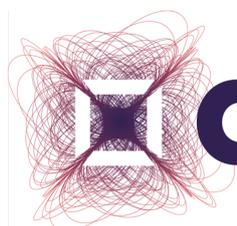


RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

# BAROMÈTRE ANNUEL DE LA TRANSITION VERS IPv6

JUILLET 2024 (DONNÉES 2023)



**arcep**

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

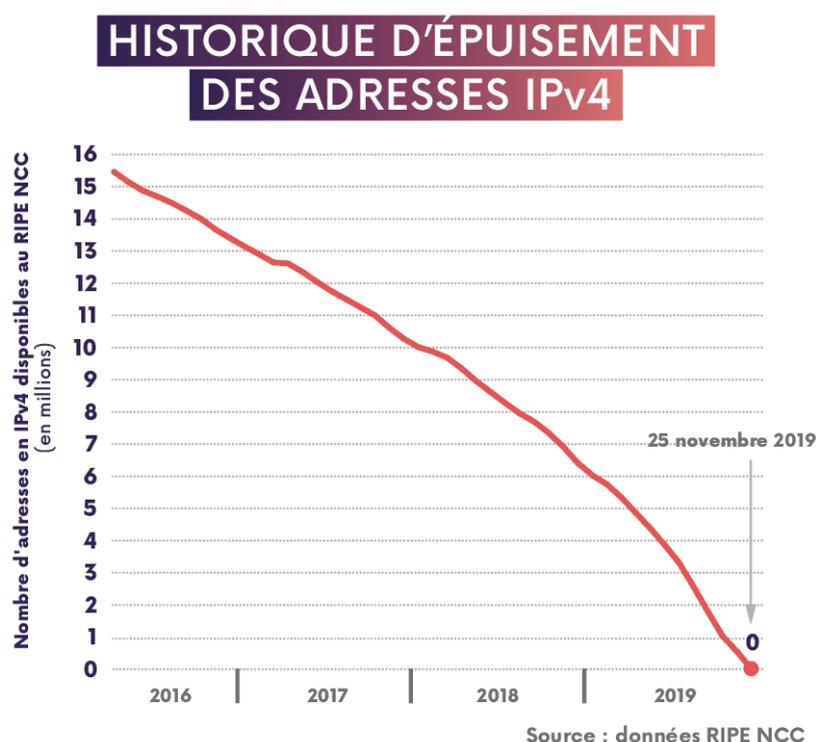
# Sommaire

<b>1 Introduction : enjeux de la transition IPv6.....</b>	<b>3</b>
1.1 Accélérer la transition vers IPv6 : un enjeu majeur de compétitivité et d'innovation.....	3
1.2 Une multitude d'acteurs, à différents degrés de transition.....	5
<b>2 L'avancement de la transition IPv6 pour les fournisseurs d'accès à internet.....</b>	<b>8</b>
2.1 Les opérateurs grand public ayant plus de 3 millions de clients.....	9
2.1.1 Réseau fixe.....	9
2.1.2 Réseau mobile.....	11
2.2 Les opérateurs grand public ayant moins de 3 M de clients.....	13
2.2.1 Réseau fixe.....	13
2.2.2 Réseau mobile.....	15
<b>3 Hébergeurs, fournisseurs de contenu et infrastructure DNS.....</b>	<b>16</b>
3.1 Hébergement web.....	17
3.2 Hébergement web « IPv6-only ».....	19
3.3 Hébergement e-mail.....	20
3.4 Infrastructure DNS.....	22
3.5 Sites web et services en ligne de l'État (.gouv.fr).....	24
<b>4 Transition IPv6 dans le monde.....</b>	<b>25</b>
<b>5 Lexique.....</b>	<b>27</b>
<b>6 Annexes : davantage de données sur la transition vers IPv6.....</b>	<b>29</b>
6.1 Réseau fixe.....	29
6.1.1 Opérateurs grand public.....	29
6.1.2 Opérateurs « Pro ».....	30
6.1.3 Opérateurs de moins de 3 millions de clients.....	31
6.2 Réseau mobile.....	32
6.2.1 Opérateurs grand public.....	32
6.2.2 Opérateurs « Pro ».....	33
6.2.3 Opérateurs de moins de 3 millions de clients.....	34
6.3 Partage d'IPv4, adresses IP fixes ou dynamiques.....	35
6.4 Activation d'IPv6 et Pare-feu IPv6.....	36
<b>7 Liste des contributeurs.....</b>	<b>37</b>

# 1 Introduction : enjeux de la transition IPv6

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

Chaque terminal sur le réseau internet possède une adresse IP. Les adresses IP publiques sont enregistrées et routables sur internet, elles sont donc uniques. Le protocole IPv4, utilisé sur internet depuis le 1<sup>er</sup> 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**. Depuis le 25 novembre 2019, le RIPE NCC (le registre régional d'adresses IP, qui alloue les IPv4 pour l'Europe et le Moyen-Orient) est en pénurie d'IPv4<sup>1</sup>.



Concrètement, la pénurie d'IPv4 entraîne une barrière à l'entrée significative pour de nouveaux opérateurs, hébergeurs ou fournisseurs de service qui risque de freiner leur développement et limiter l'innovation. Ces acteurs étant contraints de se tourner vers le marché secondaire pour obtenir des adresses IPv4 auprès d'acteurs tiers à des prix élevés déterminés par l'offre et de la demande. Cette pénurie incite également les acteurs à partager une même adresse IPv4 entre plusieurs clients, ce qui peut provoquer le dysfonctionnement de certaines catégories de services sur internet.

<sup>1</sup> 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/>.

Pour faire face à cette situation, les spécifications d'IPv6 ont été finalisées en 1998. Elles intègrent des fonctionnalités permettant de renforcer la sécurité par défaut et d'optimiser le routage. Par ailleurs, IPv6 offre une quasi-infinité d'adresses : **667 millions d'IPv6 pour chaque millimètre carré de surface terrestre.**

Néanmoins, 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. Le retard de développement d'IPv6 entraîne donc le **risque d'une scission d'internet avec l'IPv4 d'un côté et l'IPv6 de l'autre.** À titre d'illustration, quand un site web ou une application est hébergée en « IPv6-only », elle n'est alors pas accessible aux utilisateurs qui n'ont qu'une adresse IPv4. Les utilisateurs, particuliers ou entreprises, dont l'accès à Internet ne serait pas compatible en IPv6 se verraient ainsi privés d'une partie des services internet.

Bien que ce ne soit pas encore le cas en France, en Inde, des sites web indiens importants ne sont actuellement plus accessibles qu'en IPv6 et la Chine a planifié l'arrêt complet d'IPv4 en 2030 (cf. [Baromètre IPv6 2023](#)).

Face à cette pénurie d'IPv4 et aux risques encourus, **la transition vers IPv6 apparaît comme un enjeu majeur d'innovation, de compétitivité et d'ouverture d'internet.**

## 1.2 Une multitude d'acteurs, à différents degrés de transition

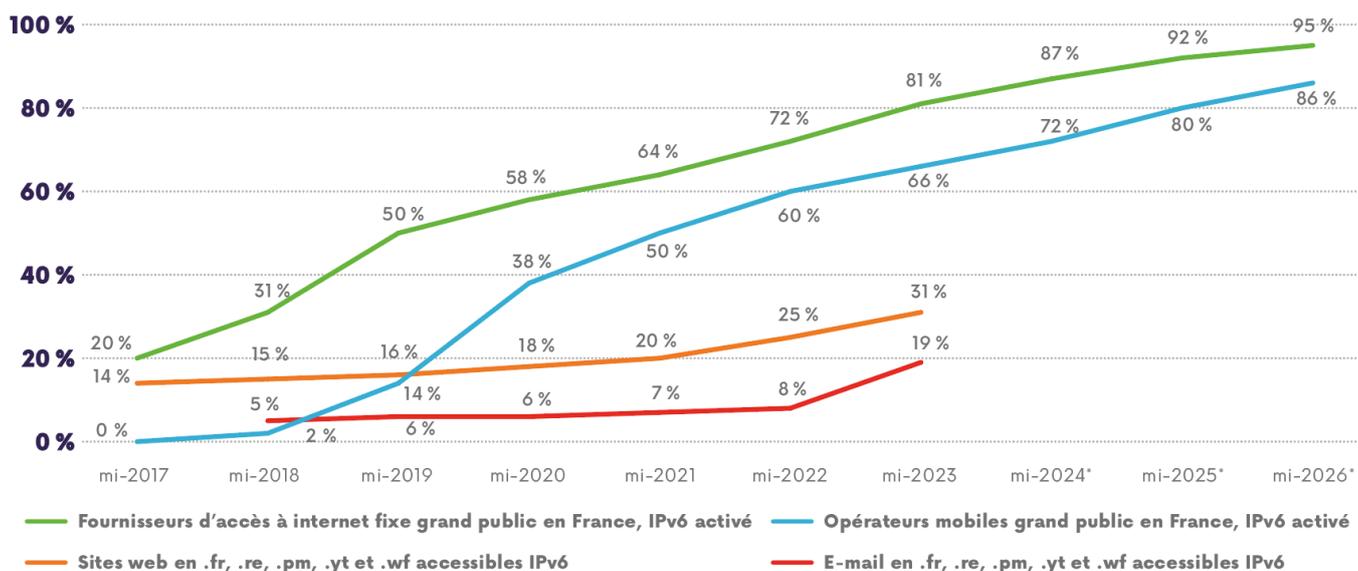
**La migration vers IPv6 du réseau internet doit concerner tous les maillons de la chaîne technique afin d'assurer un fonctionnement de bout en bout du protocole internet.**

Pour évaluer l'état de déploiement du protocole IPv6 en France, l'Arcep utilise les données collectées conformément à la [décision Arcep n°2023-0543](#) et les [données de l'Afnic](#) pour établir un baromètre annuel, permettant d'obtenir une vision d'ensemble de l'adoption du protocole IPv6 en France.

**La transition IPv6 se fait plus rapidement du côté des opérateurs que du côté des hébergeurs et autres acteurs du contenu.**

Mi-2023, côté fournisseurs d'accès à internet grand public, 81 % des clients du réseau fixe ont de l'IPv6 activé, contre 66 % sur le mobile. Côté fournisseurs de contenu et hébergeurs, 31 % des sites web sont disponibles en IPv6 (19 % pour les e-mails). Si ces chiffres sont faibles, il est à noter une accélération de la transition : pour les e-mails, le taux d'IPv6 a ainsi plus que doublé en 12 mois.

### ÉTAT D'AVANCEMENT DE LA TRANSITION VERS IPV6 EN FRANCE



\* Chiffres susceptibles d'évoluer (prévisions des opérateurs)

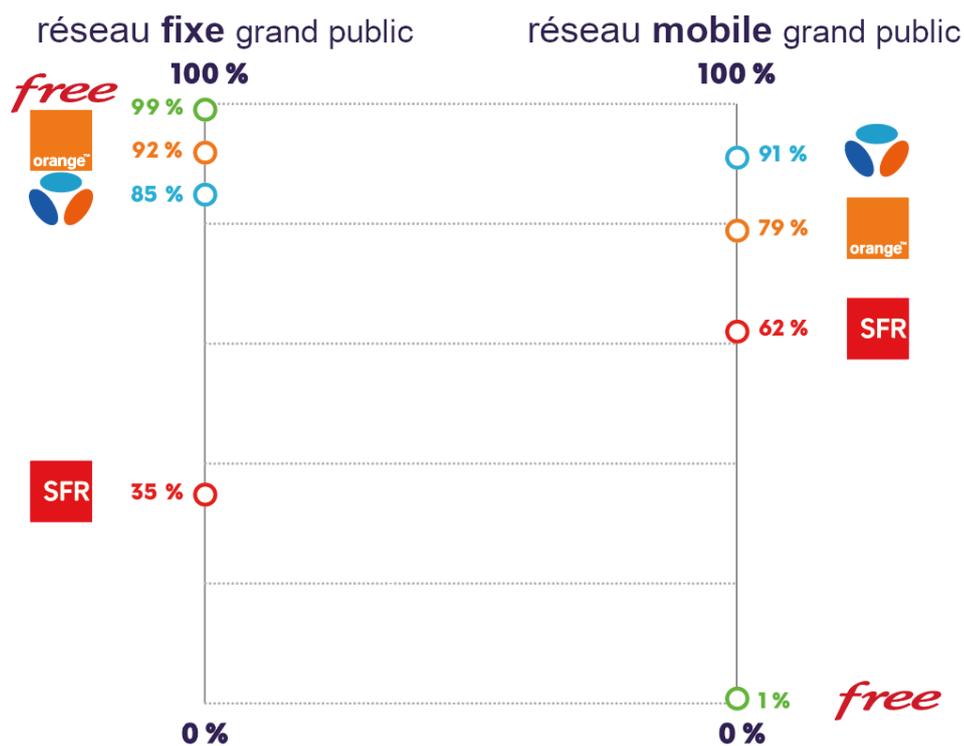
Source opérateurs : données à fin juin 2023, recueillies par l'Arcep auprès des principaux opérateurs et agrégées selon les parts de marché au T3 2022. On suppose, pour l'analyse, que Android représente 70 % des parts de marché et iOS 30 %. Source pour les sites web et les e-mails : données Afnic d'octobre 2023.

La quasi-totalité des clients grand public devraient avoir une connectivité IPv6 d'ici à 2030. Coté fixe, d'ici à 2026, les seuls clients sans accès à IPv6 seraient sur des réseaux en fin de vie (ADSL / VDSL / câble)<sup>2</sup>. Coté mobile, excepté la situation de Free, ce sont majoritairement des anciens terminaux qui n'ont pas de connectivité IPv6 ; ceux-ci devraient progressivement disparaître du parc.

2 D'après les annonces d'Orange, le réseau cuivre devrait être éteint d'ici à 2030.

Le schéma ci-après présente la situation des 4 principaux fournisseurs d'accès à internet grand public en France. Free a quasiment terminé sa transition IPv6 sur son réseau fixe avec 99 % des clients activés en IPv6, mais ne l'a pas commencé sur le mobile avec seulement 1 % des clients Free Mobile en IPv6. Bouygues Telecom et Orange sont très avancés avec respectivement des taux de clients IPv6 de 85 % et 92 % sur le fixe, de 91 % et 79 % sur le mobile. SFR est en retrait, avec 35 % d'IPv6 activé coté fixe et 62 % coté mobile.

## TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPV6 SUR LES RÉSEAUX MOBILE ET FIXE



Source : données à fin juin 2023, 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 %.

## Exemple d'un « scénario de sortie » d'IPv4 plausible

La cohabitation d'IPv6 avec IPv4 n'est qu'une étape transitoire avant l'extinction complète d'IPv4. Voici un scénario de sortie d'IPv4 possible :

- Étape 1 : La quasi-totalité des offres d'accès internet grand public commercialisées proposent de l'IPv6 activé par défaut, en plus de l'IPv4 ;
- Étape 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 ;
- Étape 3 : Une part non négligeable des sites web sont hébergés en IPv6 uniquement. Ces sites ne sont plus accessibles depuis une entreprise qui bloque l'IPv6 ;
- Étape 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 ;
- Étape 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.

### Vue d'ailleurs :

#### **L'initiative de la République tchèque pour mettre fin au protocole IPv4 en 2032.**

Le gouvernement tchèque a demandé aux administrations de ne plus fournir de services administratifs sur le protocole IPv4 à partir du 6 juin 2032. Les utilisateurs d'internet qui n'auront toujours pas de connectivité IPv6 en 2032 n'auront plus d'accès aux sites web gouvernementaux tchèques, ni aux sites et applications d'entreprise qui vont suivre l'initiative du gouvernement tchèque et éteindre simultanément IPv4. Un compte à rebours a été [mis en ligne](#).

## 2 L'avancement de la transition IPv6 pour les fournisseurs d'accès à internet

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

### 1. Le réseau utilisé doit être compatible IPv6 :

- pour un réseau fixe, l'équipement coté opérateur doit savoir gérer IPv6 ;
- pour un réseau mobile, l'APN ou Access Point Name doit être capable de gérer le protocole IPv6).

### 2. L'IPv6 doit être activé sur le réseau (et la box) :

- pour un réseau fixe, l'IPv6 doit être activé sur la box et le réseau utilisé (soit par l'opérateur, soit par le client) ;
- pour un réseau mobile, l'IPv6 doit être activé coté réseau (activation dans l'espace client nécessaire uniquement pour Free mobile).

### 3. L'équipement qui se connecte au réseau de l'opérateur doit être compatible IPv6 :

- pour un réseau fixe, la box utilisée doit être compatible avec le protocole IPv6 ;
- pour un réseau mobile, les paramètres du fabricant du terminal pour l'opérateur utilisé doivent activer IPv6 (un terminal ancien n'activera pas IPv6).

### 4. Le système d'exploitation du terminal utilisé doit activer et utiliser IPv6 :

Tous les systèmes d'exploitation fixes et mobiles activent IPv6 par défaut depuis de nombreuses années.

Ainsi :

- **un client est dit « IPv6-ready »** si IPv6 est activé ou s'il est en mesure d'activer lui-même IPv6 ;
- **un client est dit « IPv6 activé »** s'il émet et reçoit effectivement du trafic en IPv6.

## 2.1 Les opérateurs grand public ayant plus de 3 millions de clients

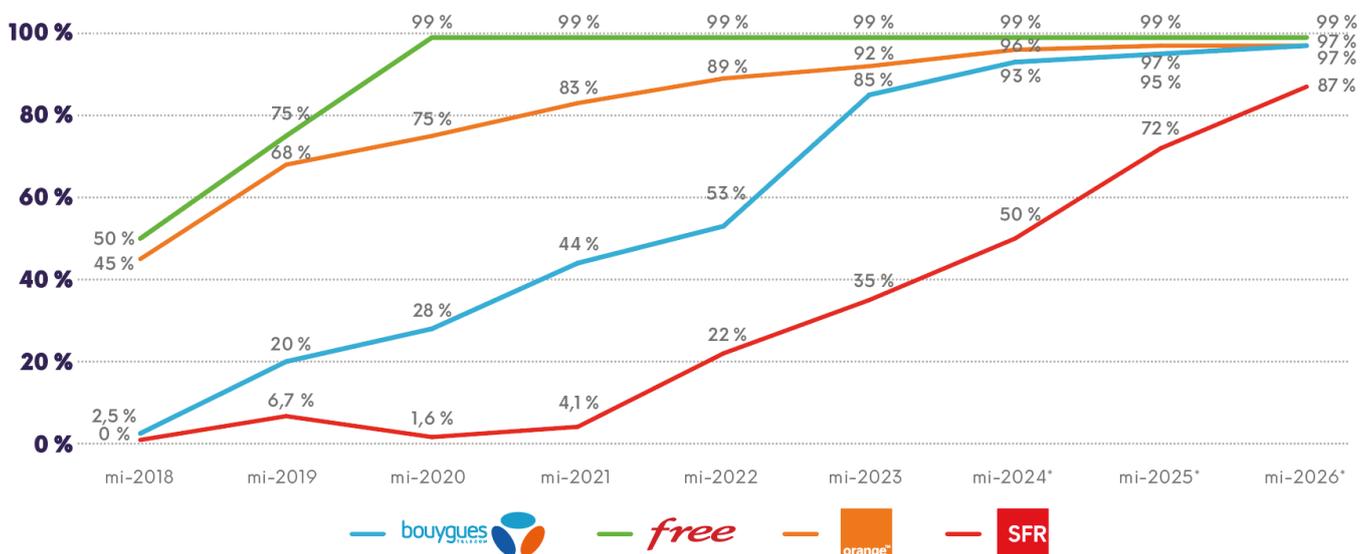
L'Arcep note une forte évolution de l'activation de l'IPv6 depuis 2018. Les prévisions 2026 montrent, qu'à l'exception des clients de Free Mobile, la transition approchera de la fin pour les opérateurs grand public. Néanmoins, une disparité importante persiste en 2023 entre les opérateurs, mais également entre technologies d'accès internet.

### 2.1.1 Réseau fixe

D'après les prévisions fournies par les opérateurs, la transition vers IPv6 devrait être presque entièrement terminée coté grand public en 2030 avec la fermeture du réseau cuivre, certains opérateurs ayant choisi de ne pas faire migrer des infrastructures en fin de vie vers le protocole IPv6.

Pour les offres internet à destination des professionnels ou des entreprises, la transition pourrait prendre quelques années de plus.

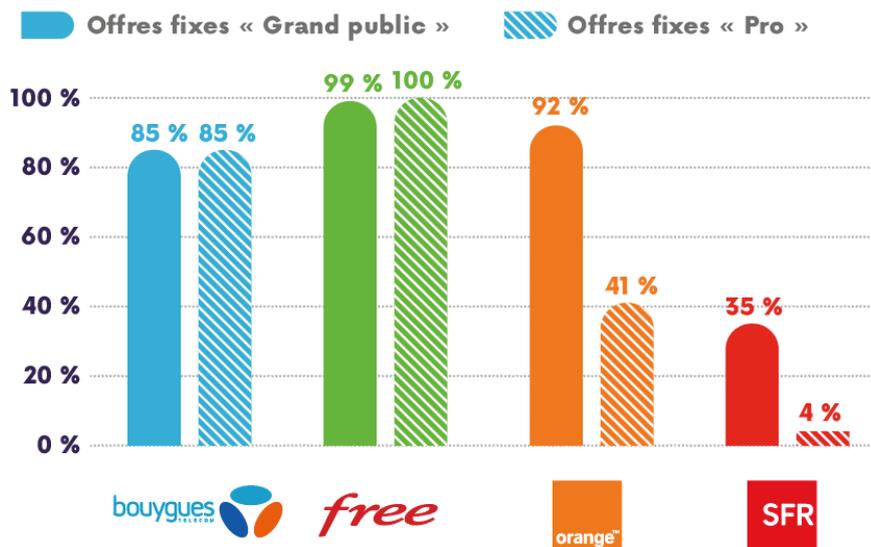
#### RÉSEAU FIXE GRAND PUBLIC : ÉVOLUTION DU TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPV6



\* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données à fin juin 2023, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs

## RÉSEAU FIXE : TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPv6



Source : données à fin juin 2023, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs

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

- **Bouygues Telecom** active l'IPv6 pour tous ses clients FttH, ADSL, VDSL, 4G box et 5G box équipés d'une box compatible et connectés sur son réseau en propre. L'IPv6 n'est pas proposé en ADSL ou VDSL sur un réseau de collecte tiers (ce sont des clients Bouygues Telecom qui sont connectés sur un DSLAM Orange).
- **Free** active l'IPv6 sur tous ses clients FttH, ADSL, VDSL grand public sur son réseau en propre. L'IPv6 n'est pas proposé en ADSL ou VDSL sur un réseau de collecte tiers (clients dits « non dégroupés »), ni sur la box 4G+ de Free.
- **Orange** active l'IPv6 sur tous ses clients FttH, ADSL, VDSL, 4G Home et 5G Home équipés d'une box compatible et sur un réseau qui attribue ses adresses par DHCP. L'IPv6 n'est pas proposé sur quelques clients ADSL grand public (adresses attribuées via PPP). Par ailleurs, tous les nouveaux clients sont provisionnés en zone DHCP.
- **SFR** termine le renouvellement des équipements réseau qui étaient incompatibles avec l'IPv6 sur le réseau FttH. L'IPv6 n'est pas systématiquement activé ; il appartient alors au client de le faire en se rendant dans l'interface de sa box. Dans le contexte de la fermeture progressive du cuivre sur son réseau, SFR a choisi de supprimer en 2023 le support de l'IPv6 sur les offres ADSL / VDSL. L'IPv6 (encapsulé dans l'IPv4) était auparavant disponible sur les offres ADSL et VDSL, mais non activé par défaut (à fin juin 2022, 1 % des clients ADSL et VDSL avaient activé cette option). Par ailleurs, l'IPv6 n'est pas disponible sur le réseau câble.

Pour les **offres professionnelles** à destination des petites entreprises, les opérateurs suivent ce qui est fait sur le grand public, à deux exceptions :

- **Orange** : l'IPv6 n'est pas proposé pour les clients ADSL ou VDSL Pro ;
- **SFR** : l'IPv6 n'est disponible que sur les offres 4G ou 5G fixe (pas d'IPv6 pour les offres « Pro » en FttH, ADSL, VDSL ou câble).

Les détails par année, technologie d'accès et détails sur les pratiques en termes de partage d'IPv4 et l'activation d'IPv6 **sont disponibles en annexe**).

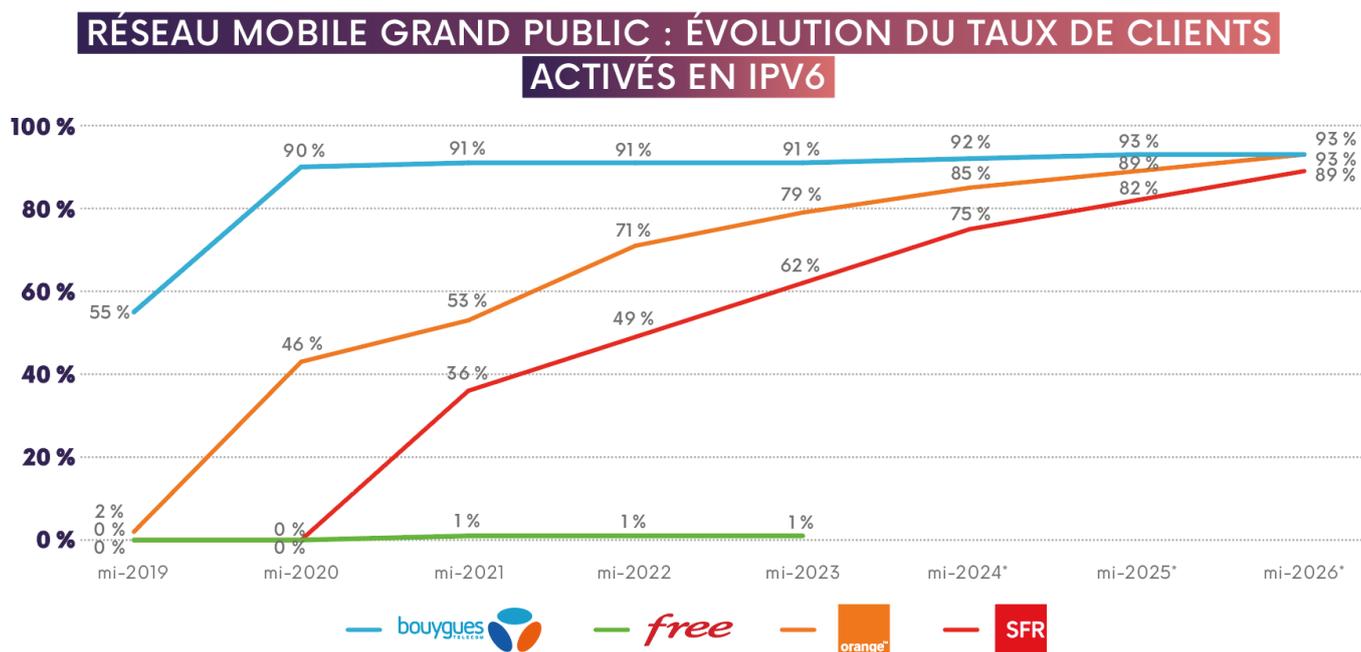
## 2.1.2 Réseau mobile

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 métropolitaine<sup>3</sup>, une obligation de rendre leur réseau mobile compatible en IPv6 avant le 31 décembre 2020.

Selon les prévisions fournies par Bouygues Telecom, Orange et SFR, la transition des smartphones vers IPv6 (non compatibles IPv6 dans leur configuration par défaut) devrait être presque entièrement terminée en 2030, aussi bien pour le grand public que pour les professionnels. La transition pourrait prendre quelques années de plus pour les offres « data uniquement » (domino 4G / 5G, tablette, ordinateurs, etc.).

Bien que son réseau soit compatible avec IPv6, Free n'a pas été en mesure de transmettre des prévisions concernant les activations d'IPv6 à venir.

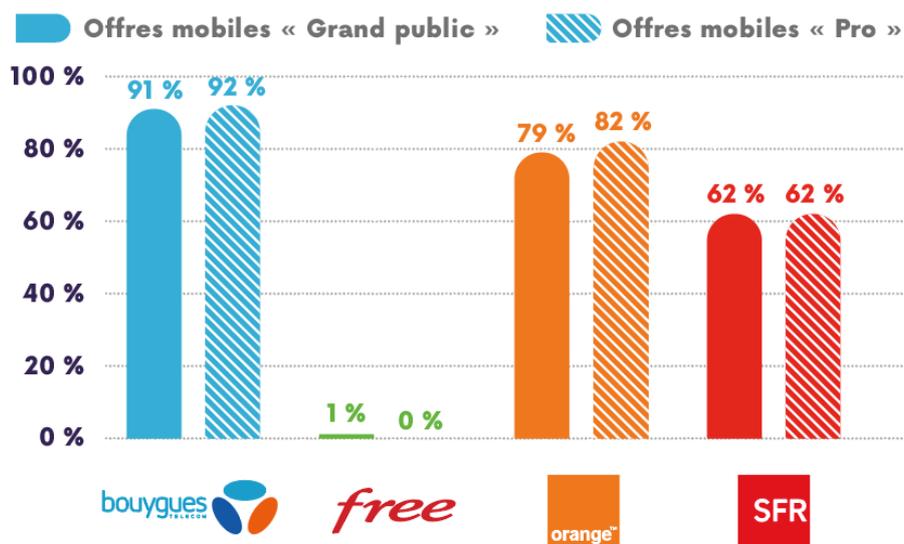
Les pourcentages affichés concernent tout le parc des opérateurs mobiles, sans distinction entre terminaux Android ou iPhone<sup>4</sup>. La distinction entre Android, iPhone et les offres proposant uniquement de la data est **disponible en annexe**.



3 [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.](#)

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

## RÉSEAU MOBILE : TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPV6



Source : données à fin juin 2023, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs et agrégées selon une part de marché Android de 70% et iOS 30%.

Pour les **offres mobile grand public**, l'Arcep constate des disparités importantes dans la transition vers IPv6. Si les principaux opérateurs proposent tous de l'IPv6, la différence se fait sur l'activation :

- **Android** : Bouygues Telecom, Orange et SFR activent par défaut l'IPv6 sur les mobiles Android dont la date de commercialisation est postérieure à 2018 (Bouygues), 2020 (Orange) et 2021 (SFR). Free n'active pas l'IPv6 par défaut. Il est nécessaire d'activer manuellement l'IPv6 dans son espace client, puis sur son mobile Android (à moins d'avoir un smartphone commercialisé à partir de juillet 2022) ;
- **iPhone** : Bouygues Telecom, Orange et SFR activent par défaut IPv6 sur les iPhone dont la version iOS est au minimum iOS 12.2 (Bouygues), iOS 13.0 (Orange pour iPhone 7 et plus récent), iOS 14.3 (SFR), iOS 15.4 (Orange pour iPhone 6S et SE). Free n'active pas l'IPv6 par défaut : l'utilisateur doit le faire manuellement dans son espace client, et avoir téléchargé au minimum la version iOS 15.4.

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**.

Pour les **offres professionnelles**, Bouygues Telecom, Orange et SFR proposent de l'IPv6 selon les mêmes modalités que pour le grand public ; Free Pro ne propose pas encore d'IPv6. **Les offres professionnelles sont détaillées en annexe.**

## 2.2 Les opérateurs grand public ayant moins de 3 M de clients

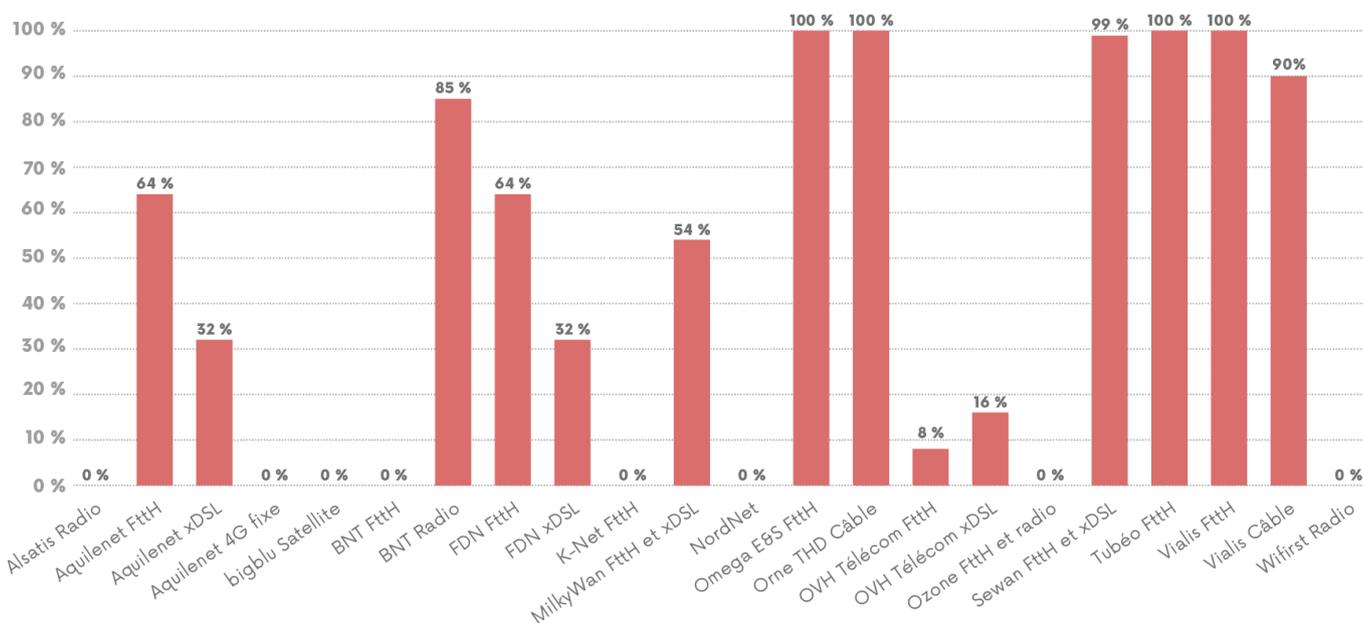
L'Arcep constate l'apparition, en 2023, de clients activés IPv6 sur les réseaux mobiles ultramarins d'Orange dans les zones Antilles-Guyane et Réunion-Mayotte.

Un certain nombre d'opérateurs de moins de 3 millions de clients ne proposent cependant pas encore d'IPv6.

### 2.2.1 Réseau fixe

**En métropole**, 5 opérateurs activent l'IPv6 pour la quasi-totalité de leurs clients (Omega Énergies & Services, Orne THD, Sewan, Tubéo et Vialis). 8 opérateurs sont en cours de transition vers IPv6 (Aquilinet, Blue Networks Technologies, FDN, MilkyWan, OVH Télécom) tandis que 6 autres ne proposent pas IPv6 (Alsatis, bigblu, K-Net, NordNet, Ozone et Wifirst). Il faut noter que, dans certains cas, l'absence d'IPv6 est liée à l'incompatibilité du réseau de collecte proposée par l'opérateur d'infrastructure.

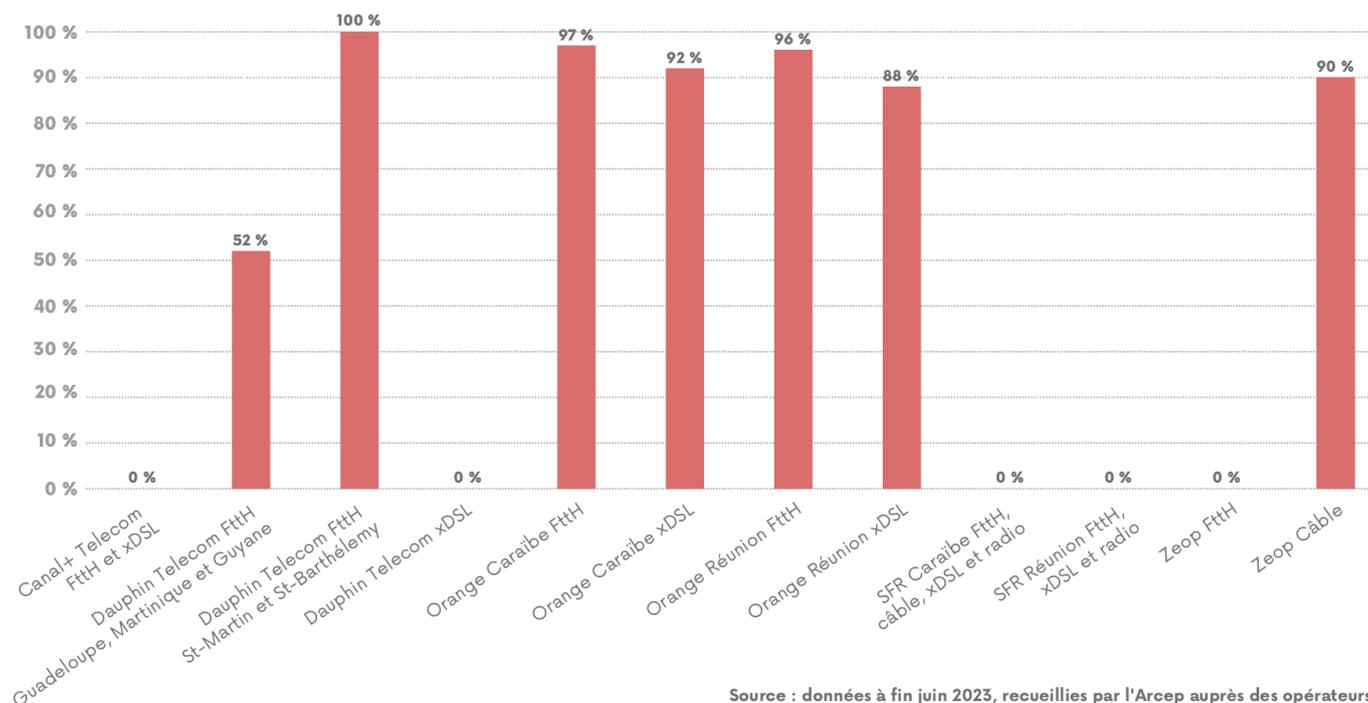
#### RÉSEAU FIXE, OPÉRATEURS ALTERNATIFS EN MÉTROPOLE : TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPV6



Source : données à fin juin 2023, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs

**En outre-mer**, deux opérateurs activent l'IPv6 pour la quasi-totalité de leurs clients (Orange Caraïbe, Orange Réunion). Deux opérateurs ont engagé la transition vers IPv6 pour environ la moitié de leurs clients (Dauphin Telecom et Zeop) et enfin trois opérateurs ne proposent pas encore de l'IPv6 (Canal+ Telecom, SFR Caraïbe et SFR Réunion).

### RÉSEAU FIXE : TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPV6 EN OUTRE-MER



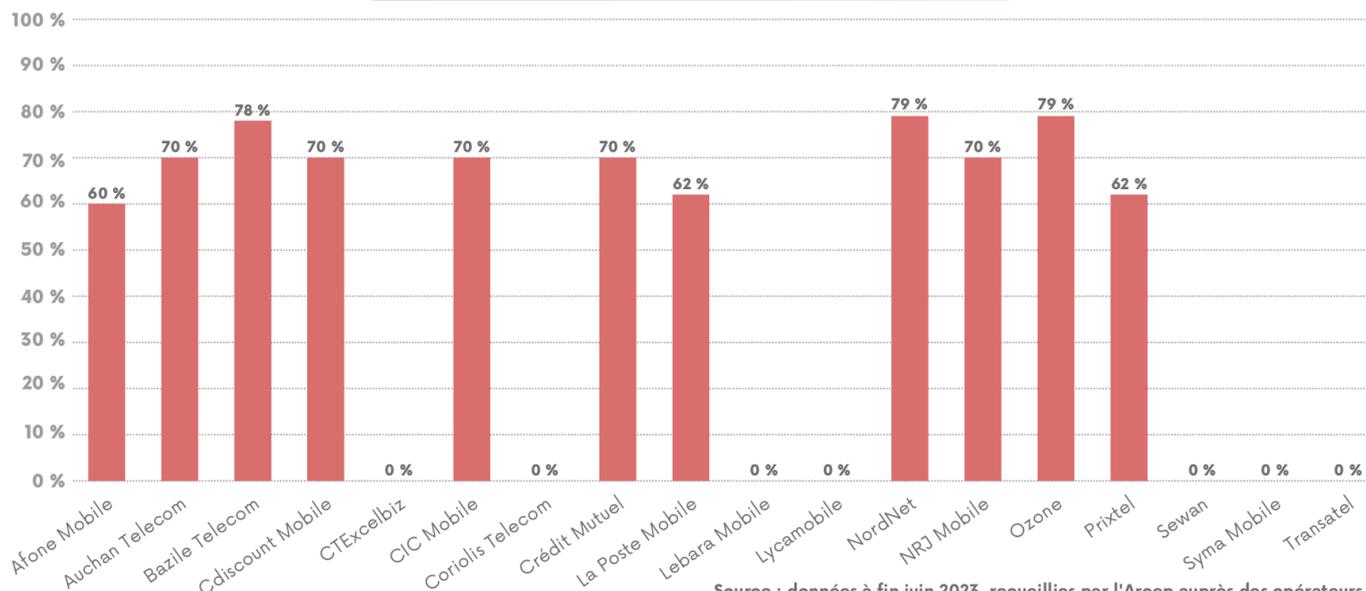
Source : données à fin juin 2023, recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs

Les données année par année depuis 2018 et les détails concernant le partage des adresses IPv4 et la politique d'activation d'IPv6 sont **disponibles en annexe**.

## 2.2.2 Réseau mobile

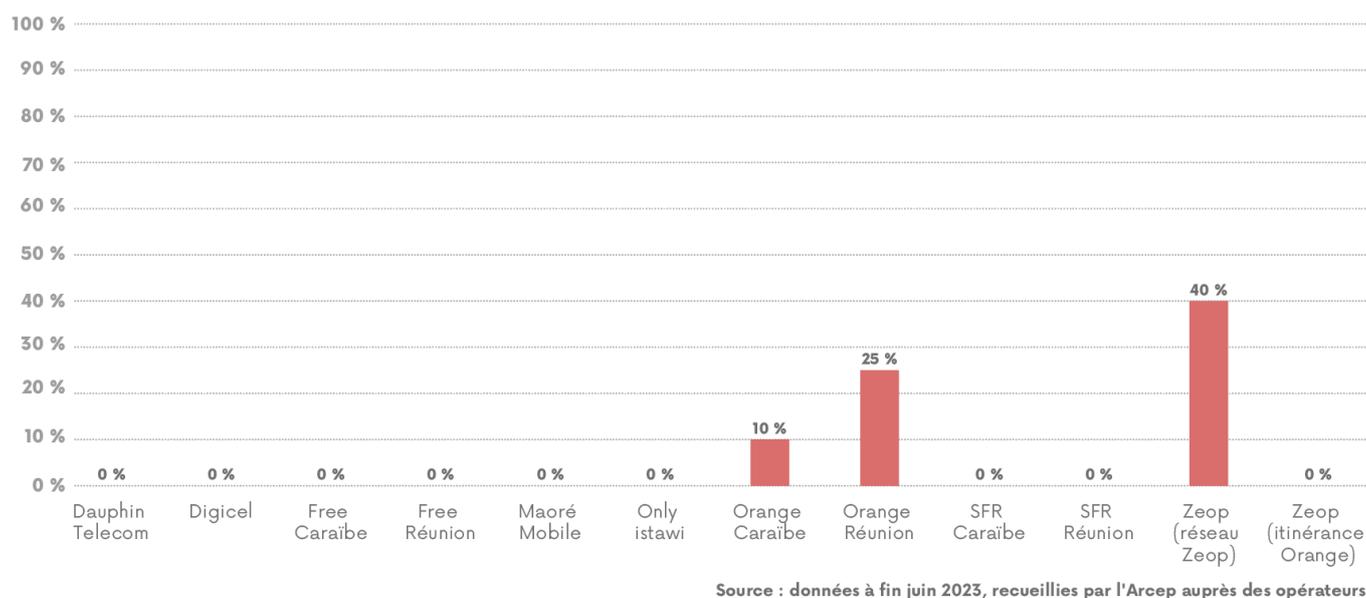
**En métropole**, les opérateurs Full MVNO, qui possèdent un degré élevé d'autonomie et de contrôle sur leurs opérations, sont globalement en retard sur l'activation d'IPv6. Les opérateurs Light MVNO proposent de l'IPv6 via les APN de leur opérateur hôte.

### RÉSEAU MOBILE, OPÉRATEURS ALTERNATIFS EN MÉTROPOLE : TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPV6



**En outre-mer**, seuls 3 opérateurs indiquent avoir commencé leur transition IPv6 (Orange Caraïbe, Orange Réunion et Zeop).

### RÉSEAU MOBILE : TAUX DE CLIENTS ACTIVÉS EN IPV6 EN OUTRE-MER



## 3 Hébergeurs, fournisseurs de contenu et infrastructure DNS

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

1. Le **réseau de l'hébergeur** utilisé doit être compatible IPv6 ;
2. 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 ;
3. L'hébergeur doit **préconfigurer le serveur** pour utiliser un adressage IPv6 ;
4. 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 ;
5. 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**.

Les statistiques sont calculées en pourcentage de noms de domaine, quel que soit l'audience du service. Afin d'exclure une partie des noms de domaine inutilisés, le taux d'activation d'IPv6 est calculé en ne prenant en compte que les noms de domaine possédant un certificat HTTPS valide, soit 2,4 millions d'entre eux pour les sites web en .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf analysés ci-dessous<sup>5</sup>.

---

5 Données Afnic, octobre 2023. 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 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.

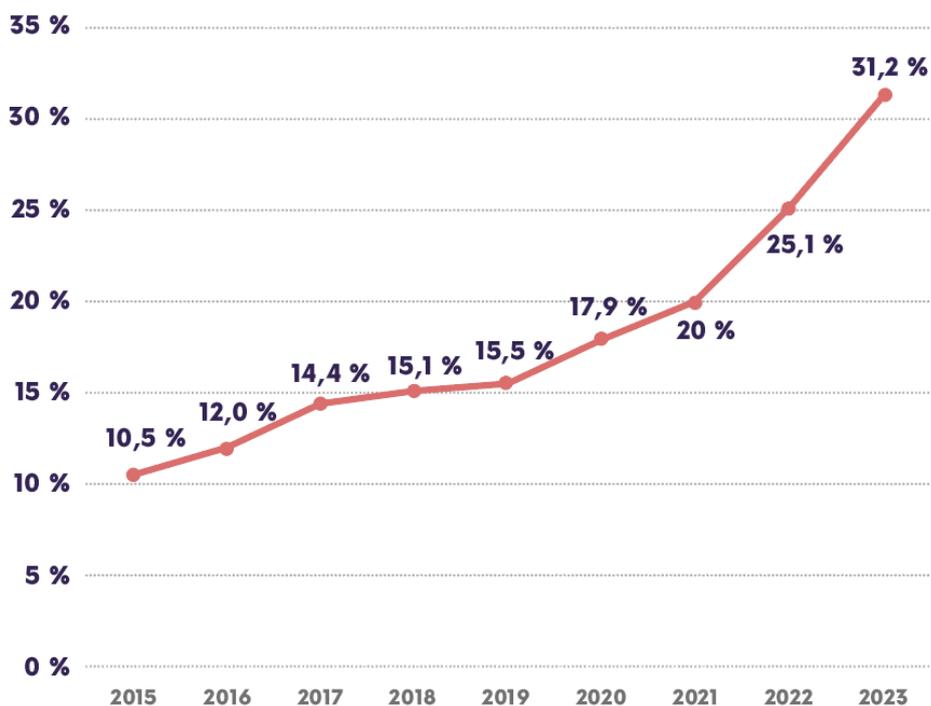
## 3.1 Hébergement web

En octobre 2023, les hébergeurs de sites web représentent l'un des maillons de la chaîne d'internet les plus en retard dans la migration vers l'IPv6. En effet, seuls 31,2 % des sites web sont accessibles en IPv6. On notera cependant une augmentation de 6 points par rapport à octobre 2022 et de 11 points par rapport à 2021. Ces deux dernières années, l'IPv6 a été activé sur un plus grand nombre de noms de domaine qu'entre 2015 et 2021.

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.

### ÉVOLUTION DU TAUX DES SITES WEB ACCESSIBLES EN IPV6

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



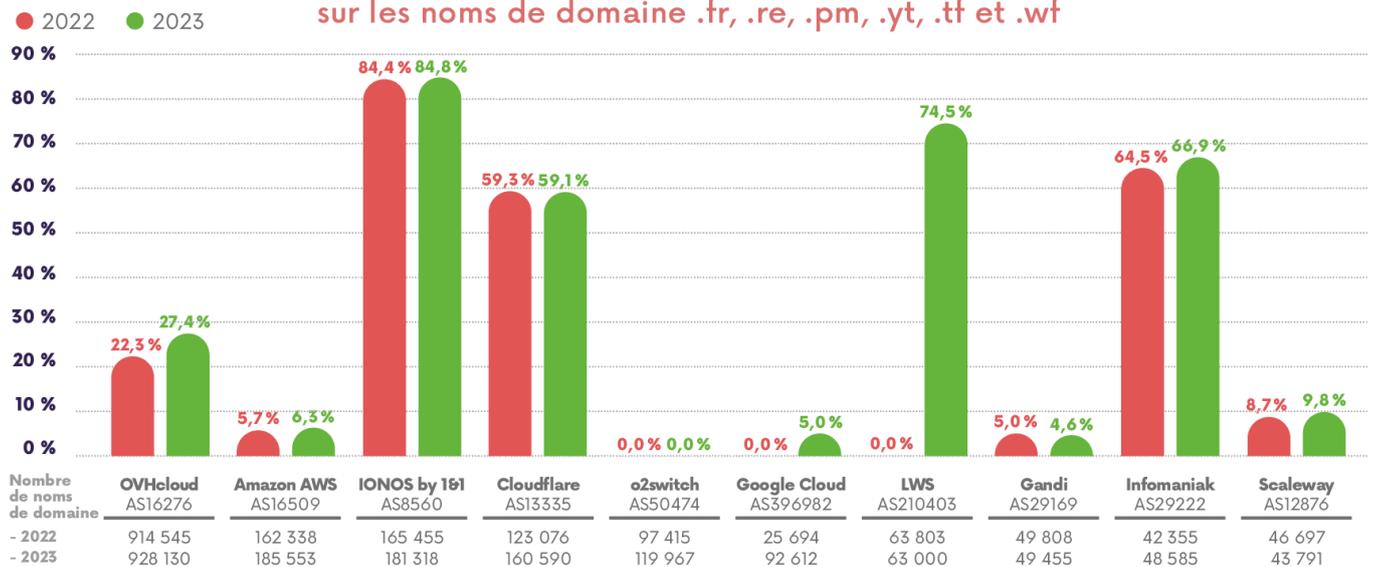
Source : données Afnic à octobre 2023.

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.

En considérant le top 10 des acteurs en termes de nombre de noms de domaine, seuls IONOS by 1&1, LWS, Infomaniak et Cloudflare et ont plus de la moitié de sites avec de l'IPv6, leurs déploiements constituent donc des exemples à suivre.

## TAUX DE SITES WEB ACCESSIBLES EN IPV6

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



Source : données Afnic à octobre 2023, seuls les noms de domaines avec certificat TLS valide sont pris en compte.

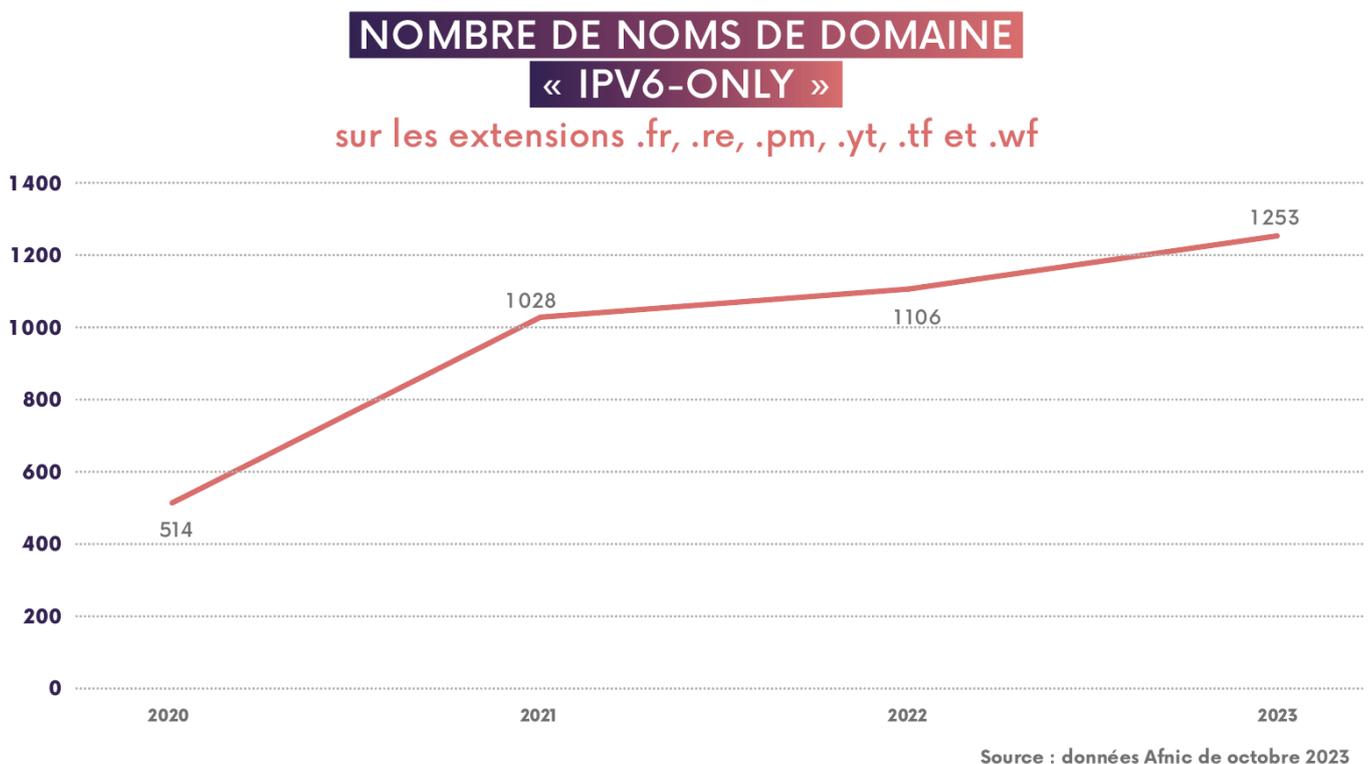
Une liste plus complète des taux de sites web, hébergement mail et infrastructures DNS accessibles en IPv6 est disponible dans quatre formats :

- [PDF](#) (72 pages, 2 Mo) ;
- [tableur OpenDocument](#) (.ods, 0,4 Mo, lisible avec LibreOffice Calc) ;
- [tableur Office Open XML](#) (.xlsx, 0,4 Mo, lisible avec Microsoft Excel) ;
- [données brutes](#) (.csv, 0,3 Mo).

## 3.2 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 2023, 1253 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 reste aujourd'hui très limité.

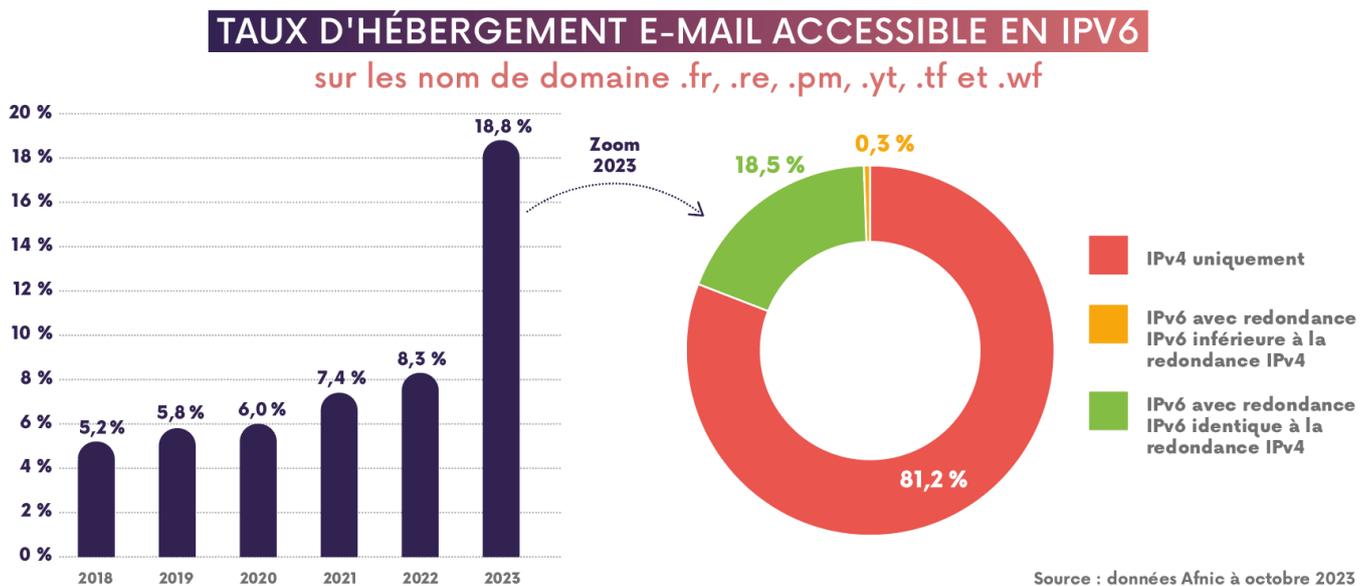


### 3.3 Hébergement e-mail

Le constat reste similaire à celui de l'année dernière : le taux d'IPv6 dans l'hébergement e-mail reste extrêmement faible. 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.

La transition des hébergeurs e-mail connaît également un **très fort retard** : seuls 18,8 % des serveurs e-mail<sup>6</sup> sont à ce jour adressés en IPv6. Néanmoins, on note cette année une forte progression par rapport à 2022 : le taux d'IPv6 a plus que doublé en 12 mois, passant de 8 à 19 %. Toutefois ce pourcentage reste faible, comparé aux autres maillons de la chaîne internet.

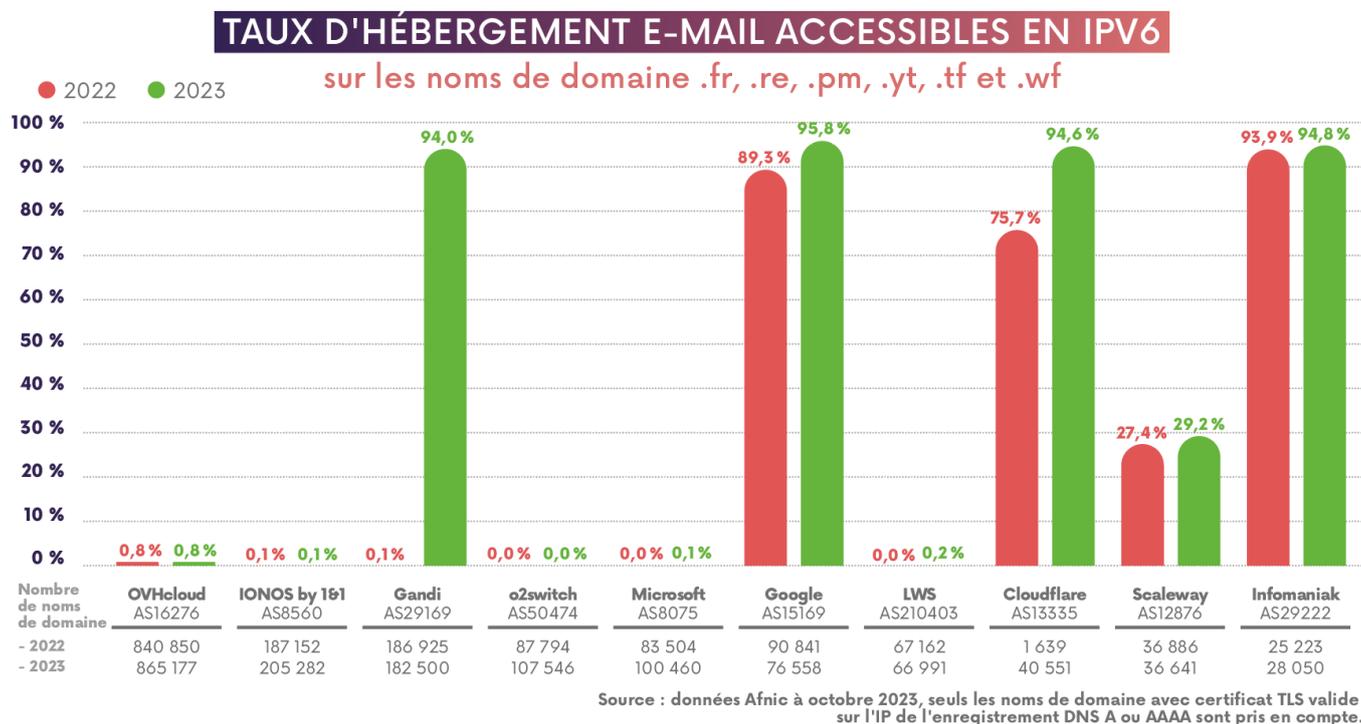
Il est à noter qu'une petite part (1,6 %) des serveurs e-mails IPv6 comportent un niveau de redondance<sup>7</sup> en IPv6 inférieure à celui atteint en IPv4, ce qui est donc susceptible de poser des problèmes de résilience.



6 Données Afnic, octobre 2023, 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*).

7 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 e-mails entrants afin d'assurer la continuité de service. On note ici que certains noms de domaine ont une redondance e-mail en IPv6 inférieure à celle en IPv4.

En considérant le top 10 des acteurs en termes de nombre de noms de domaine, les plus performants sont Google, Infomaniak, Cloudflare et Gandi, avec chacun plus de 94 % de noms de domaine en IPv6 pour le mail.



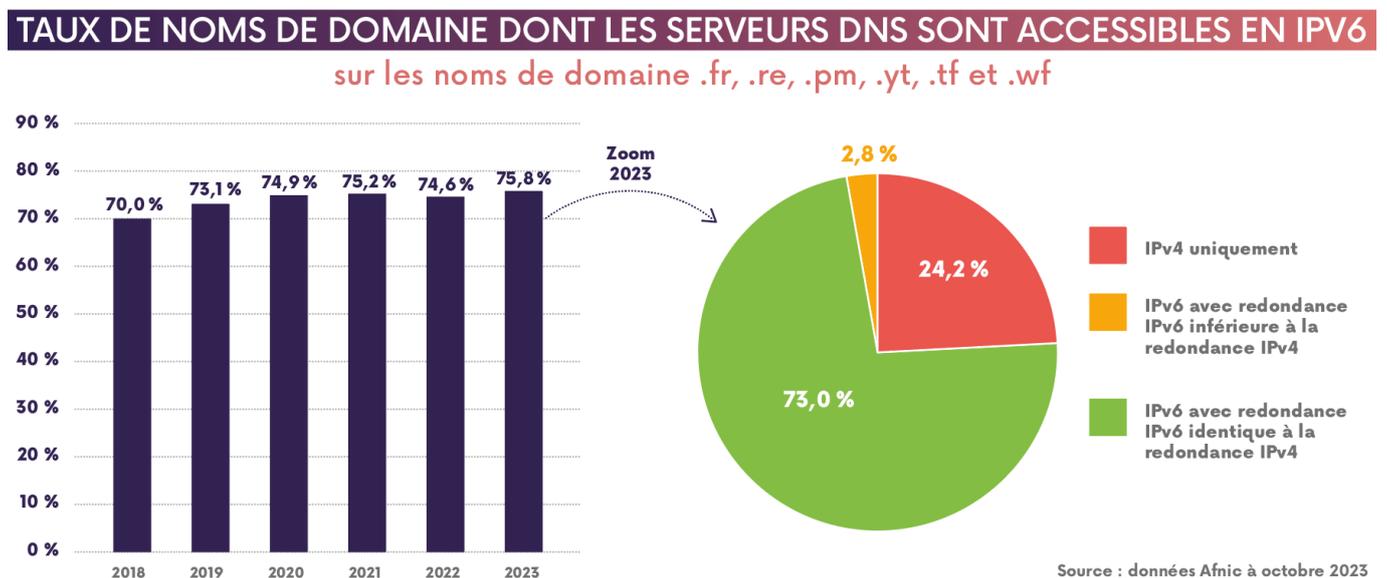
Données pour les acteurs au-delà du top10 :

- [PDF](#) (72 pages, 2 Mo) ;
- [tableur OpenDocument](#) (.ods, 0,4 Mo, lisible avec LibreOffice Calc) ;
- [tableur Office Open XML](#) (.xlsx, 0,4 Mo, lisible avec Microsoft Excel) ;
- [données brutes](#) (.csv, 0,3 Mo).

### 3.4 Infrastructure DNS

L'infrastructure DNS permet de traduire un nom de domaine, par exemple [www.arcep.fr](http://www.arcep.fr), en une adresse IP. L'étude ci-dessous se concentre sur les serveurs DNS faisant autorité pour le nom de domaine, c'est-à-dire ceux qui sont interrogés par les DNS récursifs des opérateurs et qui contiennent le résultat de la requête DNS. Pour chaque nom de domaine, il est vérifié si les serveurs DNS « autoritaires » ont une IPv6 déclarée.

C'est aujourd'hui le **secteur le plus en avance dans la transition vers IPv6** avec environ 76 % de nom de domaine dont les serveurs faisant autorité<sup>8</sup> supportant IPv6 lorsque l'on considère les 2,4 millions de sites web en .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf avec un hébergement web HTTPS valide. Environ 73 %<sup>9</sup> des serveurs DNS garantissent une résilience<sup>10</sup> d'IPv6 équivalente à celle d'IPv4 (niveau de redondance identique).

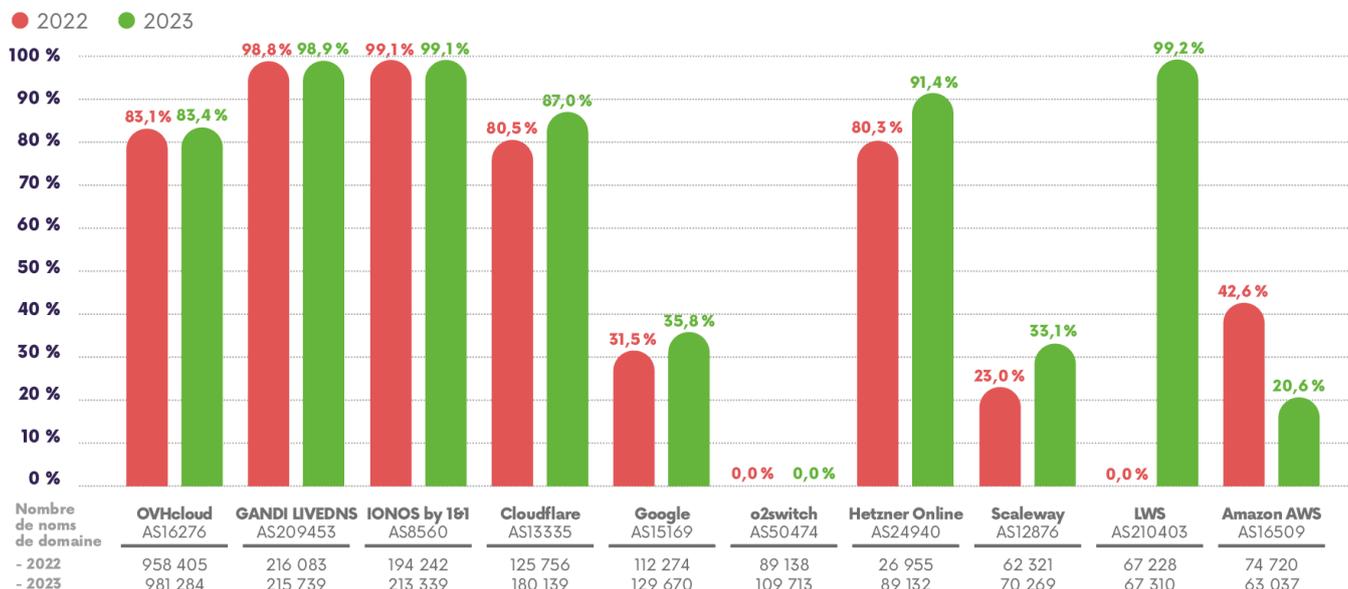


- 8 Un DNS faisant autorité est un serveur DNS qui fait autorité pour un domaine, c'est-à-dire qu'il détient l'information quant à la résolution d'adresse pour le domaine.
- 9 Données Afnic, octobre 2023, sur l'intégralité des noms de domaine .fr, .re, .pm, .yt, .tf et .wf, exclusion faite des noms de domaine ne proposant pas un hébergement web HTTPS valide.
- 10 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 six acteurs (OVHcloud, Gandi LIVEDNS, IONOS by 1&1, Cloudflare, Hertzner Online et LWS) qui ont plus de 80 % des serveurs DNS en IPv6.

## TAUX DE NOMS DE DOMAINE DONT LES SERVEURS DNS SONT ACCESSIBLES EN IPV6

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



Source : données Afnic à octobre 2023, seuls les noms de domaine avec certificat TLS valide sur l'IP de l'enregistrement DNS A ou AAAA sont pris en compte.

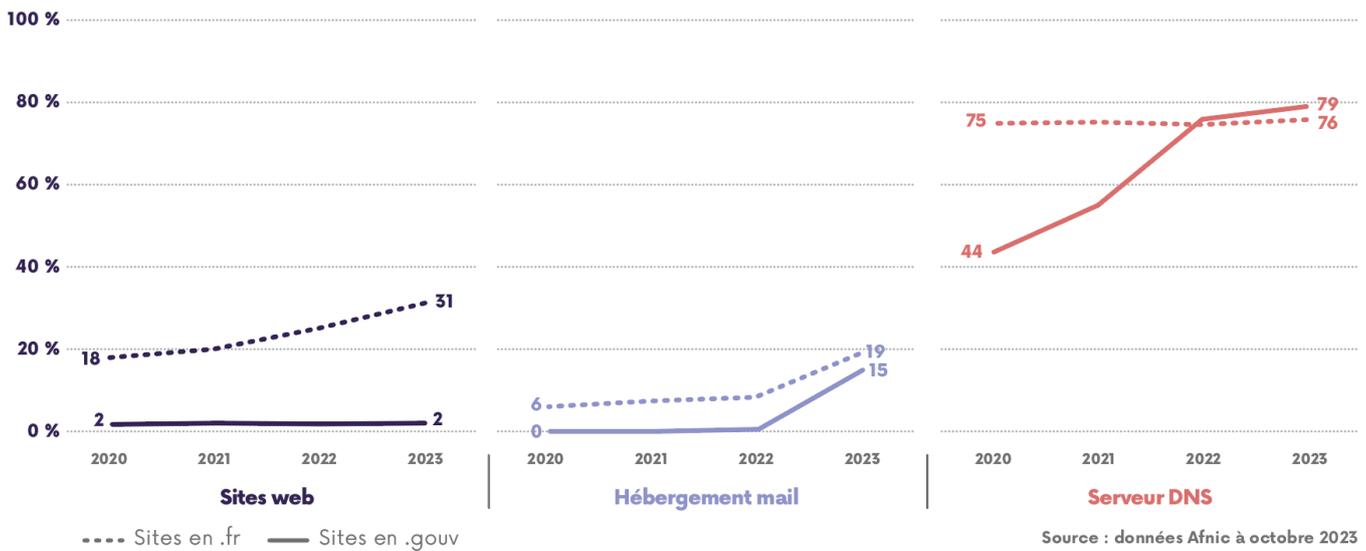
### 3.5 Sites web et services en ligne de l'État (.gouv.fr)

Dans son [rapport sur l'état du déploiement du protocole IPv6 en France de 2016](#), l'Arcep a mentionné que l'exemplarité de l'État dans la transition vers IPv6 était un des leviers importants pour accélérer la migration. L'étude ci-dessous porte sur les 598 sites ayant un suffixe en gouv.fr, disponibles en HTTPS avec un certificat valide.

Même si quelques sites (2,0 %) sont disponibles en IPv6, la grande majorité n'est encore accessible qu'en IPv4. Seuls 14,9 % 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 79 %, légèrement supérieure à la valeur observée pour l'ensemble des noms de domaine en fr.

Afin d'améliorer ces résultats, 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.

#### TAUX D'IPv6 SUR LES SITES GOUVERNEMENTAUX ET MOYENNE DES SITES EN FRANCE (EN %)



## 4 Transition IPv6 dans le monde

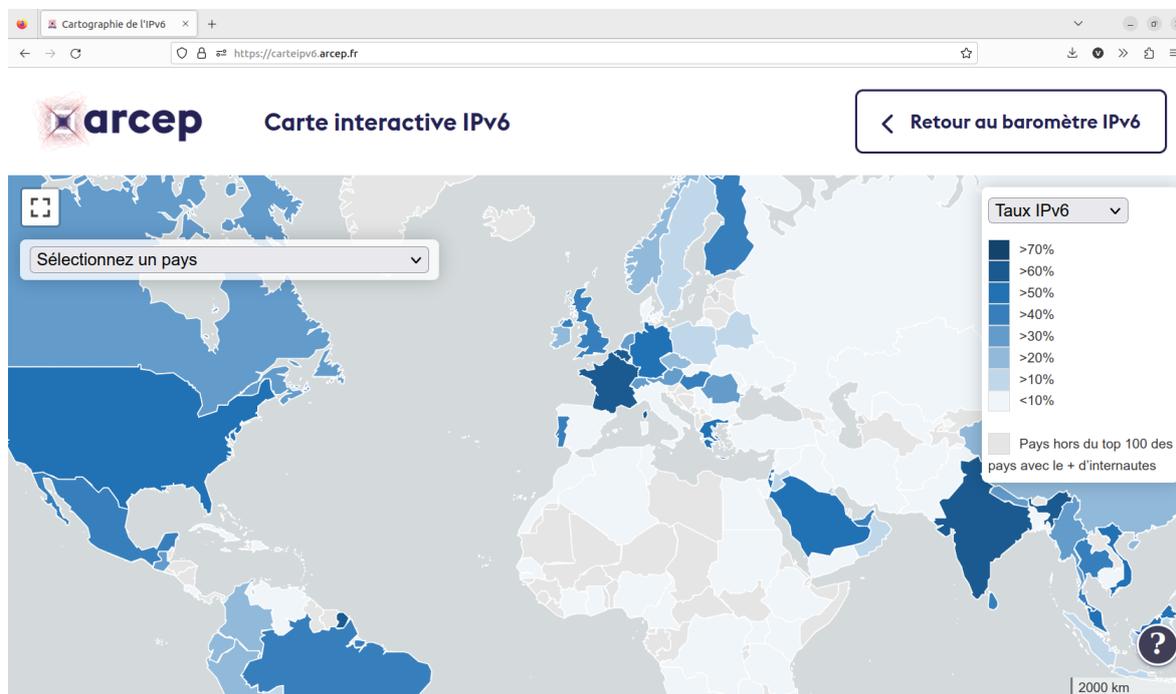
### Une carte IPv6 interactive sur le site de l'Arcep.

L'Arcep a mis en place une [carte interactive](#), permettant de visualiser le **taux d'utilisation d'IPv6** pour l'accès à internet des 100 pays avec le plus grand nombre d'internautes<sup>11</sup> et l'évolution du classement de ces 100 pays entre eux. Le **taux d'utilisation d'IPv6** représente le pourcentage d'utilisateurs raccordés en IPv6 par leur fournisseur d'accès à internet, mesuré au niveau d'hébergeurs<sup>12</sup> qui proposent 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). Ces données permettent de comparer le taux d'IPv6 en termes d'accès à internet, mais pas de visualiser la transition IPv6 du côté des hébergeurs des pays en question.

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 mondial. 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](https://data.gouv.fr).

11 Utilisation des 100 pays avec le plus grand nombre d'internautes de Wikipédia, [en date du 6 février 2023](#).

12 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).

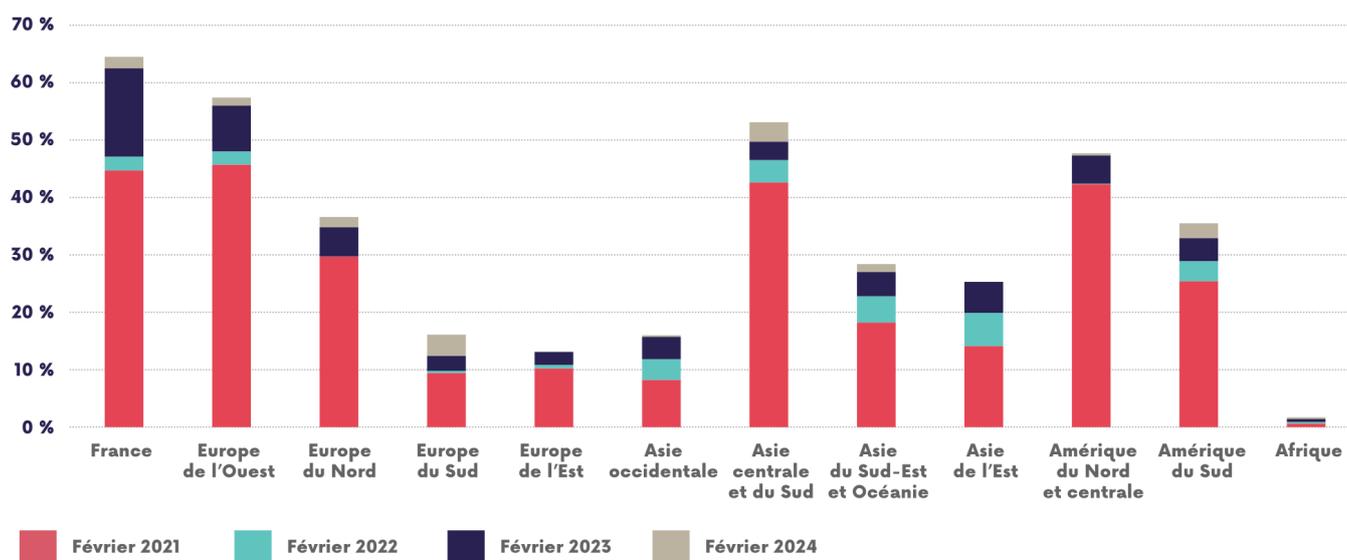
Au niveau mondial, la France passe de la huitième place en février 2022 à la **troisième place en février 2024 en termes de taux d'utilisation d'IPv6** d'après la médiane (moyenne arithmétique des deux valeurs centrales) pour les quatre principales sources de données publiquement disponibles pour évaluer l'utilisation d'IPv6<sup>13</sup>.

La France (64,6 %) est derrière l'Inde (71,2 %) et la Malaisie (65,5 %).

On observe une augmentation importante du taux d'utilisation d'IPv6 dans plusieurs pays en un an, notamment<sup>14</sup> :

- +13 points : le Népal
- +12 points : le Guatemala
- +11 points : la Birmanie
- +9 points : la Suède ;
- +8 points : le Costa Rica
- +7 points : la Bulgarie, la Tunisie
- +6 points : l'Italie, le Sénégal, la République dominicaine
- +5 points : l'Allemagne, le Pakistan, le Bangladesh

## TAUX D'UTILISATION D'IPv6, PAR RÉGIONS DU MONDE



Source : Données IPv6 de février 2024 de Google, Akamai, Facebook et Apnic. Seuls sont considérés les pays du top 100 en nombre d'internautes. La médiane entre les 4 sources est calculée pays par pays, avant d'être agrégée au prorata du nombre d'internautes dans chaque région.

Le déploiement d'IPv6 est très variable selon les régions du monde. Les trois régions les plus avancées dans la transition vers IPv6<sup>15</sup> sont l'Europe de l'Ouest (57 % d'utilisation d'IPv6), l'Asie centrale et du Sud (53 %) et l'Amérique du Nord et centrale (48 %). Les régions les plus en retard dans le déploiement d'IPv6 sont l'Asie occidentale (16 %), l'Europe de l'Est (13 %) et l'Afrique (1,7 %).

13 Données « [Google IPv6 adoption](#) », « [Akamai IPv6 adoption](#) », « [Facebook IPv6 adoption](#) », « [Apnic IPv6 preferred](#) » de février 2024.

14 Évolution entre avril 2023 et avril 2024. Des graphiques sont proposés, pays par pays, sur la [carte IPv6 interactive](#).

15 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.

## 5 Lexique

- **APN (*Access Point Name*)** : Identifiant qui permet à un utilisateur de téléphonie mobile de se connecter à Internet.
- **Câble ou « réseaux câblés »** : Réseaux de communications électroniques constitués d'un cœur de réseau en fibre optique et d'une terminaison en câble coaxial. Historiquement conçus pour diffuser des services de télévision, ces réseaux permettent depuis plusieurs années d'offrir également des services de téléphonie et d'accès à internet grâce à l'utilisation de la bande passante non mobilisée par les flux de télévision.
- **DNS (*Domain Name System*)** : Mécanisme de traduction des noms de domaine internet en adresse IP.
- **Dual-stack (*Double pile IP*)** : Consiste à affecter une adresse IPv4 et une adresse IPv6 à un équipement du réseau.
- **FAI** : Fournisseur d'Accès à Internet.
- **Firewall** : Pare-feu, il s'agit d'un dispositif matériel ou logiciel de sécurité qui permet de filtrer et de bloquer les flux en fonction de la politique de sécurité en place.
- **FttH ou « réseaux fibrés » (*Fiber to the Home*)** : Réseau de communications électroniques à très haut débit en fibre optique jusqu'à l'abonné, c'est-à-dire pour lequel la fibre optique se termine dans le logement ou le local de l'abonné.
- **HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*)** : Protocole de communication client-serveur développé pour le World Wide Web.
- **HTTPS (*HTTP Secured*)** : Protocole HTTP sécurisé par l'usage des protocoles SSL ou TLS.
- **iOS** : Système d'exploitation mobile développé par Apple pour ses appareils mobiles.
- **IP (*Internet Protocol*)** : Protocole de communication qui permet un service d'adressage unique pour l'ensemble des terminaux utilisé sur internet. IPv4 (IP version 4) est le protocole utilisé depuis 1983. IPv6 (IP version 6) est son successeur.
- **IPv6 activé** : Qui émet et reçoit effectivement du trafic en IPv6, soit grâce à une activation de la part du client, soit grâce ou une activation effectuée par l'opérateur.
- **IPv6-ready** : Qui est compatible avec le protocole IPv6, mais sur lequel IPv6 n'est pas nécessairement activé par défaut.
- **NAT (*Network Adress Translation*)** : Mécanisme de traduction d'adresses réseau permettant de faire correspondre des adresses IP à d'autres adresses IP, notamment utilisé pour limiter le nombre d'IPv4 publiques utilisées.
- **Port logiciel** : À chaque connexion sur internet émanant d'une application est associée à une session UDP ou TCP, elle-même identifiée au moyen d'un « numéro de port », c'est-à-dire une adresse codée sur 16 bits. QoE (Qualité d'Expérience) : dans le cadre du chapitre 1, qualité de l'expérience de l'utilisateur sur internet lors d'usages donnés. Elle est mesurée par des indicateurs dits « d'usage » comme le temps de téléchargement de pages web ou la qualité de la lecture de vidéo en streaming.

- **RFC (*Requests For Comments*)** : Documents officiels décrivant les aspects et spécifications techniques d'internet ou de différents matériels informatiques.
- **Système Autonome (ou « *Autonomous Systems* » en anglais)** : Ensemble de réseaux gérés par une même autorité administrative et ayant des protocoles de routage relativement homogènes.
- **Wi-Fi** : Protocoles de communication sans fil régis par les normes du groupe IEEE 802.11.
- **xDSL (*Digital Subscriber Line*)** : Technologies de communications électroniques utilisées sur les réseaux en cuivre qui permettent aux opérateurs de fournir un accès internet à haut ou très haut débit. Les normes ADSL2+ et VDSL2 sont les normes xDSL les plus utilisées en France pour les accès grand public.

# 6 Annexes : davantage de données sur la transition vers IPv6

## 6.1 Réseau fixe

### 6.1.1 Opérateurs grand public

		Taux de clients activés en IPv6 sur le réseau fixe (opérateurs grand public)							
		Bouygues Telecom		Free		Orange		SFR	
		IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé
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	85 %	85 %	99 %	99 %	95 %	92 %	46 %	35 %
	Mi-2024*	93 %	93 %	99 %	99 %	98 %	96 %	68 %	50 %
	Mi-2025*	95 %	95 %	99 %	99 %	99 %	97 %	81 %	72 %
	Mi-2026*	97 %	97 %	99 %	99 %	99 %	97 %	89 %	87 %
FttH	Mi-2018	1 %	1 %	100 %	99 %	90 %	87 %	60 %	2 %
	Mi-2019	2 %	2 %	100 %	99 %	100 %	97 %	60 %	38 %
	Mi-2020	25 %	25 %	100 %	100 %	100 %	97 %	10 %	4 %
	Mi-2021	55 %	55 %	100 %	100 %	100 %	98 %	42 %	11 %
	Mi-2022	60 %	60 %	100 %	100 %	100 %	98 %	70 %	50 %
	Mi-2023	96 %	96 %	100 %	100 %	100 %	98 %	82 %	63 %
	Mi-2024*	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	98 %	95 %	70 %
	Mi-2025*	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	98 %	98 %	88 %
	Mi-2026*	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	98 %	98 %	96 %
xDSL réseau propre	Mi-2018	3 %	3 %	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	98 %	98 %	100 %	100 %	85 %	82 %	IPv6 non disponible	
	Mi-2024*	100 %	100 %	100 %	100 %	94 %	92 %	IPv6 non disponible	
	Mi-2025*	100 %	100 %	100 %	100 %	98 %	96 %	IPv6 non disponible	
	Mi-2026*	100 %	100 %	100 %	100 %	98 %	96 %	IPv6 non disponible	
xDSL réseau de collecte	Mi-2018 à Mi-2026*	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		non concerné		IPv6 non disponible	
Câble	Mi-2018 à Mi-2026*	non concerné		non concerné		non concerné		IPv6 non disponible	
4G/5G Fixe	Mi-2018	IPv6 non disponible		non concerné		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
	Mi-2019	IPv6 non disponible		non concerné		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
	Mi-2020	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
	Mi-2021	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		100 %	30 %
	Mi-2022	100 %	32 %	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		100 %	33 %
	Mi-2023	100 %	35 %	IPv6 non disponible		100 %	8 %	100 %	43 %
	Mi-2024*	100 %	40 %	non communiqué		100 %	20 %	100 %	55 %
	Mi-2025*	100 %	45 %	non communiqué		100 %	30 %	100 %	70 %
	Mi-2026*	100 %	50 %	non communiqué		100 %	50 %	100 %	80 %

\* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

## 6.1.2 Opérateurs « Pro »

		Taux de clients activés en IPv6 sur le réseau fixe (opérateurs « pro »)							
		Bouygues Pro		Free Pro		Orange Pro		SFR Pro	
		IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé
Intégralité du réseau	Mi-2020	30 %	30 %	non concerné		0,9 %	0,9 %	51 %	0,9 %
	Mi-2021	53 %	53 %	100 %	100 %	12 %	11 %	54 %	1 %
	Mi-2022	52 %	52 %	100 %	100 %	24 %	23 %	38 %	2 %
	Mi-2023	85 %	85 %	100 %	100 %	43 %	41 %	10 %	4 %
	Mi-2024*	93 %	93 %	100 %	100 %	55 %	53 %	11 %	6 %
FttH	Mi-2020	25 %	25 %	non concerné		4 %	4 %	IPv6 non disponible	
	Mi-2021	55 %	55 %	100 %	100 %	36 %	35 %	IPv6 non disponible	
	Mi-2022	60 %	60 %	100 %	100 %	54 %	52 %	IPv6 non disponible	
	Mi-2023	98 %	98 %	100 %	100 %	76 %	73 %	IPv6 non disponible	
	Mi-2024*	100 %	100 %	100 %	100 %	82 %	80 %	IPv6 non disponible	
xDSL réseau propre	Mi-2020	32 %	32 %	non concerné		IPv6 non disponible		100 %	1 %
	Mi-2021	52 %	52 %	non concerné		IPv6 non disponible		100 %	1 %
	Mi-2022	70 %	70 %	non concerné		IPv6 non disponible		100 %	1 %
	Mi-2023	96 %	96 %	non concerné		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
	Mi-2024*	100 %	100 %	non concerné		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
xDSL réseau de collecte	Mi-2020 à Mi-2024*	IPv6 non disponible		non concerné		non concerné		IPv6 non disponible	
Câble	Mi-2020 à Mi-2024*	non concerné		non concerné		non concerné		IPv6 non disponible	
4G/5G Fixe	Mi-2020	IPv6 non disponible		non concerné		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
	Mi-2021	IPv6 non disponible		non concerné		IPv6 non disponible		100 %	1 %
	Mi-2022	100 %	30 %	non concerné		IPv6 non disponible		100 %	33 %
	Mi-2023	100 %	35 %	non concerné		100 %	10 %	100 %	43 %
	Mi-2024*	100 %	40 %	non concerné		100 %	20 %	100 %	55 %

\* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs

### 6.1.3 Opérateurs de moins de 3 millions de clients

Opérateurs	Technologies d'accès (offres grand public)	Taux de clients activés en IPv6					
		mi-2018	mi-2019	mi-2020	mi-2021	mi-2022	mi-2023
Alsatis	Radio	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
Aquilenet	FttH					64%	
	xDSL					32%	
	4G fixe					IPv6 non disponible	
bigblu	Satellite	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
Blue Networks Technologies	FttH					IPv6 non disponible	
	Radio					85%	
FDN	FttH					64%	
	xDSL					32%	
K-Net	FttH	26%	35%	24%	17%	IPv6 non disponible	
MilkyWan	FttH et xDSL					64%	54%
NordNet	FttH, xDSL, satellite et radio	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
Omega E&S	FttH		100%	100%	100%	100%	100%
Orne THD	Câble	IPv6 n.d.	100%	100%	100%	100%	100%
OVH Télécom	FttH		4%	4%	4%	5%	8%
	xDSL		23%	21%	20%	20%	16%
Ozone	FttH et radio	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
Sewan	FttH et xDSL					100%	
Tubéo	FttH	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		100%	100%
Vialis	FttH	IPv6 non disponible		1%	100%	100%	100%
	Câble	IPv6 non disponible		1%	80%	85%	90%
Wifirst	Radio	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
Départements et régions d'outre-mer							
Canal+ Telecom	FttH et xDSL	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
Dauphin Telecom	FttH Guadeloupe, Martinique et Guyane					52%	
	FttH St-Martin et St-Barthélemy					100%	
	xDSL					IPv6 non disponible	
Orange Caraïbe	FttH	87%	97%	97%	98%	99%	97%
	xDSL	39%	59%	66%	88%	88%	92%
Orange Réunion	FttH	87%	97%	97%	98%	99%	96%
	xDSL	39%	59%	66%	89%	90%	88%
SFR Caraïbe	FttH, câble, xDSL et radio	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
SFR Réunion	FttH, xDSL et radio	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
Zeop	FttH	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
	Câble	0,3%	0,3%	0,3%	85%	90%	90%

Source : données recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

## 6.2 Réseau mobile

### 6.2.1 Opérateurs grand public

		Taux de clients activés en IPv6 sur le réseau mobile (opérateurs grand public)							
		Bouygues Telecom		Free		Orange		SFR	
		IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé
Intégralité du réseau (agrégé selon une part de marché Android de 70 % et iPhone 30%)	Mi-2018	100 %	7 %	IPv6 non disponible		100 %	1 %	IPv6 non disponible	
	Mi-2019	100 %	55 %	IPv6 non disponible		100 %	2 %	IPv6 non disponible	
	Mi-2020	100 %	90 %	IPv6 non disponible		100 %	43 %	2 %	0,1 %
	Mi-2021	100 %	91 %	100 %	1 %	100 %	53 %	100 %	36 %
	Mi-2022	100 %	91 %	100 %	1 %	100 %	71 %	100 %	49 %
	Mi-2023	100 %	91 %	100 %	1 %	100 %	79 %	100 %	62 %
	Mi-2024*	100 %	92 %	100 %	non communiqué	100 %	85 %	100 %	75 %
	Mi-2025*	100 %	93 %	100 %	non communiqué	100 %	89 %	100 %	82 %
Mi-2026*	100 %	93 %	100 %	non communiqué	100 %	93 %	100 %	89 %	
Android	Mi-2019	100 %	10 %	IPv6 non disponible		50 %	1 %	IPv6 non disponible	
	Mi-2019	100 %	79 %	IPv6 non disponible		100 %	3 %	IPv6 non disponible	
	Mi-2020	100 %	87 %	IPv6 non disponible		100 %	35 %	2 %	0,2 %
	Mi-2021	100 %	87 %	100 %	1 %	100 %	47 %	100 %	13 %
	Mi-2022	100 %	87 %	100 %	1 %	100 %	62 %	100 %	29 %
	Mi-2023	100 %	88 %	100 %	1 %	100 %	72 %	100 %	47 %
	Mi-2024*	100 %	89 %	100 %	non communiqué	100 %	80 %	100 %	65 %
	Mi-2025*	100 %	90 %	100 %	non communiqué	100 %	85 %	100 %	75 %
Mi-2026*	100 %	90 %	100 %	non communiqué	100 %	90 %	100 %	85 %	
Politique d'activation d'IPv6 sur Android	Samsung: S7 ou plus récent Autres constructeurs : nouveaux produits à partir de mars 2018		Nécessite : 1/ une activation d'IPv6 par le client sur son espace client 2/ un smartphone commercialisé à partir de juillet 2022		Samsung: S10 ou plus récent Autres constructeurs : nouveaux produits commercialisés à partir de mai 2020		Samsung: S21 ou plus récent Autres constructeurs : nouveaux produits à partir de mars 2021		
iPhone	Mi-2018	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
	Mi-2019	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
	Mi-2020	100 %	98 %	IPv6 non disponible		100 %	60 %	2 %	0,0 %
	Mi-2021	100 %	99 %	100 %	0 %	100 %	66 %	100 %	90 %
	Mi-2022	100 %	99 %	100 %	1 %	100 %	91 %	100 %	95 %
	Mi-2023	100 %	99 %	100 %	1 %	100 %	95 %	100 %	97 %
	Mi-2024*	100 %	99 %	100 %	non communiqué	100 %	97 %	100 %	99 %
	Mi-2025*	100 %	99 %	100 %	non communiqué	100 %	98 %	100 %	99 %
Mi-2026*	100 %	99 %	100 %	non communiqué	100 %	99 %	100 %	99 %	
Politique d'activation d'IPv6 sur iPhone	iPhone 5S ou plus récent, équipé d'iOS 12.2 ou version supérieure		Nécessite : 1/ une activation d'IPv6 par le client sur son espace client 2/ un iPhone 6S ou plus récent, équipé d'iOS 15.4 ou version supérieure		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		iPhone 6S ou plus récent, équipé d'iOS 14.3 ou version supérieure		
Offres data uniquement (domino 4G, 5G, tablette, ordinateurs, etc.)	Mi-2018	IPv6 non disponible		non concerné		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
	Mi-2019	IPv6 non disponible		non concerné		IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	
	Mi-2020	100 %	23 %	non concerné		100 %	0 %	2 %	0,0 %
	Mi-2021	100 %	22 %	non concerné		100 %	14 %	1	50 %
	Mi-2022	1	22 %	non concerné		100 %	30 %	1	60 %
	Mi-2023	1	22 %	non concerné		1	38 %	1	75 %
	Mi-2024*	1	30 %	non concerné		1	50 %	1	85 %
	Mi-2025*	1	30 %	non concerné		1	60 %	1	95 %
Mi-2026*	1	30 %	non concerné		1	80 %	1	99 %	
Politique d'activation d'IPv6 offres data	Nouveaux produits à partir de juin 2021		non concerné		Nouveaux produits à partir de janvier 2021		Nouveaux produits à partir de mars 2021		

\* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

## 6.2.2 Opérateurs « Pro »

		Taux de clients activés en IPv6 sur le réseau mobile (opérateurs « pro »)							
		Bouygues Pro		Free Pro		Orange Pro		SFR Pro	
		IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé	IPv6-ready	IPv6 activé
<b>Intégralité du réseau</b> (agrégé selon une part Android de 70 % et iPhone 30%)	Mi-2020	100 %	90 %	non concerné		100 %	36 %	2 %	0,1 %
	Mi-2021	100 %	91 %	IPv6 non disponible		100 %	53 %	100 %	36 %
	Mi-2022	100 %	92 %	IPv6 non disponible		100 %	75 %	100 %	49 %
	Mi-2023	100 %	92 %	IPv6 non disponible		100 %	82 %	100 %	62 %
	Mi-2024*	100 %	93 %	non communiqué		100 %	89 %	100 %	69 %
<b>Android</b>	Mi-2020	100 %	87 %	non concerné		100 %	25 %	2 %	0,2 %
	Mi-2021	100 %	88 %	IPv6 non disponible		100 %	47 %	100 %	13 %
	Mi-2022	100 %	89 %	IPv6 non disponible		100 %	67 %	100 %	29 %
	Mi-2023	100 %	89 %	IPv6 non disponible		100 %	75 %	100 %	47 %
	Mi-2024*	100 %	90 %	non communiqué		100 %	85 %	100 %	57 %
<b>iPhone</b>	Mi-2020	100 %	96 %	non concerné		100 %	60 %	2 %	0,0 %
	Mi-2021	100 %	99 %	IPv6 non disponible		100 %	67 %	100 %	90 %
	Mi-2022	100 %	99 %	IPv6 non disponible		100 %	95 %	100 %	95 %
	Mi-2023	100 %	99 %	IPv6 non disponible		100 %	97 %	100 %	97 %
	Mi-2024*	100 %	99 %	non communiqué		100 %	99 %	100 %	98 %
<b>Offres data uniquement</b> (domino 4G, 5G, tablette, ordinateurs, etc.)	Mi-2020	100 %	20 %	non concerné		100 %	0 %	100 %	99 %
	Mi-2021	100 %	25 %	non concerné		100 %	12 %	100 %	50 %
	Mi-2022	100 %	25 %	non concerné		100 %	45 %	100 %	60 %
	Mi-2023	100 %	25 %	non concerné		100 %	47 %	100 %	75 %
	Mi-2024*	100 %	25 %	non concerné		100 %	60 %	100 %	85 %

\* Chiffres susceptibles d'évoluer

Source : données recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

## 6.2.3 Opérateurs de moins de 3 millions de clients

Opérateurs	Taux de clients activés en IPv6					
	mi-2018	mi-2019	mi-2020	mi-2021	mi-2022	mi-2023
Afone Mobile	IPv6 non disponible	0,1%	27%	43%	60%	
Auchan Telecom	IPv6 non disponible		16%	44%	70%	
Bazile Telecom	IPv6 n.d.	1%	29%	44%	68%	78%
Cdiscount Mobile	IPv6 non disponible		16%	44%	70%	
CTExcelbiz	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	IPv6 non disponible		
CIC Mobile	IPv6 non disponible		16%	44%	70%	
Coriolis Telecom	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	IPv6 non disponible		
Crédit Mutuel	IPv6 non disponible		16%	44%	70%	
La Poste Mobile	IPv6 non disponible	0,1%	36%	49%	62%	
Lebara Mobile	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	IPv6 non disponible		
Lycamobile	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	IPv6 non disponible		
NordNet	1%	2%	43%	53%	71%	79%
NRJ Mobile	IPv6 non disponible		16%	44%	70%	
Ozone	1%	2%	43%	53%	71%	79%
Prixtel	IPv6 n.d.	1%	26%	46%	51%	62%
Sewan	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	IPv6 non disponible		
Syma Mobile	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	IPv6 non disponible		
Transatel	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	IPv6 non disponible		
<b>Départements et régions d'outre-mer</b>						
Dauphin Telecom	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	IPv6 non disponible		
Digicel	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	IPv6 non disponible		
Free Caraïbe	non concerné			IPv6 non disponible		
Free Réunion	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	IPv6 non disponible		
Maoré Mobile	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	IPv6 non disponible		
Only istawi	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	IPv6 non disponible		
Orange Caraïbe	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		10 %	
Orange Réunion	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible		25 %	
SFR Caraïbe	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	IPv6 non disponible		
SFR Réunion	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	IPv6 non disponible		
Zeop (réseau Zeop)		13 %	23 %	30 %	40 %	40 %
Zeop (itinérance Orange)	IPv6 non disponible		IPv6 non disponible	IPv6 non disponible		

Source : données recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

## 6.3 Partage d'IPv4, adresses IP fixes ou dynamiqu

Opérateurs	Technologies d'accès (offres grand public)	Partage d'IPv4 et IPv4 dédiée			Adresses fixes ou dynamiques	
		Pourcentage de clients avec une IPv4 dédiée	Mécanisme de partage d'une IPv4 publique entre plusieurs clients	Coût pour le client d'une adresse IPv4 dédiée	Périodicité de l'IPv4 publique	Périodicité du préfixe IPv6
					Note : Une IP ou préfixe dit « Fixe » peut changer exceptionnellement, lors d'évolutions réseau / SI	
Bouygues Telecom	FtTH	90 %	MAP-T	Option IPv4 dédiée gratuite	IPv4 publique fixe	Préfixe IPv6 fixe
	ADSL / VDSL (réseau propre)	90 %	MAP-T	Option IPv4 dédiée gratuite	IPv4 publique fixe	Préfixe IPv6 fixe
	ADSL / VDSL (collecte)	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 publique fixe	IPv6 non disponible
	4G / 5G fixe	65 %	Carrier-grade NAT	Option IPv4 dédiée gratuite	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
Free	FtTH	2 %	MAP-E	Option IPv4 dédiée gratuite	IPv4 publique fixe	Préfixe IPv6 fixe
	ADSL / VDSL (réseau propre)	3 %	MAP-E	Option IPv4 dédiée gratuite	IPv4 publique fixe	Préfixe IPv6 fixe
	ADSL / VDSL (collecte)	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	Fixe sur demande	IPv6 non disponible
	4G / 5G fixe	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
Orange	FtTH	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 stable	Préfixe IPv6 stable
	ADSL / VDSL (zone DHCP)*	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 stable	Préfixe IPv6 stable
	ADSL / VDSL (zone PPP)	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 stable	IPv6 non disponible
	4G / 5G fixe	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
SFR	FtTH (zone v6 + IPv4 partagée)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 fixe
	FtTH (zone v6 + IPv4 dédiée)	37 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 publique fixe	Préfixe IPv6 fixe
	FtTH (zone incompatible IPv6)	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 publique fixe	IPv6 non disponible
	câble	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
	ADSL / VDSL (réseau propre)	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 publique fixe	IPv6 non disponible
	ADSL / VDSL (collecte)	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
	4G / 5G fixe	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique	
Afone Mobile Alsatis	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
	Radio	90 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée : + 6 €/mois	selon zone géo.	IPv6 non disponible
Aquilinet	FtTH et xDSL	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 publique fixe	Préfixe IPv6 fixe
	4G fixe	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 publique fixe	IPv6 non disponible
Auchan Telecom	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
Bazile Telecom	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
bigblu	Satellite	20 %	Carrier-grade NAT	Option IPv4 dédiée gratuite	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
Blue Networks Technologies	FtTH	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 publique fixe	IPv6 non disponible
	Radio	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 publique fixe	Préfixe IPv6 fixe
Cdiscount Mobile	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
CTExcelbiz	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
CIC Mobile	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
Coriolis Telecom	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
Crédit Mutuel	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
FDN	FtTH et xDSL	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 publique fixe	Préfixe IPv6 fixe
K-Net	FtTH	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 publique fixe	IPv6 non disponible
La Poste Mobile	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
Lebara Mobile	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
Lycamobile	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
MilkyWan	FtTH et xDSL	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 publique fixe	Préfixe IPv6 fixe
NordNet	FtTH, xDSL, satellite et radio	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
NRJ Mobile	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
Omega E&S	FtTH	52 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée : + 5 €/mois	IPv4 publique fixe	Préfixe IPv6 fixe
Orne THD	Câble	91 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée : + 5 €/mois	IPv4 publique fixe	Préfixe IPv6 fixe
OVH Télécom	FtTH et xDSL	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 publique fixe	Préfixe IPv6 fixe
Ozone	FtTH et radio	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
Prixtel	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
Syma Mobile	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
Transatel	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
Tubéo	FtTH	15 %	Carrier-grade NAT	Option IPv4 dédiée gratuite	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
Vialis	FtTH	25 %	Carrier-grade NAT	Option IPv4 dédiée gratuite	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
	Câble	60 %	Carrier-grade NAT	Option IPv4 dédiée gratuite	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
Wifirst	Radio	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 publique fixe	IPv6 non disponible
<b>Départements et régions d'outre-mer</b>						
Canal+ Telecom	FtTH et xDSL	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 publique fixe	IPv6 non disponible
Dauphin Telecom	FtTH Guadeloupe, Martinique et Guyane	62 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée : + 12 €/mois (nouveaux clients)	IPv4 publique fixe	Préfixe IPv6 fixe
	FtTH St-Martin et St-Barthélemy	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 publique fixe	Préfixe IPv6 fixe
	xDSL	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 publique fixe	IPv6 non disponible
	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
Digicel	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
Free Caraïbe	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
Free Réunion	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
Maoré Mobile	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
Only istawi	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
Orange Caraïbe	FtTH et xDSL	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 stable	Préfixe IPv6 stable
	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
Orange Réunion	FtTH et xDSL	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 stable	Préfixe IPv6 stable
	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
SFR Caraïbe	FtTH, câble, xDSL	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
	Radio	1 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée : + 10 €/mois	IPv4 publique fixe	IPv6 non disponible
SFR Réunion	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
	FtTH, xDSL	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
Zeop	Radio	1 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée : + 10 €/mois	IPv4 publique fixe	IPv6 non disponible
	Réseau mobile (Android / iOS)	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
	FtTH	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 dynamique	IPv6 non disponible
Zeop	Câble	100 %	n.a.	IPv4 dédiée par défaut	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
	Réseau mobile en propre	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique
Réseau mobile en itinérance	0 %	Carrier-grade NAT	IPv4 dédiée non proposée	IPv4 dynamique	Préfixe IPv6 dynamique	

Source : données recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

## 6.4 Activation d'IPv6 et Pare-feu IPv6

Opérateurs	Technologies d'accès (offres grand public)	Activation d'IPv6				Pare-feu ( firewall ) IPv6	
		Nouveaux clients IPv6 activé par défaut	Impossibilité pour le client final de désactiver IPv6 dans sa box	Taille du préfixe réseau IPv6	Type d'IPv6 sur le réseau mobile (configuration par défaut)	État par défaut du pare-feu IPv6, pour les flux entrants non sollicités	Possibilité d'ouvrir les flux IPv6 entrants non sollicités sur la box
Bouygues Telecom	FtTH	Oui	Oui	60 bits	n.a.	Pare-feu activé	Manuellement et via PCP
	ADSL / VDSL (réseau propre)	Oui	Oui	60 bits	n.a.	Pare-feu activé	Manuellement et via PCP
	ADSL / VDSL (collecte)	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
	4G / 5G fixe	Oui	Non	64 bits	IPv6 only avec DNS64	Pare-feu activé	Non à date, oui en cible
Free	Réseau mobile (Android / iOS)	Oui	n.a.	64 bits	IPv6 only avec DNS64	Pare-feu activé	Non
	FtTH	Oui	Oui	61 bits	n.a.	Pare-feu désactivé	Non, le pare-feu optionnel ne peut être configuré
	ADSL / VDSL (réseau propre)	Oui	Oui	61 bits	n.a.	Pare-feu désactivé	Non, le pare-feu optionnel ne peut être configuré
	ADSL / VDSL (collecte)	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
Orange	4G / 5G fixe	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
	Réseau mobile (Android / iOS)	Non	n.a.	64 bits	IPv6 only sans DNS64	Pare-feu activé	Non
	FtTH	Oui	Non	56 bits	n.a.	Pare-feu activé	Manuellement et via PCP
	ADSL / VDSL (zone DHCP)*	Oui	Non	56 bits	n.a.	Pare-feu activé	Manuellement et via PCP
SFR	ADSL / VDSL (zone PPP)	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
	4G / 5G fixe	Oui	Non	64 bits	IPv6 only avec DNS64	Pare-feu activé	Non
	Réseau mobile (Android / iOS)	Oui	n.a.	64 bits	IPv6 only avec DNS64	Pare-feu activé	Non
	FtTH (zone v6 + IPv4 partagée)	Oui	Oui	56 bits	n.a.	Pare-feu activé	Manuellement et via PCP
Afone Mobile	FtTH (zone v6 + IPv4 dédiée)	Non	Non	56 bits	n.a.	Pare-feu activé	Manuellement et via PCP
	FtTH (zone incompatible IPv6) câble	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
	ADSL / VDSL (réseau propre)	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
	ADSL / VDSL (collecte)	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
Alsatis	4G / 5G fixe	Oui	Oui	64 bits	Double pile IPv4+IPv6	Pare-feu activé	Manuellement (pas via PCP)
	Réseau mobile (Android / iOS)	Oui	n.a.	64 bits	Double pile IPv4+IPv6	Pare-feu activé	Non
	FtTH et xDSL	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
	Réseau mobile (Android / iOS)	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
Aquilenet	Radio	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
	FtTH et xDSL	n.a. (pas de box opérateur)		48 bits	n.a.	n.a. (pas de box fournie par l'opérateur)	
	4G fixe	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
	Réseau mobile (Android / iOS)	Oui	n.a.	64 bits	Double pile IPv4+IPv6	Pare-feu activé	Non
Auchan Telecom	Réseau mobile (Android / iOS)	Oui	n.a.	64 bits	Double pile IPv4+IPv6	Pare-feu activé	Non
	Bazile Telecom bigblu	Oui	n.a.	64 bits	IPv6 only avec DNS64	Pare-feu activé	Non
	Satellite	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
	Blue Networks Technologies	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
Cdiscount Mobile	Radio	Oui box BNT	Non	64 bits	n.a.	Pare-feu désactivé	Manuellement (pas via PCP)
	Réseau mobile (Android / iOS)	Oui	n.a.	64 bits	Double pile IPv4+IPv6	Pare-feu activé	Non
	CTExcelbiz	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
	Réseau mobile (Android / iOS)	Oui	n.a.	64 bits	Double pile IPv4+IPv6	Pare-feu activé	Non
CIC Mobile	Réseau mobile (Android / iOS)	Oui	n.a.	64 bits	Double pile IPv4+IPv6	Pare-feu activé	Non
	Coriolis Telecom	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
	Réseau mobile (Android / iOS)	Oui	n.a.	64 bits	Double pile IPv4+IPv6	Pare-feu activé	Non
	Crédit Mutuel	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
FDN	FtTH et xDSL	n.a. (pas de box opérateur)		48 bits	n.a.	n.a. (pas de box fournie par l'opérateur)	
	K-Net	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
	Réseau mobile (Android / iOS)	Oui	n.a.	64 bits	Double pile IPv4+IPv6	Pare-feu activé	Non
	La Poste Mobile	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
Lebara Mobile	Réseau mobile (Android / iOS)	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
	Lycamobile	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
	Réseau mobile (Android / iOS)	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
	MilkyWan	n.a. (pas de box opérateur)		48 bits	n.a.	n.a. (pas de box fournie par l'opérateur)	
NordNet	FtTH, xDSL, satellite et radio	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
	Réseau mobile (Android / iOS)	Oui	n.a.	64 bits	IPv6 only avec DNS64	Pare-feu activé	Non
	NRJ Mobile	Oui	n.a.	64 bits	Double pile IPv4+IPv6	Pare-feu activé	Non
	Omega E&S	Oui	Oui	56 bits	n.a.	Pare-feu activé	Manuellement et via PCP
Orne THD	Câble	Oui	Oui	56 bits	n.a.	Pare-feu activé	Manuellement et via PCP
	FtTH et xDSL	Oui	Non	56 bits	n.a.	Pare-feu activé	Manuellement (pas via PCP)
	Ozone	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
	Réseau mobile (Android / iOS)	Oui	n.a.	64 bits	IPv6 only avec DNS64	Pare-feu activé	Non
Prixtel	Réseau mobile (Android / iOS)	Oui	n.a.	64 bits	Double pile IPv4+IPv6	Pare-feu activé	Non
	Sewan	Oui	Oui	48 bits	n.a.	n.a.	
	Réseau mobile (Android / iOS)	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
	Syma Mobile	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
Transatel	Réseau mobile (Android / iOS)	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
	Tubéo	Oui	Oui	56 bits	n.a.	Pare-feu activé	Manuellement (pas via PCP)
	Vialis	Oui	Oui	56 bits	n.a.	Pare-feu activé	Manuellement (pas via PCP)
	Wifirst	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
Départements et régions d'outre-mer							
Canal+ Telecom	FtTH et xDSL	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
	FtTH	Oui	selon zone géo.	56 bits	n.a.	Pare-feu activé	Manuellement (pas via PCP)
Dauphin Telecom	xDSL	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
	Réseau mobile (Android / iOS)	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
Digicel	Réseau mobile (Android / iOS)	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
Free Caraïbe	Réseau mobile (Android / iOS)	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
Free Réunion	Réseau mobile (Android / iOS)	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
Maoré Mobile	Réseau mobile (Android / iOS)	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
Only istawi	Réseau mobile (Android / iOS)	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
Orange Caraïbe	FtTH et xDSL	Oui	Non	56 bits	n.a.	Pare-feu activé	Manuellement et via PCP
	Réseau mobile (Android / iOS)	Oui	n.a.	64 bits	IPv6 only avec DNS64	Pare-feu activé	Non
Orange Réunion	FtTH et xDSL	Oui	Non	56 bits	n.a.	Pare-feu activé	Manuellement et via PCP
	Réseau mobile (Android / iOS)	Oui	n.a.	64 bits	IPv6 only avec DNS64	Pare-feu activé	Non
SFR Caraïbe	FtTH, câble, xDSL et radio	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
	Réseau mobile (Android / iOS)	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
SFR Réunion	FtTH, xDSL et radio	IPv6 non disponible			n.a.	IPv6 non disponible	
	Réseau mobile (Android / iOS)	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
Zeop	FtTH	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	
	Câble	Non	Non	56 bits	n.a.	Pare-feu activé	Manuellement (pas via PCP)
	Réseau mobile en propre	Oui	n.a.	64 bits	Double pile IPv4+IPv6	Pare-feu activé	Non
	Réseau mobile en itinérance	IPv6 non disponible			IPv6 non disponible	IPv6 non disponible	

Source : données recueillies par l'Arcep auprès des opérateurs.

## 7 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 »**

- Sandrine Elmi Hersi, cheffe de l'unité
- Vivien Guéant, expert

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

- Gaspard Ferey, chef de l'unité
- Laurent Cottureau, chargé de mission

#### **Direction « Communication et partenariats »**

- Clémentine Beaumont, directrice
- 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** ;
- **Google IPv6 adoption** ;
- **Akamai IPv6 adoption** ;
- **Facebook IPv6 adoption** ;
- **APNIC labs**.

## Publication

### Arcep

14, rue Gerty-Archimède

75 012 Paris

Direction de la Communication et Partenariats : [com@arcep.fr](mailto:com@arcep.fr)

## Design des graphiques

Agence Luciole

## Mise en page

Arcep / LibreOffice Writer

**4 juillet 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 \(9 Mo\)](#).