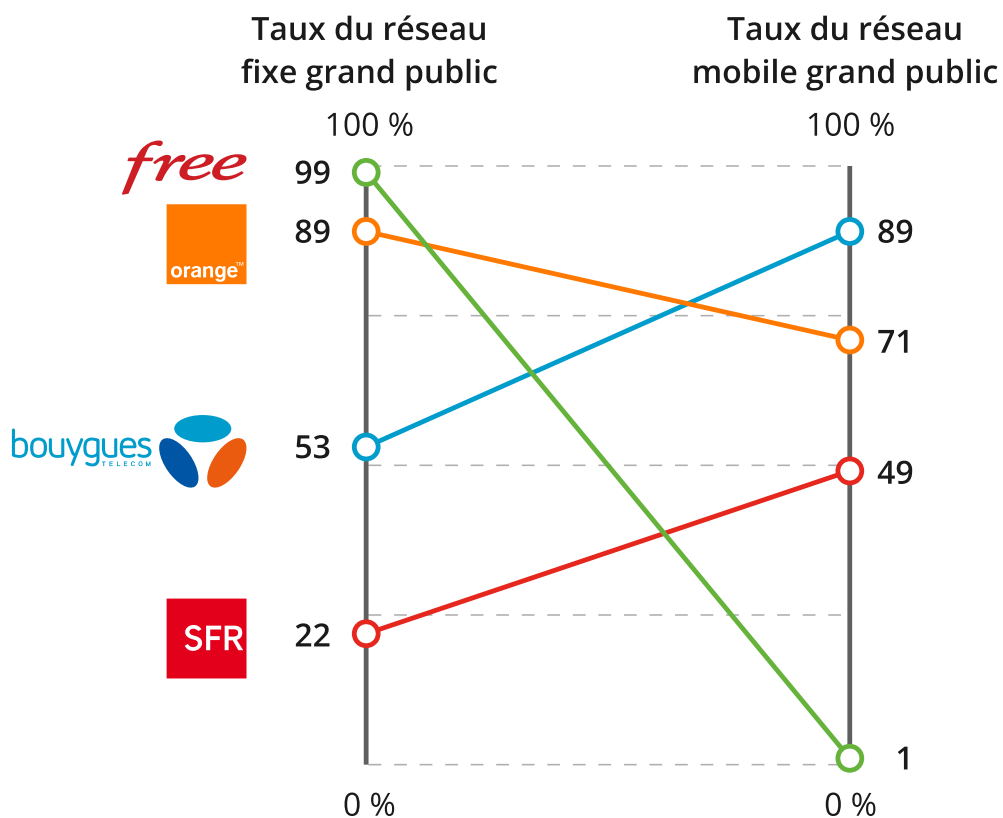
IPv6 est en revanche quasiment absent des accès internet des **grandes entreprises**. En Asie, où certains pays tels que l'Inde sont plus avancés dans la transition vers IPv6, certaines grandes entreprises n'ont migré que lorsqu'elles ont eu besoin d'accéder à des services internet disponibles uniquement en IPv6 (cf. partie 7.5).

Pour l'**hébergement web**, le rythme de la transition vers IPv6 semblerait ne pas permettre une transition complète dans les prochaines années. Toutefois, il apparaîtrait que les grands acteurs seraient plus avancés dans la transition vers IPv6 que les plus petits.

Les **services de mail** sont, quant à eux, particulièrement en retard. Si ce dernier n'est pas comblé dans les prochaines années, ces services pourraient retarder l'extinction d'IPv4 et prolonger la complexité inhérente liée à la cohabitation IPv4/IPv6 dans les réseaux.

Schéma résumant l'état d'avancement de la transition vers IPv6, côté fournisseurs d'accès à internet en France :

TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPv6 SUR LES RÉSEAUX MOBILE ET FIXE



Source: données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs et agrégées. On suppose pour l'analyse que Android représente 70% des parts de marché et iOS 30%.

2.2 Scénarios de sortie d'IPv4

Quels sont les « scénarios de sortie » d'IPv4 plausibles ?

Le scénario de sortie d'IPv4 n'est pas connu et est très difficile à prévoir à ce jour. Si l'on essaie malgré tout d'imaginer les différentes étapes d'un tel scénario, on arrive par exemple à une séquence telle que celle-ci :

1. La quasi-totalité des offres d'accès internet grand public commercialisées proposent de l'IPv6 activé par défaut en plus de l'IPv4 ;
2. La quasi-totalité des offres d'accès internet grand public, pro et entreprises proposent de l'IPv6 activé par défaut. Une connectivité IPv4 est toujours proposée ;
3. Une part non négligeable des sites web sont hébergés en IPv6 uniquement, malgré des poches de résistance à l'IPv6, notamment pour l'accès à Internet proposé par les entreprises à leurs salariés. Ces sites ne sont plus accessibles depuis une entreprise qui bloque l'IPv6 ;
4. Une part non négligeable des offres des fournisseurs d'accès à internet ne proposent plus de connectivité IPv4. Il n'est plus possible de consulter des sites web hébergés en IPv4 uniquement ;
5. La majorité des sites web abandonnent IPv4, devenu inutile. IPv4 n'est plus utilisé sur internet, mais peut continuer à être utilisé pour des réseaux privés.

3 Fournisseurs d'accès à internet fixe

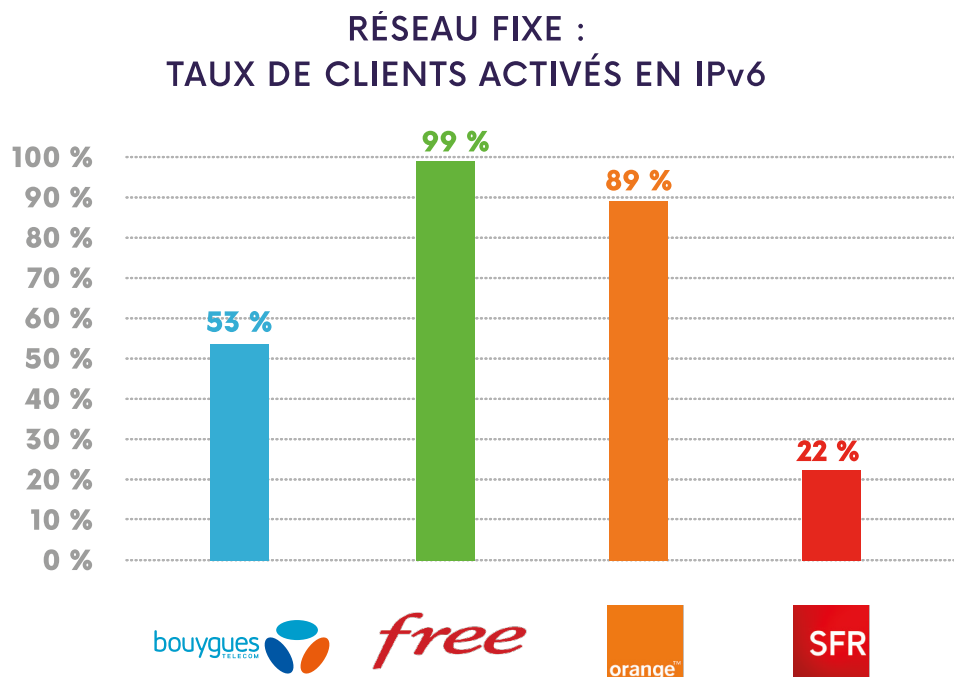
Pour qu'une ligne fixe émette et reçoive en IPv6, quatre conditions doivent être réunies :

1. le réseau utilisé doit être compatible IPv6 ;
2. la box utilisée doit être compatible avec IPv6 (disposer d'un logiciel embarqué ou *firmware* capable de gérer ce protocole). La plupart des box proposées par les opérateurs depuis 2014 sont compatibles avec IPv6 ;
3. l'IPv6 doit être activé sur la box utilisée (soit par l'opérateur, soit par le client) ;
4. le système d'exploitation du terminal utilisé doit être compatible et activé en IPv6. Tous les systèmes d'exploitation sont compatibles avec IPv6 qui est activé par défaut depuis de nombreuses années (IPv6 a été par exemple activé par défaut sous Windows depuis Windows Vista en 2007).

Ainsi :

- **un client est dit « IPv6-ready »** s'il est en mesure d'activer lui-même IPv6 sur sa box (le réseau et la box sont compatibles) ;
- **un client est dit « IPv6 activé »** si sa box émet et reçoit effectivement du trafic en IPv6, soit grâce à une activation manuelle de sa part, soit grâce à l'activation effectuée par l'opérateur.

3.1 Les opérateurs grand public ayant plus de 3 millions de clients sur le réseau fixe



Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

RÉSEAU FIXE : TAUX DE CLIENTS IPv6-READY ET ACTIVÉS EN IPv6

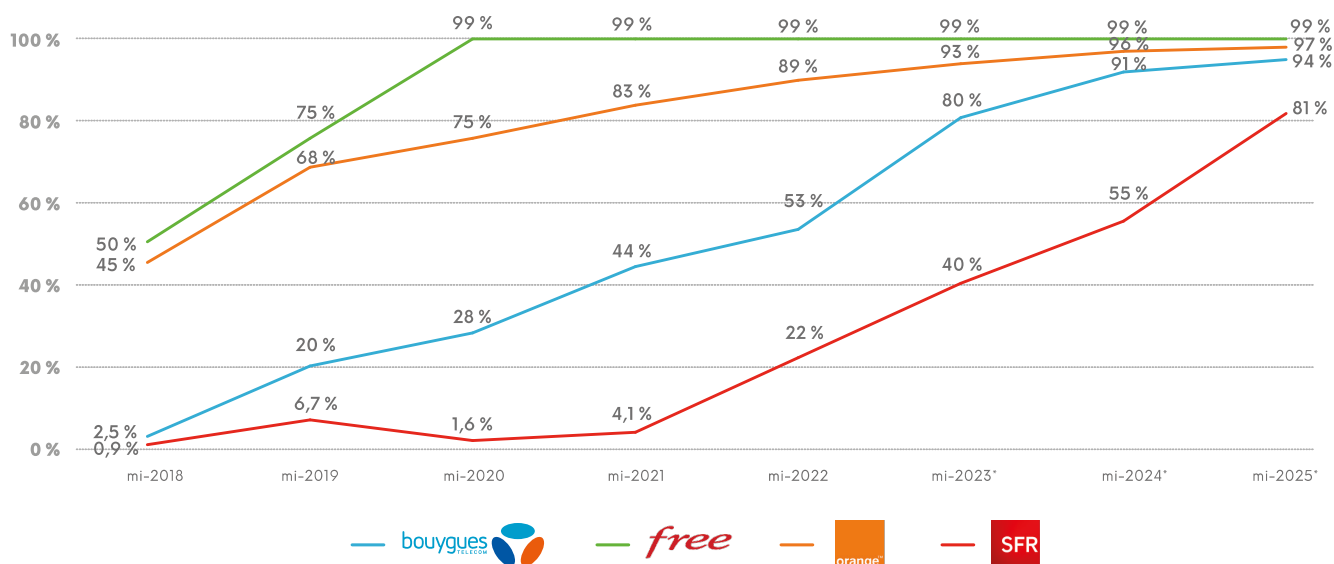
		bouygues TELECOM		free		orange		SFR	
		IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé
xDSL	Réseau propre	70 %	70 %	100 %	100 %	82 %	80 %	100 %	1 %
	Réseau de collecte	0 %	0 %	0 %	0 %	non concerné		0 %	0 %
Câble		non concerné		non concerné		non concerné		0 %	0 %
FttH		60 %	60 %	100 %	100 %	100 %	98 %	70 %	50 %
4G/5G Fixe			32 %		0 %		0 %		33 %
Intégralité du réseau		53 %	53 %	99 %	99 %	91 %	89 %	61 %	22 %

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

La politique d'activation d'IPv6 sur les box des principaux opérateurs explique la différence entre le taux de clients disposant d'IPv6 (« IPv6-ready ») et le taux de clients effectivement activés en IPv6 (qui émettent et reçoivent du trafic IPv6).

Les quatre principaux opérateurs ont également fourni leurs prévisions des taux de clients du réseau fixe « IPv6-ready » et activés en IPv6 à horizon un, deux et trois ans (cf. annexe, partie 8.1, pour plus de précisions).

RÉSEAU FIXE : ÉVOLUTION DU TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPv6



* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

Par ailleurs, les opérateurs ont détaillé leurs pratiques sur le partage d'IPv4 et l'activation d'IPv6 (cf. annexe, partie 8.1).

Les quatre opérateurs ont des politiques de partage d'adresse IPv4 différentes en fonction des technologies sur le réseau fixe :

- La majorité des clients du réseau fixe de Free (75 % en xDSL, 100 % sur le réseau de collecte⁸ xDSL et 85 % en FttH) ainsi qu'une faible part des clients de Bouygues Telecom (6 % en xDSL et 1 % en FttH) ont une adresse IPv4 partagée. Cependant, ces opérateurs proposent gratuitement une adresse IPv4 dédiée sur demande.
- Depuis 2021, certains clients de SFR ont également une adresse IPv4 partagée (50 % en FttH) et cet opérateur ne propose pas d'adresse IPv4 dédiée sur demande pour les clients concernés.
- En ce qui concerne l'accès 4G fixe, si les clients de Bouygues Telecom et SFR ont une IPv4 dédiée, les clients de Free et d'Orange ont une adresse IPv4 partagée. Ces deux opérateurs ne proposent pas d'IPv4 dédiée pour la 4G fixe.
- Ce partage d'IPv4 entre plusieurs clients pourrait se généraliser dans les prochaines années pour faire face à la pénurie d'IPv4.

Par ailleurs, IPv6 est activé par défaut, pour les clients éligibles, chez Bouygues Telecom, Free et Orange. Pour ce qui est des nouveaux clients, l'activation est systématique pour Free et Orange. Les nouveaux clients de SFR en xDSL n'ont pas d'IPv6 activé par défaut, et ce n'est le cas en FttH que dans les zones avec du CGN⁹. Chez Bouygues, pour toutes les technologies, cela dépend également de la zone.

Dès lors que l'IPv6 est disponible, sa désactivation n'est pas possible sur les box de Bouygues Telecom, Free et SFR (en FttH), ce qui constitue une bonne pratique. Pour le reste des clients SFR en xDSL, l'activation doit être réalisée par le client, via un paramétrage de la box.

Bouygues Telecom, Orange et SFR suivent une autre bonne pratique qui consiste à mettre en place pour leurs clients un pare-feu IPv6 activé par défaut et qui peut être configuré. Free propose un pare-feu uniquement en option et non configurable.

8 Lorsqu'un opérateur « loue » le réseau d'un autre pour y faire passer son trafic.

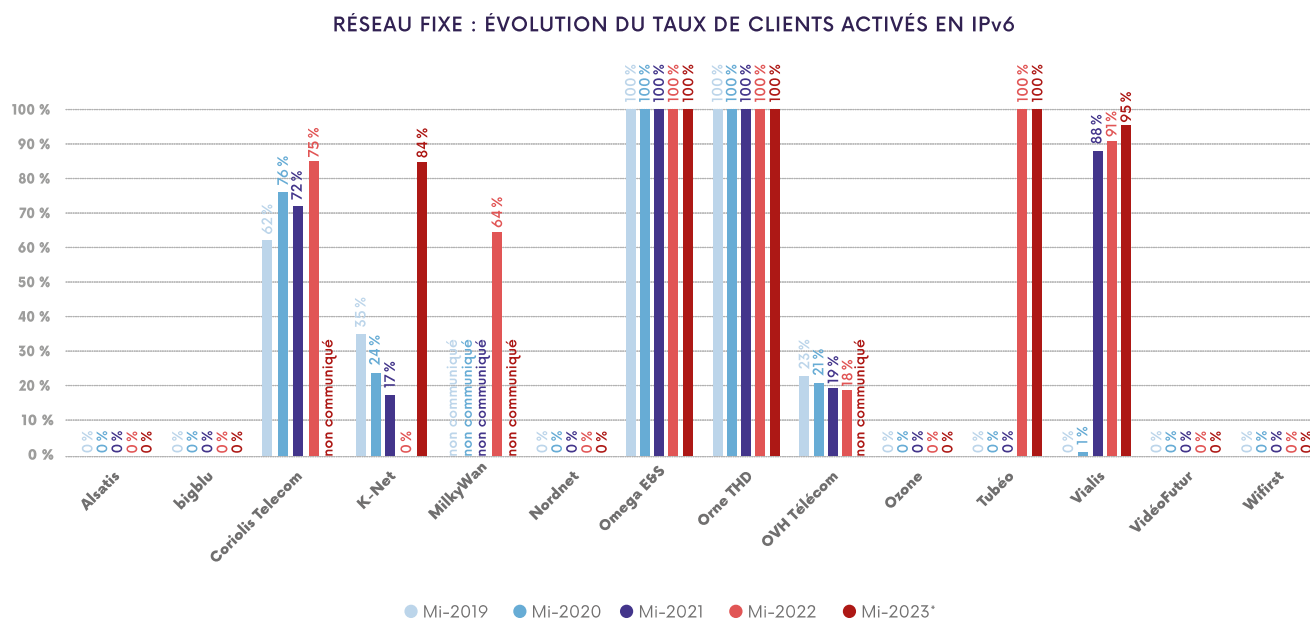
9 Le CGN (Carrier Grade NAT) est une méthode qui permet à un FAI de partager une adresse IP publique entre plusieurs de ses clients, diminuant ainsi le nombre d'adresses IP alloués aux clients au total.

Sur le réseau fixe, en ce qui concerne les principaux opérateurs télécom en France, l'Arcep constate des disparités importantes dans la transition vers IPv6 :

- Le taux de clients activés en IPv6 sur le réseau de **SFR** toutes technologies confondues a progressé jusqu'à atteindre 22 % mi-2022, contre 4,1 % à mi-2021. Les prévisions d'activations à venir sont d'environ 40 % à mi-2023 et près de 55 % à mi-2024).
- **Bouygues Telecom** continue ses efforts (53 % mi-2022 contre environ 44 % de clients activés à mi-2021). L'opérateur indique des prévisions de 80 % à mi-2023 et 91 % à mi-2024 en termes d'IPv6 activé sur le réseau fixe.
- Sur les réseaux fixes, les taux actuels de clients activés de **Free** et d'**Orange** sont relativement élevés (respectivement environ 99 % et 89 %) et ont progressé. Les projections à mi-2024 pour Orange s'établissent environ à 96 % de taux d'activation IPv6 de ses clients concernant le réseau fixe.

Dans la perspective d'améliorer le taux d'activation d'IPv6 et tenir les projections établies, il convient de souligner que **l'activation IPv6 par défaut est un levier particulièrement pertinent qu'il est recommandé à tous les FAI de mettre en place pour toutes leurs technologies d'accès** (xDSL, FttX, 4G fixe, satellite, ...).

3.2 Les opérateurs grand public ayant moins de 3 M de clients sur le réseau fixe en métropole



Plusieurs initiatives d'opérateurs sont encourageantes, notamment Orne THD et Omega E&S qui ont déjà migré l'intégralité de leurs clients depuis 2019. Vialis qui a débuté sa transition en 2020 (avec 1 % de clients) et a déjà activé IPv6 auprès de 91 % de ses clients en 2022 (88 % mi-2021). Coriolis pour sa part montre un taux de clients activés relativement élevé et en progression, avec 75 % contre 72 % l'année précédente. Enfin, Tubéo, qui avait annoncé une transition vers IPv6 l'année dernière, a tenu ses prévisions et annonce 100 % de clients activés.

Plusieurs baisses du taux d'activation IPv6 sont cependant observés.

- OVH Télécom poursuit la tendance observée depuis 2018 et a perdu en 2022 un point supplémentaire, en passant de 19 à 18 %.
- K-Net a expliqué son recul de 17 % à mi-2021 à 0 % à mi-2022 par des difficultés techniques qu'il prévoit de résoudre à l'horizon 2023 en affichant des prévisions d'activation IPv6 à plus de 80 %.

Il convient de souligner que la bonne pratique qui consiste à activer l'IPv6 par défaut, sans possibilité de désactiver le protocole, est en place chez davantage d'opérateurs que l'année dernière : Coriolis Telecom, Omega E&S, Orne THD, Tubéo et Vialis.

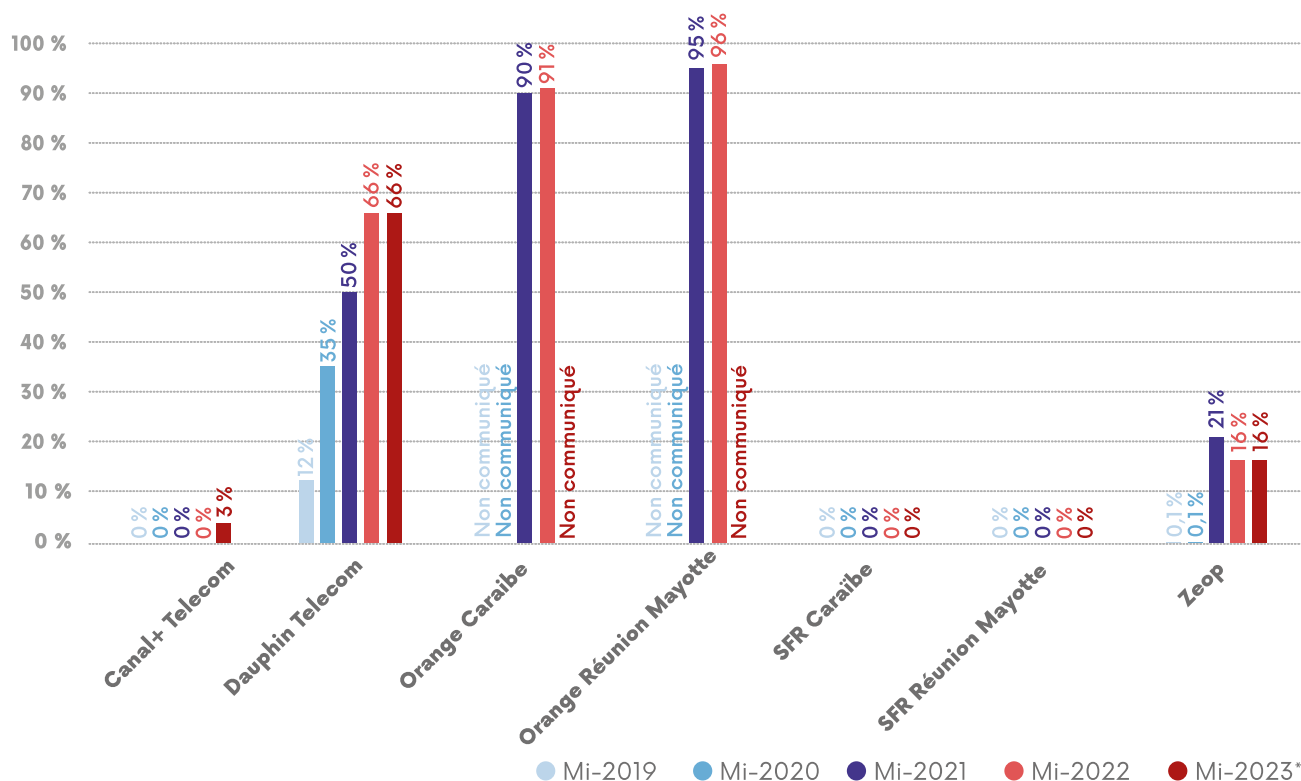
Alsatis, bigblu, Nordnet, Ozone, VidéoFutur et Wifirst n'ont pas initié leur transition vers IPv6.

Les opérateurs ont également détaillé leurs différentes pratiques en ce qui concerne le partage des adresses IPv4 et la politique d'activation d'IPv6 (cf. annexe, partie 8.2).

Si certains opérateurs alternatifs proposent de l'IPv6 à leurs clients, les disparités sont importantes entre acteurs en termes de taux d'activation d'IPv6 et un certain nombre d'opérateurs n'ont pas transmis de prévisions pour 2023.

3.3 Les opérateurs grand public sur le réseau fixe en outre-mer

RÉSEAU FIXE : ÉVOLUTION DU TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPv6



* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

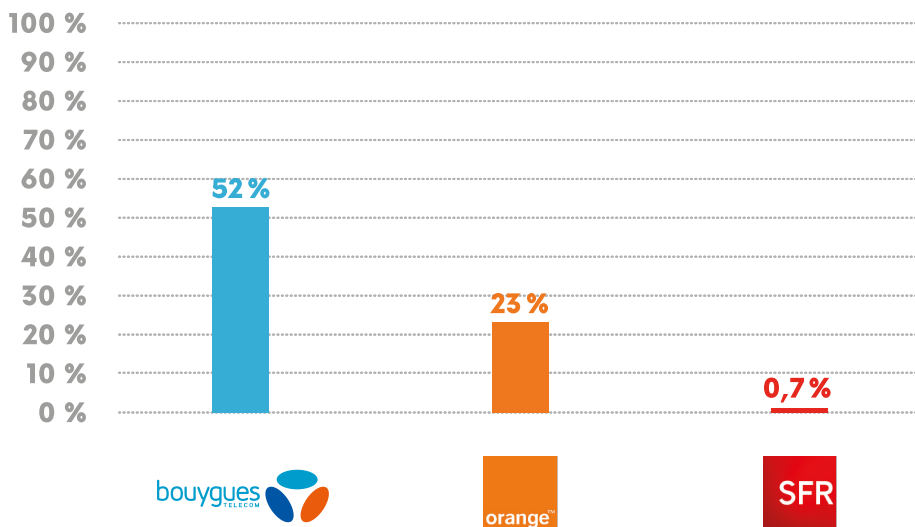
- **Orange** propose de l'IPv6 pour 95 % de ses offres fixes grand public à la Réunion, Mayotte et 90 % dans les Caraïbes.
- **Dauphin Telecom** a entamé la transition vers IPv6, avec 66 % de clients activés en IPv6 à mi-2022.
- **Zeop** est passé en revanche de 21 % à mi-2021 à 16 % à mi-2022.
- **Canal+ Telecom**, qui avait prévu, l'année dernière, d'initier sa transition, ne prévoit finalement que 3 % d'activations pour l'année 2023.
- Il est regrettable que **SFR Caraïbe** et **SFR Réunion Mayotte** n'aient pas encore entamé la transition vers IPv6.

Les opérateurs ont également détaillé leurs différentes pratiques en ce qui concerne le partage des adresses IPv4 et la politique d'activation d'IPv6 (cf. annexe, partie 8.3).

3.4 Les opérateurs proposant des offres « Pro » sur le réseau fixe

Suite aux signalements reçus sur la plateforme « J'alerte l'Arcep » concernant les difficultés de certaines entreprises pour obtenir des offres IPv6 de la part de leurs opérateurs, l'Arcep a élargi la collecte d'informations aux opérateurs proposant des offres à destination de la clientèle entreprise (offres « Pro ») sur leur réseau fixe.

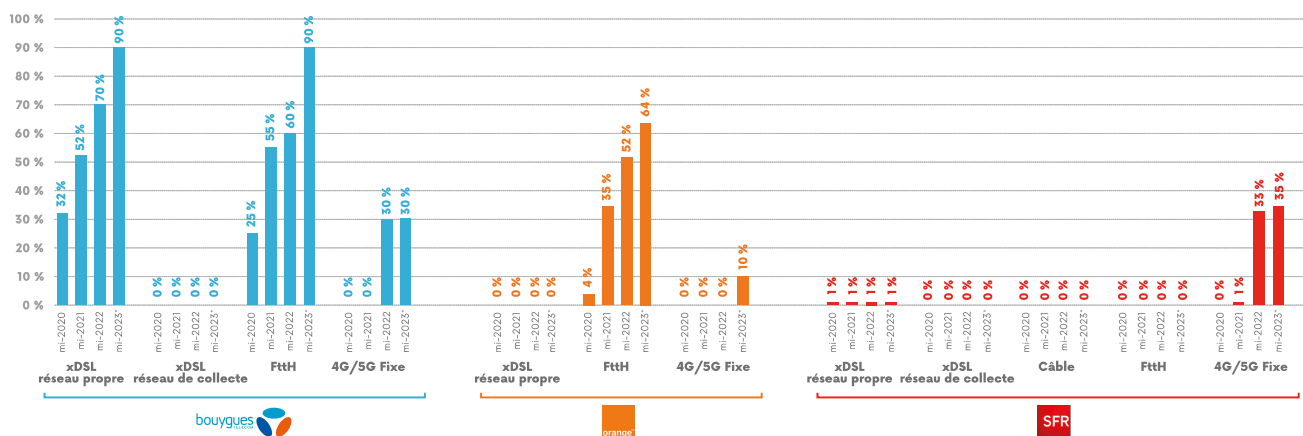
RÉSEAU FIXE « PRO » : TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPv6



Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

Les trois opérateurs ont également fourni leur prévision des taux de clients du réseau fixe « IPv6-ready » et activés en IPv6 à horizon un an.




RÉSEAU FIXE « PRO » : ÉVOLUTION DU TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPv6



* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

RÉSEAU FIXE « PRO » : ÉVOLUTION DU TAUX DE CLIENTS IPv6-READY ET ACTIVÉS EN IPv6

							
		IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé
xDSL réseau propre	Mi-2020	32 %	32 %	0 %	0 %	100 %	1 %
	Mi-2021	52 %	52 %	0 %	0 %	100 %	1 %
	Mi-2022	70 %	70 %	0 %	0 %	100 %	1 %
	Mi-2023*	90 %	90 %	0 %	0 %	100 %	1 %
xDSL réseau de collecte	Mi-2020	0 %	0 %	non concerné		0 %	0 %
	Mi-2021	0 %	0 %	non concerné		0 %	0 %
	Mi-2022	0 %	0 %	non concerné		0 %	0 %
	Mi-2023*	0 %	0 %	non concerné		0 %	0 %
Câble	Mi-2020	0 %	0 %	non concerné		0 %	0 %
	Mi-2021	non concerné		non concerné		0 %	0 %
	Mi-2022	non concerné		non concerné		0 %	0 %
	Mi-2023*	non concerné		non concerné		0 %	0 %
FttH	Mi-2020	25 %	25 %	4 %	4 %	0 %	0 %
	Mi-2021	55 %	55 %	36 %	35 %	0 %	0 %
	Mi-2022	60 %	60 %	54 %	52 %	0 %	0 %
	Mi-2023*	90 %	90 %	66 %	64 %	0 %	0 %
4G/5G Fixe	Mi-2020		0 %		0 %		0 %
	Mi-2021		0 %		0 %		1 %
	Mi-2022		30 %		0 %		33 %
	Mi-2023*		30 %		10 %		35 %
Intégralité du réseau	Mi-2020	30 %	30 %	0,9 %	0,9 %	51 %	0,9 %
	Mi-2021	53 %	53 %	12 %	11 %	54 %	1 %
	Mi-2022	52 %	52 %	24 %	23 %	38 %	0,7 %
	Mi-2023*	79 %	79 %	43 %	41 %	24 %	0,6 %

* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

En ce qui concerne les offres « Pro » sur le réseau fixe, l'Arcep regrette que le déploiement d'IPv6 reste encore partiel et appelle les opérateurs à accélérer la transition vers IPv6 dans leurs offres à destination des entreprises :

- Alors que le déploiement d'IPv6 avait progressé en 2021, le taux d'IPv6 sur les offres « Pro » de **Bouygues Telecom** n'a pas évolué l'année suivante (52 % à mi-2022). Bouygues Telecom prévoit néanmoins 90 % à mi-2023 en xDSL (réseau propre) et FttH.
- Alors que l'ensemble des clients des offres « Pro » du xDSL de **SFR** (réseau propre) sont « IPv6-ready », seulement 1 % de ceux-ci sont activés en IPv6. Par ailleurs, les offres « Pro » FttH et câble ne sont pas encore compatibles avec IPv6. Néanmoins, des progrès sont observés sur les offres « Pro » en 4G fixe avec 33 % de clients activés à mi-2022.
- **Orange** poursuit ses efforts dans la transition sur ses offres « Pro » sur la technologie FttH avec 52 % de clients activés à mi-2022 (contre 35 % de clients activés à mi-2021). La transition sur les technologies xDSL et 4G fixe apparaît moins avancée.

4 Opérateurs mobiles

Pour qu'une ligne mobile émette et reçoive en IPv6, quatre conditions doivent être réunies :

1. le réseau mobile utilisé doit être compatible IPv6, c'est-à-dire que l'*Access Point Name* (ou APN) doit être capable de gérer le protocole IPv6 ;
2. le système d'exploitation du terminal doit être compatible IPv6. Si c'est le cas de la quasi-totalité des *smartphones* récents (Android 5 et plus récent, iOS 12 et plus récent), certains modem-routeurs 4G commercialisés en 2023 ne sont toujours pas compatibles avec IPv6. Parmi ces modem-routeurs 4G qui sont compatibles IPv6, l'absence de support de certains standards IPv6 pourrait entraîner le dysfonctionnement de certaines applications avec un APN « IPv6-only¹⁰ » ;
3. l'IPv6 doit être activé sur le réseau, coté opérateur (activation dans l'espace client nécessaire uniquement pour Free mobile, les autres opérateurs activant systématiquement IPv6 coté réseau) ;
4. l'IPv6 doit être activé sur l'APN, coté mobile. Cela passe habituellement par une mise à jour des paramètres opérateur du fabricant du terminal. Sous Android, il est possible de configurer manuellement l'APN en IPv6, cependant, la grande majorité des utilisateurs n'activant pas spontanément IPv6. L'activation manuelle n'est pas actuellement permise par un iPhone.

Ainsi :

- **un client est dit « IPv6-ready »** s'il est en mesure d'activer lui-même IPv6 sur son terminal (le réseau est compatible) ;
- **un client est dit « IPv6 activé »** si son terminal émet et reçoit effectivement du trafic en IPv6, soit grâce à une activation manuelle de sa part, soit grâce à l'activation effectuée par l'opérateur.

10 3 types de connexions sont possibles sur le mobile :

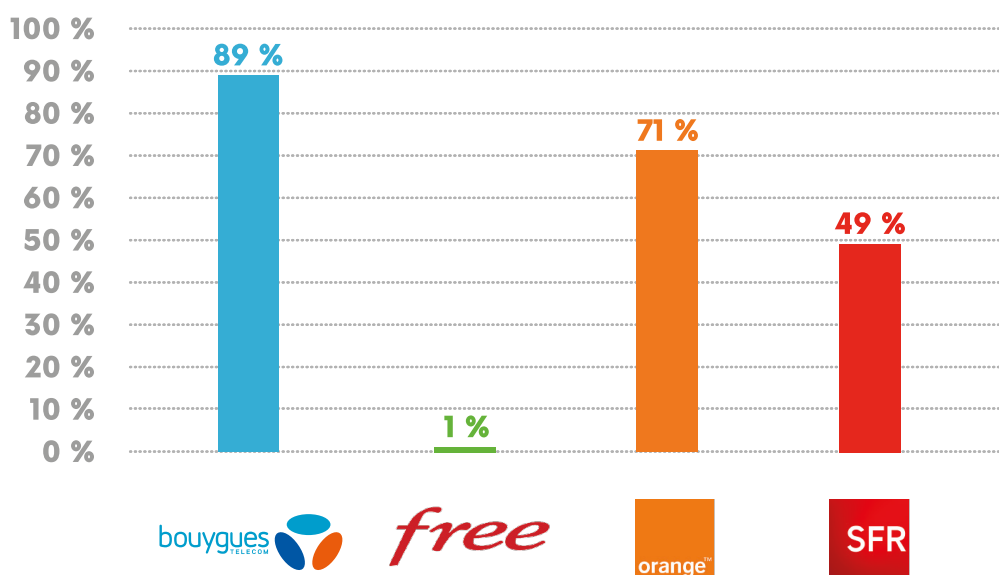
- « **IPv4-only** » : Le terminal n'est connecté au réseau que par une IPv4. C'est le cas des offres sans IPv6 ;
- « **IPv4/IPv6** » : Le terminal possède une IPv4 et une IPv6. C'est le type de connexion majoritaire sur les accès fixe avec IPv6 ;
- « **IPv6-only** » : Le terminal n'est connecté au réseau que par une IPv6. C'est le type de connexion majoritaire sur les smartphones. Des mécanismes comme NAT64, DNS64 ou 464XLAT sont mis en place pour que le mobile puisse accéder à l'Internet IPv4-only, depuis un accès IPv6.

4.1 Les opérateurs grand public ayant plus de 3 millions de clients sur le réseau mobile

L'Arcep a introduit, pour les opérateurs qui se sont vus attribuer des fréquences 5G dans la bande 3,4 - 3,8 GHz en France métropolitaine¹¹, une obligation de rendre leur réseau mobile compatible en IPv6 avant le 31 décembre 2020.

Cette année, les pourcentages affichés concernent tout le parc des opérateurs mobiles, sans distinction entre terminaux Android ou iOS¹².

RÉSEAU MOBILE : TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPv6



Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs et agrégées selon une part de marché Android de 70% et iOS 30%.

La politique d'activation d'IPv6 des principaux opérateurs explique la différence entre le taux de clients disposant d'IPv6 et le taux de clients effectivement activés en IPv6 (qui émettent et reçoivent du trafic IPv6).





11 [Décision n°2019-1386 de l'Autorité en date du 21 novembre 2019 proposant au ministre chargé des communications électroniques les modalités et les conditions d'attribution d'autorisations d'utilisation de fréquences dans la bande 3,4 - 3,8 GHz en France métropolitaine pour établir et exploiter un réseau radioélectrique mobile ouvert au public.](#)

12 Les données de part de marché utilisées dans ce baromètre sont 70 % pour Android et 30 % pour iOS. Données [Statcounter pour la France.](#)

Afin de basculer les clients dits « IPv6-ready » en « IPv6 activé », les opérateurs réalisent une modification de la configuration APN, qui habituellement, passe par une mise à jour proposée par le constructeur du terminal mobile.

Voici les terminaux concernés, dans leur dernière version logicielle, par une activation d'IPv6 :

RÉSEAU MOBILE : POLITIQUE D'ACTIVATION D'IPv6

				
IPv6 activé par défaut sur Android	Oui : Samsung : S7 ou plus récent Autres constructeurs : nouveaux produits à partir de mars 2018	Non : Nécessite un smartphone commercialisé à partir de juillet 2022 et une activation d'IPv6 par le client sur son espace client	Oui : Samsung : S10 ou plus récent Autres constructeurs : nouveaux produits commercialisés à partir de mai 2020	Oui : Samsung : S21 ou plus récent Autres constructeurs : nouveaux produits à partir de mars 2021
IPv6 activé par défaut sur Android en partage de connexion			Oui : Samsung : S20 ou plus récent Autres constructeurs : nouveaux produits commercialisés à partir de janvier 2021	
IPv6 activé par défaut sur iPhone	Oui : iPhone 5S ou plus récent, équipé d'iOS 12.2 ou version supérieure	Non : Nécessite un iPhone 6S ou plus récent, équipé d'iOS 15.4 ou version supérieure et une activation d'IPv6 par le client sur son espace client	Oui : iPhone 7 ou plus récent, équipé d'iOS 13.0 ou version supérieure iPhone 6S, 6S Plus et SE, équipé d'iOS 15.4 ou version supérieure	Oui : iPhone 6S ou plus récent, équipé d'iOS 14.3 ou version supérieure
IPv6 activé par défaut sur iPhone en partage de connexion			Oui : iPhone 7 ou plus récent, équipé d'iOS 14 ou version supérieure iPhone 6S, 6S Plus et SE, équipé d'iOS 15.4 ou version supérieure	
IPv6 activé par défaut sur les offres data uniquement	Oui : Nouveaux produits à partir de juin 2021	Non concerné	Oui : Nouveaux produits à partir de janvier 2021	Oui : Nouveaux produits à partir de mars 2021

Source : données à fin juin 2022. recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

Si votre mobile vous propose une mise à jour, n'hésitez pas à l'installer : outre les correctifs comblant des failles de sécurité, permettant de limiter le risque de piratage, la mise à jour pourrait vous apporter IPv6.

Retrouvez [sur le site de l'Arcep](#) comment activer IPv6 sur votre mobile Android selon votre opérateur. Actuellement, les iPhone ne permettent pas aux utilisateurs de faire eux-mêmes la modification de protocole de l'APN.

RÉSEAU MOBILE : ÉVOLUTION DU TAUX DE CLIENTS IPv6-READY ET ACTIVÉS EN IPv6

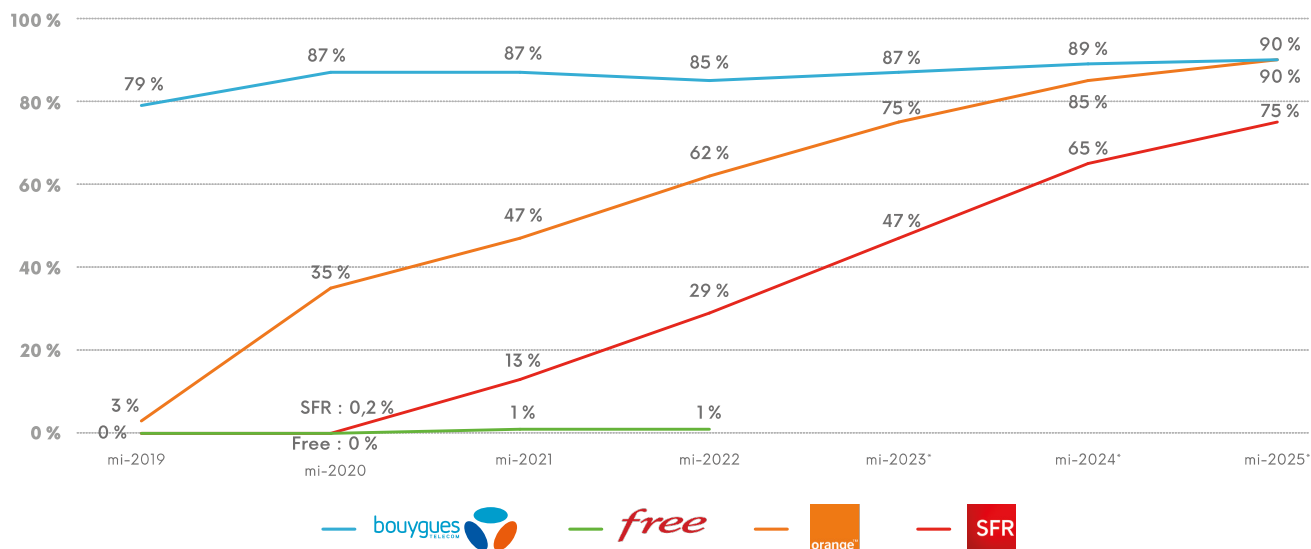
		bouygues		free		orange		SFR	
		IPv6-ready	IPv6-activé	IPv6-ready	IPv6-activé	IPv6-ready	IPv6-activé	IPv6-ready	IPv6-activé
Android	Mi-2019	100 %	79 %	0 %	0 %	100 %	3 %	0 %	0 %
	Mi-2020	100 %	87 %	0 %	0 %	100 %	35 %	2 %	0,2 %
	Mi-2021	100 %	87 %	100 %	1 %	100 %	47 %	100 %	13 %
	Mi-2022	100 %	85 %	100 %	1 %	100 %	62 %	100 %	29 %
	Mi-2023*	100 %	87 %	100 %	non communiqué	100 %	75 %	100 %	47 %
	Mi-2024*	100 %	89 %	100 %	non communiqué	100 %	85 %	100 %	65 %
	Mi-2025*	100 %	90 %	100 %	non communiqué	100 %	90 %	100 %	75 %
Android partage de connexion	Mi-2019	100 %	79 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	Mi-2020	100 %	87 %	0 %	0 %	100 %	15 %	2 %	0,2 %
	Mi-2021	100 %	87 %	100 %	1 %	100 %	35 %	100 %	13 %
	Mi-2022	100 %	85 %	100 %	1 %	100 %	50 %	100 %	29 %
	Mi-2023*	100 %	87 %	100 %	non communiqué	100 %	65 %	100 %	47 %
	Mi-2024*	100 %	89 %	100 %	non communiqué	100 %	75 %	100 %	65 %
	Mi-2025*	100 %	90 %	100 %	non communiqué	100 %	85 %	100 %	75 %
iPhone	Mi-2019	100 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %
	Mi-2020	100 %	98 %	0 %	0 %	100 %	60 %	2 %	0 %
	Mi-2021	100 %	99 %	100 %	0 %	100 %	66 %	100 %	90 %
	Mi-2022	100 %	99,4 %	100 %	1 %	100 %	91 %	100 %	95 %
	Mi-2023*	100 %	99,5 %	100 %	non communiqué	100 %	94 %	100 %	97 %
	Mi-2024*	100 %	99,5 %	100 %	non communiqué	100 %	97 %	100 %	99 %
	Mi-2025*	100 %	99,5 %	100 %	non communiqué	100 %	99 %	100 %	99 %
iPhone partage de connexion	Mi-2019	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	Mi-2020	100 %	98 %	0 %	0 %	100 %	0 %	2 %	0 %
	Mi-2021	100 %	99 %	100 %	0 %	100 %	63 %	100 %	90 %
	Mi-2022	100 %	99,4 %	100 %	1 %	100 %	89 %	100 %	95 %
	Mi-2023*	100 %	99,5 %	100 %	non communiqué	100 %	92 %	100 %	97 %
	Mi-2024*	100 %	99,5 %	100 %	non communiqué	100 %	96 %	100 %	99 %
	Mi-2025*	100 %	99,5 %	100 %	non communiqué	100 %	98 %	100 %	99 %
Offres data uniquement (domino 4G/5G, tablette, ordinateurs, etc.)	Mi-2019	0 %	0 %	non concerné		0 %	0 %	0 %	0 %
	Mi-2020	100 %	23 %	non concerné		100 %	0 %	2 %	0 %
	Mi-2021	100 %	22 %	non concerné		100 %	14 %	100 %	50 %
	Mi-2022	100 %	22 %	non concerné		100 %	30 %	100 %	60 %
	Mi-2023*	100 %	25 %	non concerné		100 %	40 %	100 %	75 %
	Mi-2024*	100 %	25 %	non concerné		100 %	50 %	100 %	85 %
	Mi-2025*	100 %	25 %	non concerné		100 %	60 %	100 %	95 %

* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

En ce qui concerne l'activation d'IPv6, les opérateurs ont également indiqué leur plan de transition vers l'IPv6 du réseau mobile à un, deux et trois ans sur Android et sur iPhone.

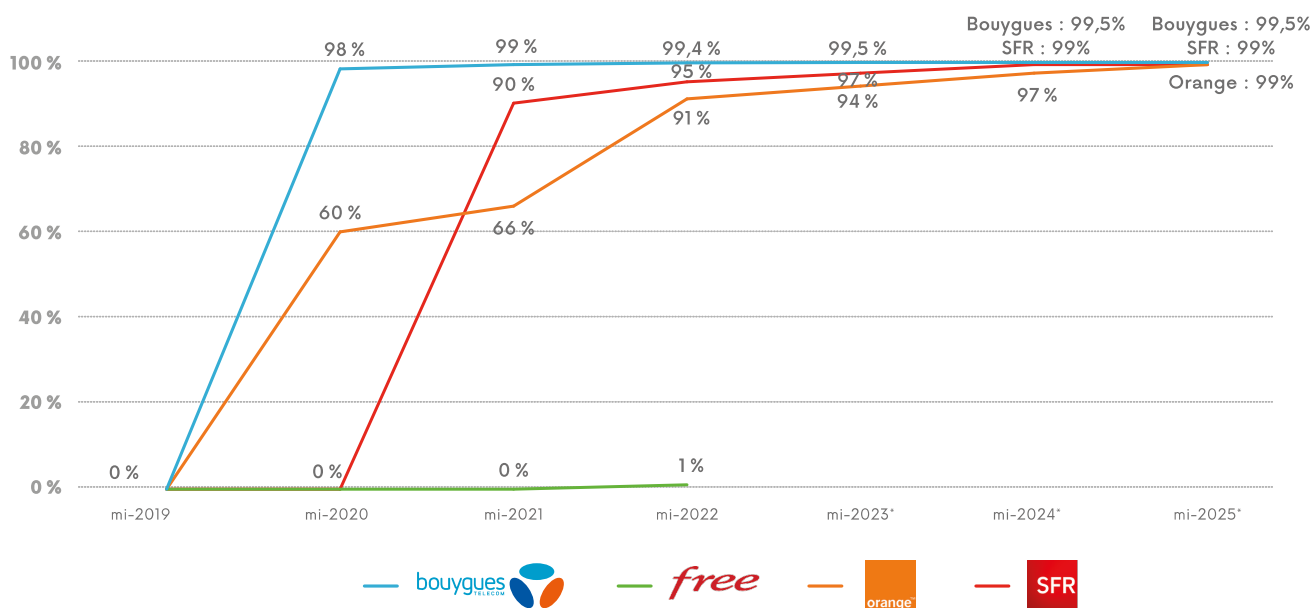
ANDROID : ÉVOLUTION DU TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPv6



* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

iPHONE : ÉVOLUTION DU TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPv6



* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

Le type d'IPv6 proposé par les opérateurs (double pile, IPv6-only avec ou sans DNS64), la taille du préfixe et la possibilité de configurer le pare-feu IPv6 est détaillé en annexe, partie 8.4.

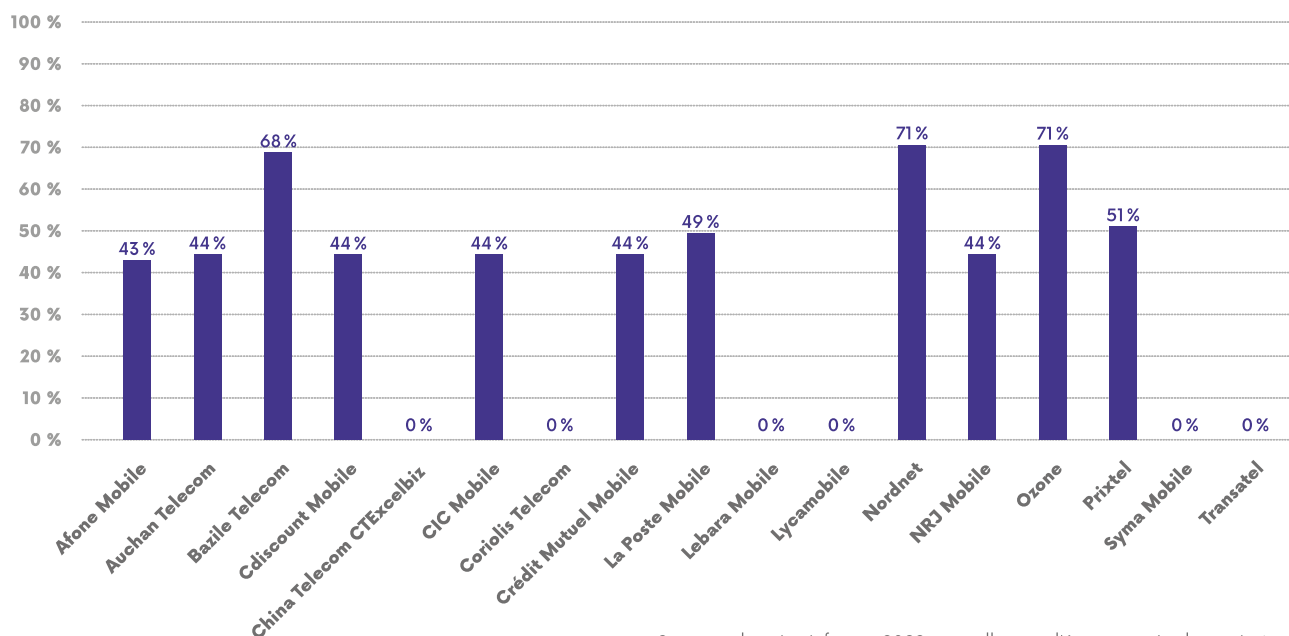
Sur les réseaux mobiles, l'Arcep observe une poursuite du déploiement d'IPv6 en France métropolitaine, même si des disparités importantes subsistent entre opérateurs. Ces derniers sont donc invités à poursuivre leurs efforts pour accélérer l'activation d'IPv6 :

- **Bouygues Telecom** est très avancé dans le déploiement d'IPv6 sur le réseau mobile, avec 89 % de clients activés en IPv6 à mi-2022 (85 % sur Android et 99,4 % sur iPhone).
- Des progrès importants sont observés dans le déploiement d'IPv6 sur le réseau mobile d'**Orange**, avec 71 % de clients activés en IPv6 à mi-2022. Orange prévoit mi-2023 75 % de clients Android et 94 % de clients iPhone activés en IPv6.
- **SFR** avait mené en 2021 un déploiement significatif d'IPv6 pour ses clients équipés d'un iPhone, avec 95 % de taux d'activation à mi-2022. SFR affiche un taux de clients Android activés en IPv6 en progression en 2022 (29 %).
- Malgré la compatibilité de son réseau mobile en IPv6, **Free Mobile** a un très faible pourcentage de clients IPv6 activés (1 %) car le protocole IPv6 n'est pas activé par défaut. L'opérateur n'a pas été en mesure de transmettre des prévisions concernant les activations à venir. Comme mentionné dans la partie 3.1, l'activation d'IPv6 par défaut est un levier particulièrement efficace pour favoriser le développement d'IPv6 sur le parc d'utilisateur finals.

4.2 Les opérateurs grand public ayant moins de 3 M de clients sur le réseau mobile en métropole

Les pourcentages affichés concernent tout le parc des opérateurs mobiles, sans distinction entre terminaux Android ou iOS¹³.

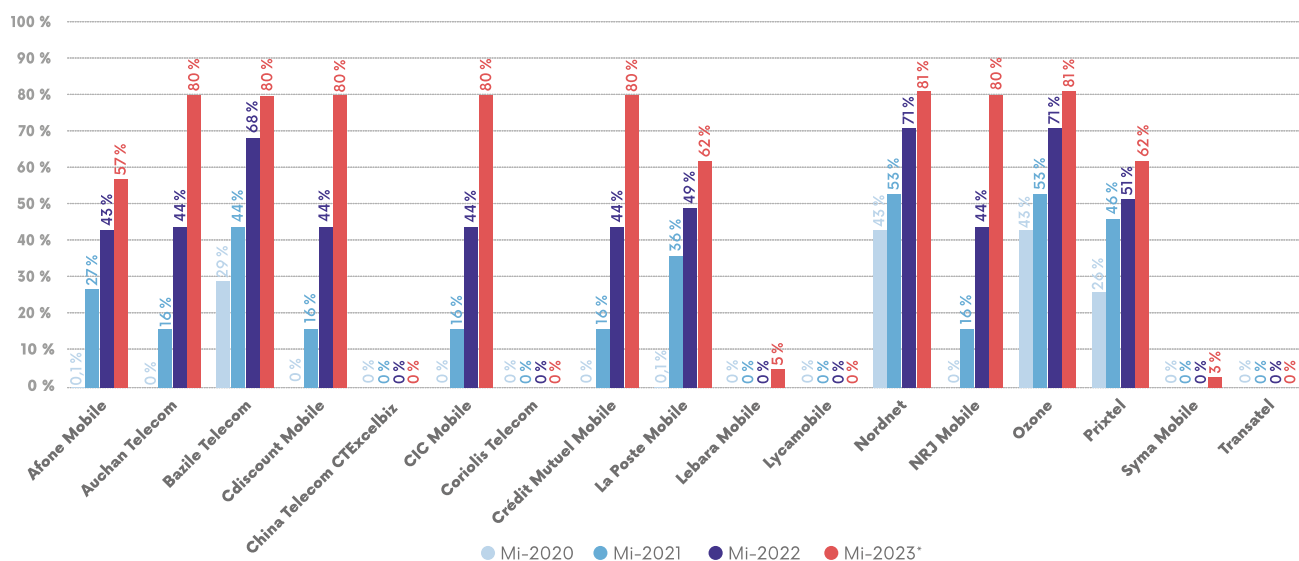
RÉSEAU MOBILE : TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPv6



Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

Les opérateurs ont également indiqué leur plan de transition vers l'IPv6 du réseau mobile à un an :

RÉSEAU MOBILE : ÉVOLUTION DU TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPv6



* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

13 Les données de part de marché utilisées dans ce baromètre sont 70 % pour Android et 30 % pour iOS. Données [Statcounter pour la France](#).

En France métropolitaine, grâce au déploiement d'IPv6 dans les réseaux des principaux opérateurs en France, les opérateurs mobiles ayant moins de 3 millions de clients et exploitant directement les APN des principaux opérateurs peuvent fournir de l'IPv6 à leurs clients. Cependant, parmi les opérateurs qui possèdent leurs propres APN, seuls Lebara Mobile et Syma Mobile envisagent de proposer IPv6 à partir de 2023. China Telecom CTEExcelbiz, Coriolis Telecom, Lycamobile et Transatel n'ont pas encore entamé leur transition.

Le tableau détaillant, opérateur par opérateur, la possibilité de prendre en charge IPv6 « IPv6-ready » et les clients activés « IPv6-activé » est détaillé en annexe, partie 8.5.

Les opérateurs qui ont moins de 3 millions de clients sur le réseau mobile, notamment ceux qui gèrent leurs propres APN, sont encouragés à entamer rapidement et accélérer la transition vers IPv6.

4.3 Les opérateurs grand public sur le réseau mobile en outre-mer

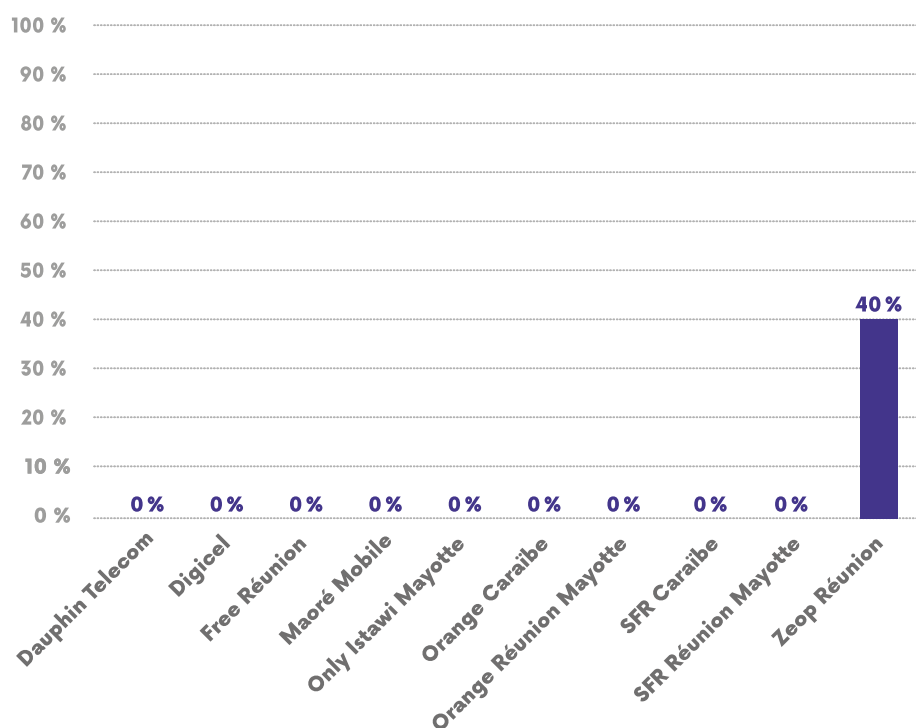
Pour rappel, l'Arcep a introduit, pour les opérateurs qui se sont vus attribuer des fréquences dans les bandes 700 MHz et 3,4-3,8 GHz à La Réunion¹⁴ et dans la bande 700 MHz à Mayotte¹⁵, une obligation de rendre leur réseau mobile compatible en IPv6 avant le 31 décembre 2022.

Au niveau des départements et régions d'outre-mer, Zeop est l'unique opérateur mobile qui a commencé à activer IPv6 sur son réseau (40 % à mi-2022). Orange prévoit d'y entamer le déploiement d'IPv6 en 2023 (avec 15 % pour Orange Réunion Mayotte et 1 % pour Orange Caraïbe à mi-2023). Cf. annexe, partie 8.6, pour plus de précisions.

14 Décision n° 2021-0590 de l'Autorité en date du 15 juin 2021 proposant au ministre chargé des communications électroniques les modalités et les conditions d'attribution d'autorisations d'utilisation de fréquences dans les bandes 700 MHz et 3,4 – 3,8 GHz à La Réunion pour établir et exploiter un réseau radioélectrique mobile ouvert au public.

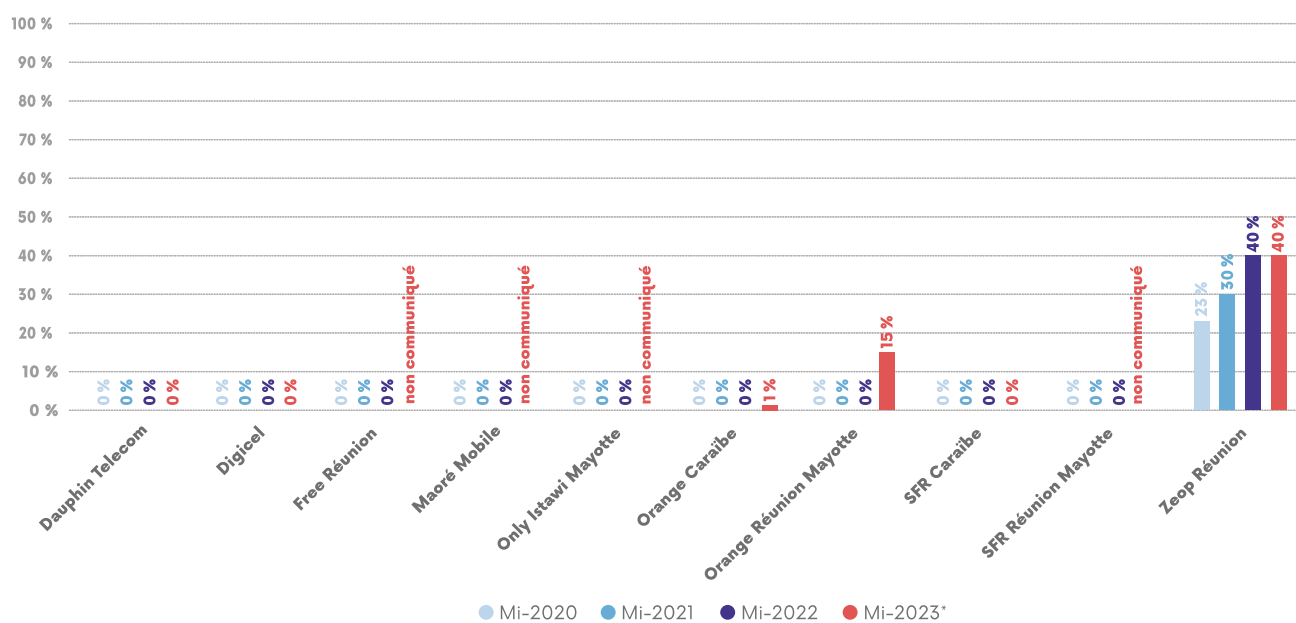
15 Décision n° 2021-0591 de l'Autorité en date du 15 juin 2021 proposant au ministre chargé des communications électroniques les modalités et les conditions d'attribution d'autorisations d'utilisation de fréquences dans les bandes 700 MHz et 900 MHz à Mayotte pour établir et exploiter un réseau radioélectrique mobile ouvert au public.

RÉSEAU MOBILE : TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPv6



Source : données à fin juin 2021, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

RÉSEAU MOBILE : ÉVOLUTION DU TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPv6

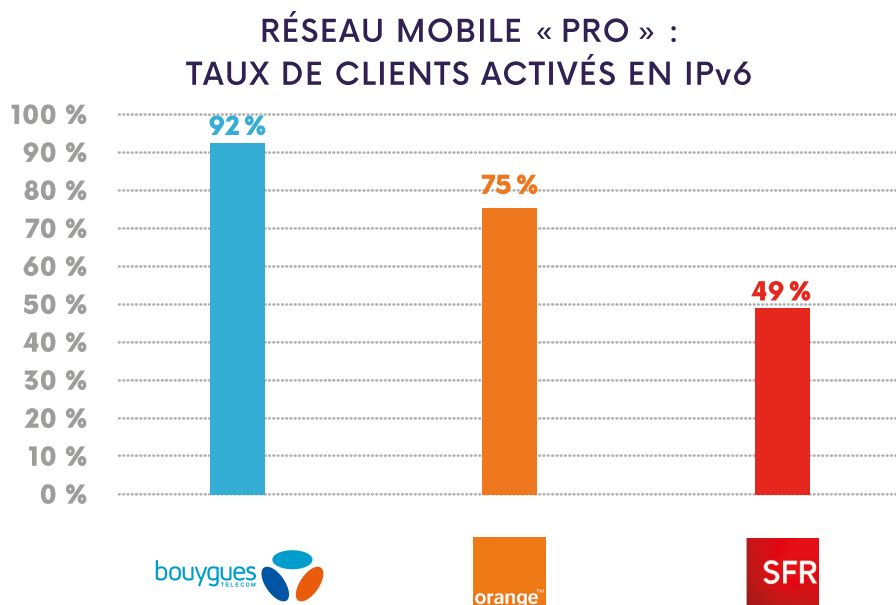


* Chiffres susceptibles d'évoluer

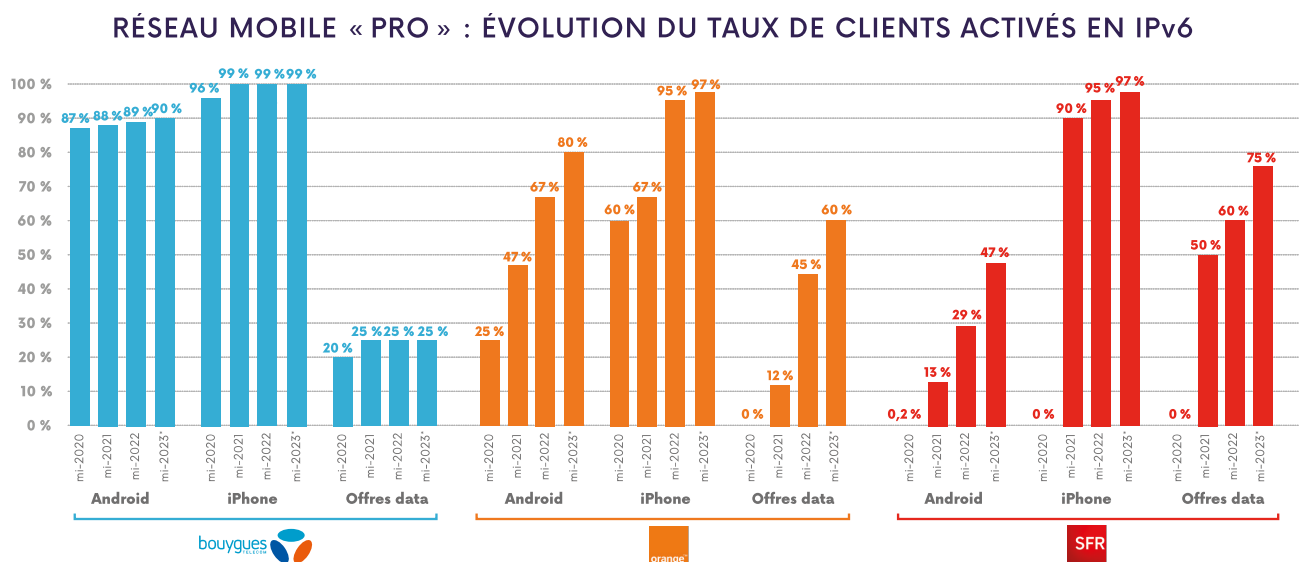
Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

4.4 Les opérateurs proposant des offres « Pro » sur le réseau mobile

Afin d'améliorer le suivi de la transition vers IPv6, l'Arcep a élargi depuis 2020 la collecte d'informations aux opérateurs proposant des offres « Pro » sur leur réseau mobile.



Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.



* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

La politique d'activation d'IPv6 des principaux opérateurs explique la différence entre le taux de clients disposant d'IPv6 et le taux de clients effectivement activés en IPv6 (qui émettent et reçoivent du trafic IPv6).

RÉSEAU MOBILE « PRO » : ÉVOLUTION DU TAUX DE CLIENTS IPv6-READY ET ACTIVÉS EN IPv6

		bouygues TELECOM		orange		SFR	
		IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé
Android	Mi-2020	100 %	87 %	100 %	25 %	2 %	0,2 %
	Mi-2021	100 %	88 %	100 %	47 %	100 %	13 %
	Mi-2022	100 %	89 %	100 %	67 %	100 %	29 %
	Mi-2023*	100 %	90 %	100 %	80 %	100 %	47 %
iPhone	Mi-2020	100 %	96 %	100 %	60 %	2 %	0 %
	Mi-2021	100 %	99 %	100 %	67 %	100 %	90 %
	Mi-2022	100 %	99 %	100 %	95 %	100 %	95 %
	Mi-2023*	100 %	99 %	100 %	97 %	100 %	97 %
Offres data uniquement (domino 4G/5G, tablette, ordinateurs, etc.)	Mi-2020	100 %	20 %	30 %	0 %	2 %	0 %
	Mi-2021	100 %	25 %	100 %	12 %	100 %	50 %
	Mi-2022	100 %	25 %	100 %	45 %	100 %	60 %
	Mi-2023*	100 %	25 %	100 %	60 %	100 %	75 %

* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

Des progrès notables sont observés en ce qui concerne le déploiement d'IPv6 sur les offres Pro sur le réseau mobile :

- À l'instar de ses offres grand public sur le réseau mobile, **Bouygues Telecom** a mené un déploiement relativement rapide en activant la plupart des terminaux iPhone (99 %) et Android (89 %) sur ses offres « Pro » mobiles.
- Sur ses offres « Pro » mobiles, **Orange** a poursuivi le déploiement d'IPv6, avec 95 % des terminaux iPhone et 67 % des terminaux Android activés en IPv6.
- **SFR** avait massivement déployé IPv6 sur les terminaux iPhone en 2021, permettant d'atteindre 95 % de terminaux iPhone activés en IPv6 à mi-2022. Le taux actuel de terminaux Android activés en IPv6 a progressé, atteignant 29 % à mi-2022 (contre 13 % à mi-2021). SFR est invité à accélérer davantage l'activation d'IPv6 sur les terminaux Android pour leurs offres « Pro ».

Les opérateurs sont invités à poursuivre ou finaliser le déploiement d'IPv6 sur l'intégralité de leurs offres à destination des entreprises.

5 Hébergeurs, fournisseurs de contenu et infrastructure DNS

Afin qu'IPv6 soit disponible au niveau d'un hébergeur, cinq conditions doivent normalement être réunies :

- le **réseau de l'hébergeur** utilisé doit être compatible IPv6 ;
- le **système d'exploitation du serveur** doit être compatible IPv6 et sa pile IPv6 activée. C'est le cas de tous les systèmes d'exploitation des serveurs utilisés actuellement ;
- l'hébergeur doit **préconfigurer le serveur** pour utiliser un adressage IPv6 ;
- le fournisseur de contenu doit utiliser des **applications serveur** (web, mail, etc.) gérant le protocole IPv6. C'est aujourd'hui majoritairement le cas par défaut ;
- le fournisseur de contenu doit **configurer les DNS** avec un enregistrement IPv6, afin que le nom de domaine propose d'utiliser IPv6.

Quand toutes ces conditions sont réunies, le service hébergé peut être accessible en IPv6.

Ainsi, contrairement à un fournisseur d'accès à internet qui peut activer à distance IPv6 sans nécessiter d'actions de la part de son client (le consommateur final), une ou plusieurs actions du client d'un hébergeur (le fournisseur de contenu) sont nécessaires pour que l'IPv6 soit utilisable de bout en bout.

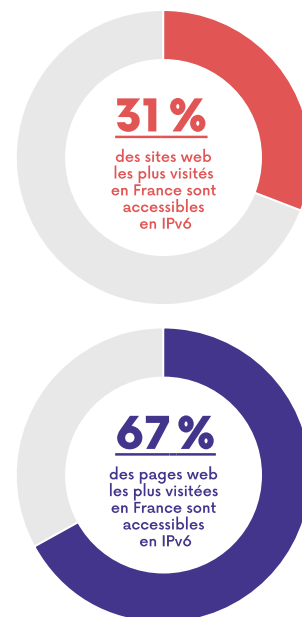
Dans la suite de cette partie, nous nous intéressons à trois types de services applicatifs : **le web, le mail et le DNS**.

5.1 Hébergement web

Les hébergeurs de sites web représentent encore **l'un des principaux goulots d'étranglement** dans la migration vers IPv6 : sur les principaux sites visités par les Français selon le classement Alexa, seuls 31 % sont accessibles en IPv6¹⁶ (contre 26 % en octobre 2020). On considère un site comme accessible en IPv6 lorsqu'il dispose d'un enregistrement IPv6 (« AAAA ») au niveau du serveur DNS.

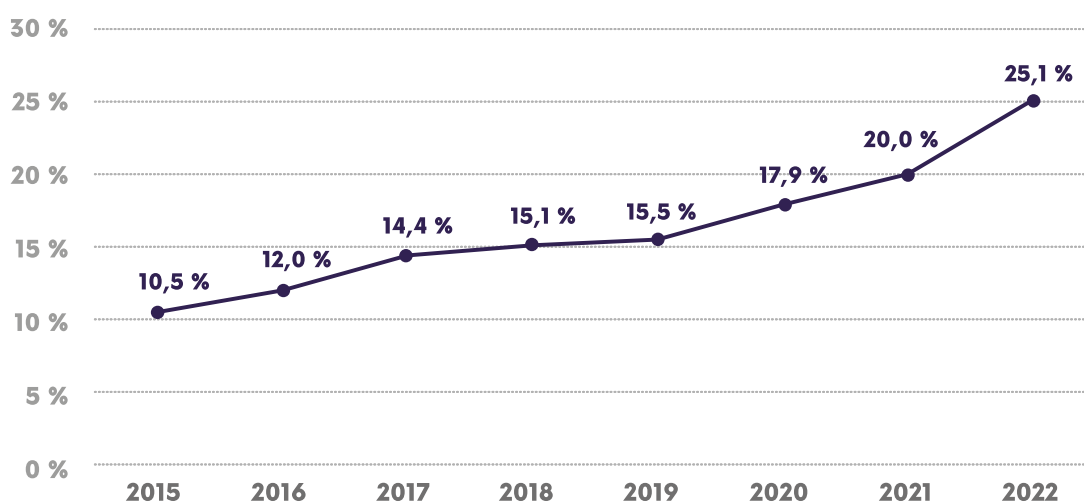
Il est à noter que le taux de pages web accessibles en IPv6 (contenus IPv6) est significativement plus élevé (67 %). En effet, les petits fournisseurs de contenu proposent souvent des sites web (au nombre de pages consultées généralement faible) non compatibles avec IPv6.

Le taux de sites web disponibles en IPv6 est uniquement de 25 % lorsque l'on considère les 2,3 millions de sites web en .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf avec un hébergement web HTTPS valide, afin d'exclure une partie des noms de domaine achetés, mais inutilisés¹⁷.



Source : 6lab Cisco au 23/12/2022 (6lab.cisco.com).
Données sur le top 730 d'Alexa en France

ÉVOLUTION DU TAUX DES SITES WEB ACCESSIBLES EN IPv6 sur les noms de domaine .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf



Source : données Afnic à octobre 2022.

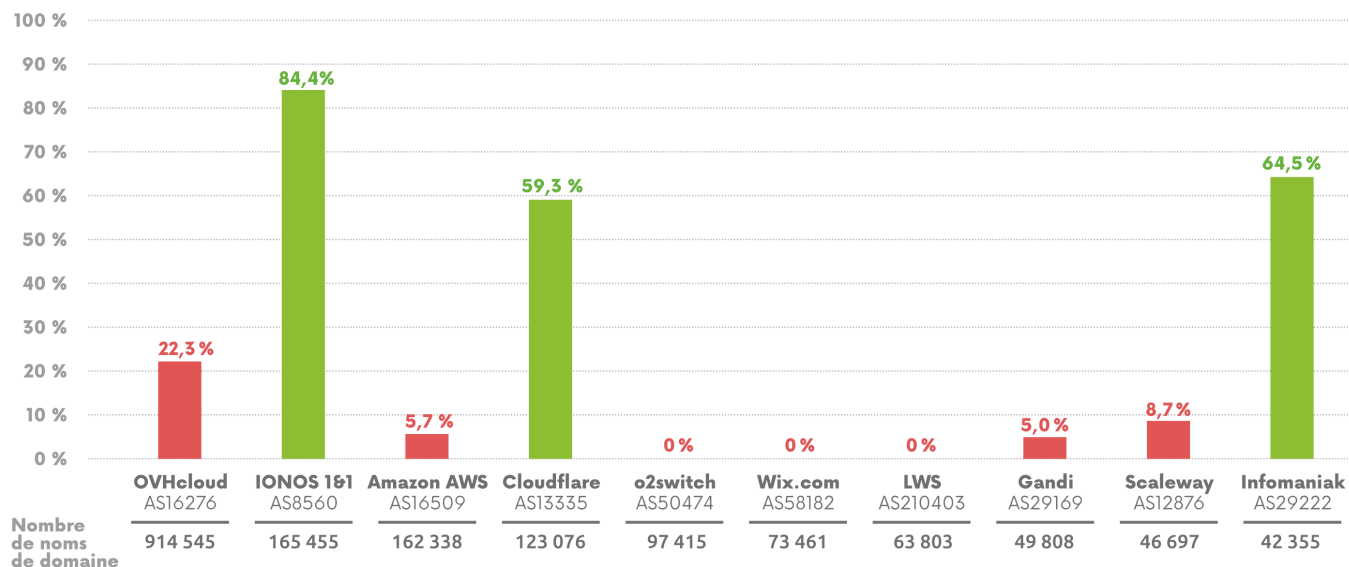
16 6lab Cisco au 23/12/2022. Données sur le top 730 d'Alexa en France.

17 Données Afnic, octobre 2022. Ces données sont basées sur des informations de zones DNS et sur l'analyse des enregistrements A, AAAA configurés sur un nom de domaine. Les données 2022 excluent une partie des noms de domaine inutilisés : le processus prend en source l'intégralité des noms de domaine .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf et exclut les noms de domaine sans HTTPS valide. Le robot d'exploration parcourt dans l'ordre les URL `https://{domaine}`, `https://www.{domaine}`, et s'arrête à la première requête qui termine sans erreur. Si une redirection sur `https://{domaine}` a amené le robot d'exploration sur un domaine égal au nom de la zone préfixée par `www` alors les données utilisées sont celles de www.{domaine}, sinon ce sont celles de la racine. Pour chaque IP récupérée, utilisation de la base MaxMind pour connaître le système autonome (AS) annonçant cette IP.

Le pourcentage de sites web accessibles en IPv6 est en augmentation depuis 2015, mais le rythme de cette évolution semble loin de pouvoir permettre une transition complète dans les prochaines années.

TAUX DE SITES WEB ACCESSIBLES EN IPv6

sur les noms de domaine .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf



Source : données Afnic à octobre 2022.

Même si plusieurs hébergeurs proposent IPv6 dans leurs offres, le taux de sites web accessibles en IPv6 est très faible pour de nombreux acteurs du top 10 (en nombre de noms de domaine), car il n'est pas activé par défaut.

Parmi les acteurs du top 10, seuls IONOS 1&1, Cloudflare et Infomaniak ont plus de la moitié de sites avec de l'IPv6, leurs déploiements constituent donc des exemples à suivre.

Des précisions sur les 50 premiers hébergeurs sont également disponibles en annexe (partie 8.7). Une liste plus complète des taux de sites web, hébergement mail et infrastructures DNS accessibles en IPv6 est disponible dans trois formats : [PDF](#), [OpenDocument](#) (lisible avec LibreOffice Calc ou Excel), [données brutes CSV](#).

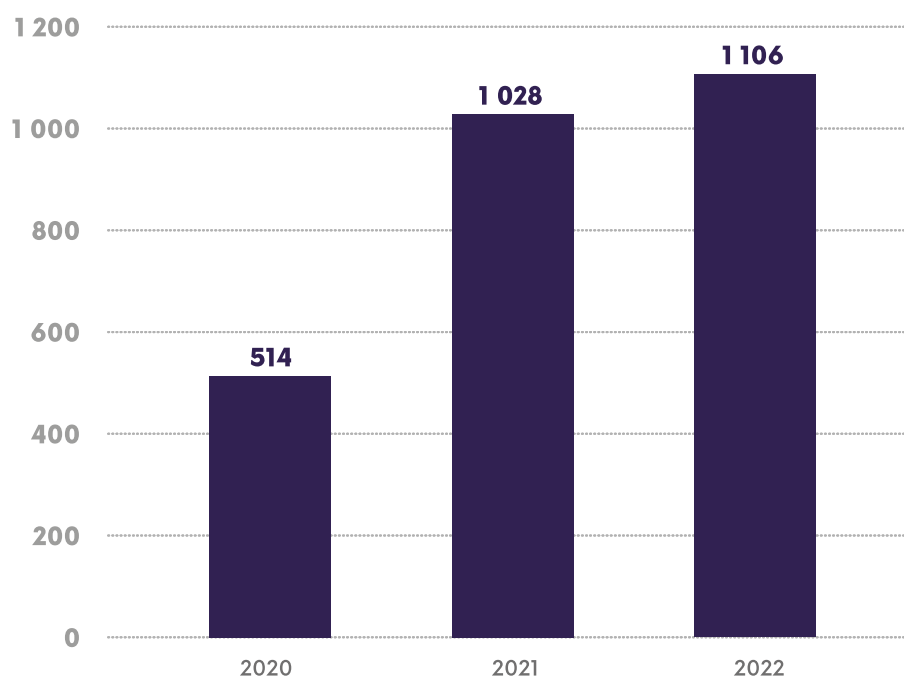
5.2 Hébergement web « IPv6-only »

Même si la grande majorité des sites web accessibles en IPv6 sont également accessibles en IPv4 (les serveurs sont configurés en double pile avec IPv4+IPv6), on note une augmentation du nombre de sites web accessibles uniquement en IPv6. Certains hébergeurs proposent en effet des offres « IPv6-only » pour lesquelles l'IPv4 est en option payante. Les sites hébergés sur ces serveurs « IPv6-only » ne sont alors pas accessibles aux clients d'opérateurs « IPv4-only ». Cette situation illustre la nécessité de passer à IPv6 pour éviter de voir se développer un internet scindé en deux, IPv4 d'un côté et IPv6 de l'autre.

En octobre 2022, 1106 noms de domaine en .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf avec HTTPS valide sont accessibles uniquement en IPv6, soit 0,05 % des noms de domaine. Ce nombre a doublé en comparaison à 2020 (514 noms de domaine), mais reste très limité.

NOMBRE DE NOMS DE DOMAINE « IPv6 ONLY »

sur les extensions .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf



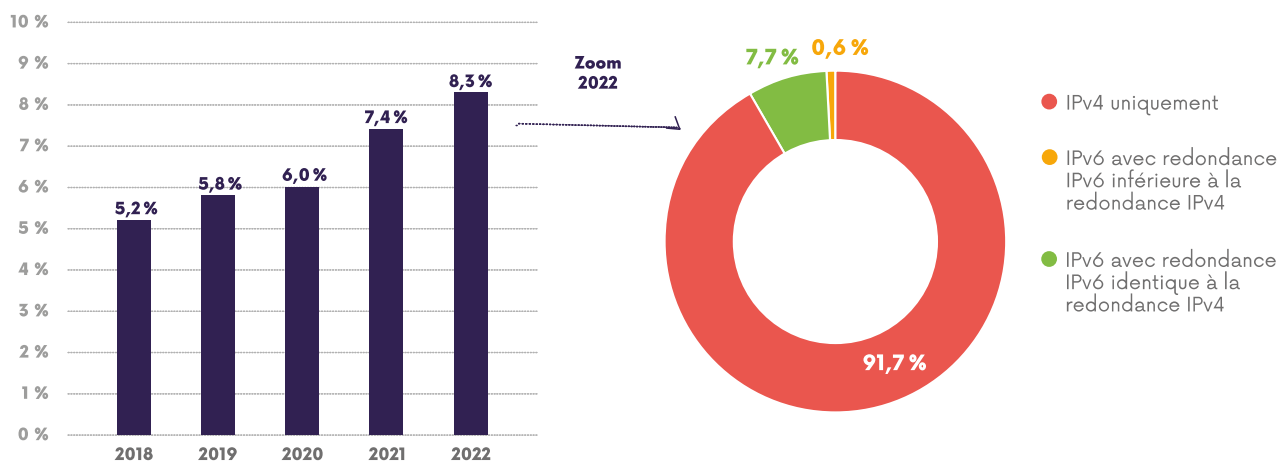
Source : données Afnic de octobre 2022.

5.3 Hébergement mail

La transition des hébergeurs mail connaît également un **très fort retard** : seuls 8,3 % des serveurs mail¹⁸ (contre 7,4 % à mi-2021) sont à ce jour adressés en IPv6 lorsque l'on considère le 1,9 million de sites web en .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf avec un hébergement web HTTPS valide et un hébergement mail. Il est à noter qu'un certain nombre d'entre eux comportent un niveau de redondance¹⁹ en IPv6 inférieure à celui atteint en IPv4, ce qui est donc susceptible de poser des problèmes de résilience.

TAUX D'HÉBERGEMENT MAIL ACCESSIBLE EN IPv6

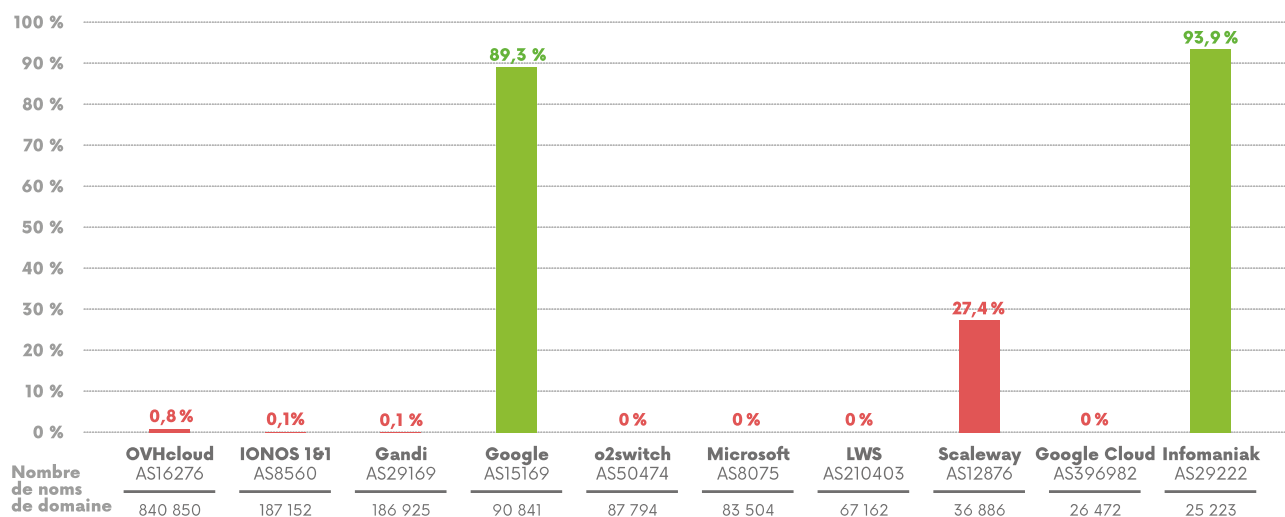
sur les noms de domaine .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf



Source : données Afnic à octobre 2022.

TAUX D'HÉBERGEMENT MAIL ACCESSIBLES EN IPv6

sur les noms de domaine .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf



Source : données Afnic à octobre 2022.

18 Données Afnic, octobre 2022, sur l'intégralité des noms de domaine .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf, exclusion faite des noms de domaine ne proposant pas un hébergement web HTTPS valide et un MX (*Mail exChanger*).

19 La majorité des noms de domaine ont plusieurs relais de messagerie (plusieurs adresses IP pour le type d'enregistrement MX). En cas de défaillance d'un relais, un autre prend en charge les mails entrants afin d'assurer la continuité de service. On note ici que certains noms de domaine ont une redondance mail en IPv6 inférieure à celle en IPv4.

Cette année encore, le constat est similaire à celui de l'année dernière : le taux d'IPv6 dans l'hébergement mail reste alarmant. Le retard sur ce maillon de la chaîne d'internet, s'il n'est pas comblé dans les prochaines années, pourrait retarder l'extinction d'IPv4 et prolonger la complexité inhérente liée à la cohabitation IPv4/IPv6 dans les réseaux.

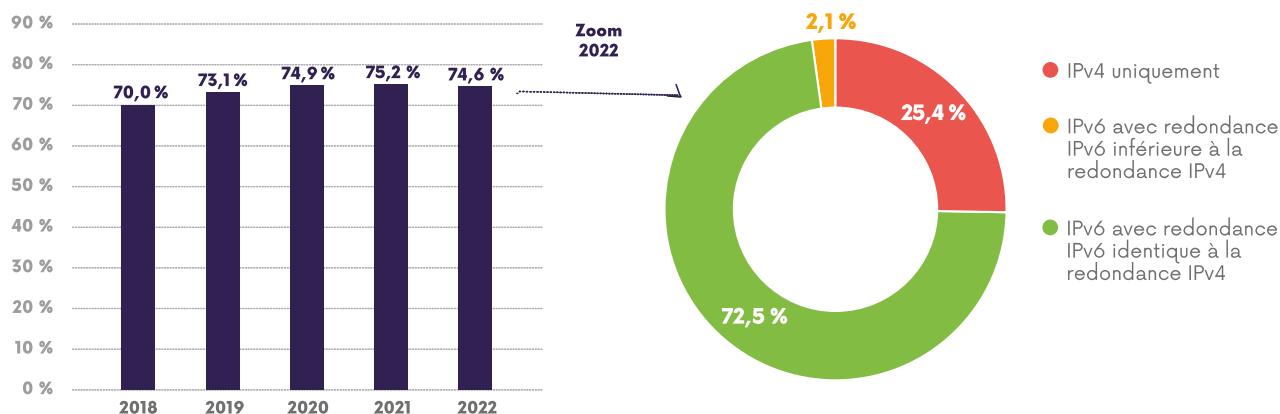
Parmi les acteurs du top 10, seuls Google et Infomaniak se démarquent avec plus de 89 % de noms de domaine en IPv6 pour le mail (cf. annexe, partie 8.7 pour des précisions sur le top 50).

5.4 Infrastructure DNS

L'infrastructure DNS permet de traduire un nom de domaine, par exemple www.arcep.fr, en une adresse IP. C'est aujourd'hui le **secteur le plus en avance dans la transition vers IPv6** avec environ 75 % des serveurs faisant autorité²⁰ supportant IPv6 lorsque l'on considère les 2,3 millions de sites web en .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf avec un hébergement web HTTPS valide. Environ 73 %²¹ des serveurs DNS garantissent une résilience²² d'IPv6 équivalente à celle d'IPv4 (niveau de redondance identique).

TAUX DE SERVEURS DNS ACCESSIBLES EN IPv6

sur les noms de domaine .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf



Source : données Afnic à octobre 2022.

20 Un DNS faisant autorité est un serveur DNS qui fait autorité pour un domaine, c'est-à-dire qu'il détient l'information quant à la résolution d'adresse pour le domaine.

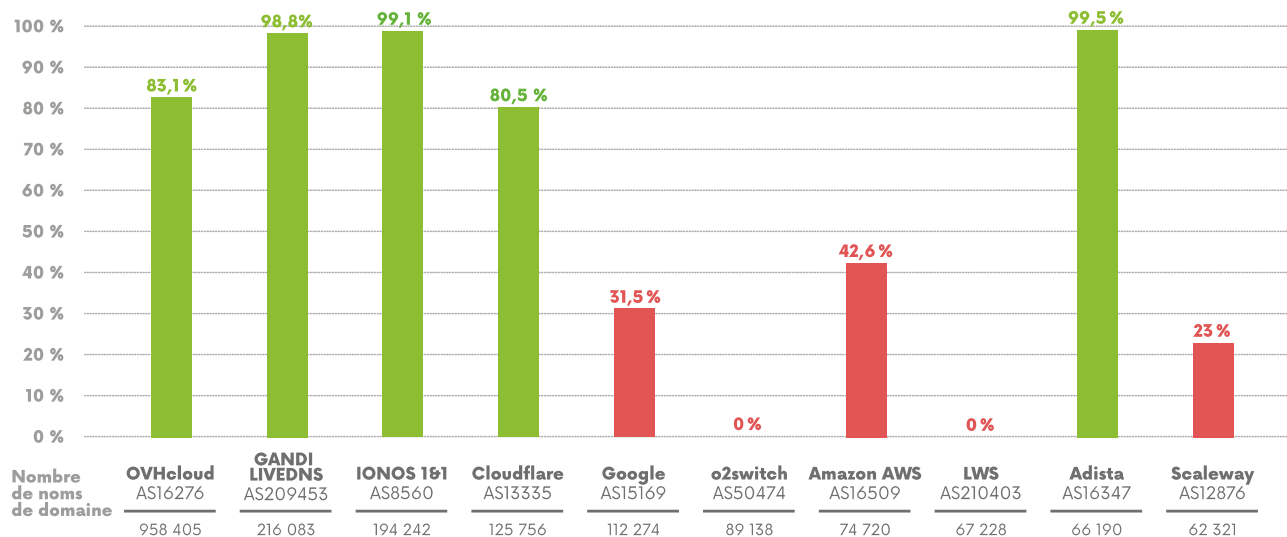
21 Données Afnic, octobre 2022, sur l'intégralité des noms de domaine .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf, exclusion faite des noms de domaine ne proposant pas un hébergement web HTTPS valide.

22 La majorité des noms de domaine ont plusieurs serveurs DNS faisant autorité pour le domaine. En cas de défaillance d'un serveur, un autre permet d'assurer la continuité de service. On note ici que certains noms de domaine ont une redondance DNS en IPv6 inférieure à celle en IPv4.

On note dans le top 10 des hébergeurs de serveurs DNS une grande hétérogénéité au niveau des principaux hébergeurs, avec cinq acteurs (OVHcloud, Gandi LIVEDNS, IONOS 1&1, Cloudflare et Adista) qui ont plus de 80 % des serveurs DNS en IPv6.

TAUX DE SERVEURS DNS ACCESSIBLES EN IPv6

sur les noms de domaine .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf



Source : données Afnic à octobre 2022.

Des précisions sur les 50 premiers hébergeurs sont également disponibles en annexe (partie 8.7). Une liste plus complète des taux de sites web, hébergement mail et infrastructures DNS accessibles en IPv6 est disponible dans trois formats : [PDF](#), [OpenDocument](#) (lisible avec LibreOffice Calc ou Excel), [données brutes CSV](#).

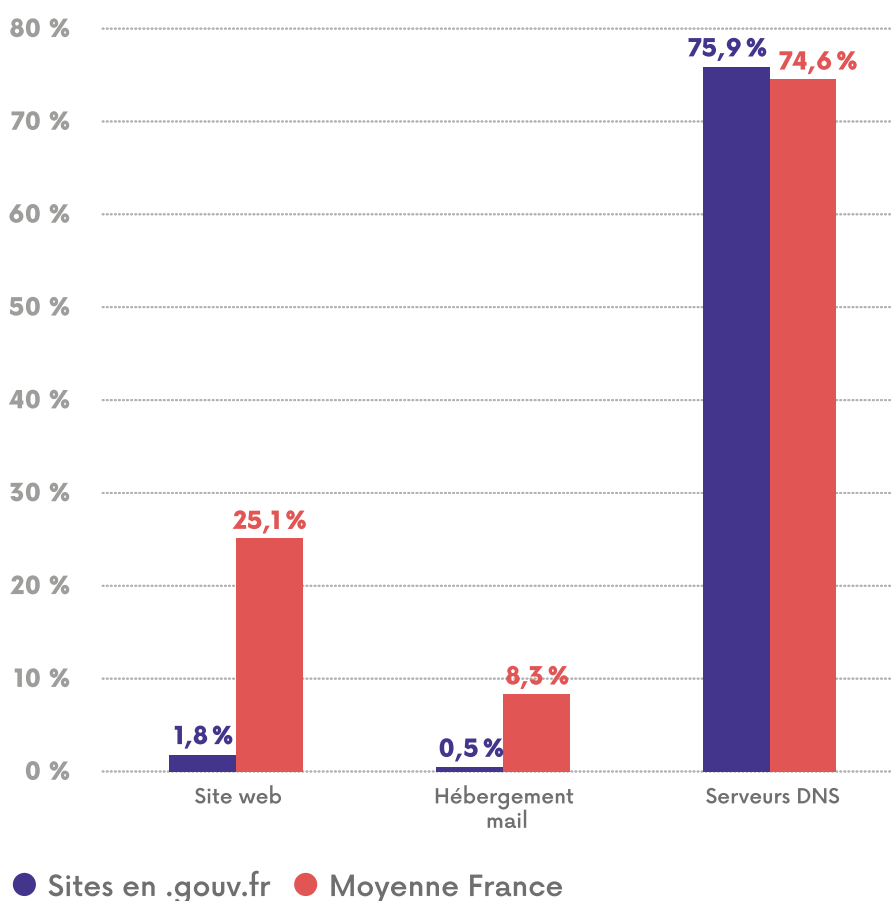
5.5 Sites web et services en ligne de l'État (.gouv.fr)

L'exemplarité de l'État dans la transition vers IPv6 étant un des leviers importants pour accélérer la migration, le baromètre a été enrichi depuis 2020 avec des indicateurs sur l'avancement de cette transition pour les différents sites web et services en ligne de l'État. L'étude actuelle concerne les 586 sites ayant un suffixe en .gouv.fr, disponibles en HTTPS avec un certificat valide.

Même si quelques sites (1,8 %) sont disponibles en IPv6, il est regrettable que la grande majorité ne soit encore accessible qu'en IPv4. Cette année encore, le déploiement en IPv6 des sites web et services en ligne de l'État apparaît donc encore très insuffisant, en particulier pour répondre à l'objectif d'exemplarité de l'État en matière de transition vers IPv6. Une attention accrue pourrait être portée à la compatibilité IPv6 lors des évolutions techniques des sites web existants et lors d'appels d'offres pour la création de nouveaux services en ligne.

Seul 0,5 % des sites observés ont un hébergement mail qui propose l'IPv6. La transition vers IPv6 des serveurs DNS est relativement avancée, avec un taux d'environ 76 %, légèrement supérieure à la valeur observée pour l'ensemble des noms de domaine en .fr.

TAUX D'IPv6 SUR LES SITES DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS avec un suffixe en .gouv.fr et disponibles en HTTPS



Source : données Afnic à octobre 2022.

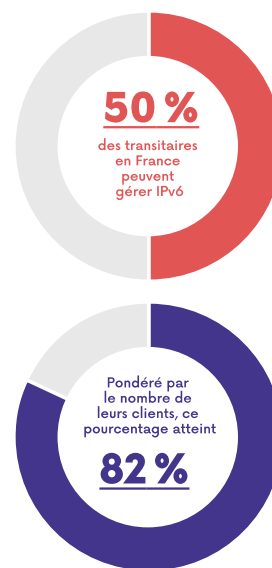
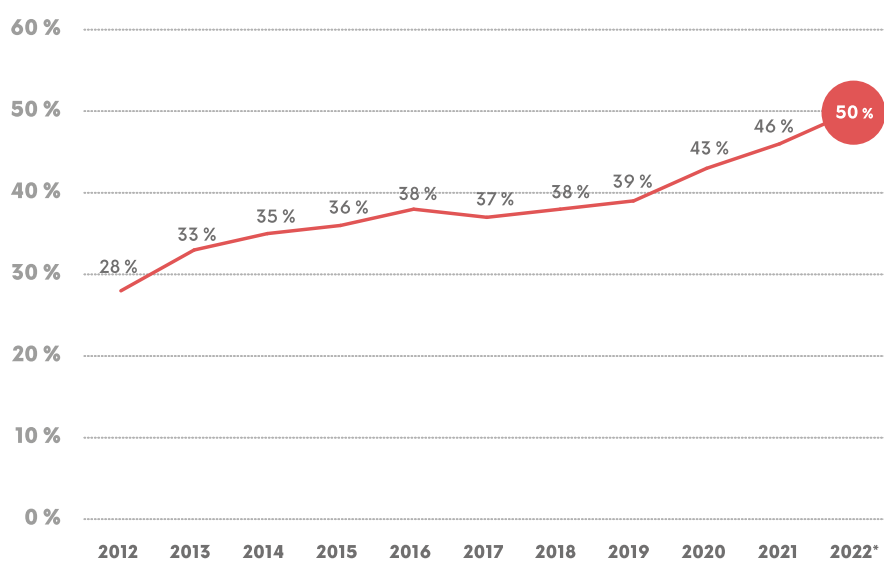
6 Transitaires et terminaux

6.1 Transitaires

La méthodologie retenue par 6lab de Cisco consiste à considérer comme « transitaires » tous les AS²³ qui apparaissent sur un chemin AS de la table BGP et qui ne sont pas l'AS d'origine ou de destination.

Le taux de transitaires qui gèrent IPv6 en France a connu une augmentation de plus de 22 points durant les 10 dernières années.

ÉVOLUTION DU TAUX D'AS DE TRANSIT EN IPv6 EN FRANCE



* Valeur moyenne du 1^{er} janvier 2022 au 23 décembre 2022

Source : 6lab Cisco au 23/12/2022 (6lab.cisco.com).

En 2022, 50 % des transitaires opérant sur le territoire français pouvaient gérer du trafic IPv6 contre 46 % en 2021.

Ce taux, pondéré par le nombre de clients de chaque transitaire, atteint environ 82 % pour 2022²⁴. Ceci indique que les transitaires de plus grande taille sont plus à même de gérer IPv6 que les transitaires plus petits.

23 Un AS (*Autonomous System*) est un numéro de 16 bits ou 32 bits qui identifie un réseau.

24 [6lab Cisco](#) au 23/12/2022.

6.2 Terminaux

Pour qu'un terminal émette et reçoive du trafic en IPv6, le système d'exploitation (*Operating System* – OS) doit être compatible IPv6, et IPv6 doit être activé par défaut.

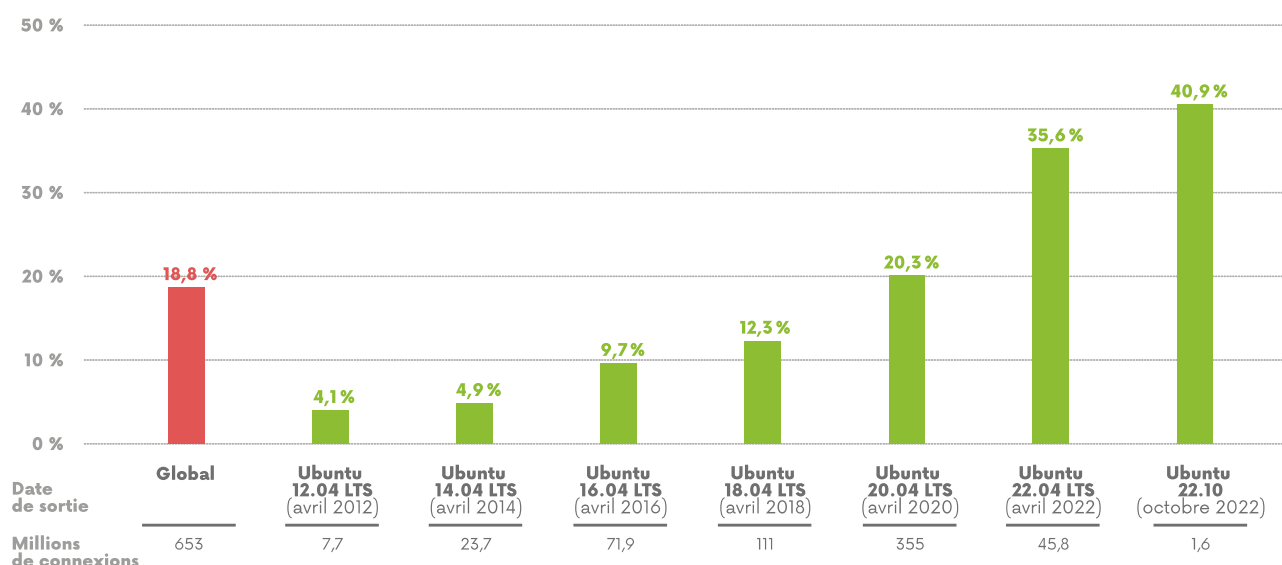
Sur de nombreux objets connectés (système d'alarme, télévisions, etc.), **IPv6 est intégré dans l'OS, mais n'est pas activé par le constructeur de l'objet connecté.**

Tous les systèmes d'exploitation sont compatibles avec IPv6 qui est activé par défaut depuis de nombreuses années (IPv6 a été par exemple activé par défaut sous Windows depuis Windows Vista en 2007). Cependant, certains systèmes d'exploitation ne peuvent pas fonctionner correctement en IPv6 en absence d'IPv4 (par exemple dans le cas où IPv6 est le seul protocole disponible) car ils n'intègrent pas le support de la [RFC 8106 Neighbor Discovery Protocol RDNSS](#).

Si les systèmes d'exploitation sont activés par défaut en IPv6 dans le cadre d'une auto-configuration de l'IP, de nombreux serveurs (ou machines virtuelles) ne sont provisionnés qu'en IPv4, car l'outil qui va configurer le serveur ne va le faire qu'en IPv4. IPv6 peut être disponible, mais uniquement si le serveur est configuré manuellement (sous réserve que l'hébergeur propose IPv6, certains hébergeurs ne proposant pas encore d'IPv6).

Des disparités en termes d'activation IPv6 au niveau des différentes versions de la distribution Linux Ubuntu peuvent être observées.

POURCENTAGE DE VERSION D'UBUNTU CONFIGURÉ AVEC UNE CONNECTIVITÉ IPv6 EN FRANCE



Source : open data fr.archive.ubuntu.com, données sur les connexions du 24 août 2021 au 9 janvier 2023.

Même si le taux global des OS Ubuntu (et ses dérivées) qui ont une connectivité IPv6 est seulement de 19 %, on constate que les nouvelles installations ont un pourcentage d'IPv6 activé bien plus important que les anciennes versions.

7 Où en est la France ?

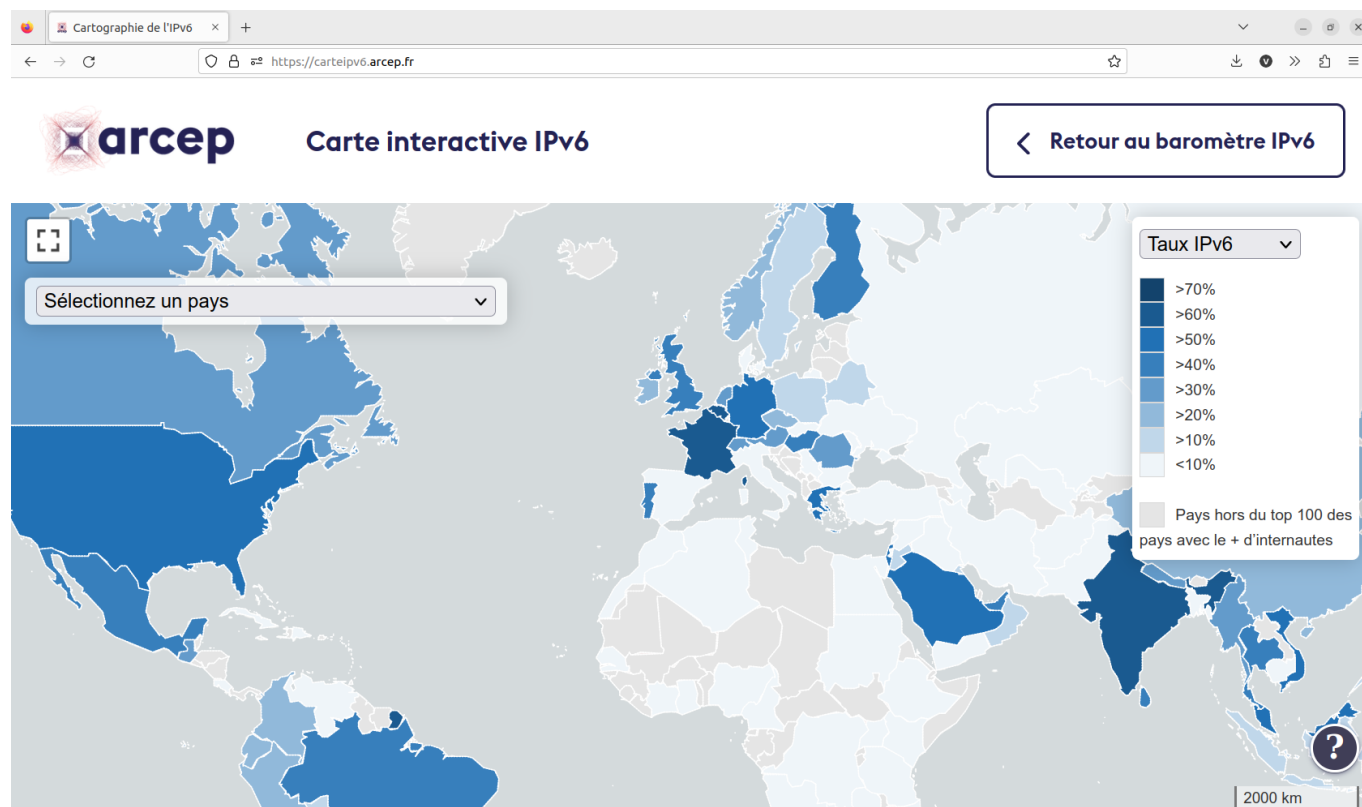
7.1 Une carte IPv6 interactive sur le site de l'Arcep

L'Arcep met en place une **carte interactive**, permettant de visualiser le **taux d'utilisation d'IPv6** des 100 pays avec le plus grand nombre d'internautes²⁵ et l'évolution du classement de ces 100 pays entre eux. Le **taux d'utilisation d'IPv6** représente le pourcentage d'utilisateurs en IPv6, mesuré au niveau d'un hébergeur (qui propose déjà de l'IPv6). Il donne donc une idée de l'état de la transition des terminaux et des fournisseurs d'accès à internet (fixe et mobile).

Cette carte permet de visualiser des graphiques d'évolution de l'IPv6 pays par pays en cliquant sur un pays. En haut à droite, il est possible de changer la vue :

- **Taux d'IPv6** : colorie la carte en fonction du taux d'utilisation de l'IPv6 ;
- **Rang mondial** : colorie la carte en fonction du classement entre les 100 pays avec le plus d'internautes ;
- **Évolution sur 1 an** : colorie la carte en fonction de l'évolution du taux d'IPv6 sur les 12 derniers mois.

Cette carte est mise à jour tous les deux mois avec la médiane (moyenne arithmétique des deux valeurs centrales) pour les quatre principales sources de données sur la transition IPv6 au niveau mondial²⁶. La médiane permet de fiabiliser les données qui peuvent, pour une source donnée, varier d'un mois à l'autre. Les données sont placées en open data sur data.gouv.fr.



25 Utilisation des 100 pays avec le plus grand nombre d'internautes de Wikipédia, **en date du 6 février 2023**.

26 Données « [Google IPv6 adoption](#) », « [Akamai IPv6 adoption](#) », « [Facebook IPv6 adoption](#) », « [Apnic IPv6 preferred](#) » (ce dernier achète des publicités sur des sites commerciaux, afin d'avoir de nombreuses vues pour suivre l'évolution de l'IPv6).

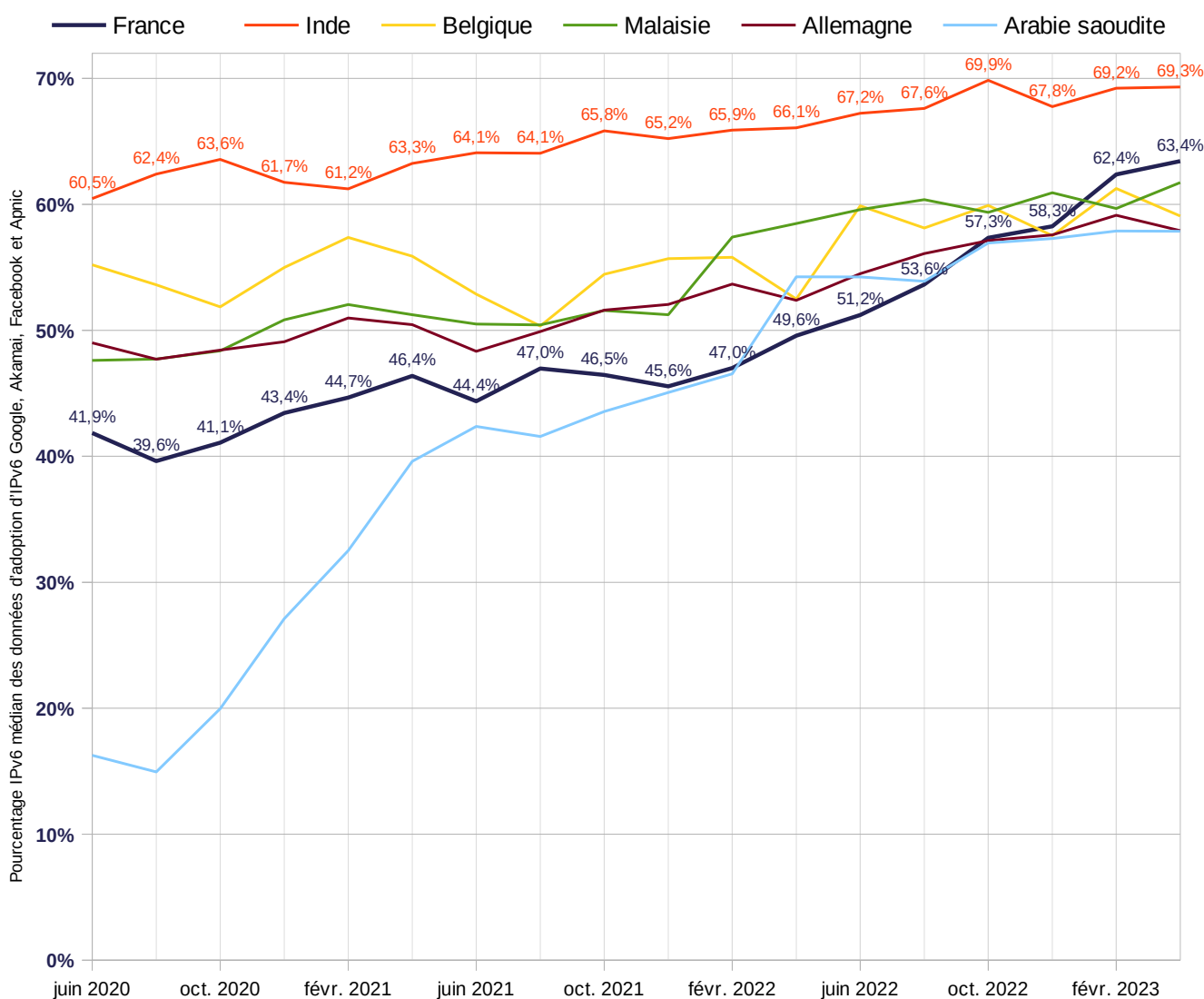
7.2 Statistiques IPv6, sur le top 100 des pays en nombre d'internautes

Au niveau mondial, la France passe de la huitième place en février 2022 à la **seconde place en février 2023 en termes de taux d'utilisation d'IPv6** d'après la médiane (moyenne arithmétique des deux valeurs centrales) pour les quatre principales sources de données publiquement disponibles pour évaluer l'utilisation d'IPv6²⁷.

On observe une augmentation importante du taux d'utilisation d'IPv6 dans plusieurs pays en un an, notamment²⁸ :

- +16 points : Israël ;
- +15 points : la France ;
- +11 points : l'Arabie Saoudite et le Paraguay ;
- +9 points : le Royaume-Uni ;
- +8 points : les Émirats Arabes Unis, le Népal, l'Indonésie, l'Ukraine ; la Grèce et la Norvège ;
- +7 points : le Japon, la Hongrie, la Birmanie, la Bulgarie.

Comparaison du taux d'utilisation d'IPv6 entre les 6 pays les plus avancés, sur les 100 pays avec le plus grand nombre d'internautes

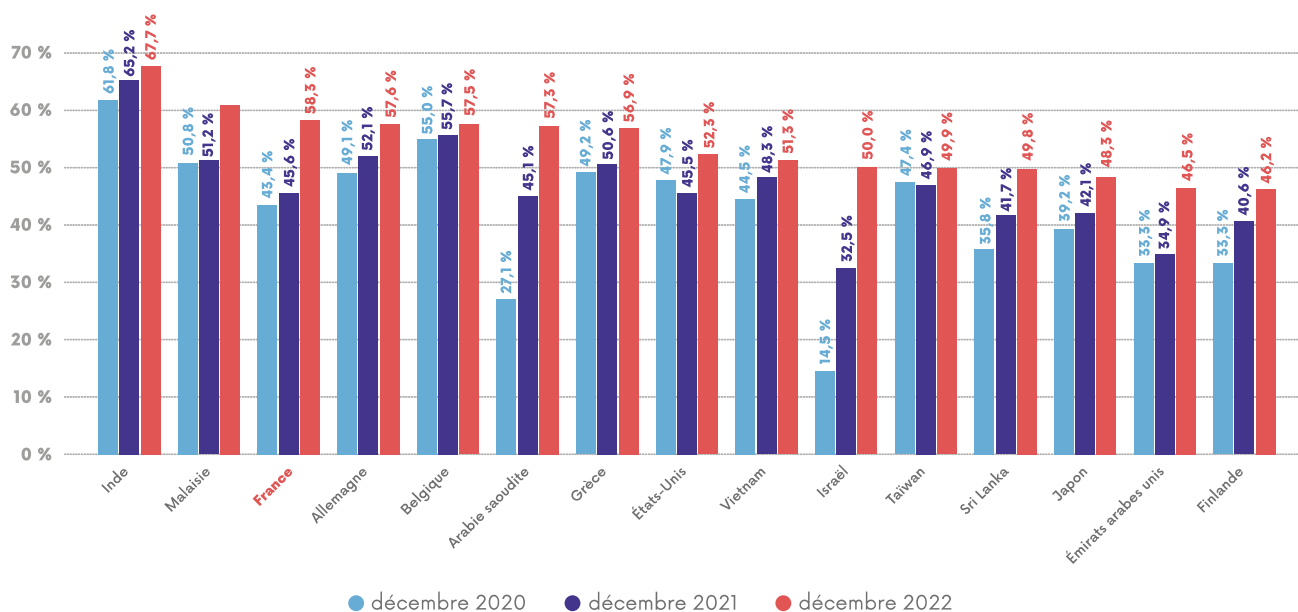


27 Données « [Google IPv6 adoption](#) », « [Akamai IPv6 adoption](#) », « [Facebook IPv6 adoption](#) », « [Apnic IPv6 preferred](#) » de février 2023.

28 Évolution entre février 2022 et février 2023. Des graphiques sont proposés, pays par pays, sur la [carte IPv6 interactive](#).

Graphique montrant l'évolution de l'utilisation d'IPv6 sur le top 15 des pays sur 3 ans :

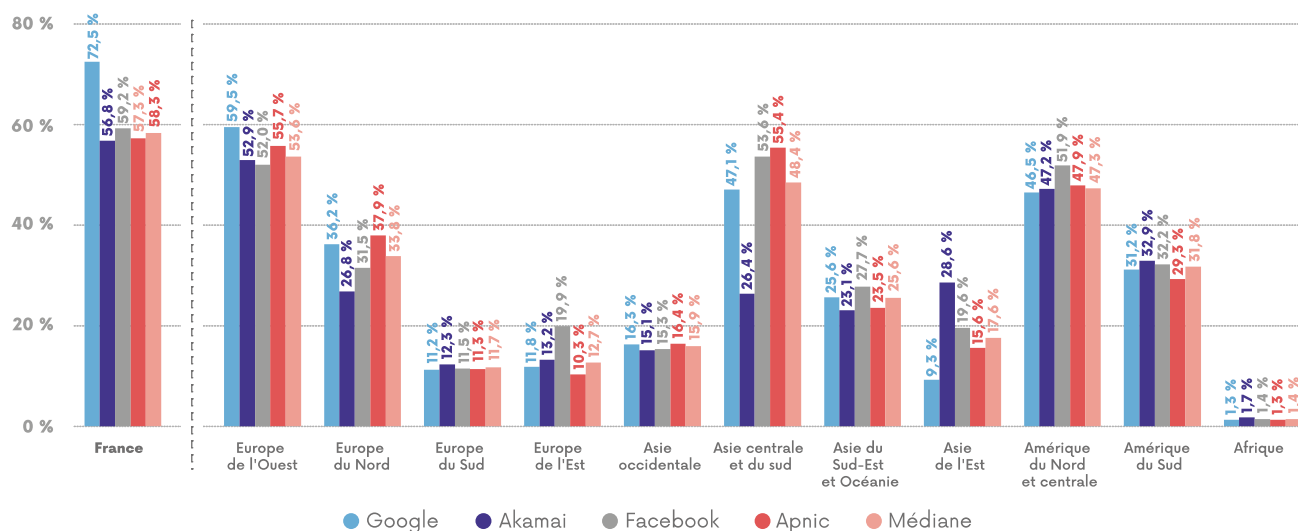
TOP 15 DES PAYS EN TERMES D'UTILISATION D'IPv6



Source : Médiane des données IPv6 de Google, Akamai, Facebook et Apnic. Seuls sont considérés les pays du top 100 avec le plus d'internautes.

Le déploiement d'IPv6 est très variable selon les régions du monde. Les trois régions les plus avancées dans la transition vers IPv6²⁹ sont l'Europe de l'Ouest (54 % d'utilisation d'IPv6), l'Asie centrale et du Sud (49 %) et l'Amérique du Nord et centrale (47 %). Les régions les plus en retard dans le déploiement d'IPv6 sont l'Europe de l'Est (13 %), l'Europe du Sud (12 %) et l'Afrique (1 %).

TAUX D'UTILISATION D'IPv6, PAR RÉGION DU MONDE



Source : Données IPv6 du 2 décembre 2022 de Google, Akamai, Facebook et Apnic. Seuls sont considérés les pays du top 100 avec le plus d'internautes. La médiane (moyenne arithmétique des deux valeurs centrales) entre les quatre sources est calculée pays par pays, avant d'être agrégée au prorata du nombre d'utilisateurs d'internet dans chaque région.

29 L'agrégation des données entre les pays est réalisée au prorata du nombre d'utilisateurs d'internet (source Wikipédia, données en date du 6 février 2023). La médiane (moyenne arithmétique des deux valeurs centrales) entre les quatre sources est calculée pays par pays, avant d'être agrégée au prorata du nombre d'utilisateurs d'internet dans chaque région.

7.3 L'éveil de l'IPv6 en Afrique

Si l'Afrique à aujourd'hui un pourcentage d'IPv6 activé inférieure à 1,5 % en moyenne, Orange a annoncé, fin 2022, lors d'un événement IDATE³⁰ lancer IPv6 dans les différentes filiales Africaines d'Orange. Il est possible que, par un effet d'entraînement, certains concurrents entament une démarche de migration vers IPv6.

7.4 La Chine va accélérer sa transition vers le protocole IPv6 et prévoit d'éteindre IPv4 d'ici 2030

Le 23 juillet 2021, le bureau de la Commission centrale de la cybersécurité et de l'information chinois a rendu public un [plan en 3 étapes](#)³¹ pour que le protocole IPv6 remplace le protocole IPv4 sur les différents services d'accès à internet et d'hébergement situés en Chine :

- Fin 2023 : l'objectif est que tous les nouveaux routeurs prennent en charge IPv6 par défaut. Les réseaux 5G *standalone* seront « IPv6-only » et n'utiliseront plus l'espace d'adressage IPv4 privé.
- Fin 2025 : les réseaux, plateformes, applications, terminaux et diverses industries devront être déployés avec de l'IPv6 activé par défaut. Les nouveaux sites web, applications, installations et systèmes de sécurité seront compatibles en IPv6.
- Fin 2030 : l'objectif est d'achever la transition vers IPv6 en éteignant les couches de compatibilité avec le protocole IPv4. La Chine ne devrait alors plus utiliser le protocole IPv4, ni pour des serveurs ni pour des clients. Seul le protocole IPv6 sera disponible.

La Chine souhaite devenir le leader mondial du protocole internet IPv6 et fait pression pour accélérer son déploiement, car il s'agit « *d'une tendance inévitable à la mise à niveau d'internet, d'une direction-clé de l'innovation technologique du cyberspace et d'une infrastructure de soutien-clé pour un pays puissant du cyberspace* », selon les régulateurs chinois.

En mars 2023, la Chine est classée en 34e position, avec 25 % de taux d'utilisation d'IPv6³² pour l'accès à internet.

7.5 L'Inde, pays leader en IPv6

L'Inde est le pays le plus avancé dans la transition vers IPv6. Contrairement à la France où la transition se fait en rajoutant IPv6 en plus d'IPv4, en Inde, pays moins doté en nombre d'adresses IPv4 par habitant, certains sites web importants ne sont d'ores et déjà plus accessibles qu'en IPv6³³. Les utilisateurs, dont les entreprises, disposent en conséquence de fortes incitations pour migrer vers IPv6 sous peine de se voir privés d'accès à des sites nécessaires à leur activité ou contraints de mettre en place des solutions palliatives telle que la mise en place de postes informatiques isolés du réseau d'entreprise et connectés directement à Internet pour accéder à ces sites.

30 Source : [Compte rendu de la réunion IDATE du 23 novembre 2022](#)

31 Source : [Document \(en chinois\) du bureau de la Commission centrale de la cybersécurité et de l'information chinois](#)

32 Source : [Statistiques IPv6, sur le top 100 des pays en nombre d'internautes](#) de mars 2023.

33 Voir le témoignage de *Schneider Electric*, dans le guide « [Entreprises, pourquoi passer à IPv6](#) » de décembre 2020.

8 Annexe : davantage de données sur la transition vers IPv6

8.1 Les opérateurs grand public ayant plus de 3 millions de clients sur le réseau fixe





**RÉSEAU FIXE :
ÉVOLUTION DU TAUX DE CLIENTS IPv6-READY ET ACTIVÉS EN IPv6**

Mi-2025*		bouygues		free		orange		SFR	
		IPv6-ready	IPv6-activé	IPv6-ready	IPv6-activé	IPv6-ready	IPv6-activé	IPv6-ready	IPv6-activé
xDSL réseau propre	Mi-2018	2,5 %	2,5 %	99 %	non communiqué	40 %	39 %	100 %	1 %
	Mi-2019	25 %	25 %	99 %	69 %	60 %	59 %	100 %	2 %
	Mi-2020	32 %	32 %	99 %	99 %	67 %	66 %	100 %	2 %
	Mi-2021	52 %	52 %	100 %	100 %	74 %	72 %	100 %	1 %
	Mi-2022	70 %	70 %	100 %	100 %	82 %	80 %	100 %	1 %
	Mi-2023*	90 %	90 %	100 %	100 %	88 %	86 %	100 %	1 %
	Mi-2024*	99 %	99 %	100 %	100 %	94 %	92 %	100 %	1 %
	Mi-2025*	100 %	100 %	100 %	100 %	98 %	96 %	100 %	1 %
xDSL réseau de collecte	Mi-2018	0 %	0 %	0 %	0 %	non concerné		0 %	0 %
	Mi-2019	0 %	0 %	0 %	0 %	non concerné		0 %	0 %
	Mi-2020	0 %	0 %	0 %	0 %	non concerné		0 %	0 %
	Mi-2021	0 %	0 %	0 %	0 %	non concerné		0 %	0 %
	Mi-2022	0 %	0 %	0 %	0 %	non concerné		0 %	0 %
	Mi-2023*	0 %	0 %	0 %	0 %	non concerné		0 %	0 %
	Mi-2024*	0 %	0 %	0 %	0 %	non concerné		0 %	0 %
	Mi-2025*	0 %	0 %	0 %	0 %			0 %	0 %
Câble	Mi-2018	0 %	0 %	non concerné		non concerné		0 %	0 %
	Mi-2019	0 %	0 %	non concerné		non concerné		0 %	0 %
	Mi-2020	0 %	0 %	non concerné		non concerné		0 %	0 %
	Mi-2021	non concerné		non concerné		non concerné		0 %	0 %
	Mi-2022	non concerné		non concerné		non concerné		0 %	0 %
	Mi-2023*	non concerné		non concerné		non concerné		0 %	0 %
	Mi-2024*	non concerné		non concerné		non concerné		0 %	0 %
	Mi-2025*	non concerné		non concerné		non concerné		0 %	0 %
FttH	Mi-2018	1 %	1 %	100 %	99 %	90 %	87 %	60 %	1,5 %
	Mi-2019	2 %	2 %	100 %	99 %	100 %	97 %	60 %	38 %
	Mi-2020	25 %	25 %	100 %	100 %	100 %	97 %	10 %	3,5 %
	Mi-2021	55 %	55 %	100 %	100 %	100 %	98 %	42 %	11 %
	Mi-2022	60 %	60 %	100 %	100 %	100 %	98 %	70 %	50 %
	Mi-2023*	90 %	90 %	100 %	100 %	100 %	98 %	90 %	70 %
	Mi-2024*	99 %	99 %	100 %	100 %	100 %	98 %	95 %	80 %
	Mi-2025*	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	98 %	100 %	100 %
4G/5G Fixe	Mi-2018		0 %	non concerné			0 %		0 %
	Mi-2019		0 %	non concerné			0 %		0 %
	Mi-2020		0 %		0 %		0 %		0 %
	Mi-2021		0 %		0 %		0 %		30 %
	Mi-2022		32 %		0 %		0 %		33 %
	Mi-2023*		45 %	non communiqué			10 %		60 %
	Mi-2024*		50 %	non communiqué			20 %		75 %
	Mi-2025*		60 %	non communiqué			30 %		85 %
Intégralité du réseau	Mi-2018	2,5 %	2,5 %	99 %	50 %	46 %	45 %	64 %	0,9 %
	Mi-2019	20 %	20 %	99 %	75 %	70 %	68 %	64 %	6,7 %
	Mi-2020	28 %	28 %	99 %	99 %	77 %	75 %	50 %	1,6 %
	Mi-2021*	44 %	44 %	99 %	99 %	85 %	83 %	52 %	4,1 %
	Mi-2022	53 %	53 %	99 %	99 %	91 %	89 %	61 %	22 %
	Mi-2023*	80 %	80 %	>99 %	>99 %	95 %	93 %	77 %	40 %
	Mi-2024*	91 %	91 %	>99 %	>99 %	98 %	96 %	84 %	55 %
	Mi-2025*	94 %	94 %	>99 %	>99 %	99 %	97 %	93 %	81 %

* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

RÉSEAU FIXE : PRATIQUES DE PARTAGE D'IPv4 ET PRÉFIXE IPv6

	Technologies						
IPv4	Pourcentage de clients avec une adresse IPv4 dédiée	xDSL réseau propre	94 %	25 %	100 %	100 %	
		xDSL réseau de collecte	100 %	0 %	non concerné	100 %	
		câble	non concerné	non concerné	non concerné	100 %	
		FttH	99 %	15 %	100 %	50 %	
		4G/5G Fixe	100 %	0 %	0 %	100 %	
		Si partage, coût pour le client d'une adresse IPv4 dédiée	xDSL, câble, FttH	Option gratuite	Option gratuite	IPv4 dédiée par défaut	FttH: IPv4 dédiée non proposée xDSL, câble: IPv4 dédiée par défaut
			4G/5G Fixe	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dédiée par défaut
		Périodicité de l'adresse IPv4 publique. (sous réserve de modifications sur le réseau d'accès ou de collecte)	xDSL, câble	Fixe	Fixe	Dynamique	Dynamique
			FttH	Fixe	Fixe	Changement en cas de déconnexion de la box > 7 jours	"Fixe (lorsque dédiée)"
			4G/5G Fixe	Dynamique	Dynamique	Dynamique	Dynamique
IPv6	"Nouveaux clients : IPv6 activé par défaut ?"	xDSL	Oui si zone activée réseau, non sinon	Oui	Oui	Non	
		FttH		Oui	Oui	"Oui, si zone CG-Nat"	
		4G/5G Fixe	Oui	Pas d'IPv6	Non	Oui	
	"Clients éligibles IPv6 : IPv6 activé par défaut ?"	xDSL	Oui	Oui	Oui	Non	
		FttH	Oui	Oui	Oui	"Oui, si zone CG-Nat"	
		4G/5G Fixe	Oui	Pas d'IPv6	Oui	Oui	
	Périodicité du changement du préfixe IPv6. (sous réserve de modifications sur le réseau d'accès ou de collecte)	xDSL	Fixe	Fixe	Dynamique	Fixe	
		FttH	Fixe	Fixe	Dynamique	Fixe	
		4G/5G Fixe	Dynamique	Pas d'IPv6	Dynamique	Dynamique	
	Taille du préfixe du réseau IPv6 attribué par défaut aux clients IPv6	xDSL, FttH	60 bits	61 bits	56 bits	56 bits	
		4G/5G Fixe	64 bits	Pas d'IPv6	64 bits	64 bits	
	Impossibilité pour le client final de désactiver IPv6 dans sa box	xDSL	Oui	Oui	Non	Non	
		FttH	Oui	Oui	Non	"Oui, si zone CG-Nat"	
		4G/5G Fixe	Non	Pas d'IPv6	Oui	Oui	
	"Pare-feu IPv6 activé par défaut (flux entrants non sollicités bloqués par défaut)"	xDSL, FttH	Oui	Non	Oui	Oui	
	4G/5G Fixe	"Non à date, oui dans le futur"	Pas d'IPv6	Oui	Oui		
Pare-feu IPv6 : possibilité d'ouvrir les flux IPv6 entrants non sollicités sur la box	xDSL, FttH	"Manuellement et via PCP"	Le pare-feu optionnel ne peut être configuré	"Manuellement et via PCP"	"Manuellement et via PCP"		
	4G/5G Fixe	"Non à date, possible dans le futur"	Pas d'IPv6	Le pare-feu ne peut être configuré	Manuellement (pas via PCP)		

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

8.2 Les opérateurs grand public ayant moins de 3 M de clients sur le réseau fixe en métropole

RÉSEAU FIXE : TAUX DE CLIENTS IPV6-READY ET ACTIVÉS EN IPV6

		Mi-2018		Mi-2019		Mi-2020		Mi-2021		Mi-2022		Mi-2023**	
		IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé
Alsatis	Radio*	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
bigblu	Satellite	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Coriolis Telecom	FtTH	82 %	82 %	62 %	62 %	76 %	76 %	72 %	72 %	75 %	75 %	NC	NC
K-Net	FtTH	73 %	26 %	82 %	35 %	84 %	24 %	84 %	17 %	0 %	0 %	84 %	84 %
MilkyWan	FtTH									100 %	69 %	100 %	NC
	xDSL									100 %	50 %	100 %	NC
	Intégralité du réseau									100 %	64 %	100 %	NC
Nordnet	FtTH	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	xDSL	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	Satellite	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	Radio*	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	Intégralité du réseau	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Omega E&S	FtTH			100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Orne THD	Câble	0 %	0 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
OVH Télécom	FtTH	100 %	NC	100 %	3,5 %	100 %	3,9 %	100 %	4 %	100 %	5 %	100 %	NC
	xDSL	100 %	NC	100 %	23 %	100 %	21 %	100 %	20 %	100 %	20 %	100 %	NC
	Intégralité du réseau	100 %	NC	100 %	23 %	100 %	21 %	100 %	19 %	100 %	18 %	100 %	NC
Ozone	FtTH	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	10 %	0 %
	Radio*	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	10 %	0 %
	Intégralité du réseau	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	10 %	0 %
Tubéo	FtTH	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Vialis	FtTH	0 %	0 %	0 %	0 %	1,0 %	1,0 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Câble	0 %	0 %	0 %	0 %	1,0 %	1,0 %	80 %	80 %	85 %	85 %	90 %	90 %
	Intégralité du réseau	0 %	0 %	0 %	0 %	1,0 %	1,0 %	88 %	88 %	91 %	91 %	95 %	95 %
VidéoFutur	FtTH	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Wifirst	Radio*	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

* Technologie Radio : 4G fixe / Wi-Fi / WIMAX
 ** Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

RÉSEAU FIXE : PRATIQUES DE PARTAGE D'IPv4 ET PRÉFIXE IPv6

Technologies	Pourcentage de clients avec une adresse IPv4 dédiée	IPv4			IPv6						
		Si partage, coût pour le client d'une adresse IPv4 dédiée (prix TTC)	Périodicité de l'adresse IPv4 publique. (sous réserve de modifications sur le réseau d'accès ou de collecte)	Taille du préfixe du réseau IPv6 attribué par défaut aux clients IPv6	Périodicité de changement du préfixe IPv6*	IPv6 activé par défaut (sous réserve d'éligibilité)	Impossibilité pour le client final de désactiver IPv6 dans sa box	Pare-feu IPv6 activé par défaut (flux entrants non sollicités bloqués par défaut)	Pare-feu IPv6 : Possibilité d'ouvrir les flux IPv6 entrants non sollicités sur la box		
Alsatis	90 %	6€/mois	Selon le réseau d'accès	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
bigblu	20 %	Option gratuite	Dynamique	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Coriolis Telecom	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Fixe	/56	Fixe	Oui	Oui	Oui	Oui		
K-Net	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Fixe	/56	Fixe	Non	Non	Oui	Oui		
MilkyWan	FtTH	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Fixe	/48	Fixe	N/A	N/A	N/A	N/A	
	xDSL	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Fixe	/48	Fixe	N/A	N/A	N/A	N/A	
Nordnet	FtTH	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Dynamique	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	xDSL	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Dynamique	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Satellite	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Dynamique	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Radio*	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Dynamique	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Omega E&S	52 %	5€/mois	Fixe	/56	Fixe	Oui	Oui	Oui	Oui		
Orne THD	91 %	5€/mois	Fixe	/56	Fixe	Oui	Oui	Oui	Oui		
OVH Télécom	FtTH	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Fixe	/56	Fixe	Non	Non	Oui	Oui	
	xDSL	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Fixe	/56	Fixe	Non	Non	Oui	Oui	
Ozone	FtTH	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Dynamique	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Radio*	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Dynamique	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
Tubéo	13 %	Option gratuite	Dynamique	/56	Dynamique	Oui	Oui	Oui	Oui		
Vialis	FtTH	20 %	Option gratuite	Dynamique	/56	Dynamique	Oui	Oui	Oui	Oui	
	Câble	50 %	Option gratuite	Dynamique	/56	Dynamique	Oui	Oui	Oui	Oui	
VidéoFutur	5 %	20€ à la mise en service	Dynamique	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
Wifirst	0 %	IPv4 dédiée non proposée	Fixe	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		

* Sur réserve de modifications sur le réseau d'accès ou de collecte
 ** Technologie Radio : 4G Fixe / Wi-Fi / WIMAX

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

8.3 Les opérateurs grand public sur le réseau fixe en outre-mer

RÉSEAU FIXE : TAUX DE CLIENTS IPv6-READY ET ACTIVÉS EN IPv6

	Technologies	Mi-2018		Mi-2019		Mi-2020		Mi-2021		Mi-2022		Mi-2023*	
		IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé
Canal+	FtTH	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	30 %	0 %	60 %	0 %	80 %	2 %
	xDSL	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	20 %	0 %	25 %	0 %	30 %	5 %
	Intégralité du réseau	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	19 %	0 %	43 %	0 %	56 %	3 %
Dauphin Telecom	FtTH	0 %	0 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	xDSL	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	Radio*	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	Intégralité du réseau	0 %	0 %	12 %	12 %	35 %	35 %	50 %	50 %	66 %	66 %	66 %	66 %
SFR Caraïbe	FtTH	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	Câble	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	xDSL	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	Radio*	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	Intégralité du réseau	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
SFR Réunion Mayotte	FtTH	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	xDSL	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	Radio*	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	Intégralité du réseau	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Zeop	FtTH	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	3,5 %	3,5 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	Câble	NC	0,3 %	75 %	0,3 %	90 %	0,3 %	85 %	85 %	90 %	90 %	90 %	90 %
	Intégralité du réseau	NC	0,1 %	18 %	0,1 %	22 %	0,1 %	21 %	21 %	16 %	16 %	16 %	16 %

* Chiffres susceptibles d'évoluer

** Technologie Radio : 4G Fixe / Wi-Fi / WIMAX

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

RÉSEAU FIXE : PRATIQUES DE PARTAGE D'IPv4 ET PRÉFIXE IPv6

Technologies	Pourcentage de clients avec une adresse IPv4 dédiée	IPv4			IPv6					
		Si partage, coût pour le client d'une adresse IPv4 dédiée (prix TTC)	Périodicité de l'adresse IPv4 publique. (sous réserve de modifications sur le réseau d'accès ou de collecte)	Taille du préfixe du réseau IPv6 attribué par défaut aux clients IPv6	Périodicité du changement du préfixe IPv6*	IPv6 activé par défaut (sous réserve d'éligibilité)	Impossibilité pour le client final de désactiver IPv6 dans sa box	Pare-feu IPv6 activé par défaut (flux entrants non sollicités bloqués par défaut)	Pare-feu IPv6 : Possibilité d'ouvrir les flux IPv6 entrants non sollicités sur la box	
Canal+	FtTH	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Fixe	/56	Fixe	Non	Non	Oui	Oui
	xDSL	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Fixe	/56	Fixe	Non	Non	Oui	Oui
Dauphin Telecom	FtTH	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Fixe	/64	Fixe	Oui	Non	Oui	Oui
	xDSL	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Fixe	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Radio*	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Fixe	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
SFR Caraïbe	FtTH	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Dynamique	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Câble	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Dynamique	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	xDSL	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Dynamique	N/A	N/A	N/A	N/A		
	Radio*	1 %	10€/mois	Fixe	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
SFR Réunion Mayotte	FtTH	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Dynamique	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	xDSL	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Dynamique	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Radio*	1 %	10€/mois	Fixe	N/A	N/A	N/A	N/A		
Zeop	FtTH	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Dynamique (30 jours)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Câble	100 %	IPv4 dédiée par défaut	Dynamique (30 jours)	/56	Dynamique (30 jours)	Non	Non	Oui	Oui





* Sur réserve de modifications sur le réseau d'accès ou de collecte

** Technologie Radio : 4G Fixe / Wi-Fi / WIMAX

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

8.4 Les opérateurs grand public ayant plus de 3 millions de clients sur le réseau mobile

RÉSEAU MOBILE : TYPE D'IPv6 PROPOSÉ ET POSSIBILITÉ DE CONFIGURER LE PARE-FEU IPv6

				
Taille du préfixe du réseau IPv6	64 bits	64 bits	64 bits	64 bits
Périodicité du changement du préfixe IPv6	Dynamique	Dynamique	Dynamique	Dynamique
Type d'IPv6 sur les smartphones	IPv6 only + DNS64 et 464XLAT	IPv6 only + 464XLAT (pas de DNS64)	IPv6 only + DNS64 et 464XLAT	Double pile (IPv4 privée + IPv6)
Type d'IPv6 sur les offres data uniquement	IPv6 only + DNS64 et 464XLAT	IPv6 only + 464XLAT (pas de DNS64)	IPv6 only + DNS64 et 464XLAT	Double pile (IPv4 privée + IPv6)
Pare-feu IPv6 activé par défaut (flux entrants non sollicités bloqués par défaut sur le réseau)	Oui	Oui	Oui	Oui
Pare-feu IPv6 : possibilité d'ouvrir les flux IPv6 entrants non sollicités via uPNP	Non	Non	Non	Non
Pare-feu IPv6 : possibilité d'ouvrir les flux IPv6 entrants non sollicités via l'espace client	Non	Non	Non	Non

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

8.5 Les opérateurs grand public ayant moins de 3 M de clients sur le réseau mobile en métropole

RÉSEAU MOBILE : ÉVOLUTION DU TAUX DE CLIENTS IPv6-READY ET ACTIVÉS EN IPv6

	Mi-2020		Mi-2021		Mi-2022		Mi-2023*	
	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé
Afone Mobile	2%	0,1%	75%	27%	88%	43%	92%	57%
Auchan Telecom	0%	0%	80%	16%	51%	44%	70%	80%
Bazile Telecom	68%	29%	84%	44%	96%	68%	99%	80%
Cdiscount Mobile	0%	0%	80%	16%	51%	44%	70%	80%
China Telecom CTEExcelbiz	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CIC Mobile	0%	0%	80%	16%	51%	44%	70%	80%
Coriolis Telecom	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Crédit Mutuel Mobile	0%	0%	80%	16%	51%	44%	70%	80%
La Poste Mobile	2%	0,1%	100%	36%	100%	49%	100%	62%
Lebara Mobile	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	5%
Lycamobile	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nordnet	100%	43%	100%	53%	100%	71%	100%	81%
NRJ Mobile	0%	0%	80%	16%	51%	44%	70%	80%
Ozone	100%	43%	100%	53%	100%	71%	100%	81%
Prixtel	63%	26%	100%	46%	100%	51%	100%	62%
Syma Mobile	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	3%
Transatel	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

8.6 Les opérateurs grand public sur le réseau mobile en outre-mer

RÉSEAU MOBILE : ÉVOLUTION DU TAUX DE CLIENTS IPv6-READY ET ACTIVÉS EN IPv6

	Mi-2019		Mi-2020		Mi-2021		Mi-2022		Mi-2023*	
	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé
Dauphin Telecom	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Digicel	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Free Réunion	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	N/A	N/A
Maoré Mobile	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	N/A	N/A
Only Istawi Mayotte	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	N/A	N/A
Orange Caraïbe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	1%
Orange Réunion Mayotte	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	5%
SFR Caraïbe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
SFR Réunion Mayotte	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	N/A
Zeop Réunion	100%	13%	100%	23%	100%	30%	100%	40%	100%	40%

* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données à fin juin 2022, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

8.7 Hébergeurs, fournisseurs de contenu et infrastructure DNS

SITES WEB, HÉREGEMENT MAIL ET SERVEURS DNS sur les noms de domaine .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf

Hébergeur	Hébergement web 2022		Hébergement mail 2022		Infrastructure DNS 2022		
	Nom	Numéro d'AS	Taux d'IPv6	Nombre de noms de domaine	Taux d'IPv6	Nombre de noms de domaine	Taux d'IPv6
Intégralité des .fr.re.pm.yt.tf.wf		25,1%	2 290 964	8,3%	1 944 786	74,6%	2 290 964
OVHcloud	16276	22,3%	914 545	0,8%	840 850	83,1%	958 405
IONOS by 1&1	8560	84,4%	165 455	0,1%	187 152	99,1%	194 242
Amazon AWS	16509	5,7%	162 338	2,7%	19 211	42,6%	74 720
Cloudflare	13335	59,3%	123 076	75,7%	1 639	80,5%	125 756
o2switch	50474	0,0%	97 415	0,0%	87 794	0,0%	89 138
Wix.com	58182	0,0%	73 461	0,0%	31	0,0%	1 524
LWS	210403	0,0%	63 803	0,0%	67 162	0,0%	67 228
Gandi	29169	5,0%	49 808	0,1%	186 925	81,7%	4 884
Scaleway	12876	8,7%	46 697	27,4%	36 886	23,0%	62 321
Infomaniak	29222	64,5%	42 355	93,9%	25 223	98,7%	33 001
WordPress.com	2635	0,0%	29 094	0,3%	2 070	99,0%	28 114
PlanetHoster	53589	0,0%	28 148	0,0%	24 208	0,0%	25 019
Google Cloud	396982	0,0%	25 694	0,0%	26 472	0,0%	929
Google	15169	52,3%	23 270	89,3%	90 841	31,5%	112 274
Magic OnLine	35393	0,0%	20 841	0,0%	19 040	0,1%	21 149
Sedo.com	47846	0,0%	19 018	0,0%	9	0,0%	17 980
Free	12322	68,6%	13 486	57,4%	3 902	96,6%	16 535
CSC Global	19574	0,0%	13 304	0,0%	130		
Hetzner Online	24940	40,4%	12 534	40,0%	6 031	80,3%	26 955
Hostinger	47583	82,1%	11 919	3,3%	182	28,5%	316
alwaysdata	60362	27,8%	11 469	94,0%	9 448	97,1%	9 666
Gandi hosting	203476	73,4%	11 173	2,3%	471	3,1%	2 272
Microsoft AS8075	8075	0,2%	10 636	0,0%	83 504	83,5%	4 529
One.com	51468	62,4%	10 115	0,0%	10 398	97,7%	13 945
Nameshield	20756	2,6%	9 774	9,4%	8 236	97,4%	24 768
Fastly	54113	15,5%	8 966	4,3%	47	100,0%	2
SafeBrands	34173	0,0%	7 983	0,0%	7 395	96,9%	9 435
Free Pro	30781	0,3%	6 785	3,3%	2 850	83,6%	11 236
DigitalOcean	14061	6,4%	6 406	2,1%	6 239	48,5%	11 009
Amazon	14618	0,7%	6 164	0,1%	2 161	2,1%	2 726
lkoula	21409	20,6%	5 839	27,3%	4 075	31,9%	3 970
Celeonnet	31178	0,0%	5 731	0,0%	2 686	0,0%	2 622
TransIP	20857	14,7%	5 577	59,8%	1 515	94,8%	8 058
Orange France	3215	2,0%	5 140	1,1%	6 146	73,3%	7 301
Squarespace	53831	0,0%	5 068	0,0%	25		
Register.it	39729	0,0%	4 476	0,0%	13 729	0,2%	16 723
ITinSell Cloud	34235	0,0%	4 476	0,0%	4 371	0,0%	497
Cogent	174	1,9%	4 175	20,7%	4 202	15,3%	4 867
G0T0 S.A.S.U.	208382	0,0%	4 132	0,0%	4 043	0,0%	4 072
NorthC Deutschland	15598	0,0%	4 089	0,0%	4 227	31,0%	100
Octopuce Paris	28855	4,3%	3 431	55,1%	2 711	97,1%	2 861
Nexylan	199758	0,5%	3 355	0,6%	1 800	0,0%	2 566
Register.it UK	203461	0,0%	3 234	0,0%	9	0,0%	1
Hostnet	197902	71,8%	3 024	0,0%	261		
Combell	34762	13,1%	2 990	1,2%	2 585	90,5%	3 450
Eurafibre	35625	0,0%	2 941	9,2%	2 893	0,0%	2 525
Datacenter Luxembourg	24611	0,0%	2 912	0,0%	916	0,0%	1
unys	57809	48,6%	2 854	67,5%	2 379	90,1%	2 360
NordNet	8362	0,0%	2 808	0,0%	3 361	0,0%	5 618
Adista	16347	24,4%	2 782	30,7%	1 131	99,5%	66 190

Source : données Afnic à octobre 2022.

Une liste plus complète des taux de sites web, hébergement mail et infrastructures DNS accessibles en IPv6 est disponible dans trois formats : [PDF](#), [OpenDocument](#) (lisible avec LibreOffice Calc ou Excel), [données brutes CSV](#).

9 Liste des contributeurs

Ce document a été réalisé par l'Arcep

- Cécile Dubarry, directrice générale.

Direction « Internet, presse, postes et utilisateurs »

- Olivier Delclos, directeur.

Unité « Internet ouvert »

- Aurore Tual, puis Sandrine Hersi, cheffe de l'unité ;
- Vivien Guéant, chargé de mission ;
- Oriane Piquer-Louis, chargée de mission.

Unité « Régulation par la donnée » pour la réalisation de la carte IPv6

- Gaspard Ferey, chef de l'unité ;
- Mathieu Garnier, chargé de mission.

Direction « Communication et partenariats »

- Clémentine Beaumont, directrice ;
- Marie-Alix Dadillon, chargée de mission ;
- Charlotte Victoria, chargée de mission ;
- Victor Schmitt, chargé de mission.

Direction « Affaires juridiques »

- Elisabeth Suel, directrice.

Unité « Infrastructures et Réseaux ouverts »

- Rémy Maecker, chef de l'unité ;
- Paul Bougard, chargé de mission.

Un grand merci à...

- **Les opérateurs français** pour les réponses aux questionnaires IPv6 ;
- **L'Afnic** (L'Association française pour le nommage Internet en coopération) ;
- **La task-force IPv6** ;
- **Cisco 6lab** ;
- **Google IPv6 adoption** ;
- **Akamai IPv6 adoption** ;
- **Facebook IPv6 adoption** ;
- **APNIC labs** ;
- **Statistiques fr.archive.ubuntu.com.**

Publication

Arcep

14, rue Gerty-Archimède – 75 012 Paris

Direction de la Communication et Partenariats : com@arcep.fr

Design des graphiques : Agence Luciole.

Mise en page : Arcep / LibreOffice Writer

21 avril 2023 – correction d'une erreur sur le nombre de nom de domaine, page 31, avril 2024

ISSN n°2258-3106



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/).

Mise à disposition des schémas du Baromètre annuel de la transition vers IPv6 en France : [Archive au format .zip](#) (4 Mo)