

GUIDE NUMÉRIQUE DES ENTREPRISES

ÉDITION 2026

**INTERNET, MOBILE, CLOUD ET CYBERSÉCURITÉ :
BIEN CHOISIR VOTRE OFFRE**



CE GUIDE A ÉTÉ RÉALISÉ EN PARTENARIAT AVEC :



Avec la
participation
de



avio**ca**

Cigref
RÉUSSIR
LE NUMÉRIQUE

Fédération
cinov
Les esprits indépendants
ont leur collectif

cpme
CONFÉDÉRATION DES PME

 **CDRT**
Ensemble, construisons le Numérique

eben
ENTREPRISES DU BUREAU
ET DU NUMÉRIQUE

 FÉDÉRATION
FRANÇAISE
DES TÉLÉCOMS

InfraNum


Mouvement
des **Entreprises**
de France 


le médiateur
DES ENTREPRISES


U2P
union
des entreprises
de proximité

Édito

PME : Ayez toutes les cartes en main, ne subissez plus vos choix numériques !



Par Laure de La Raudière,
Présidente de l'Arcep

Pour une entreprise, choisir une offre de connectivité ou de *cloud* n'est plus un simple sujet technique. C'est un choix stratégique, qui engage sa performance, sa capacité d'évolution, sa résilience et sa sécurité.

Les usages numériques au sein de l'entreprise, comme au sein de la société, se sont généralisés : travail collaboratif, prospection, vente et service client en ligne, télétravail, données hébergées à distance, automatisation des tâches, applications critiques accessibles en

permanence. En parallèle, les infrastructures numériques évoluent rapidement : la fibre optique s'est généralisée, le réseau cuivre disparaît, la 5G s'installe durablement alors que la 2G et la 3G vont progressivement s'éteindre. Dans le même temps, les services de *cloud* se diversifient et gagnent en complexité. Cette transformation ouvre de nouvelles possibilités, notamment pour l'innovation des entreprises, mais elle rend les décisions plus difficiles à prendre.

Dans ce contexte, pour nos entreprises le risque est triple : choisir des solutions inadaptées à leurs besoins réels, s'enfermer dans des solutions cloisonnées par des géants du numérique, ou renoncer à comparer par manque de lisibilité du marché. Or la concurrence existe, sur les réseaux fixes et mobiles comme sur le *cloud*, et elle doit pouvoir bénéficier à toutes les entreprises, quelles que soient leur taille ou leur maturité numérique.

L'Arcep s'est engagée dans sa stratégie [Ambition 2030](#) à amplifier son action pour dynamiser la concurrence sur le marché des infrastructures numériques à destination des entreprises. La mise à jour de ce « Guide entreprises », publié pour la première fois en 2019, répond à cet objectif. Conçu comme un outil pratique, découpé en 26 fiches thématiques, il vise à donner des repères clairs aux PME pour analyser leurs besoins, comprendre les différences entre les offres, évaluer les paramètres de qualité de service, anticiper les enjeux de sécurité, de résilience et de maîtrise de leurs propres données. Il a vocation à rééquilibrer la relation entre fournisseurs et clients, en aidant les entreprises à choisir en connaissance de cause. Il présente aussi les atouts de choix d'un numérique écoresponsable pour une entreprise.

Je remercie les nombreux contributeurs à ce guide, tous partenaires pour assurer sa diffusion : entreprises, fédérations ou syndicats d'entreprises, opérateurs, institutions publiques. Sa publication n'est pas la fin de l'histoire : désormais c'est son appropriation qui importe, et tous les retours qui pourraient nous être faits pour l'enrichir encore !

Faire jouer la concurrence, c'est d'abord être en mesure de comparer les différentes solutions par rapport à ses besoins. Ce guide est là pour y aider, afin que la dynamique de marché profite pleinement au tissu économique français.

Sommaire

CHAPITRE 1 :

CONNAÎTRE LES BESOINS NUMÉRIQUES DE VOTRE ENTREPRISE 8

FICHE 1

Quels services de connectivité pour répondre aux besoins numériques de votre entreprise ? 9

CHAPITRE 2 :

CHOISIR LES OFFRES DE CONNECTIVITÉ ET CLOUD LES PLUS ADAPTÉES À VOTRE ENTREPRISE 14

FICHE 2

Identifier et comprendre le rôle des différents acteurs du marché télécom pour les entreprises 15

FICHE 3

Les offres d'accès fixe à internet 17

FICHE 4

Les offres de réseaux intersites 23

FICHE 5

Les offres de téléphonie fixe 27

FICHE 6

Les offres de téléphonie et d'internet mobile 31

FICHE 7

Les offres *cloud* 33

FICHE 8

Cybersécurité : Quels critères prendre en compte pour choisir vos offres de connectivité ? 38

FICHE 9

Comment déterminer l'offre la plus adaptée aux besoins de votre entreprise ? 42

CHAPITRE 3 :

RACCORDER LES LOCAUX DE VOTRE ENTREPRISE À LA FIBRE OPTIQUE (FTTH) 47

FICHE 10

Comment raccorder votre entreprise au réseau FttH dans un immeuble 100% professionnel ? 48

FICHE 11

Comment demander plusieurs accès à la fibre (FttH) dans un même local de votre entreprise ? 52

CHAPITRE 4 :

INTERNET EN ADSL OU SDSL, 2G/3G, IPV4 : LES CHANGEMENTS À PRÉVOIR AVEC LA FERMETURE DE CERTAINS RÉSEAUX ET SERVICES HISTORIQUES POUR LES ENTREPRISES 54

FICHE 12

Que va changer la fermeture du réseau cuivre pour les entreprises ? 55

FICHE 13

Comment anticiper la migration de votre entreprise vers la fibre optique (FttH) ? _____ 61

FICHE 14

Comment anticiper la migration de votre entreprise vers le FttE ? _____ 65

FICHE 15

Comment anticiper la migration de votre entreprise vers le FttO ? _____ 67

FICHE 16

Que va changer la fermeture des réseaux 2G et 3G pour les entreprises ? _____ 69

FICHE 17

Pourquoi passer à l'IPv6 ? _____ 73

CHAPITRE 5 :

GÉRER LES RELATIONS AVEC LES FOURNISSEURS TÉLÉCOM DE VOTRE ENTREPRISE _____ 76

FICHE 18

Comment gérer les contrats avec les opérateurs télécoms de votre entreprise ? _____ 77

FICHE 19

Quels sont les premiers réflexes à adopter en matière d'usages numériques ? _____ 83

FICHE 20

Comment changer de fournisseur télécom ? _____ 86

CHAPITRE 6 :

AMÉLIORER LA QUALITÉ DE LA CONNEXION MOBILE ET FIXE DE VOTRE ENTREPRISE _____ 90

FICHE 21

Quels outils pour mieux appréhender la couverture et la qualité de service mobile ? _____ 91

FICHE 22

Quelles solutions pour améliorer la couverture des services mobiles à l'intérieur de vos bâtiments ? _____ 94

FICHE 23

Quelle qualité de service pour les offres fixes proposées aux entreprises ? _____ 98

CHAPITRE 7 :

CONNAÎTRE LES USAGES PROFESSIONNELS DES RÉSEAUX SANS FIL _____ 103

FICHE 24

5G professionnelle, IoT... : quelle solution de réseau sans fil pour vos usages professionnels ? _____ 104

CHAPITRE 8 :

LIMITER L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU NUMÉRIQUE _____ 109

FICHE 25

Quels sont les avantages à adopter des pratiques numériques écologiquement responsables pour votre entreprise ? _____ 110

ANNEXE :

INFRASTRUCTURES NUMÉRIQUES : LES RESSOURCES UTILES POUR VOTRE ENTREPRISE _____ 117

FICHE 26

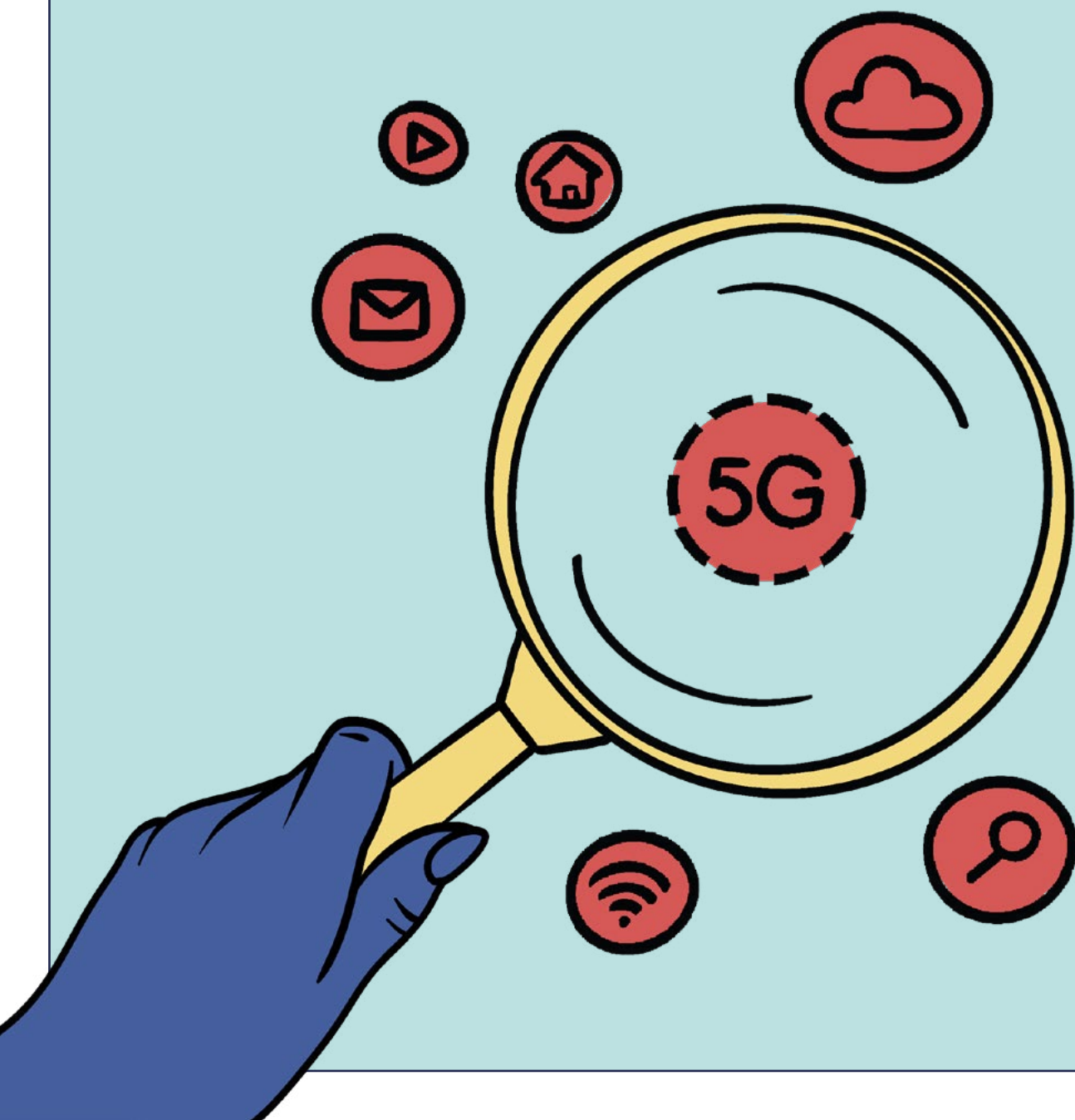
Infrastructures numériques : les ressources utiles pour votre entreprise _____ 118

GLOSSAIRE

L'indispensable pour comprendre les acronymes du numérique _____ 122

Chapitre I

CONNAÎTRE LES BESOINS NUMÉRIQUES DE VOTRE ENTREPRISE



FICHE 1

QUELS SERVICES DE CONNECTIVITÉ POUR RÉPONDRE AUX BESOINS NUMÉRIQUES DE VOTRE ENTREPRISE ?

RECENSER LES BESOINS NUMÉRIQUES DE VOTRE ENTREPRISE

Pour choisir les services télécoms adaptés à votre entreprise, il est crucial de comprendre vos usages numériques.

Identifier les usages qui ont du sens pour votre entreprise

Les communications interpersonnelles

Les communications interpersonnelles peuvent être internes à l'entreprise (entre collaborateurs) ou externes (avec des clients, des partenaires ou des fournisseurs). Elles s'appuient sur une variété de supports tels que la téléphonie, la messagerie instantanée, le courrier électronique, les téléconférences et vidéo-conférences.

Deux dimensions sont à considérer :

- **les équipements terminaux utilisés** : téléphones portables, ordinateurs, tablettes...
- **les situations de travail** : au bureau, en usine sur un poste de travail spécifique, sur un chantier, en salle de réunion, à distance (à domicile ou dans un tiers-lieu), ou encore en mobilité.

La présence en ligne

La « présence en ligne » de l'entreprise correspond à sa visibilité sur internet, qu'il s'agisse de ses produits, services ou compétences, via un site internet ou les réseaux sociaux. Dans de nombreux cas, cela peut prendre la forme d'une activité de e-commerce.

Un site bien conçu ou une activité en ligne adaptée peut contribuer significativement à la croissance de l'entreprise.

Les applications métier et support

Une **application métier** est un logiciel conçu spécifiquement pour répondre aux besoins opérationnels d'une entreprise ou d'un secteur d'activité particulier. Les spécificités des applications varient en fonction de leur objectif, mais elles peuvent inclure des fonctionnalités telles

que la gestion des stocks, la génération de rapports, la planification des ressources, la gestion des flux de travail.

Une **application support** n'est pas directement liée au cœur de métier, mais joue un rôle crucial en facilitant les opérations et en assurant un bon fonctionnement des services métier. Il peut s'agir d'outils de gestion des ressources humaines, d'assistance technique, de cybersécurité, de solutions favorisant l'organisation interne telles que l'intranet, les agendas partagés ou encore les plateformes de collaboration.

Ces applications, particulièrement celles hébergées dans le **cloud**¹, s'accompagnent généralement de besoins en **connectivité** tels que des télécommunications fixes ou mobiles, l'échange de données, l'accès à des fichiers ou des applications, la dématérialisation de processus, la communication avec des serveurs informatiques, la sauvegarde de données.

Pour recenser les applications métier et identifier les services télécoms sous-jacents, demandez-vous quelles applications vous ou vos collaborateurs utilisez et lesquelles vous pourriez être amenés à utiliser à l'avenir : pour les forces de vente, les services de maintenance, le développement de nouveaux produits ou services, la production, la logistique, les ressources humaines, les services financiers ?

Pour chacune d'entre elles, collaborez avec vos fournisseurs en services d'accès numériques pour identifier vos besoins en connectivité (fixe ou mobile), en précisant notamment le nombre d'utilisateurs concernés et les performances attendues. Certaines applications spécifiques, telles que les connexions entre machines ou la réception de flux vidéo en haute définition, peuvent en effet nécessiter des solutions adaptées.

1. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

Recenser les usages télécoms actuels de votre entreprise

Un bon moyen pour affiner et quantifier ses besoins consiste à procéder au recensement de l'existant :

- 1 **Réalisez un inventaire des équipements** communiquant avec l'extérieur : poste fixe (avec ou sans fil), mobile, ordinateur de bureau, terminal de paiement, fax, affranchisseuse, alarme, ascenseur, central téléphonique et plus généralement tout objet connecté.
- 2 **Comptabilisez le nombre d'utilisateurs** pour chaque service (téléphonie fixe, téléphonie mobile, accès internet et liaisons intersites).
- 3 **Analysez les consommations de chaque ligne** sur une période significative (par exemple, une année) : repérer les lignes non utilisées ou celles dont l'utilisation est décorrélée de votre offre actuelle (sous-exploitation ou surexploitation, utilisation importante de services surfacturés qui pourraient être inclus dans une autre offre...).
- 4 **Déterminez la part des appels et des données échangés** en interne (entre les sites et entre les appareils fixes et mobiles) et en externe (clients, fournisseurs, partenaires).

- 5 **Identifiez les volumes d'appels entrants et sortants** : les relations avec vos clients et fournisseurs sont subordonnées au bon dimensionnement de vos services de téléphonie (pour réaliser cette étape, vous pouvez demander un audit à votre opérateur).
- 6 **Recensez les contrats existants** : abonnements, contrats de maintenance et autres accords contractuels en vigueur.

Ce travail de recensement peut permettre d'identifier d'éventuels services inutilisés, de les résilier et ainsi de réaliser des économies.

Pour obtenir une vision précise des consommations téléphoniques fixes et mobiles, il est essentiel de bien prendre en compte tous les services facturés, avec une attention particulière aux éventuels effets saisonniers ou conjoncturels. Trois principales sources peuvent vous y aider :

- l'espace client de votre opérateur : souvent disponible en ligne, il offre une vue détaillée des usages et des factures ;
- les factures reçues et stockées par la comptabilité de l'entreprise : elles permettent d'analyser les coûts réels sur une période donnée ;
- un recensement du parc de lignes (fixes, mobiles, etc.) et un profil de consommation à demander à votre opérateur.



Aucun usage ne doit être oublié lors de ce travail de recensement : alarme et vidéosurveillance, ligne téléphonique d'urgence dédiée aux services de secours, lignes dédiées à un prestataire externe, etc.

QUELS SERVICES TÉLÉCOMS POUR RÉPONDRE AUX BESOINS DE VOTRE ENTREPRISE ?

Le croisement des usages avec les utilisateurs concernés permet de catégoriser des « profils utilisateurs » en fonction de l'environnement du poste et des besoins télécoms. Cette catégorisation est essentielle pour bien spécifier ses besoins en services de télécommunications.

En matière de services de télécommunications, on distingue classiquement :

Les solutions fixes :

- la téléphonie fixe : pour les communications vocales sur ligne fixe ;
- l'internet fixe : pour l'accès à internet et aux services et applications en ligne depuis un poste fixe.

Les solutions mobiles :

- la téléphonie mobile : pour les communications vocales et les SMS ;
- l'internet mobile : pour l'accès à internet en situation de mobilité.

En fonction des usages et « profils utilisateurs » identifiés, vous pourrez avoir à souscrire à l'un ou plusieurs de ces services.

Cette partie détaille les services et les équipements télécoms associés : en les passant en revue, vous serez en mesure de déterminer ce qui est indispensable, souhaitable ou facultatif pour votre activité.

Cet exercice d'analyse des usages et des besoins devra tenir compte des projets de l'entreprise et de l'évolution de son activité, afin de garantir que les solutions télécoms retenues resteront adaptées à moyen et long terme.



Les solutions fixes

En fonction des usages et des « profils utilisateurs » préalablement identifiés, spécifiez :

Pour la téléphonie fixe :

- **vos besoins en nombre et type de postes de communication** : simple, sophistiqué, sans fil, *softphone*, télécopie, etc. ; pensez à prendre en compte la gestion des appels internes entre collaborateurs ou sites ;
- **le volume d'appels entrants et sortants** ; pour les appels sortants, il est utile de raffiner l'analyse en estimant, si possible, le volume des appels vers les mobiles et vers l'international ;
- **vos besoins en services complémentaires** : lignes groupées, filtrage des appels, musique d'attente, conférences téléphoniques et services audio, numéros spéciaux et service vocal interactif, *hotline*, etc ;

- **vos besoins en matière de qualité de service** : pour comprendre les aspects de qualité de service dans les communications numériques fixes, rendez-vous sur : [FICHE 23 : Quelle qualité de service pour les offres fixes proposées aux entreprises ?](#)

→ Pour découvrir en détail les solutions de téléphonie fixe : [FICHE 5 : Les offres de téléphonie fixe.](#)

Pour l'internet fixe :

- **le nombre d'utilisateurs simultanés et le type d'utilisation afin de définir le débit nécessaire** (vous pouvez notamment demander conseil à votre opérateur pour le déterminer), en distinguant le débit montant (données envoyées) du débit descendant (données reçues) ;
- **les besoins en équipements** : ordinateurs de bureau, ordinateurs portables, tablettes, etc ;

● **pour chaque type d'usage, la qualité de service attendue en matière de :**

- débit garanti,
- continuité de service, délai de réparation en cas de panne,
- solution de secours en cas de panne (connexion redondante, modem 4G/5G, etc.),
- niveau de sécurité (protection contre les intrusions, niveau de confidentialité, etc.) ;

● **les besoins additionnels :** par exemple, si vous avez plusieurs équipements connectés sur un même site vous pouvez :

- soit les relier à l'accès internet (box, routeur) via WiFi ou Ethernet, s'ils sont peu nombreux et assez proches de l'accès ;

- soit, en cas de trafic important ou d'équipements nombreux, recourir à la mise en place d'un réseau local par un installateur ou un intégrateur², adapté à vos besoins spécifiques (incluant l'ensemble du trafic des équipements fixes et nomades).

→ Pour découvrir en détail les solutions d'internet fixe : [FICHE 3 : Les offres d'accès fixe à internet.](#)

→ Pour comprendre les aspects de qualité de service (continuité, solution de secours, débit) dans les communications numériques fixes : [FICHE 23 : Quelle qualité de service pour les offres fixes proposées aux entreprises ?](#)

Les solutions mobiles : téléphonie et internet mobile

En fonction des usages et des « profils utilisateurs » préalablement identifiés, considérez :

- vos besoins mensuels de communications mobiles par type d'usage (appels, SMS, accès internet, applications métier, consommation à l'international) ;
- vos besoins en matière d'équipements en fonction des caractéristiques souhaitées :
 - téléphonie uniquement,
 - téléphonie et accès internet,
 - fonctions spécifiques (par exemple résistance aux chocs ou à l'humidité),
 - pour des usages intenses, intéressez-vous à l'indice de débit d'absorption spécifique³ (DAS) de l'équipement ;
- votre stratégie d'équipements : décidez si les appareils seront fournis par l'entreprise ou par les collaborateurs (BYOD⁴), en fonction par exemple des besoins identifiés, des enjeux de sécurité ou des contraintes financières ;
- vos besoins en matière de qualité de service :
 - vérifiez la couverture offerte par les opérateurs mobiles en fonction des zones géographiques : pour

vous renseigner sur la couverture des zones pertinentes pour votre entreprise, vous pouvez consulter l'outil de l'Arcep [Mon réseau mobile](#),

- vérifiez la couverture à l'intérieur des bâtiments, en incluant également les besoins des visiteurs si vous en accueillez dans vos locaux,
- pour comprendre les aspects de qualité de service dans les communications numériques mobiles : [FICHE 21 : Améliorer ma connexion mobile.](#)

→ Pour découvrir en détail les solutions de téléphonie et d'internet mobile : [FICHE 6 : Les offres de téléphonie et d'internet mobile.](#)

→ Vous avez des besoins spécifiques (communications « machine-to-machine », usages critiques, etc.), découvrez plus en détail les solutions associées : [FICHE 24 : 5G professionnelle-IoT quelle solution de réseau sans fil pour vos usages professionnels ?](#)

2. La mise en place d'un réseau local ne fait généralement pas partie des prestations proposées par un opérateur de télécommunications, il faut donc faire appel à un installateur ou un intégrateur. Les intégrateurs peuvent, le cas échéant, également proposer les services de connectivité, à l'instar d'un opérateur télécom.

3. Cet indice permet de mesurer la quantité d'énergie électromagnétique que l'utilisateur reçoit d'un appareil via les ondes. Plus l'indice

est bas, moins l'appareil émet de rayonnement, l'utilisateur est donc moins exposé.

4. L'acronyme « BYOD » est l'abréviation de l'expression anglaise « Bring Your Own Device » (en français : « Apportez Votre Equipement personnel de Communication » ou AVEC), qui désigne l'usage d'équipements informatiques personnels dans un contexte professionnel.

Liaisons intersites

Pour les entreprises réparties sur plusieurs sites (multisites), il est souvent nécessaire de disposer de liaisons informatiques intersites. Ces connexions, généralement fournies sur **réseau privé virtuel (VPN - *Virtual Private Networks*)**, permettent de transmettre des données de manière sécurisée entre les différents sites de l'entreprise.

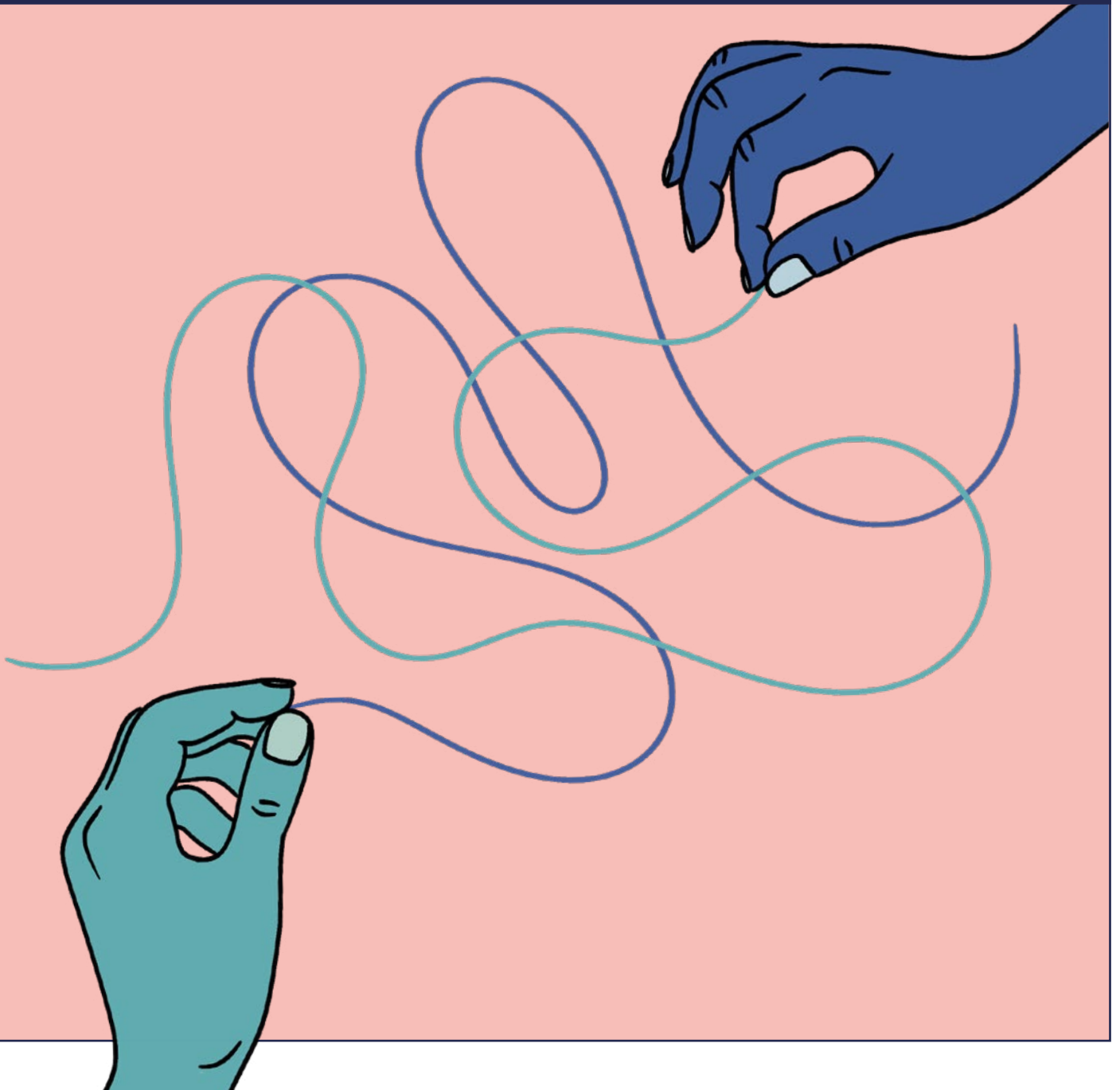
Il existe plusieurs technologies pour fournir ce type de liaison. Pour choisir la solution adaptée, prenez en compte les éléments suivants :

- spécifiez le nombre de sites à relier ;
- déterminez les débits souhaités entre les sites ;
- déterminez le niveau de qualité de service souhaité pour chaque site.

→ Pour découvrir en détail les solutions de liaisons intersites : [!\[\]\(0678d1887db22e3f6b52fe38cd7e7b5b_img.jpg\) **FICHE 4 : Les offres de réseaux intersites.**](#)

Chapitre 2

CHOISIR LES OFFRES DE CONNECTIVITÉ ET *CLOUD* LES PLUS ADAPTÉES À VOTRE ENTREPRISE



FICHE 2

IDENTIFIER ET COMPRENDRE LE RÔLE DES DIFFÉRENTS ACTEURS DU MARCHÉ TÉLÉCOM POUR LES ENTREPRISES

Le marché des télécommunications comprend quatre grandes familles de prestataires, chacune ayant un rôle spécifique. En fonction de vos besoins, vous aurez à faire appel à l'un ou plusieurs de ces acteurs.

Savoir caractériser le profil d'un fournisseur, par sa clientèle (grandes entreprises, PME, TPE), son périmètre d'intervention (local, national, international) et son périmètre d'activité, peut s'avérer utile pour faire un choix éclairé.



Les opérateurs télécoms

- Proposent une gamme variée de services, incluant notamment des services de téléphonie mobile (voix et données), de téléphonie fixe, d'accès internet et de réseau privé virtuel (VPN)¹.
- Leur palette de services peut grandement varier d'un opérateur à l'autre, certains se spécialisent dans les services spécifiques pour les entreprises.
- Le marché à destination des entreprises est particulièrement riche en opérateurs spécialisés dans la téléphonie et l'internet fixe, dont certains concentrent leur activité sur un secteur géographique (opérateurs locaux) ou un secteur économique spécifique.
- Leurs activités ne se limitent pas à la fourniture de services commerciaux : ils disposent d'une infrastructure technique propre (cœur de réseau, ressources IP et de numérotation, interconnexions diverses, etc.) leur permettant de produire ces services. Certains agissent également comme opérateurs d'infrastructure, exploitant leur propre boucle locale, qu'elle soit fixe, radio ou mobile.

Les intégrateurs/installateurs

- Interviennent pour installer et maintenir les équipements fixes et mobiles de télécommunication de l'entreprise, ils sont particulièrement utiles pour les

entreprises qui ne disposent pas de ressources dédiées à l'exploitation de leur parc informatique et télécom.

- Gèrent des aspects tels que le câblage réseau, la multiplication des postes téléphoniques, les réseaux locaux et WiFi, le paramétrage du central téléphonique, le système d'antennes distribuées (DAS) pour la couverture mobile à l'intérieur des bâtiments, etc.
- Leur périmètre d'activité est très variable.

Les équipementiers

- Produisent les équipements utilisés dans l'entreprise pour faire fonctionner les services de télécommunication.
- Leurs produits sont généralement commercialisés par des intermédiaires (opérateurs, installateurs, etc.), toutefois, vous pouvez également opter pour un achat direct.

Les sociétés de conseil

- Proposent des prestations d'accompagnement dans la recherche et l'achat de solutions de télécommunication appropriées.
- Aident à évaluer les besoins, à identifier les prestataires et à optimiser les coûts des solutions déployées.

¹. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

Des annuaires de prestataires peuvent être mis à disposition par des fédérations du secteur (comme par exemple la FFTélécoms, l'AOTA, InfraNum, Fédération EBEN, Syntec ou encore le CDRT) ou par des acteurs tiers (comme des médias spécialisés par exemple).



Aujourd'hui, les frontières entre ces acteurs tendent à s'estomper ; certains opérateurs proposent des services d'installation, d'entretien et d'hébergement d'équipements téléphoniques et informatiques, tandis que des intégrateurs revendent des services de télécommunication.



Dans ce cas les intégrateurs agissent :

- **soit en tant que distributeurs : le service télécom est facturé au client final par un opérateur télécom. L'intégrateur intervient en tant qu'interlocuteur de proximité du client final pour la vente, le déploiement et la maintenance de la solution. Il est rémunéré à l'acte par l'opérateur télécom ;**
- **soit en tant qu'opérateurs/revendeurs : l'ensemble du service télécom est rendu par l'intégrateur, qui s'appuie sur une solution télécom commercialisée en « marque blanche » par un opérateur télécom classique. L'intégrateur facture le service télécom au client final.**

FICHE 3

LES OFFRES D'ACCÈS FIXE À INTERNET

Les offres d'accès fixe à internet permettent de connecter son entreprise au réseau internet et de bénéficier de l'ensemble des solutions et outils numériques : du simple accès à internet aux applications métiers dans le *cloud*¹, en passant par la visioconférence ou encore l'intelligence artificielle. Il existe une grande variété d'offres sur le marché, qui se différencient notamment par le débit proposé et la qualité de service associée, deux critères essentiels pour garantir la performance et la fiabilité des usages professionnels.

Ce chapitre concerne tous les services qui dépendent, ou peuvent dépendre, d'un accès fixe : les liaisons intersites, la téléphonie, etc.

Un accès télécom fixe est rattaché à un emplacement précis (domicile, bureau, etc.) et propose une connexion stable. Il repose sur une infrastructure filaire (par exemple la fibre optique) ou sans fil (par exemple une liaison

hertzienne ou satellitaire). À l'inverse, un accès télécom mobile utilise des réseaux sans fil (par exemple les réseaux 4G ou 5G), initialement conçus pour des usages en déplacement, mais pouvant également être utilisés en service fixe (par exemple la « 5G fixe »). Le débit de ces accès peut toutefois varier selon la couverture de la zone d'utilisation.

QUELLE TECHNOLOGIE POUR QUEL DÉBIT ?

Le débit se divise en deux composantes :

- le **débit descendant** qui permet la réception de données ;
- le **débit montant** qui permet l'envoi de données.

Technologie ²	Débit théorique descendant maximum	Débit théorique montant maximum	Garantie du débit
Fibre dédiée (FttO ou FttE)	10 Gbit/s	10 Gbit/s	Oui
Fibre mutualisée (FttH)	> 1 Gbit/s	> 1 Gbit/s	Possible selon les offres
5G (fixe)	180 à 1500 Mbit/s	20 à 100 Mbit/s	Non
4G (fixe)	8 à 30 Mbit/s	5 à 8 Mbit/s	Non
Satellite ³	8 à 220 Mbit/s	3 à 25 Mbit/s	Non

1. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

2. Il est difficile de définir précisément un niveau de débit pour les faisceaux hertziens, ceux-ci variant fortement en fonction de la bande de fréquence utilisée, de la largeur de bande disponible, ainsi que du mode d'occupation du spectre. De manière générale, les faisceaux hertziens offrent des débits inférieurs à ceux de la fibre optique, même si certaines technologies permettent de s'en rapprocher.

3. Si la connexion internet par satellite présente des avantages (notamment la mobilité), elle comporte également des limites à prendre en compte selon l'offre choisie, notamment les limitations de volume de données mensuel, les conditions météorologiques susceptibles de perturber la réception du signal, la latence plus élevée et le coût de l'abonnement.

À titre d'exemple, avec un accès à 1 Gbit/s, une entreprise peut assurer des visioconférences en très haute définition sans latence, transférer de lourds fichiers en quelques secondes et connecter de nombreux postes de travail sans dégradation du débit. À l'inverse, avec 8 Mbit/s, elle pourra gérer des e-mails avec pièces jointes légères, tenir des visioconférences avec une qualité d'image en haute définition (740p), mais avec potentiellement de la latence. Toutefois, elle sera rapidement limitée pour le partage de fichiers volumineux ou l'utilisation d'applications *cloud* avancées.

La plupart des offres proposent un débit non garanti, le débit annoncé correspond ainsi généralement à un débit maximum potentiel (dit « débit théorique »). En revanche, d'autres offres, comme celles de fibre dédiée (offres FttO ou FttE), incluent bien un débit garanti selon le service (data, voix, vidéo, etc.) ; les opérateurs peuvent alors proposer plusieurs paliers de débit garanti, permettant au client de choisir celui qui correspond le mieux à ses besoins.

À noter qu'en plus des technologies mentionnées dans le tableau ci-dessus, il existe des offres basées sur les technologies **cuivre**, **câble** et **THD radio**. Cependant, il ne sera bientôt plus possible de souscrire à de nouveaux accès cuivre et les accès existants seront progressivement fermés d'ici 2030 (cf. la section sur les offres sur réseau cuivre). De même, les accès câble seront progressivement arrêtés d'ici 2030, avec les premières coupures prévues dès fin 2025, tandis que les accès THD radio seront fermés d'ici l'été 2026.

L'éligibilité de votre établissement aux différentes technologies peut être vérifiée en consultant le site internet des opérateurs ou en les interrogeant directement. Pour vérifier l'éligibilité au FttH, vous pouvez également consulter la carte disponible sur le site de l'Arcep : [Ma connexion internet](#).

LES OFFRES SUR FIBRE OPTIQUE

La fibre optique permet des débits très élevés avec des options de qualité de service qui dépendent essentiellement de l'abonnement choisi⁴.

Plusieurs types d'offres sont disponibles, vous permettant de sélectionner celle qui correspond le mieux à vos besoins et à votre budget.

Les offres
FttH (Fibre to the Home) : offres de fibre mutualisée sur Boucle Locale Optique Mutualisée (BLOM) Ces offres reposent sur des réseaux destinés à être déployés sur l'ensemble du territoire. Elles sont techniquement similaires aux offres résidentielles et s'appuient le plus souvent sur les mêmes infrastructures (câbles, points de mutualisation et équipements actifs). Généralement commercialisées en mode « <i>best effort</i> », elles peuvent néanmoins inclure certaines options de qualité de service renforcée, telles que des garanties de temps de rétablissement (GTR) ou d'intervention (GTI), dont la durée varie généralement de 8 heures à un jour ouvré, avec des débits qui peuvent être en partie garantis ou non selon l'abonnement.
FttE (Fibre to the Enterprise) : offres de fibre dédiée sur Boucle Locale Optique Mutualisée (BLOM) Relativement récentes, les offres FttE reposent sur des infrastructures mutualisées avec les réseaux FttH. Ces infrastructures sont toutefois adaptées pour proposer un haut niveau de qualité de service : GTR de 4 heures, fibre dédiée jusqu'à l'entreprise permettant d'offrir un débit garanti. Les offres FttE permettent donc de bénéficier des économies d'échelle liées à la mutualisation du réseau, tout en garantissant une qualité de service élevée, adaptée aux besoins de certaines entreprises. Elles constituent une solution performante, adaptée aux entreprises recherchant plus de garanties que le FttH standard.
FttO (Fibre to the Office) : offres de fibre sur Boucle Locale Optique Dédinée (BLOD) Ce sont des offres conçues pour répondre aux besoins les plus exigeants des entreprises. Elles se caractérisent par leur architecture qui s'appuie sur une boucle privative, dédiée et indépendante, distincte des réseaux construits sur la BLOM. Par ailleurs, le FttO offre la possibilité d'avoir des tracés de route optique sur mesure avec des parcours diversifiés pour une résilience optimale de l'infrastructure.

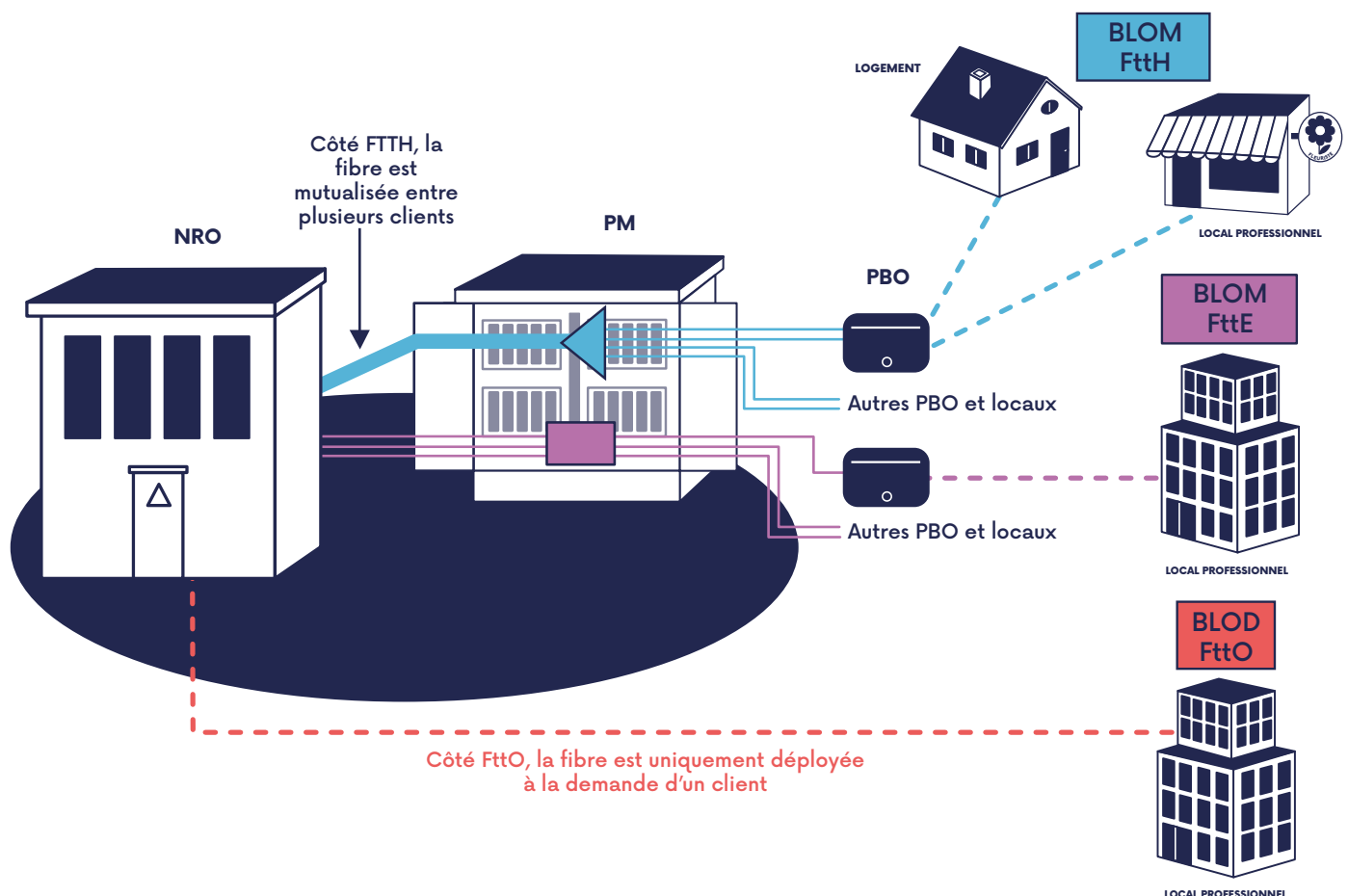
4. À noter que la fibre optique ne transporte pas d'électricité. Le service nécessite donc une alimentation électrique pour les équipements

actifs sur votre site, notamment le terminal de réseau optique (ONT) et les routeurs ou box de l'entreprise.

NB : les réseaux FttH et FttE étant distincts des réseaux FttO, l'éligibilité aux différentes gammes peut ne pas être identique pour un local donné.

Pour comprendre les aspects de qualité de service dans les communications numériques fixes : [FICHE 23 : Quelle qualité de service pour les offres fixes proposées aux entreprises ?](#)

Illustration des technologies filaires disponibles pour les entreprises : BLOM (FttH et FttE) et BLOD (FttO)



Un coupleur FTTH permet de diviser un signal optique afin de desservir plusieurs logements à partir d'une seule fibre.



Architecture distincte du FTTH : sans coupleur



Fibre mutualisée entre plusieurs clients et déployée en avance



Fibres dédiées pour un client et déployées en avance



Fibres dédiées pour un client et déployées à la demande



NRO - Nœud de Raccordement Optique. Point de concentration où sont installés les équipements actifs à partir desquels l'opérateur commercial active les accès de ses abonnés.



PM - Point de Mutualisation. Armoire généralement située dans votre rue.



PBO - Point de Branchement Optique. Point à partir duquel les logements sont raccordés en fibre optique (6 logements en moyenne).

LES OFFRES SUR RÉSEAU CUIVRE



Le réseau cuivre, support du DSL mais aussi de la téléphonie traditionnelle (RTC), ferme !

Il ne sera bientôt plus possible de souscrire à de nouveaux accès pour les offres décrites ci-dessous. L'extinction des accès existants a commencé depuis le début de l'année 2025 et se poursuivra progressivement jusqu'à fin 2030.

Le réseau cuivre a été massivement déployé dans les années 1970 pour nos téléphones fixes. Il permettait alors l'accès au réseau téléphonique commuté (RTC). Depuis les années 2000, il est également utilisé pour l'accès à internet haut débit (via les technologies ADSL, mais aussi SDSL et VDSL).

Attention : le réseau cuivre est en cours de fermeture

Orange, propriétaire du réseau cuivre, a annoncé fin 2019 sa volonté de le fermer afin de ne pas conserver et entretenir deux infrastructures en parallèle (le réseau cuivre historique et les nouveaux réseaux en fibre optique FttH).

Le réseau FttH, en cours de déploiement, est dorénavant le nouveau réseau fixe de référence, il a vocation à remplacer le réseau cuivre vieillissant.

Parmi ses bénéfices, la fibre optique offre un temps de latence réduit et des débits très supérieurs à ceux pouvant être proposés sur le réseau cuivre, indépendamment de la longueur de la ligne d'abonné⁶. Les services fibres peuvent ainsi être déployés dans des locaux inaccessibles aux services DSL. La fibre est également moins sensible aux interférences électro-magnétiques et n'est pas conductrice d'électricité en cas d'orage. Elle est ainsi plus

à même de répondre aux besoins actuels des entreprises comme le télétravail, les visioconférences, la e-éducation, la santé en ligne, etc.

Enfin, la fibre optique est également moins gourmande en énergie : un abonnement sur fibre consomme en moyenne quatre fois moins d'énergie qu'un abonnement sur cuivre.

Il convient donc de migrer vos offres du réseau cuivre vers d'autres technologies, par exemple les réseaux en fibre optique.

→ Vous trouverez des informations détaillées sur le processus de fermeture du cuivre : [🔗 FICHE 12 : Que va changer la fermeture du réseau cuivre pour les entreprises ?](#)

LES OFFRES « RADIO »

D'autres technologies viennent compléter les offres sur réseaux filaires (fibre et cuivre) : la 4G fixe, la 5G fixe, les faisceaux hertziens et l'internet par satellite.

La « **4G fixe** » ou « **5G fixe** » désigne l'utilisation d'un réseau mobile 4G ou 5G par un opérateur pour proposer à ses clients un accès fixe à internet, sous réserve que votre zone soit couverte par ces réseaux mobiles. Ces offres sont de plus en plus utilisées.

Les **faisceaux hertziens** sont souvent utilisés pour fournir un accès aux sites isolés où l'installation d'un câble serait complexe et coûteuse. À noter toutefois que ces connexions dépendent des capacités techniques propres à chaque opérateur local.

Les **technologies satellitaires** permettent également de fournir des accès fixes à internet. Ces offres, commercialisées par plusieurs opérateurs, nécessitent d'installer une antenne de réception et de souscrire à un abonnement.

Ces solutions alternatives peuvent offrir une couverture en complément ou en substitution des infrastructures filaires, elles sont de plus en plus utilisées en secours d'un accès fixe. Néanmoins, si les débits disponibles sont généralement suffisants pour un usage professionnel, ces offres sont le plus souvent limitées en volume de données mensuel (exprimé en Go).

6. La fibre optique permet de porter le signal numérique sur de plus grandes distances, contrairement aux services DSL dont la portée est

limitée à quelques kilomètres ; les débits diminuant avec la longueur du câble de cuivre.

CHOISIR SON OFFRE D'ACCÈS FIXE À INTERNET

Les offres internet à destination des professionnels se divisent en deux grandes familles : les **offres dites « pro »** et les **offres dites « entreprises »**. Afin de choisir l'offre la plus adaptée à votre activité et à vos besoins, il est important de prendre en compte plusieurs critères :

- comparer les débits descendants et montants entre les offres (vitesse, débit garanti/non garanti, etc.) ;
- considérer les caractéristiques en matière de qualité de service (GTR/GTI, SAV, délai de mise en service, etc.).

Pour vous accompagner dans ce choix, vous pouvez faire appel aux sociétés de conseil qui proposent des prestations d'accompagnement dans la recherche et l'achat de solutions de télécommunication appropriées.

Au sein de ce guide, vous pouvez également consulter les fiches dédiées suivantes : [FICHE 9 : Comment déterminer l'offre la plus adaptée aux besoins de votre entreprise ?](#) et [FICHE 18 : Comment gérer les contrats avec les opérateurs télécoms de votre entreprise ?](#)

	Offre « Pro »	Offre « Entreprise »
Profil typique	Établissements avec besoins non critiques	Établissements avec besoins élevés en matière de débit et/ou continuité de service
Type de technologie d'accès	Fibre FttH et cuivre ADSL	Fibre FttO/FttE et cuivre SDSL
Débit	Débit généralement non garanti	● Débit garanti ● Débit symétrique ● Possibilité de gestion des flux (voix, données, etc.) ● Garantie de performance des réseaux supplémentaires (paramètres de transmission)
Construction de l'offre	Offre généralement standardisée ● Nombre d'options limité ● Téléphonie fixe incluse ● Fourniture d'une « box » <u>Les options (packagées ou non) :</u> ● Offre de téléphonie mobile proposée à tarif préférentiel ● Solutions de cybersécurité ● Solutions <i>cloud</i> packagées ● Boîtes mail, hébergement de sites ● Standard téléphonique simplifié	Offre généralement sur mesure ● Outils de gestion d'un parc important d'accès ● Fourniture d'équipements spécifiques (routeurs, points d'accès Wi-Fi, etc.) ● Interfaçage avec le réseau interne de l'entreprise ● Prestations d'architecture informatique ● Hébergement <i>cloud</i> privé ou public ● Fourniture de téléphonie fixe ou mobile sur mesure
Construction de l'offre	Généralement en option : Garantie de Temps d'Intervention ou de Rétablissement	● Garantie de Temps de Rétablissement ● Garantie en matière de délai de mise en service (ex : la livraison peut être proposée en heure non ouvrée) ● Pénalités en cas de coupure de service supérieure à la GTR engagée
Sécurisation	Sécurisation sur réseau mobile ou satellite	● Sécurisation sur réseau mobile ou satellite ou fibre optique ● Possibilité de bénéficier d'accès aux parcours géographiques distincts



Vous avez également la possibilité de souscrire à des offres dites « Grand Public ».

Toutefois, soyez vigilant : si ces offres sont moins onéreuses, elles ne proposent pas de services adaptés aux entreprises. Elles ne proposent ni service client dédié, ni garanties solides sur les délais de réparation en cas de coupure. De plus, en cas de litige avec votre opérateur, sa résolution avec son service client peut s'avérer plus complexe.

Enfin, les opérateurs qui commercialisent ce type d'offres peuvent les réserver strictement au grand public, et par conséquent vous en refuser l'accès.

FICHE 4

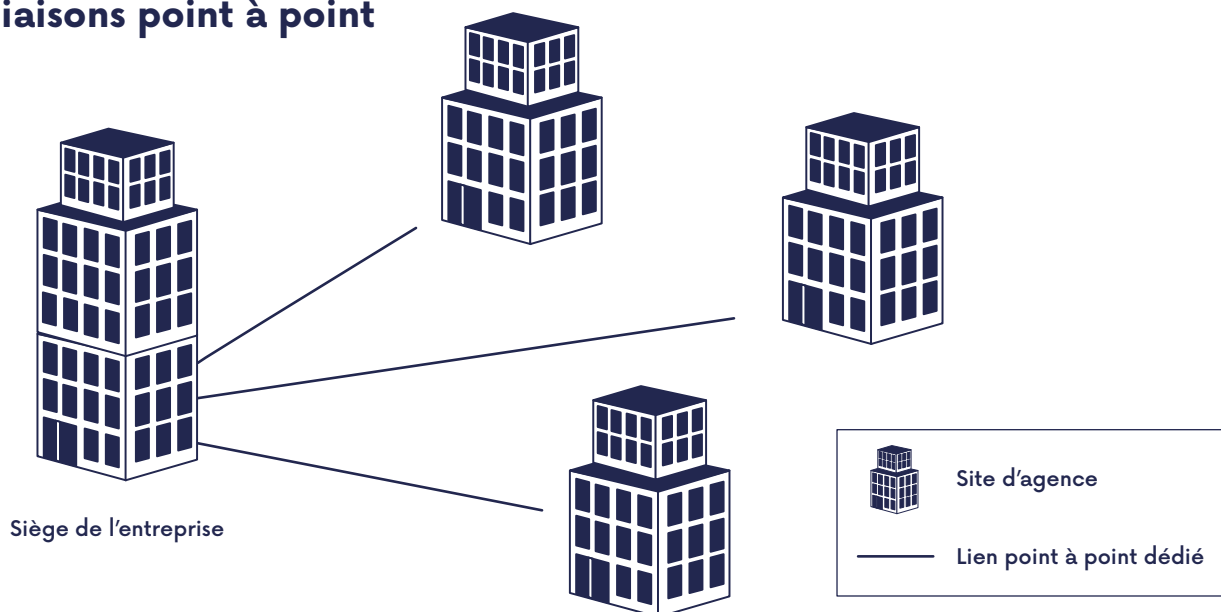
LES OFFRES DE RÉSEAUX INTERSITES

Les besoins télécoms des entreprises multisites imposent de connecter en un réseau sécurisé les différents sites d'une même entreprise. Ces réseaux permettent à la fois des échanges entre les sites de l'entreprise et l'accès à des ressources centralisées (données de l'entreprise et accès à des applications). On parle parfois de réseau étendu ou WAN (*Wide Area Network*), par opposition au réseau local¹ ou LAN (*Local Area Network*).

I Il est possible d'utiliser des liaisons « point à point » entre les différents sites d'une même entreprise. Ce sont des réseaux privés physiquement isolés qui garantissent une sécurité et une disponibilité maximales. Les liaisons point à point reposent principalement sur les technologies fibre optique (fibre

noire ou fibre DWDM) ou sur les faisceaux hertziens, ou liaisons laser lorsque les deux sites sont en visibilité directe. Le coût d'une telle solution augmente fortement en fonction de la distance séparant les sites à relier entre eux.

Les liaisons point à point



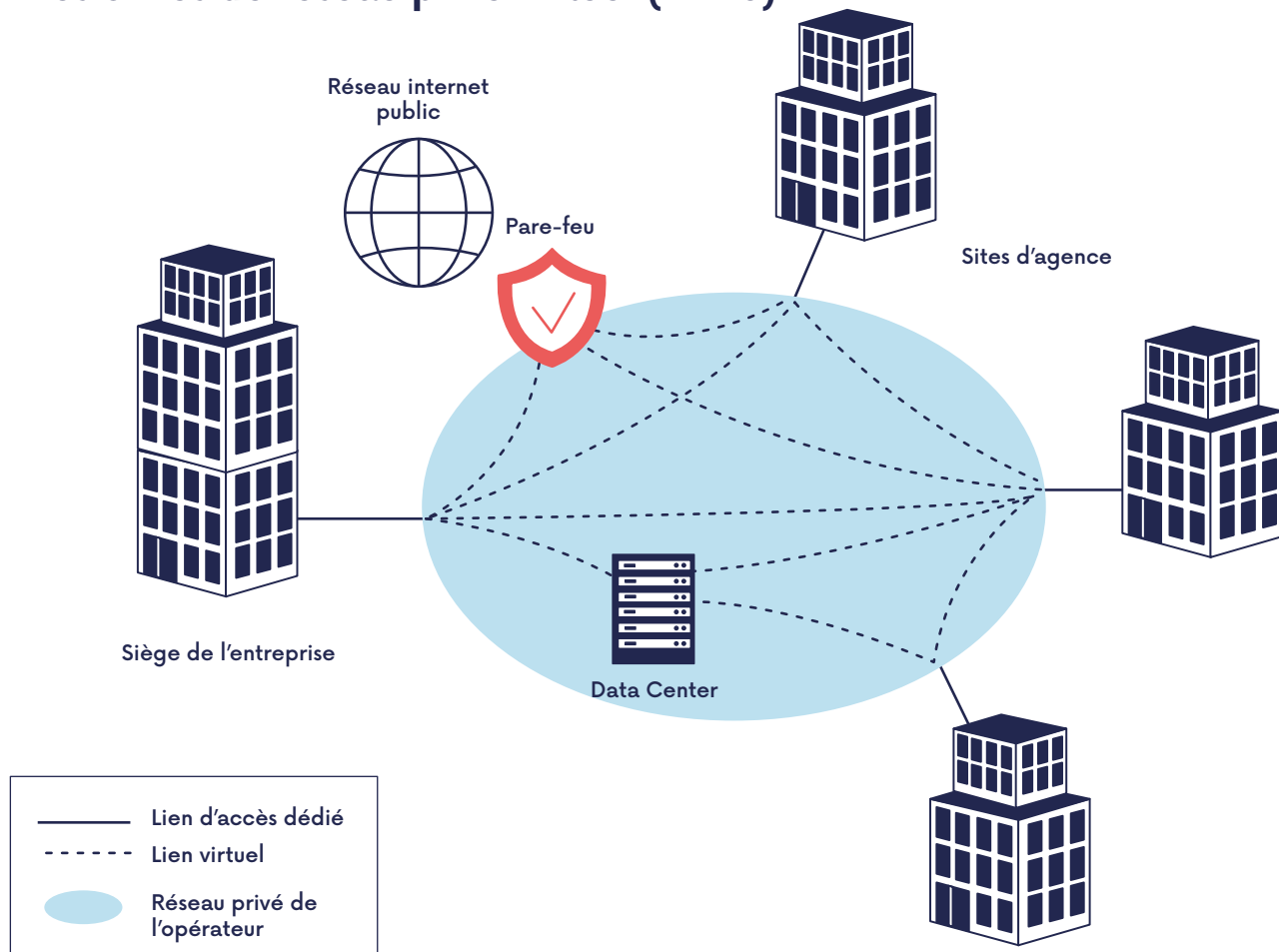
1. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

2 Il est également possible de souscrire à une offre de réseau privé virtuel utilisant les réseaux MPLS (Multiprotocol Label Switching) des opérateurs pour sécuriser les flux intersites. Ce type de réseaux permet une isolation logique et sécurisée des flux entre les sites d'une même entreprise. La technologie VPN MPLS est aujourd'hui le **standard du marché** pour les réseaux avec un grand nombre de sites. Les liens d'accès du réseau interne de l'entreprise entre ses différents sites reposent sur toutes les technologies d'accès fixe (cuivre ADSL, cuivre SDSL, fibre optique dédiée, fibre optique FttH, 4G, etc.). Ces dernières sont détaillées dans la [FICHE 3 : Les offres d'accès fixe à internet](#).

L'intérêt de cette solution réside dans le fait que l'opérateur du réseau MPLS peut exercer une responsabilité sur les liens d'accès et le service réseau, garantir la sécurité et le chiffrement des échanges et mettre en place des mécanismes de priorisation des flux nécessitant un faible temps de latence, comme par exemple la voix sur IP.

Les fournisseurs de services de réseaux MPLS proposent également en option la possibilité d'accéder à des ressources centralisées, ainsi accessibles à l'ensemble des sites raccordés au réseau MPLS : par exemple, accès à des données ou applications situées dans un data center, accès à internet de manière sécurisée et centralisée.

Les offres de réseau privé virtuel (MPLS)

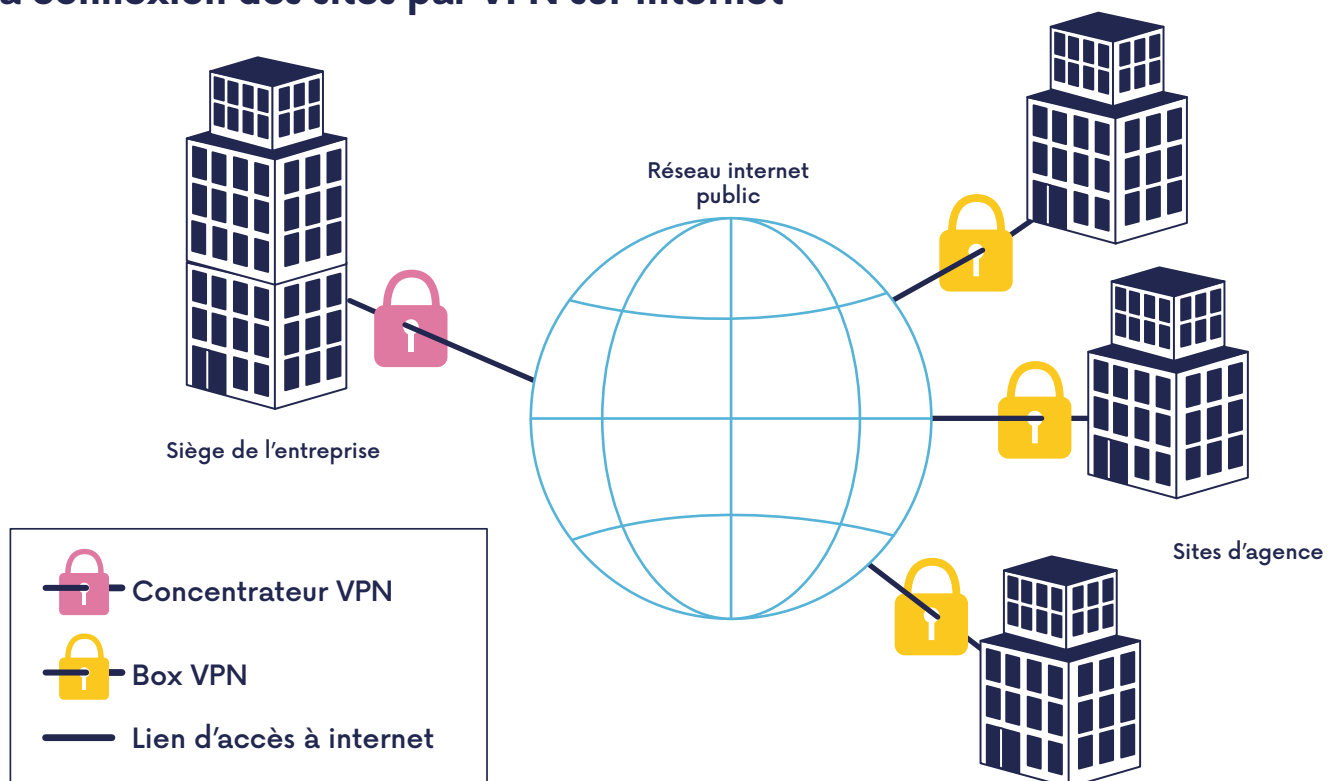


3 Les entreprises peuvent également disposer d'un accès internet pour chaque site et mettre en place une solution pour sécuriser les flux transitant par internet entre les sites distants, ou pour se connecter avec une entreprise partenaire (par exemple un client ou un sous-traitant). Les données transitant sur internet sont alors chiffrées et ne sont lisibles que par les utilisateurs vérifiés. On parle alors de **VPN sur internet**. Le protocole le plus fréquemment utilisé est IPsec.

Cette solution permet de la flexibilité dans le choix du fournisseur d'accès internet pour chaque site et une rapidité de mise en œuvre en réutilisant des accès internet préexistants.

La solution VPN sur internet peut aussi être complémentaire d'un réseau VPN MPLS, notamment pour la connexion des sites à l'international ou des sites éphémères (ex. événementiel) raccordés par exemple par une box 4G. Le concentrateur VPN sur internet peut également être situé sur le réseau de l'opérateur du réseau MPLS.

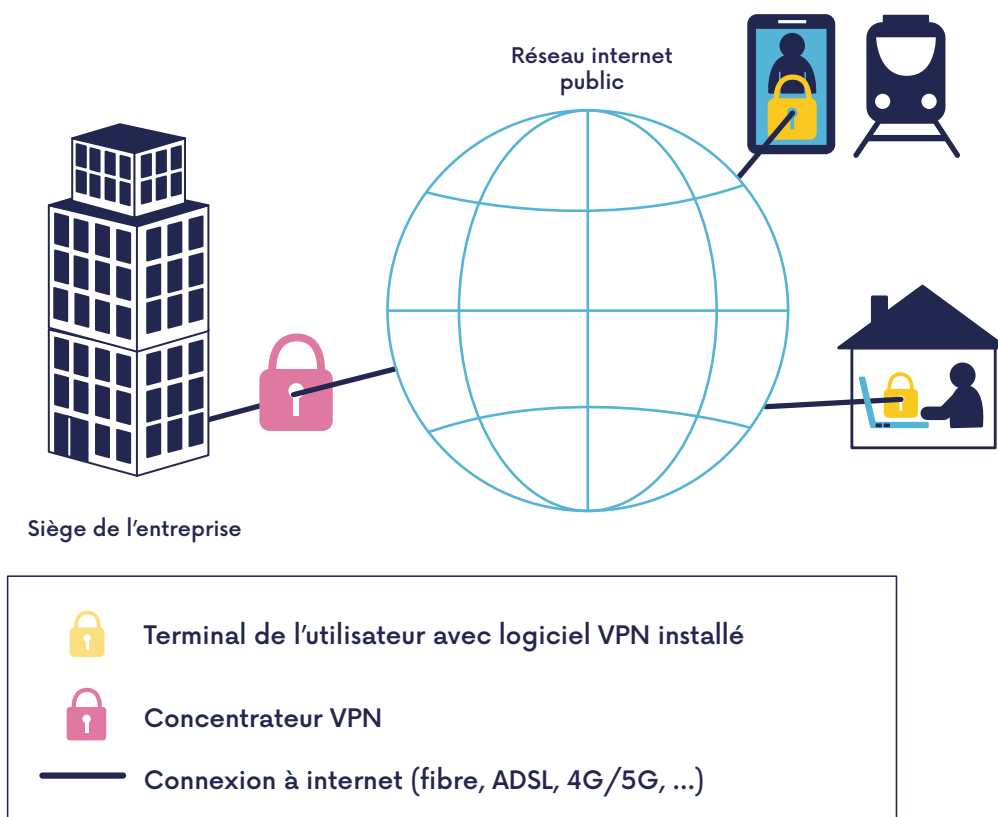
La connexion des sites par VPN sur internet



4 Les collaborateurs en télétravail ou déplacement ont besoin de se connecter à distance aux données de l'entreprise et aux logiciels métiers situés sur le site de l'entreprise ou dans un *cloud* privé. La sécurisation et le chiffrement de la connexion reposent sur un protocole de sécurisation des flux (les plus fréquents étant

IPsec ou SSL) entre le PC de l'utilisateur final équipé d'un logiciel VPN et un équipement de concentration VPN situé sur le site de l'entreprise. L'équipement de concentration VPN peut également être situé dans un data center (*cloud* privé de l'entreprise) ou sur le réseau de l'opérateur fournisseur du service MPLS.

La connexion externe des utilisateurs finals via un VPN sur internet



Certaines entreprises, disposant de plusieurs de sites, peuvent en complément utiliser l'architecture SD-WAN (*Software Defined WAN*). Cette architecture permet de centraliser la gestion de tous leurs équipements et accès réseau, même lorsqu'ils sont fournis par des opérateurs différents. Par exemple, il est possible d'appliquer, depuis une interface centralisée, une règle de sécurité à l'intégralité des accès réseau de l'entreprise, ou encore de choisir dynamiquement comment sont dirigées les requêtes des applications de tous les utilisateurs du réseau de l'entreprise, entre un accès internet local à chaque site et un accès internet centralisé de l'entreprise.

La mise en œuvre d'une architecture SD-WAN facilite le recours à des fournisseurs et à des technologies d'accès variés. La présence de plusieurs acteurs (fournisseur SD-WAN, intégrateur des équipements SD-WAN et opérateurs télécom) nécessite cependant de bien définir le domaine de responsabilité de chaque acteur afin d'assurer un diagnostic et une réparation rapide en cas d'incident.

FICHE 5

LES OFFRES DE TÉLÉPHONIE FIXE

Les offres de téléphonie fixe se distinguent par la technologie sur laquelle elles reposent et le type de raccordement.

LA TÉLÉPHONIE VIA UNE BOX D'ACCÈS À INTERNET

Comme pour le grand public, les opérateurs proposent à la clientèle professionnelle des offres de téléphonie seule, ou couplées avec un accès internet, en fournissant une box en location. On parle dans ce cas de **voix sur large bande (VLB)**^I, indépendamment de la technologie utilisée pour fournir cet accès (cuivre, fibre, satellite, etc.).

Le nombre de téléphones raccordables et les possibilités de gestion étant limités, ce type d'offre s'adresse davantage aux petites entreprises qui ont besoin de seulement une ou deux lignes téléphoniques fixes.

Les solutions de téléphonie via une box, comme toutes les solutions qui suivent, permettent de ne pas payer un abonnement pour chaque ligne grâce à leur mutualisation, et offrent généralement des fonctions additionnelles plus ou moins sophistiquées, telles que : l'identification de l'appelant, un accueil téléphonique avec musique d'attente, le filtrage par secrétariat, une messagerie vocale, les transferts d'appel, l'avis d'appel en instance, la mise en attente (parfois appelée « mise en garde » par les opérateurs), etc.



La téléphonie via une box nécessite un raccordement électrique. En cas de coupure d'électricité, aucun appel ne sera possible sauf si un dispositif à batterie (téléphone mobile, box adaptée, etc.) ou de secours (onduleur par exemple) est installé.

LA VOIX SUR INTERNET

La Voix sur Internet (VoI) permet de **téléphoner depuis un ordinateur à travers un logiciel de communication utilisant internet**. Elle fait partie des services dits « OTT » pour *over the top*, c'est à dire des services développés et commercialisés sur des réseaux télécoms par des fournisseurs ne disposant pas de leur propre infrastructure de réseau. Ce type d'offres permet d'enrichir les services de communication avec des services multimédias (exemple : visioconférence) et sont plus facilement intégrables au système informatique (exemple : **couplage téléphonie-informatique**). Cette solution peut s'avérer plus économique, en particulier pour les appels

internationaux, et permettre des services de visiophonie et de messagerie instantanée.

Néanmoins, ce type de solutions peut comporter différentes limites :

- comme le flux téléphonique transite par internet, le fournisseur ne peut pas maîtriser la qualité du service fourni ;
- les communications peuvent-être complexes dans les cas où il faut interconnecter des utilisateurs de logiciels différents.

I. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.



Le concept de téléphonie sur IP regroupe des offres très variées et peut susciter certaines confusions car beaucoup d'acteurs peuvent faire des amalgames. En cas de doute, demandez des détails à votre opérateur.

Afin de choisir la solution qui vous convient le mieux, vous devez d'abord estimer vos besoins en qualité de service. Ainsi par exemple, contrairement à la Vol, la VLB permet une priorisation possible des flux associés à la téléphonie.

LA LIGNE TÉLÉPHONIQUE « TRADITIONNELLE » (ANALOGIQUE OU NUMÉRIQUE)



Le réseau cuivre, support de la téléphonie traditionnelle, ferme ! Il ne sera bientôt plus possible de souscrire à de nouveaux accès pour les offres décrites ci-dessous, les accès existants seront progressivement éteints d'ici 2030.

De nombreuses entreprises ont encore des lignes téléphoniques, permettant une ou plusieurs communications simultanées, qui fonctionnent sur la technologie historique appelée « Réseau Téléphonique Commuté » (RTC). Depuis novembre 2021, il n'est plus possible de demander la création de nouvelle ligne RTC sur tout le territoire. La fermeture technique de ces lignes est échelonnée sur plusieurs années, jusqu'en 2030, en même temps que la fermeture du réseau cuivre d'Orange.

Pour tout comprendre sur les changements liés à l'arrêt du cuivre, vous pouvez consulter : [🔗 FICHE 12 : Que va changer la fermeture du réseau cuivre pour les entreprises ?](#)

LE CENTRAL TÉLÉPHONIQUE

Pour des besoins plus importants en téléphonie fixe, les offres s'appuient sur un central téléphonique dans les locaux de l'entreprise ou hébergé à distance.

Ces centraux téléphoniques permettent des services de standard typiques : musique d'attente, accueil téléphonique personnalisable, transfert d'appel en cours de communication, renvoi vers mobile, numérotation abrégée, etc.

Les offres internalisées

Les technologies de téléphonie fixe internalisées impliquent de financer la maintenance et les modifications dans les usages (notamment le nombre de lignes), mais elles permettent de garder le contrôle des données (notamment les horodatages d'appels) en interne.

Un **IPBX** est un central téléphonique privé (souvent appelé « standard ») utilisant le protocole IP. Il peut raccorder des postes téléphoniques compatibles mais aussi des ordinateurs (fonction *softphones*). Un IPBX permet ainsi de rediriger les communications au sein de l'entreprise, de disposer pour les appels internes d'un système de numéro

court et des communications gratuites. Enfin, l'IPBX offre des services de communication enrichis propres, accessibles à la fois en VLB ou en Vol (comme par exemple, la visioconférence).

Un IPBX est également associable au système informatique, offrant par exemple la possibilité de remonter une fiche client lors d'un appel de ce dernier.

À noter, il existe des IPBX dits « hybrides » qui sont raccordables à des téléphones traditionnels (RTC). Cela

peut être utile pour certaines entreprises car ce type de solution permet de conserver son parc de téléphones RTC, tout en bénéficiant des fonctionnalités avancées d'un IPBX.

Un **PABX** est un central téléphonique privé qui ne repose que sur le réseau téléphonique traditionnel (RTC). Ainsi, comme expliqué précédemment, il n'est plus possible depuis novembre 2021 de demander la création de nouvelle ligne RTC, qui est un prérequis indispensable pour l'utilisation d'un PABX.

Les offres externalisées

La Voix sur Large Bande (VLB) offre la possibilité d'externaliser le central téléphonique qui est alors hébergé chez le fournisseur. Cela exonère l'entreprise de l'installation et de la maintenance de son central téléphonique.

Le central téléphonique externalisé peut être mutualisé ou non.

Un central non mutualisé est dédié intégralement à l'entreprise utilisatrice, elle peut alors mieux personnaliser les services et intégrer ses propres applications.

Un central externalisé mutualisé répond en particulier aux besoins des entreprises de très petite taille et offre les mêmes fonctionnalités que l'IPBX.

Deux types d'offre de central externalisé existent :

- le central mutualisé, le Centrex IP, une solution moins onéreuse et qui répond à des besoins en agilité. En revanche, il offre moins de qualité de service et de possibilités d'intégration ;
- le central non mutualisé, les IPBX hébergés et infogérés : l'IPBX est acheté ou loué mais est hébergé par l'opérateur. On peut aussi parler de « standard téléphonique IP logiciel ».

Il est possible que vous entendiez parler de Trunk SIP : il s'agit du lien de transmission des données entre votre entreprise et l'IPBX hébergé par votre opérateur.

Choisir une offre de central téléphonique

Comparer les caractéristiques et fonctionnalités offertes par les IPBX/PABX et par les offres de Centrex IP.

	IPBX	IPBX infogéré	Centrex IP
Équipement	Central internalisé à acheter ou à louer	Central externalisé à acheter ou louer	Central externalisé et mutualisé en location
Installation & maintenance sur site	● Central à installer ; ● Maintenance du standard et des postes à prévoir	● Installation rapide ; ● Maintenance des postes téléphoniques uniquement	● Installation rapide ; ● Maintenance sur site des postes téléphoniques uniquement
Fonctionnalités	Larges possibilités de personnalisation des services (exemple : couplage téléphonie - informatique, visiophonie, etc.)	Larges possibilités de personnalisation des services (exemple : couplage téléphonie - informatique, visiophonie, etc.)	Répond à des besoins d'agilité (exemple : création de lignes, numéro unique fixe/mobile, transfert d'appel entre sites, etc.)
Intégration avec applications internes	Larges possibilités d'intégration	Larges possibilités d'intégration	Moindres possibilités d'intégration

Pour les offres externalisées ou reposant sur des IPBX, faites également attention aux offres qui vous sont proposées : certaines offres dites « propriétaires » ne fonctionnent en effet qu'avec des téléphones d'une marque donnée.



Il est important de bien sécuriser son installation pour éviter tout piratage.

Il est également recommandé de bloquer les appels vers les numéros surtaxés ou vers certaines destinations internationales s'il n'y a pas de besoin. Pour connaître les prix des appels et des SMS depuis la France vers un autre pays de l'Espace économique européen (pays membres de l'Union européenne, Islande, Liechtenstein et Norvège), et depuis la France vers l'international, vous pouvez vous référer aux conditions générales de vente de votre contrat ou au catalogue tarifaire des offres mobiles de votre opérateur et à la page dédiée à ce sujet à l'adresse suivante : [🌐 Quels sont les tarifs des appels \(fixes ou mobiles\) et SMS depuis la France vers l'Europe et l'international pour les entreprises ?](#)

Pour en savoir plus sur les numéros surtaxés, vous pouvez vous référer directement à la page dédiée à ce sujet disponible à l'adresse suivante : [🌐 Numéros surtaxés : comprendre les numéros de services à valeur ajoutée \(numéros spéciaux et numéros courts\) et leur tarification.](#)

FICHE 6

LES OFFRES DE TÉLÉPHONIE ET D'INTERNET MOBILE

LES CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES DE L'ABONNEMENT

Le type de facturation

Il existe différents types de facturation en fonction de votre besoin de consommation :

- **au « compteur »** : un abonnement de base auquel s'ajoute une facturation des consommations à l'unité (minute, SMS, Mo) ;
- **forfait limité** : un abonnement incluant un forfait mensuel de consommation plafonné au-delà duquel les consommations sont facturées à l'unité (le plafond est couramment exprimé en volume de données) ;
- **forfait dit « illimité »** : un abonnement permettant une consommation « sans limite » de voix, de SMS et/ou de data.

L'engagement

Des offres sont proposées avec une durée d'engagement contractuel qui correspond à la période pendant laquelle le client s'engage à rester abonné. Une résiliation pendant cette durée engendre des frais pour le client.

Les durées d'engagement sont variables. Cependant, si vous êtes une **micro-entreprise**² (moins de 10 salariés, moins de 900 000€ de chiffre d'affaires net et moins de 450 000€ de bilan), une **petite entreprise** (moins de 50 salariés, moins de 15 millions d'euros de chiffre d'affaires net et moins de 7,5 millions d'euros de bilan) ou un organisme à but non lucratif, le code de la consommation interdit aux opérateurs de vous imposer des contrats qui vous engageraient pendant plus de 24 mois, sauf si vous renoncez expressément à cette protection lors de la conclusion du contrat, pour plus d'information vous pouvez consulter : [🔗 FICHE 18 : Comment gérer les contrats avec les opérateurs télécoms de votre entreprise ?](#)

Certaines offres sont proposées sans période d'engagement.

L'accès à la data

Les offres pour les professionnels et les entreprises comprennent généralement une composante data nécessaire pour accéder à des services disponibles sur internet ou télécharger des données. Une attention doit être portée au mode de facturation de cette composante et au volume de données proposé pour sélectionner une offre correspondant à vos besoins en data.

L'accès au réseau 5G (technologie la plus performante pour la data) est proposé dans certaines offres avec un surcoût sous réserve d'un terminal compatible avec le réseau 5G.

Quelques opérateurs proposent des offres dédiées uniquement à la data, sans appels vocaux et SMS. Ces offres permettent par exemple de connecter des terminaux (ordinateurs portables, tablettes, routeurs, capteurs, etc.) à internet en y insérant une carte SIM, ou via une e-SIM ou une clé 4G/5G. S'agissant de la connexion de terminaux de type ordinateurs portables à internet, elle peut également être réalisée en utilisant la fonction de partage de connexion d'un téléphone mobile (à activer dans les paramètres du mobile). Suivant l'offre souscrite, ce partage peut toutefois faire l'objet de restrictions, principalement sur le volume de données partageable.

Les usages à l'international

Les forfaits distinguent les composantes suivantes :

- l'émission d'appels, SMS, MMS depuis la France vers un certain nombre de pays ;
- les options « **roaming** » (itinérance), qui permettent d'utiliser son forfait mobile (appels, SMS, MMS et data) depuis un certain nombre de pays.

Lorsque le périmètre de l'offre souscrite est seulement national, les communications depuis ou vers l'international sont susceptibles d'être facturées à la minute en « hors forfait ».

1. Mégaoctet (Mo) : unité permettant de définir une quantité de données numériques.

2. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

Une distinction en matière de tarification est souvent faite dans les offres pour les appels vers l'international selon que vous appelez un numéro fixe ou un numéro mobile.

En Europe, depuis le 15 juin 2017, les utilisateurs en déplacement dans l'espace économique européen (pays membres de l'UE, Islande, Liechtenstein et Norvège) peuvent utiliser leur téléphone mobile dans les mêmes conditions que dans leur pays d'origine. Cet usage « comme à la maison » répond néanmoins à un certain nombre de règles (durée du séjour, limite de la consommation de data). Il convient de choisir son forfait en fonction de ses besoins.

🌐 [Comment fonctionnent les frais d'itinérance en Europe ?](#)

🌐 [Le grand dossier de l'Arcep sur l'itinérance internationale](#)

L'équipement en téléphone mobile

Certaines offres incluent la fourniture d'un terminal mobile qui est souvent subordonnée à une durée d'engagement, la valeur du mobile étant répercutée dans le montant de l'abonnement mensuel. D'autres offres dissocient l'achat du terminal de l'abonnement. Des services divers peuvent accompagner la fourniture du mobile : livraison gratuite des équipements, échange du mobile en cas de dysfonctionnement, outils de gestion ou de sécurisation, etc.

L'achat de terminaux mobiles reconditionnés peut être proposé par les opérateurs. Des entreprises se sont également spécialisées dans la vente de terminaux reconditionnés et disposent d'un large catalogue de références.

Etant donné l'extinction annoncée par les opérateurs de leurs réseaux 2G et 3G, il convient de vous assurer de la compatibilité de votre terminal avec le réseau 4G et la technologie d'appels « voix ou SMS » sur 4G (ou VoLTE pour *Voice over LTE*). Suivant vos besoins, d'autres caractéristiques du terminal peuvent être prises en compte, par exemple la compatibilité 5G SA ou e-SIM et la capacité à supporter le multi-SIM ou une carte micro-SD.

🌐 [Fermeture des réseaux mobiles 2G et 3G : ce qu'il faut anticiper](#)

Le service client

Les offres proposent des niveaux différents d'individualisation (service après-vente spécifique aux professionnels, interlocuteur dédié, etc.) et d'accessibilité du service après-vente (interface internet, hotline, etc.) à des horaires qui varient (jours et heures ouvrées / non ouvrées). Ces éléments doivent être analysés au regard de la nécessité des services en question.

CHOISIR UNE OFFRE DE TÉLÉPHONIE ET INTERNET MOBILE

Voici plusieurs éléments pouvant être examinés afin de choisir une offre mobile :

- comparer la couverture géographique des services voix/ SMS et internet mobile proposés par les opérateurs. Pour plus d'informations : 🌐 [Mon réseau mobile](#) ;
- comparer la qualité des services mobiles, qui fait l'objet de campagnes de mesure régulières. Pour plus d'informations : 🌐 [La qualité des services mobiles](#) ;
- comparer les terminaux selon les fonctionnalités désirées et les systèmes d'exploitation privilégiés par l'entreprise ;
- examiner les fonctionnalités de gestion de la flotte mobile prévues par l'offre ;
- comparer le mode de facturation de la composante *data* et les volumes de données proposés ;

- comparer les pays vers lesquels et depuis lesquels vous pouvez appeler sans surcoût ;
- considérer la flexibilité de l'offre (exemple : ajout et suppression d'options via un espace client) ;
- considérer les services après-vente fournis, ainsi que les modalités permettant de contacter ces services.

Si vous êtes une petite entreprise, une micro-entreprise ou une association à but non lucratif, vous pouvez bénéficier de certaines mesures protectrices contenues dans votre offre contractuelle et issues du code de la consommation (fourniture du récapitulatif contractuel, plafonnement de la durée d'engagement du contrat à 24 mois, mise à disposition d'un outil vous permettant de suivre votre consommation, etc.). Pensez à vérifier ces points si vous êtes intéressé.

FICHE 7

LES OFFRES CLOUD

L'informatique en nuage, ou *cloud*¹, est au cœur de la transformation numérique de l'économie.

Elle offre aux entreprises la possibilité d'externaliser la gestion de leurs ressources informatiques, qu'elles peuvent désormais consommer dans une logique de paiement à l'usage. Elle leur permet d'améliorer la flexibilité de leurs systèmes d'information, dont les capacités de traitement peuvent s'adapter en temps réel aux variations de leur activité, et facilite le passage à l'échelle à plus long terme. L'adoption du *cloud* par les entreprises marque un changement dans la

manière d'utiliser les ressources informatiques et favorise l'émergence de nouvelles pratiques organisationnelles : démarches agiles², mode produit³, DevOps⁴, etc. Le recours massif au *cloud* s'accompagne d'un changement du modèle économique des fournisseurs de services numériques. Cela se traduit par la raréfaction de l'offre de licences perpétuelles, au profit d'un passage au modèle de souscription.

DIFFÉRENTS TYPES DE SERVICES CLOUD POUR DIFFÉRENTS BESOINS

On distingue généralement trois grandes catégories de services *cloud* : les **services d'Infrastructure-as-a-Service (IaaS)**, de **Platform-as-a-Service (PaaS)** et de **Software-as-a-Service (SaaS)**. Les frontières entre ces catégories pouvant varier, les services peuvent aussi être catégorisés en fonction des besoins informatiques auxquels ils répondent. Par extension on parle également de *Storage-as-a-Service*, *Database-as-a-Service*, *Container-as-a-Service*, *AI-as-a-Service*, etc.

Les **services IaaS** permettent d'accéder à des **ressources informatiques essentielles**, comme des machines virtuelles⁵ ou des réseaux virtuels. À partir de ces ressources⁶, l'entreprise peut ainsi structurer ses propres services et ses applications. Ces services offrent une **grande liberté** à l'utilisateur mais au **prix d'un effort de développement**

plus important. Cela s'adresse à des entreprises qui souhaitent gérer leur infrastructure *cloud* ou élaborer des applications de bout en bout et qui disposent des compétences nécessaires.

À l'inverse, les **services SaaS** offrent la possibilité de recourir directement à des logiciels entièrement gérés et hébergés par le fournisseur de services *cloud* : **l'application est directement disponible** et prête à l'usage. **Aucun effort de développement** n'est requis de la part de l'entreprise, mais elle **dépend des fonctionnalités** et des ressources du fournisseur. Ces services s'adressent à des entreprises qui souhaitent accéder rapidement à certains types de logiciels sans avoir à en gérer la maintenance, les mises à jour ou l'hébergement : il peut s'agir d'outils dédiés à la bureautique, à la gestion des ressources humaines, à la

1. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

2. Les démarches agiles sont des cadres de gestion de projets qui favorisent l'adaptabilité, la collaboration et des cycles de développement courts afin de livrer rapidement des solutions répondant aux besoins changeants des clients.

3. Le mode produit est une approche de gestion où les équipes se concentrent sur l'évolution continue d'un produit en fonction des besoins des utilisateurs et du marché, plutôt que sur la livraison d'un projet unique avec un délai fixe.

4. DevOps est un mouvement en ingénierie informatique et une pratique technique visant à l'unification du développement logiciel (dev) et de l'administration des infrastructures informatiques (ops).

5. Une machine virtuelle est un ordinateur émulé, dont les ressources sont gérées par un système hôte nommé hyperviseur. Ces machines constituent la base des services IaaS et, plus largement, des infrastructures *cloud*.

6. À l'article 30, paragraphe I du règlement sur les données, ces services sont définis ainsi : « des services [...] qui concernent des ressources informatiques modulables et variables limitées à des éléments d'infrastructure tels que les serveurs, les réseaux et les ressources virtuelles nécessaires à l'exploitation de l'infrastructure, sans donner accès aux services, logiciels et applications d'exploitation qui sont stockés, autrement traités ou déployés sur ces éléments d'infrastructure »

gestion de la relation client (CRM) ou encore de progiciels de gestion intégrés (ERP).

Enfin, les **services PaaS** rassemblent les services intermédiaires qui permettent à l'entreprise de développer et de déployer des applications en déléguant au fournisseur la gestion des ressources d'infrastructure sous-jacentes, et dans certains cas la gestion des mises à jour et des dépendances logicielles des applications. Il peut s'agir de bases de données hébergées, de plateformes d'application

ou encore d'environnements prêts à l'usage pour le développement de modèles d'apprentissage automatique (machine learning) ou d'intelligence artificielle. L'utilisateur développe ainsi ses propres applications à partir des ressources hébergées et gérées par le fournisseur. Ces services s'adressent à des entreprises qui souhaitent pouvoir développer leurs propres applications, sans avoir à gérer de bout en bout les ressources matérielles et les dépendances logicielles.

POURQUOI AVOIR RECOURS AU CLOUD ?

Le *cloud* offre plusieurs avantages par rapport à la gestion d'une infrastructure sur site :

- Les services *cloud* s'adaptent à la demande et permettent de passer automatiquement à l'échelle : les entreprises disposent toujours des ressources informatiques nécessaires, y compris en cas de fortes variations ;
- Le *cloud* peut permettre à des entreprises disposant de moyens limités pour la gestion de leurs systèmes d'information de bénéficier de ressources informatiques cruciales (bases de données, serveurs web ou mail, suites collaboratives, etc.) ou innovantes (intelligence artificielle, services publicitaires ou *adtech*) ;
- Parce qu'il permet de faire l'économie de développer *ex nihilo* une infrastructure informatique, le *cloud* peut accélérer considérablement la mise sur le marché de nouveaux services ou produits par les entreprises ;
- Les services *cloud* offrent souvent une réplique géographique, et par conséquent une meilleure résilience à des incidents graves sur un site donné ;
- Les services *cloud* offrent souvent des garanties en matière de *sécurité*⁷.

Toutefois, le *cloud* peut aussi présenter des inconvénients :

- Il peut être difficile d'anticiper les coûts ;
- Les services *cloud* sont développés dans une logique d'écosystème, ce qui peut mener à des effets de verrouillage ou de dépendance à certains services ou à certains fournisseurs ;

- Le *cloud* implique une profonde transformation des modes de travail au sein des entreprises et nécessite une réorganisation fonctionnelle des équipes. Cela comprend notamment la mise en place de formation adaptée au passage au *cloud* et une communication bien adaptée pour « embarquer » les équipes et pour obtenir le sponsoring des instances dirigeantes de l'organisation ;
- Enfin, les entreprises doivent « maîtriser » leurs dépendances technologiques dans le choix de services *cloud*, car cela conditionne leur compétitivité, leur sécurité et leur liberté d'action. Cette évaluation doit porter sur les différents niveaux : infrastructures (dont les serveurs, les réseaux et les centres de données qui les hébergent), services logiciels techniques et applicatifs. Pour chaque solution envisagée, il peut être souhaitable d'analyser à la fois :
 - la résilience numérique, c'est-à-dire la capacité du fournisseur à assurer la continuité, la sécurité et la conformité de ses services face à des événements exceptionnels susceptibles de dégrader très fortement leur fonctionnement ;
 - l'autonomie stratégique de la solution, c'est-à-dire la capacité à l'utiliser en limitant les dépendances à certains acteurs, notamment extra-européens ;
 - la protection des données face au droit extraterritorial (*Cloud Act*, *FISA*, etc.).

7. Cet avantage doit être mis en regard des éventuelles législations extraterritoriales auxquelles serait soumis le fournisseur ; et le *cloud* public n'est pas toujours le plus adapté pour les entreprises ayant des besoins particuliers en matière de sécurité. Voir [Rapport menaces et incidents du CERT-FR](#)

LE RÈGLEMENT EUROPÉEN SUR LES DONNÉES : DROITS DES UTILISATEURS, OBLIGATIONS DES FOURNISSEURS

Le règlement européen sur les données, applicable depuis le 12 septembre 2025, vise à lever les obstacles au changement de fournisseur et au recours simultané à plusieurs fournisseurs (*multi-cloud*). Il consacre en particulier un **droit au changement de fournisseur** : les entreprises clientes peuvent initier un processus de changement de fournisseur, avec un délai de préavis qui ne peut excéder deux mois. En outre, il prévoit de nouvelles obligations pour les fournisseurs de services *cloud* :

- 1 **Permettre une plus grande interopérabilité** : les fournisseurs ont l'interdiction de mettre en place des barrières au *multi-cloud* et au découplage des services. De plus, les fournisseurs doivent garantir la conformité de leurs services à des normes et spécifications adoptées par la Commission européenne.
- 2 **Faciliter l'équivalence fonctionnelle** : lorsqu'elle a recours à des services *IaaS*⁸, l'entreprise cliente doit être en capacité de rétablir un fonctionnement minimal de ses applications après une migration. En pratique, il pourrait s'agir de migrer ces applications sans avoir à fournir d'effort substantiel d'adaptation, par exemple des modifications importantes du code source.
- 3 **Garantir la portabilité des données** : les fournisseurs doivent permettre le transfert de données vers un autre fournisseur, ou vers les infrastructures du client, dans un format structuré, couramment utilisé et lisible par machine.

- 4 **Offrir une meilleure transparence contractuelle** : le contrat doit notamment détailler les procédures de migration, ainsi que les données qui peuvent être migrées dans le cadre d'un changement de fournisseur, ou transférées dans le cadre d'un usage *multi-cloud*. L'entreprise cliente doit avoir accès à un registre en ligne rassemblant des informations détaillées sur ces données, dont leurs structures et leurs formats. Le fournisseur informe également les clients des juridictions dont dépendent ses infrastructures et des mesures de protection qu'il met en place pour empêcher l'accès ou le transfert des données.

- 5 **Encadrer les frais de migration et de *multi-cloud*** : les frais de migration ne doivent pas dépasser les coûts supportés par le fournisseur d'origine, et ce jusqu'au 12 janvier 2027, date à partir de laquelle de tels frais ne pourront plus être facturés. Par ailleurs, les frais de transfert de données qui seraient facturés dans le cadre d'une utilisation *multi-cloud* ne doivent pas dépasser les coûts supportés par le fournisseur pour la réalisation du transfert.



Afin d'aider les parties à négocier et à rédiger des contrats *cloud* garantissant leurs droits, la Commission européenne publiera des clauses contractuelles standard non contraignantes que les entreprises pourront s'approprier dans le cadre de la négociation de leurs contrats *cloud*.

8. Dans le règlement sur les données, l'équivalence fonctionnelle s'applique aux services « qui concernent des ressources informatiques modulables et variables limitées à des éléments d'infrastructure tels que les serveurs, les réseaux et les ressources virtuelles nécessaires à l'exploitation de l'infrastructure ». Cette définition peut être rapprochée de l'acception commune des services *IaaS*.

CONSEILS PRATIQUES POUR L'ADOPTION DU CLOUD

Plusieurs points sont à considérer pour assurer le succès et la pérennité d'une migration vers le *cloud*. Bien que ce guide ne puisse être exhaustif, voici quelques points d'attention clés à prendre en considération :

● **Analyser vos besoins** : avant toute chose, il est crucial de comprendre les besoins de votre entreprise et de votre infrastructure existante.

Lorsque vous migrez pour la première fois vers le *cloud*, si vos équipes possèdent une grande expertise technique et souhaitent exercer un contrôle maximal sur l'environnement, les services IaaS constituent une solution idéale.

Si votre priorité est d'innover rapidement et de déployer vos produits numériques sans gérer l'infrastructure sous-jacente, les services PaaS peuvent être un choix pertinent.

Pour l'usage de logiciels standards (CRM, ERP, outils de collaboration) qui ne sont pas votre différenciateur principal, les services SaaS offrent des solutions prêtes à l'emploi, entièrement gérées par le fournisseur.

Garder à l'esprit que tout ne doit pas nécessairement faire l'objet d'une migration *cloud*. Il n'existe pas de solution qui conviendrait à toutes les situations.

● **Anticiper la réversibilité et éviter le verrouillage auprès du fournisseur** : certains services *cloud*, bien qu'efficaces pour accélérer le développement et le déploiement, peuvent fonctionner de manière très spécifique à un fournisseur. Cela peut entraîner un risque de dépendance trop grande, rendant difficile et coûteux un éventuel changement de prestataire.

Dès la phase de contractualisation, prévoyez un plan de réversibilité clair. Ce plan doit détailler les modalités, formats, et coûts associés à la récupération de vos données et à la migration de vos applications. Il pourrait également être intéressant de privilégier des outils interopérables ou dits « *cloud-agnostiques* » (par exemple, les conteneurs Docker et l'orchestration Kubernetes). Cela peut offrir la flexibilité de migrer plus facilement entre différents fournisseurs ou de bâtir une stratégie *multi-cloud* sans être prisonnier d'un écosystème unique (voir « droit à l'interopérabilité » ci-dessus).

Outre la réversibilité, il convient de penser également à la migrabilité vers des solutions similaires, proposées par un autre fournisseur. Les temps de migration sont conséquents et donc coûteux pour l'entreprise.

● **Maîtriser le coût sur le long terme** : le modèle de paiement à l'usage (*pay as you go*) offre une grande flexibilité en ne payant que ce que vous consommez. Cependant, cette flexibilité peut rendre la dépense difficile à anticiper et à maîtriser si elle n'est pas gérée activement. Pour optimiser vos dépenses, adoptez une approche FinOps : cette discipline collaborative aligne les équipes financières et techniques pour améliorer la gestion des coûts *cloud*.

Cela implique une surveillance continue, l'optimisation des ressources (taille des instances, arrêt des environnements inutilisés), et l'utilisation judicieuse des options de tarification (instances réservées, plans d'économie).

● **Attention aux données sensibles** : il convient de noter que des lois extraterritoriales permettent à certaines autorités étrangères d'accéder aux données hébergées par certains fournisseurs même si leurs centres de données sont localisés en Europe. Pour vos données les plus sensibles, la qualification *SecNumCloud*⁹ délivrée par l'Agence nationale de sécurité des systèmes d'information (ANSSI) à plusieurs fournisseurs de services *cloud* garantit un haut niveau de sécurité et de protection contre les lois extraterritoriales et vise à assurer la confiance en la résilience du service *cloud* qualifié face à une possible injonction d'un État extra-européen qui s'appuierait sur l'extra-territorialité de son droit.

Les organisations dont les besoins sont les plus importants en matière de protection de données devront également se montrer vigilantes par rapport aux solutions dites « de confiance » proposées par les fournisseurs extra-européens, afin de s'assurer que les garanties fournies répondent bien au cahier des charges de l'entreprise cliente.

● **Les actions visant à plus d'efficacité et de comportements vertueux dans le cadre d'une offre *cloud* contribuent à renforcer votre compétitivité**. Elles permettent également d'améliorer la marque employeur, de réduire les coûts et se différencier par l'utilisation d'infrastructures numériques plus vertueuses et efficaces. Pour en savoir plus sur les impacts environnementaux des infrastructures numériques, les indicateurs de suivi pertinents et les outils à disposition, vous pouvez consulter : [🔗 FICHE 25 : Quels sont les avantages à adopter de pratiques numérique écologiquement responsables pour votre entreprise ?](#)

9. [🌐 Posture générale et actions de l'ANSSI sur le cloud](#)



De manière générale, il existe un certain nombre de rapports publics dont la lecture est précieuse pour approfondir ces sujets et bénéficier de l'expérience d'autres entreprises. Le Cigref, par exemple, publie des études et des retours d'expériences sur les stratégies *cloud* des grandes entreprises françaises, partageant des analyses et des bonnes pratiques qui peuvent éclairer vos propres décisions. Les entreprises intéressées pourront notamment consulter les rapports suivants :

- 🌐 [Cigref, Stratégies de migration dans le *cloud*, un défi structurant pour l'entreprise, 12 janvier 2023](#)
- 🌐 [Cigref, Migration dans le *cloud* : point d'étape, 22 novembre 2024](#)
- 🌐 [Cigref, Cahier des charges techniques à intégrer dans l'appel d'offre *cloud* de confiance, 27 juin 2024](#)

FICHE 8

CYBERSÉCURITÉ : QUELS CRITÈRES PRENDRE EN COMPTE POUR CHOISIR VOS OFFRES DE CONNECTIVITÉ ?

Disponibilité et confidentialité : des enjeux bien réels pour vos communications électroniques.

Dans son  **CyberDico**, l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI) définit la « cybersécurité » comme l'état qui permet de résister à des événements à la fois i) issus du cyberspace, et ii) susceptibles de compromettre notamment la disponibilité, l'intégrité ou la confidentialité des données transmises, traitées ou stockées et des services connexes. Pour y parvenir, la cybersécurité s'appuie sur un ensemble de mesures destinées à protéger les systèmes d'information.

Les services proposés par les opérateurs ont pour principal objectif de permettre les échanges à distance. Ils

n'intègrent pas systématiquement des mécanismes de protection contre d'éventuelles atteintes à la disponibilité, à l'intégrité ou à la confidentialité des données transmises, et ne sont pas nécessairement conçus pour faire face à tous types de menaces. Soyez attentifs aux garanties de cybersécurité fournies par défaut dans les offres des opérateurs, et assurez-vous d'en comprendre les limites (par exemple, les types de perturbations couverts, les zones géographiques couvertes, le type de chiffrement mis en œuvre, etc.) afin de gérer convenablement les risques correspondants.

DISPONIBILITÉ DES SERVICES : COMMENT ÉVALUER ET SÉLECTIONNER LES BONNES GARANTIES CONTRACTUELLES ?

Pour assurer une disponibilité optimale de vos communications électroniques, il convient, en premier lieu, de disposer d'une connexion dont le niveau de robustesse est adapté à vos besoins. Il existe différents types de garanties contractuelles relatives à la disponibilité, qui peuvent porter aussi bien sur la **qualité des services fournis** (par exemple, un débit¹ minimum garanti) que sur le **rétablissement des services** en cas de défaillance totale (par exemple, les garanties de temps d'intervention ou de temps de rétablissement). Pour choisir une offre de connectivité, il est important de sélectionner les niveaux de garanties adaptés à vos besoins. En fonction des spécificités de votre activité, il peut être préférable de souscrire à des offres proposant certaines options qualitatives complémentaires (par exemple, disposer d'une **garantie de temps de rétablissement de 4h en heures non ouvrées (HNO), 7j/7**). Vous pouvez vous référer à :  **FICHE 23 : Quelle qualité de service pour les offres fixes proposées aux entreprises ?** pour plus de détails sur les garanties proposées par les opérateurs, et notamment leurs limites.

Enfin, lorsque la disponibilité d'un service de connectivité représente un enjeu de résilience particulièrement important, vous pouvez souscrire à des **services de secours** (par exemple, une bascule automatique des liens sur un réseau alternatif de type 4G/5G fixe ou satellite), ou mettre en place une **architecture de connectivité redondante multi-opérateurs**, en souscrivant par exemple un même service d'accès fixe auprès de différents fournisseurs. Dans ce dernier cas, il est important de déterminer dans quelle mesure les infrastructures des opérateurs sont partagées (par exemple au niveau des équipements ou des chemins de fibre optique), pour assurer qu'une même perturbation (comme une coupure physique localisée par exemple) n'affecterait pas l'ensemble des liens simultanément.

1. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.



De façon générale, il est recommandé de faire l'inventaire de vos besoins en matière de connectivité (ceux de vos utilisateurs, de vos applications, de vos infrastructures) lors de la souscription de services de communications électroniques. Il convient de tenir à jour une liste de vos prestataires de connectivité, d'évaluer régulièrement les conséquences associées à la perte d'un service, et de vous assurer que les garanties de disponibilité offertes à titre standard répondent à vos besoins. Le cas échéant, vous pouvez souscrire à des services de communications électroniques à qualité de service renforcée (garantie de débit ou de temps de rétablissement), et prévoir des moyens de substitution (par exemple, redondance, secours). Tous ces éléments peuvent être formalisés au sein d'un plan de continuité d'activité.



Connaissez-vous les attaques dites par « déni de service distribué » (DDoS¹) ? Il s'agit d'un type d'attaque informatique qui vise à rendre indisponible un service en sollicitant les ressources sur lesquelles il repose jusqu'à son épuisement. Pour vous protéger contre ce type d'attaques, dans la mesure où la protection n'est pas nécessairement incluse dans les offres standard des opérateurs, il peut être important de souscrire à une option complémentaire dédiée. Pour en savoir plus à ce sujet, vous pouvez consulter les guides [Les Essentiels de l'ANSSI - Les dénis de service distribués](#) et [Comprendre et anticiper les attaques DDoS](#).

CONFIDENTIALITÉ DES DONNÉES : COMMENT ASSURER LA SÉCURITÉ DE VOS COMMUNICATIONS ?

Les services de communications électroniques ne garantissent pas, de manière systématique et par défaut, la protection des données transmises. C'est notamment le cas de nombreux services de réseaux virtuels, qui permettent avant tout l'interconnexion entre des sites, des

réseaux, ou des équipements distants. À titre d'exemple, le tableau ci-dessous illustre, pour cinq types de services de connectivité choisis, différentes variantes technologiques proposées habituellement sans mécanisme de chiffrement moderne et/ou de bout en bout.

Type de service	Exemples non exhaustifs de technologies de connectivité habituellement proposées sans chiffrement moderne et/ou de bout en bout
Téléphonie fixe	RTC ²
Téléphonie mobile	2G, 3G, 4G, 5G
Accès à internet fixe	ADSL, FttO
Messages textes mobile	SMS
Réseaux privés virtuels	MPLS
Connectivité par satellite (par exemple pour l'accès à internet)	DVB-S2/RCS2, protocoles propriétaires

1. Distributed Denial of Service, en anglais.

2. Réseau Téléphonique Commuté

Si vos communications électroniques (par exemple, la voix, les messages, les données, les mots de passe) reposent sur un service ne bénéficiant pas de mécanisme de chiffrement moderne et de bout en bout, alors elles sont exposées à un plus grand risque d'interceptions malveillantes par des attaquants cybercriminels ou étatiques.

Ce risque est d'autant plus important si vous produisez ou manipulez des données sensibles (notamment en tant qu'entreprise de la base industrielle et technologique de défense, etc.). En fonction des spécificités de votre activité, il peut donc être important de se renseigner sur les mécanismes de chiffrement mis en œuvre à titre standard sur les réseaux des opérateurs, et de les compléter le cas échéant pour obtenir un chiffrement moderne et de bout en bout (par exemple en souscrivant à d'éventuelles options auprès des opérateurs, en déployant des mécanismes complémentaires côté client).

Pour illustration, s'agissant des services de communications vocales fixes, la **technologie VoIP⁵** peut être habituellement proposée par les opérateurs avec un mécanisme de chiffrement moderne et de bout en bout si les protocoles SRTP⁶ et SIP TLS sont mis en œuvre ensemble et à l'état de l'art.

Enfin, pour bénéficier d'une garantie de sécurité, il est parfois possible de souscrire à des offres s'appuyant sur des technologies qui disposent d'un visa de sécurité délivré par  **l'ANSSI**. Cela peut s'avérer particulièrement adapté à vos besoins télécoms les plus sensibles.

De façon générale, il est recommandé, pour assurer la confidentialité des communications, de :

- **identifier les points d'interconnexion avec des réseaux externes (entre les implantations de votre entreprise, avec internet) ;**
- **cartographier les flux de données non chiffrés transitant sur les infrastructures des opérateurs, en prenant soin d'identifier d'éventuelles données sensibles (comme certaines données métier ou techniques) ;**
- **protéger le cas échéant les données sensibles au sein de canaux renforcés cryptographiquement, de bout en bout (comme par exemple, via un tunnel IPsec⁷ ou TLS configuré à l'état de l'art) ;**
- **anticiper les conséquences d'une exposition de données sensibles, ainsi que la gestion d'éventuelles crises⁸ en cas de divulgation ;**
- **sensibiliser vos collaborateurs aux enjeux relatifs à la protection des données sensibles lorsque celles-ci sont en transit sur les réseaux.**

5. Voice over IP, en anglais.

6. Secure Real-Time Transport Protocol, en anglais.

7. En ce qui concerne la protection des flux en confidentialité, l'ANSSI a mis en place des guides détaillés pour la mise en place de tunnels  IPsec  TLS, pour l'architecture de  passerelles de connexions à internet, et pour  le nomadisme numérique.

8. Pour vous accompagner, l'ANSSI a également publié  [un ensemble de guides](#) permettant d'anticiper et gérer une crise d'origine cyber.

POUR ALLER PLUS LOIN

Pour vous accompagner dans l'établissement d'une démarche de gestion des risques de cybersécurité, plusieurs sources de bonnes pratiques existent, comme [le guide de l'ANSSI relatif à l'hygiène informatique](#), celui produit à [destination des TPE/PME](#), ou encore le service numérique [MesServicesCyber](#). Ces références, qui rappellent d'importants principes généraux de gestion du risque cyber, recommandent en particulier la mise en place de plans d'assurance sécurité (ou « PAS ») avec les fournisseurs, ainsi que l'intégration systématique de clauses d'audit dans les contrats.

En outre, la directive européenne dite « NIS2 » vise à élever le niveau de sécurité numérique de secteurs considérés comme critiques et hautement critiques dans l'ensemble de l'Union européenne. Sa mise en œuvre contribuera notamment à ce que les fournisseurs de réseaux et de services de communications électroniques mettent en place de nouvelles obligations adaptées aux enjeux de cybersécurité actuels. Néanmoins, ce nouveau dispositif ne remplace pas la nécessité, pour votre entreprise, d'identifier et de formaliser ses propres besoins en matière de cybersécurité et de résilience des communications et, le cas échéant, de compléter d'éventuels mécanismes de protection mis en place par votre opérateur par un ou plusieurs mécanismes côté client.



Il est toutefois important de rappeler que :

- **le risque zéro n'existe pas : un service moderne protégé cryptographiquement et redondé n'est pas invulnérable et peut faire l'objet d'attaques, qui peuvent être réussies selon le niveau de l'attaquant et les ressources engagées par lui ;**
- **cette courte fiche de sensibilisation ne saurait aborder de façon exhaustive l'ensemble des enjeux de cybersécurité en matière de télécommunications ; à titre d'exemple, celle-ci n'évoque ni tous les types de services télécoms (comme la connectivité IoT, les messages RCS, les services SD-WAN), ni toutes les caractéristiques à préserver (comme la latence ou le taux de perte de paquets), ni toutes les menaces contre lesquelles se défendre (comme la propagation d'une attaque entre sites distants, les attaques sur les terminaux mobiles et postes nomades, les menaces internes aux opérateurs, ou encore la menace quantique), ni les propriétés de sécurité à assurer (comme l'intégrité), ou encore toutes les façons d'y porter atteinte (par exemple, l'absence d'authentification mutuelle entre un équipement utilisateur et le réseau de l'opérateur).**

FICHE 9

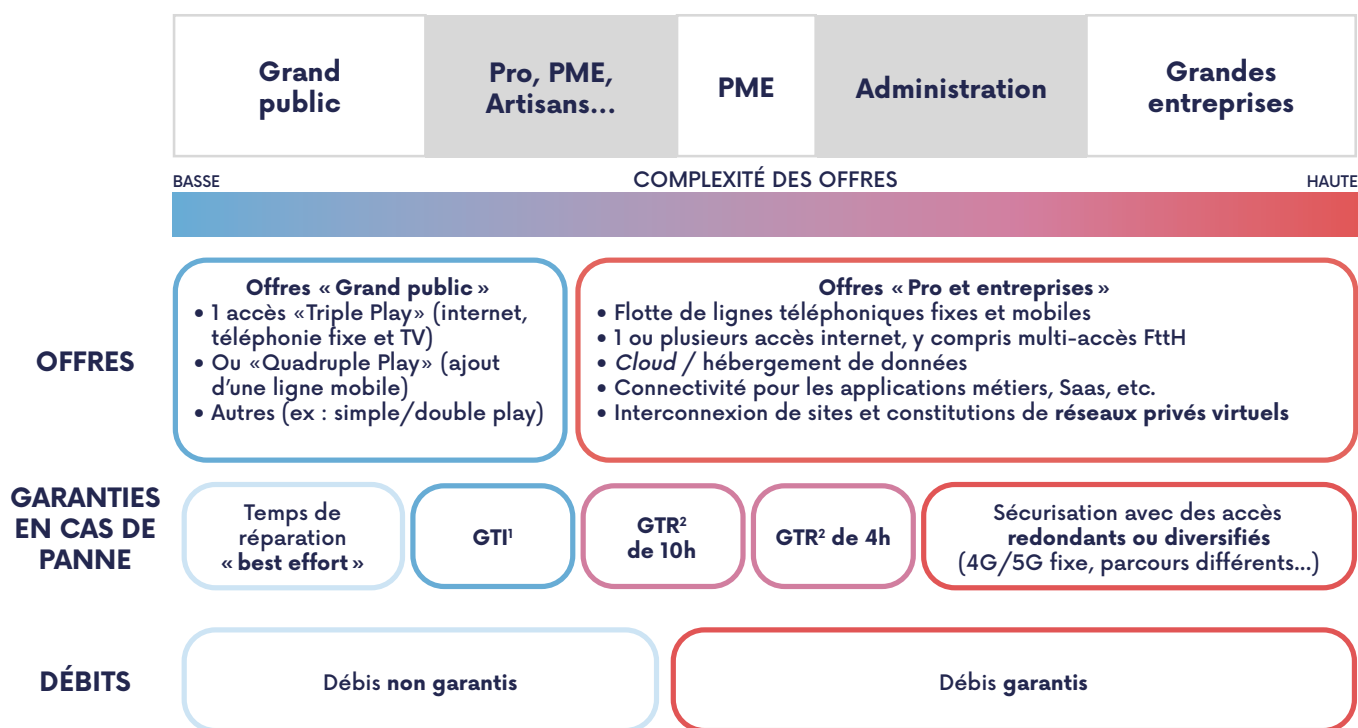
COMMENT DÉTERMINER L'OFFRE LA PLUS ADAPTÉE
AUX BESOINS DE VOTRE ENTREPRISE ?

Le marché des télécoms se divise traditionnellement en trois catégories d'offres, dont deux spécifiquement destinées aux entreprises (sociétés et professionnels possédant un numéro SIRET).

Offres « Grand Public »	Offres « Pro »	Offres « Entreprises »
Particuliers	Artisans, autoentrepreneurs, microentreprises, petits établissements, etc.	Petits, moyens ou grands établissements, ou besoins spécifiques
Offres accessibles à tous les particuliers, sans service client dédié ni garantie de temps de rétablissement^I. Elles sont facturées TTC et sont déconseillées pour un usage intensif (les contrats proposés excluent généralement ce type d'usage).	Offres standardisées avec des services additionnels par rapport aux offres « grand public » (lignes téléphoniques supplémentaires, services dans le <i>cloud</i>, etc.). Elles sont adaptées aux petites structures nécessitant des services professionnels de base.	Offres sur mesure avec une qualité de service renforcée (débit garanti, délai de mise en service, garanties de temps de rétablissement du service en cas de coupure, etc.). Elles ciblent les entreprises avec des besoins spécifiques de haute qualité.

L'une des principales distinctions entre ces différentes catégories d'offres est la qualité de service qui est proposée (garantie de temps de rétablissement, garantie de temps d'intervention, etc.). Pour en savoir plus sur ces notions, vous pouvez consulter : [FICHE 23 : Quelle qualité de service pour les offres fixes proposées aux entreprises ?](#)

I. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.



1. GTI : garantie de temps d'intervention. L'opérateur s'engage à intervenir, généralement sous 10h, mais sans garantir de rétablissement.

2. GTR : garantie de temps de rétablissement, assortie de pénalités en cas de retard. Ces garanties concernent 25% des TPE et 75% des ETI

FAIRE JOUER LA CONCURRENCE

Dans le cas où votre entreprise a des besoins simples (besoins standards et peu personnalisés généralement couverts par les offres dites « Pro », comme la souscription à une offre d'accès à internet classique sans exigence particulières en matière de fonctionnalités), elle peut **comparer les différentes offres proposées par les opérateurs à partir de l'information commerciale accessible** (en agence, sur le site internet de l'opérateur, etc.) et d'éléments complémentaires fournis par l'opérateur sur demande : pour plus d'information sur les points d'attention avant de souscrire un contrat, vous pouvez consulter : [FICHE I8 : Comment gérer les contrats avec les opérateurs télécoms de votre entreprise.](#)

Dans le cas où votre entreprise a des besoins complexes (besoins spécifiques et personnalisés généralement couverts par les offres dites « Entreprises », comme des services VPN ou de qualité de service renforcée), elle peut **établir un cahier des charges détaillé**, éventuellement avec l'appui de prestataires spécialisés, à adresser par la suite aux opérateurs identifiés au préalable. En cas de renouvellement simultané des contrats pour différents services (fixe, mobile, etc.), il est important de préciser si l'on souhaite une réponse par lot – portant chacun sur un type de services – ou une réponse globale sur l'ensemble des services.

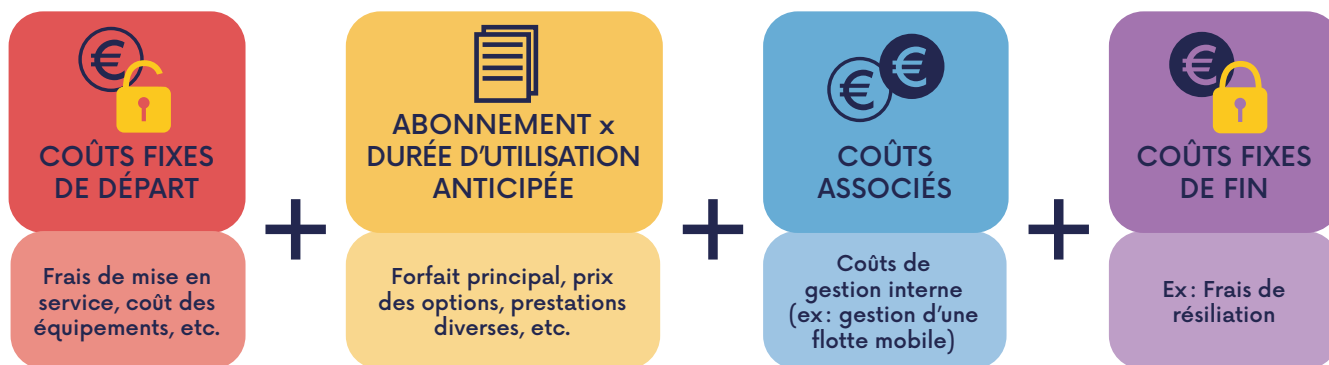


Les offres dites « convergentes » qui regroupent plusieurs services (téléphonie fixe, téléphonie mobile, accès internet, etc.) peuvent présenter certains avantages (gestion centralisée des contrats, interlocuteur unique, remises commerciales, etc.). Pour autant, il est recommandé de comparer chacune de leur composante à leurs équivalents segmentés afin d'identifier la solution la plus adaptée aux besoins de l'entreprise et/ou la plus compétitive.

RÉALISER UN COMPARATIF FINANCIER DES OFFRES

Afin de comparer le coût des différentes offres, il est conseillé de prendre en compte le « coût total de possession », c'est-à-dire l'ensemble des dépenses liées au service sur la durée d'utilisation anticipée, quel que soit le type de service (fixe, mobile, etc.).

COÛT TOTAL DE POSSESSION



Exemples d'analyse du coût total de possession pour les usages liés à la voix :

- **choix entre l'internalisation et l'externalisation des offres de téléphonie fixe** : comparer le coût total de possession d'un IPBX (dont la durée de vie est généralement comprise entre 5 et 10 ans) avec une offre de IPBX hébergé ou une solution de Centrex IP (pour découvrir en détail les solutions de téléphonie fixe : [FICHE 5 : Les offres de téléphonie fixe](#)) ;
- **choix d'une offre mobile avec ou sans terminal inclus** : comparer des forfaits équivalents avec et sans

téléphone inclus, en prenant en compte la fréquence de renouvellement du terminal :

- si la durée d'utilisation est difficile à anticiper, il est conseillé de calculer le coût total de possession, au minimum, sur la durée initiale d'engagement du contrat,
- pour les offres dites « illimitées », il s'agit de les comparer avec des offres « au compteur » sur la base des consommations observées sur une période significative (par exemple, une année).



N'oubliez pas de prendre en compte les coûts ponctuels éventuels des différentes offres qui peuvent influencer le coût total sur la durée (par exemple, en cas de dépassement de forfait ou de sortie du contrat durant la durée d'engagement, etc.).

COMPARER LES OFFRES EN PONDÉRANT VOS CRITÈRES

La réalisation d'une grille d'analyse détaillant les principaux critères de choix de l'entreprise et les pondérant en fonction de leur importance, permet de faciliter le choix final en l'objectivant.

Par ailleurs, cette grille peut également être utilisée pour identifier les critères de notation dans le cadre d'un appel d'offres.

Voici un exemple de grille à ajuster en fonction de vos besoins (certains critères de notation n'ont de sens que pour des besoins spécifiques particuliers). Si l'évaluation par coefficients vous semble incertaine, optez pour une classification simple en trois catégories : indispensable, intéressant, sans importance.

Éléments contractuels (pour plus d'information sur ces éléments, vous pouvez consulter : 🔗 FICHE 18 : Comment gérer son contrat avec les opérateurs télécoms de votre entreprise ?)	Coefficient
Durée d'engagement	...
Modalités de résiliation et de renouvellement des contrats	...
Pénalités versées par l'opérateur en cas de non-respect du contrat (exemple : engagement de qualité de service)	...
Qualité de service (pour plus d'information sur ces éléments, vous pouvez consulter : 🔗 FICHE 22 : Quelle qualité de service pour les offres mobiles proposées aux entreprises ? et 🔗 FICHE 23 : Quelle qualité de service pour les offres fixes proposées aux entreprises ?)	Coefficient
Délai de mise en service	...
Engagement de délai de dépannage	...
Taux de disponibilité du service	...
Garantie de débit ou de temps de latence	...
Couverture géographique mobile (indoor et outdoor)	...
Performances du réseau mobile (débits, latence, etc.)	...
Mise à disposition d'outils d'évaluation des services fournis (débits effectifs, etc.)	...
Assistance et support client	Coefficient
Interlocuteur commercial unique	...
Interlocuteur technique SAV	...
Modalités de traitement des réclamations	...
Rapport détaillé de consommation et de facturation via un espace client	...

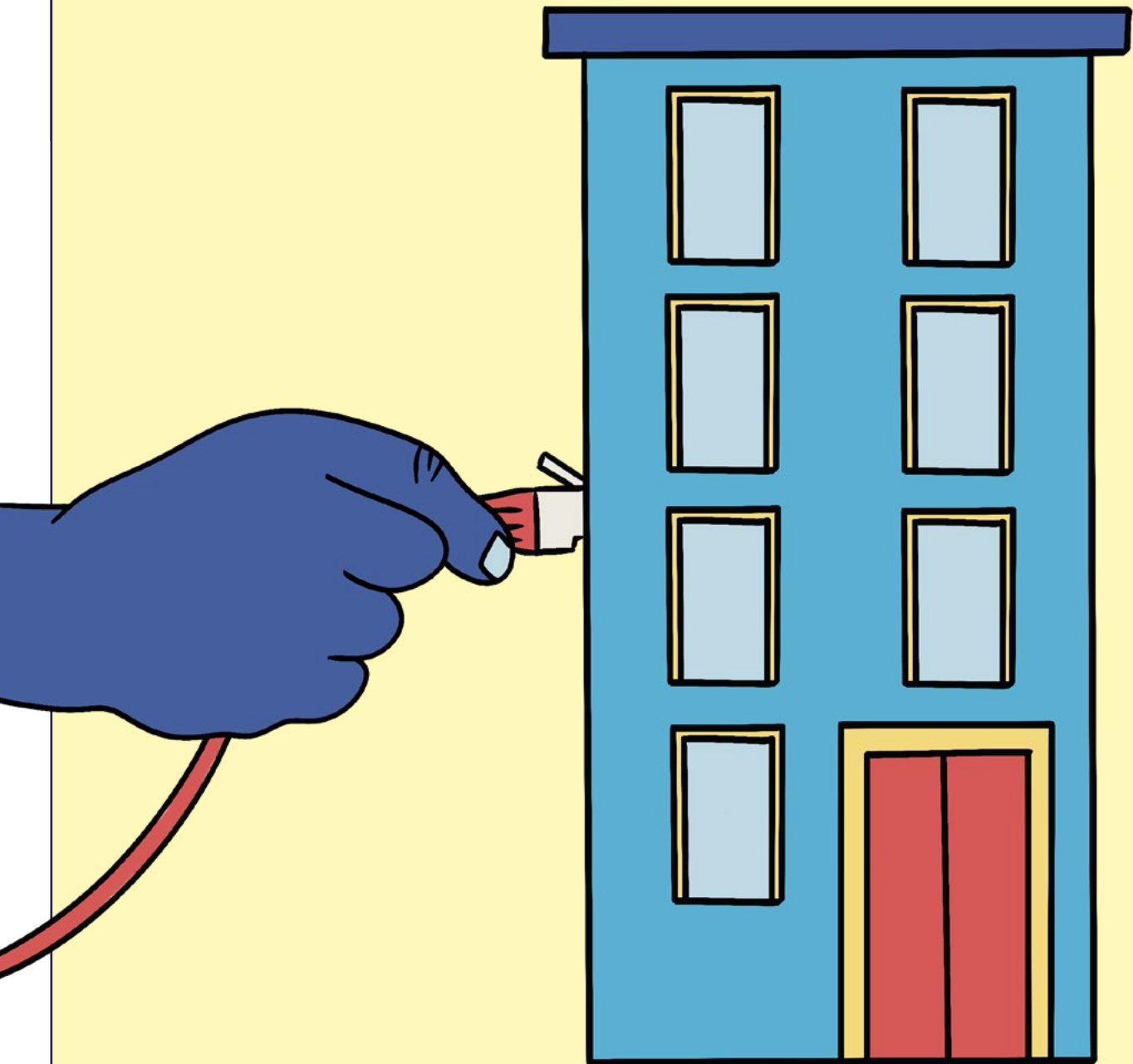
- **Outil d'administration** : en fonction de vos besoins, assurez-vous que l'offre dispose d'un outil d'administration simple et performant pour gérer les services (par exemple, pour activer ou désactiver une option ou une ligne) ;
- **Assistance et support** : la disponibilité, la rapidité d'intervention et la personnalisation des offres de SAV influent généralement de manière significative sur le prix des offres. Il est important de proportionner vos exigences aux enjeux pour l'entreprise ;
- **Accompagnement de l'opérateur** : les offres particulièrement riches en fonctionnalités nécessiteront éventuellement un temps d'adaptation et d'apprentissage pour vos équipes. Vérifiez si le prestataire propose un accompagnement à la prise en main de ses services pour faciliter la transition. Les opérateurs peuvent en effet proposer des prestations spécifiques pour améliorer l'expérience client :
 - des conseillers peuvent être dédiés à certains clients (un seul interlocuteur du service client interagit avec le client professionnel et suit à distance les interventions des équipes d'intervention),
 - l'opérateur peut aussi sélectionner des profils « experts » pour assurer les prestations d'intervention auprès des clients finals (mise en service, rétablissement, etc.) ; il garantit ainsi une meilleure exécution ;
- **Clarté du contrat** : la lisibilité du contrat, sa simplicité, le nombre et la précision des engagements pris par le fournisseur sont des critères à rechercher car, *in fine*, ce sont des gages de transparence. Ils sont à intégrer dans l'analyse du ratio qualité/prix ;
- **Empreinte environnementale** : les actions visant à plus d'efficacité et de sobriété dans le numérique stimulent l'innovation et contribuent à renforcer votre compétitivité. Elles permettent également d'améliorer la marque employeur, de se différencier, de réduire les coûts et de répondre aux exigences réglementaires. Pour participer à cette démarche, vous pouvez intégrer à votre grille d'analyse les critères pertinents du nouveau référentiel général de l'écoconception des services numériques (RGESN). Pour en savoir plus sur les impacts environnementaux des infrastructures numériques, les indicateurs de suivi pertinents et les outils à dispositions, vous pouvez consulter : [🔗 FICHE 25 : Quels sont les avantages à adopter des pratiques numériques écologiquement responsables pour votre entreprise ?](#)

N'hésitez pas à vous renseigner sur des forums ou des avis en ligne sur la réputation de l'opérateur et l'expérience d'autres utilisateurs.



Chapitre 3

RACCORDER LES LOCAUX DE VOTRE ENTREPRISE À LA FIBRE OPTIQUE (FTTH)



FICHE 10

COMMENT RACCORDER VOTRE ENTREPRISE AU RÉSEAU FTTH DANS UN IMMEUBLE 100% PROFESSIONNEL ?

La boucle locale optique mutualisée (BLOM)¹ permet de souscrire aussi bien à des offres FttH (avec ou sans GTR² IOh) qu'à des offres FttE (FttH avec une qualité de service renforcée de haut niveau, c'est-à-dire une GTR 4h).

Pour mieux comprendre ces notions, vous pouvez vous référer à : [FICHE 3 : Les offres d'accès fixe à internet.](#)

UN RACCORDEMENT FTTH QUI PEUT ÊTRE SIMILAIRE AUX AUTRES BÂTIMENTS

Certains immeubles 100 % professionnel ne présentent pas de spécificités particulières (cf. partie suivante). Dans ce cas, leur raccordement au réseau FttH s'effectue de la même manière que pour les immeubles résidentiels ou mixtes.

Pour plus d'informations sur votre raccordement, vous pouvez consulter les pages suivantes sur le site de l'Arcep : [Je ne suis pas éligible à la fibre, quand pourrai-je l'être ?](#) ainsi que [Je suis éligible à la fibre optique, comment m'abonner ?](#)

UN RACCORDEMENT FTTH QUI PEUT PRÉSENTER DES SPÉCIFICITÉS

Pourquoi les immeubles à usage professionnel peuvent nécessiter un traitement particulier ?

Les immeubles hébergeant exclusivement des professionnels, tels que les pépinières d'entreprises, sites industriels, centres commerciaux, hôpitaux, universités, *datacenters*, par exemple, peuvent présenter des caractéristiques spécifiques qui peuvent influencer leur raccordement à la fibre optique :

● **dimensions hors normes** : grandes hauteurs, surfaces étendues, configurations complexes, *open space*, etc. ;

- **besoins variés** : une concentration de clients professionnels avec des exigences spécifiques ;
- **contraintes d'accès** : étages, sous-sols, parkings, interventions en dehors des heures d'ouverture, recours à des équipements spécifiques (nacelles), etc. ;
- **infrastructure optique non standard** : parties privatives dotées d'une distribution optique, parfois gérées de manière autonome par un gestionnaire de site ;

1. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

2. GTR = garantie de temps de rétablissement

- **multiplicité des parties prenantes** : opérateurs commerciaux et d'infrastructure, propriétaires, gestionnaires de site, DSI d'entreprise gérant un réseau de boutiques, contact client local (responsable de boutique), etc.

Ces particularités nécessitent **une coordination rigoureuse entre les différents acteurs concernés (promoteur, constructeur, propriétaire, gestionnaire de site, opérateur d'infrastructure, DSI d'entreprise, contact client local, etc.)** afin de garantir un raccordement efficace.

Je suis locataire

Vérifiez l'éligibilité de votre immeuble au FttH : pour cela, vous pouvez notamment consulter la carte disponible sur le site de l'Arcep : [🌐 Ma connexion internet](#)

Dès qu'il est éligible, vous pouvez commander directement une offre FttH auprès de l'opérateur commercial de votre choix. Pour plus d'information, reportez-vous à : [🔗 FICHE 13 : Comment anticiper la migration de votre entreprise vers la fibre optique \(FttH\) ?](#)

Si vous n'êtes pas éligible, il est possible que les démarches à entreprendre relèvent de la responsabilité du propriétaire ou des copropriétaires. Dans ce cas, il convient de solliciter le propriétaire afin qu'il prenne les mesures nécessaires au raccordement de l'immeuble. Consultez la section « Pour les particuliers, bailleurs et syndicats de copropriété » de la page suivante : [🌐 Guides et fiches pratiques sur la fibre pour les particuliers, copropriétaires et promoteurs.](#)



Raccordement de votre local à la fibre optique : que faire si votre propriétaire ou votre bailleur refuse ?

Vous bénéficiez d'un droit au très haut débit.

Cela veut dire que si vous souhaitez le raccordement à la fibre, votre propriétaire ou votre bailleur ne peut s'y opposer sans motif sérieux et légitime. La préexistence d'un réseau de services de communications électroniques au sein de l'immeuble, répondant aux besoins, constitue par exemple un motif sérieux et légitime.

Afin de connaître la procédure à mettre en œuvre pour raccorder votre local professionnel à la fibre ou afin de vous opposer au refus du propriétaire d'y faire droit vous pouvez consulter le [🌐 décret n° 2009-53 du 15 janvier 2009 relatif au droit au très haut débit.](#)

Les éventuelles clauses contractuelles prévoyant le droit pour le propriétaire de refuser l'installation d'un tel réseau ne font pas obstacle à l'application de la loi. En cas de refus illégitime de la part du propriétaire, vous pouvez saisir le juge judiciaire.

Je suis propriétaire ou copropriétaire

Périmètre des immeubles concerné par l'obligation de précâblage

Si la demande de permis de construire de votre bâtiment a été déposée à compter du 1^{er} octobre 2016, ou depuis le 17 janvier 2009 pour le cas des bâtiments collectifs et bâtiments à usage professionnel, **vous devez prévoir le fibrage de vos locaux.**

Cette obligation s'applique également si votre bâtiment regroupe plusieurs locaux à usage professionnel et fait l'objet de travaux de rénovation soumis à permis de construire (dès lors que le coût des travaux d'installation de la fibre ne dépasse pas 5 % du coût total du projet).

Une fois le précâblage de votre immeuble réalisé, il conviendra de le raccorder au réseau FttH d'un opérateur d'infrastructure afin de pouvoir bénéficier de la fibre optique. Il est donc nécessaire d'identifier l'opérateur d'infrastructure de votre zone (vous pouvez consulter la section suivante pour vous y aider), celui-ci assurera le raccordement selon son propre calendrier de déploiement.

Il conviendra de vous coordonner avec votre opérateur d'infrastructure pour assurer l'exploitation (entretien, gestion, installation...) tout au long de la vie du câblage interne de l'immeuble.

Pour plus d'information, consultez les guides et fiches pratiques dédiés aux promoteurs et constructeurs sur la page suivante : [🌐 Guides et fiches pratiques sur la fibre pour les particuliers, copropriétaires et promoteurs.](#)

Autres cas

- 1 **Vérifiez l'éligibilité de votre site au FttH.** Dès que le site est éligible, les occupants peuvent directement commander une offre FttH auprès de l'opérateur commercial de leur choix. Vous pouvez les rediriger vers : [🔗 FICHE 13 : Comment anticiper la migration de votre entreprise vers la fibre optique \(FttH\) ?](#)

- 2 **Si votre site n'est pas éligible au FttH.** Dans ce cas, il est possible que les démarches à entreprendre relèvent de votre responsabilité. Pour être raccordé au réseau FttH, vous devrez en effet **signer une convention d'immeuble avec un opérateur d'infrastructure.** Ce dernier assurera ensuite le raccordement de votre immeuble selon son propre calendrier de déploiement.

Comment identifier l'opérateur d'infrastructure ?

L'opérateur à contacter dépend de la localisation et des caractéristiques du bâtiment.

Si votre bâtiment se situe dans une des 106 communes de la zone très dense, alors **n'importe quel opérateur d'infrastructure peut être contacté**³. Toutefois, ces opérateurs ne sont pas tenus d'accepter votre demande. Pour augmenter vos possibilités d'obtenir un raccordement, identifiez l'opérateur d'infrastructure qui déploie des installations à proximité (pour ce faire, appliquez la méthode décrite ci-dessous et sélectionnez des logements ou locaux proches du vôtre).

L'outil « *Ma connexion internet* », permet de visualiser la zone très dense. Sinon, vous pouvez également consulter la [🌐 liste des communes des zones très denses](#).

Si votre bâtiment se situe en dehors de la zone très dense, **un opérateur d'infrastructure unique déploie tous les bâtiments similaires au sein de la zone arrière de son point de mutualisation (armoire de rue) en aval duquel se situe votre immeuble.** Il convient donc d'identifier cet opérateur pour lui demander d'équiper votre bâtiment.

Pour connaître votre opérateur d'infrastructure, vous pouvez utiliser l'outil « *Ma connexion internet* », il convient d'être dans l'onglet [🌐 Déploiements fibre](#), d'indiquer votre adresse puis de sélectionner dans les modes de vues avancés la vue « *des zones arrière de PM* ».

3. Les zones très denses sont les communes à forte concentration de population, pour lesquelles, sur une partie significative de leur territoire, il est économiquement viable pour plusieurs opérateurs de déployer leurs réseaux de fibre optique, au plus près des logements.

**Apporter les bonnes informations à votre opérateur d'infrastructure pour faciliter le raccordement de votre immeuble**

Il est important d'avoir des adresses claires : les adresses des immeubles 100 % professionnels peuvent être complexes (plusieurs accès sur le site, différence entre l'adresse commerciale connue du grand public et l'adresse technique, etc.). Toute information fournie permettra donc une meilleure identification du site dans les bases de données des opérateurs.

Il est également utile de connaître le nombre d'équivalents logement (nombre de boutiques, cabinets médicaux, bureaux indépendants en pépinière d'entreprises, etc.) de votre bâtiment, il permet d'évaluer avec précision le nombre de lignes FttH à déployer sur le site : une réévaluation à la hausse de ce nombre lors du raccordement du site peut entraîner des aléas de production importants et donc allonger le délai de raccordement.

FICHE 11

COMMENT DEMANDER PLUSIEURS ACCÈS À LA FIBRE (FTTH) DANS UN MÊME LOCAL DE VOTRE ENTREPRISE ?

CERTAINES ENTREPRISES ONT BESOIN DE PLUSIEURS ACCÈS FTTH AU SEIN D'UN MÊME LOCAL

Certaines entreprises expriment le besoin de disposer de plusieurs accès FttH^I dans un même local, on parle alors de « multi-accès FttH ». Plusieurs raisons sont avancées par ces entreprises, parmi lesquelles :

- **des contraintes techniques** : par exemple un accès au réseau de l'entreprise pour le personnel de l'entreprise et un accès à internet distinct pour les invités, ou un accès de secours en cas de défaillance de l'accès internet de l'entreprise, etc. ;

- **des contraintes organisationnelles** : petites entreprises dans un hôtel de bureaux, médecins libéraux dans une maison de santé, bureau d'un comité d'entreprise ou prestataire de restauration, etc. ;

- **des contraintes contractuelles** : accès séparé fourni pour un prestataire externe (vidéosurveillance, distributeurs de tickets de jeu, distributeurs de billets, etc.) ou accès faisant partie de contrats séparés (par exemple un accès dédié à la téléphonie, et un accès dédié à l'accès internet).



Si un local votre entreprise dispose de plusieurs accès cuivre, cela ne signifie pas nécessairement qu'elle aura besoin de disposer de plusieurs accès FttH au sein de ce même local.

En effet, certaines évolutions technologiques permettent de lever certaines des contraintes qui conduisaient les entreprises à souscrire à du multi-accès sur le réseau cuivre.

Par exemple, il est désormais possible de configurer deux connexions différentes avec un débit significatif sur un seul accès en fibre optique (par exemple en mettant en place des réseaux privés virtuels, ou VPN). Il est également possible de regrouper plusieurs lignes téléphoniques sur un accès réseau grâce à la téléphonie sur IP. De même, s'il s'agit d'un besoin de redondance pour sécuriser l'accès à internet de votre entreprise, d'autres options peuvent être envisagées comme la sécurisation avec un accès 4G/5G fixe ou satellitaire.

Ainsi, avant de solliciter un second accès FttH, n'hésitez pas à vous rapprocher d'opérateurs spécialisés entreprises ou intégrateurs de services informatiques pour étudier précisément votre besoin. Ces acteurs pourront vous proposer des offres ou des solutions techniques adaptées à vos besoins spécifiques, éventuellement moins coûteuses ou plus flexibles qu'un accès FttH supplémentaire.

Vous pouvez également consulter : [🔗 FICHE 9 : Comment déterminer l'offre la plus adaptée aux besoins de votre entreprise ?](#)

I. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

COMMENT DEMANDER PLUSIEURS ACCÈS FTTH POUR VOTRE ENTREPRISE ?

Si vous souhaitez disposer de plusieurs accès FttH dans un local de votre entreprise, vous devez consulter les opérateurs commerciaux. Ceux-ci vous indiqueront s'ils proposent un raccordement en « multi-accès FttH » à l'adresse concernée, et le cas échéant, les modalités spécifiques de souscription de ce type de raccordement.

Des frais supplémentaires peuvent éventuellement être facturés lors de la mise en service d'un raccordement en « multi-accès FttH ».

Par ailleurs, il sera peut-être nécessaire de souscrire à une offre « pro » pour l'accès commandé en « multi-accès FttH » : en effet, la possibilité de commander un raccordement « multi-accès FttH » est généralement exclue dans les offres « grand public ».



Lors de la souscription, il faut préciser à votre opérateur qu'il ne doit pas reprendre une ligne existante, au risque de couper un accès actuellement en service, mais bien créer une ligne et par conséquent une prise optique supplémentaire. Vous pouvez lui demander de mentionner explicitement ce point lors de la commande de l'accès.



Afin de commander la ligne supplémentaire, il se peut que votre opérateur vous demande la référence de la ligne existante (référence de votre prise terminale optique (PTO) : ce numéro est indiqué sur votre prise optique ou sur les factures de votre abonnement actuel. Cette référence pourra lui être utile pour demander la création de la nouvelle ligne.

Chapitre 4

INTERNET EN ADSL OU SDSL, 2G/3G, IPV4 :

LES CHANGEMENTS À PRÉVOIR AVEC LA
FERMETURE DE CERTAINS RÉSEAUX ET SERVICES
HISTORIQUES POUR LES ENTREPRISES



FICHE 12

QUE VA CHANGER LA FERMETURE DU RÉSEAU CUIVRE POUR LES ENTREPRISES ?

Le réseau cuivre a été massivement déployé dans les années 1970 pour nos téléphones fixes. Il permettait alors l'accès au seul réseau téléphonique commuté (RTC)¹. Depuis les années 2000, il est également utilisé pour l'accès à internet haut débit (via les technologies ADSL, mais aussi SDSL et VDSL). La prise en forme de « T » inversé est la terminaison de ce réseau cuivre.

Le déploiement de la fibre optique, débuté dans les années 2010, progresse fortement en France. Au 30 juin 2025, près de 93 % des locaux du territoire en bénéficient. Cette technologie moderne apporte de meilleurs débits, une meilleure résilience, ainsi que de meilleures performances énergétiques.

C'est la raison pour laquelle Orange, propriétaire du réseau cuivre, a annoncé sa fermeture progressive d'ici fin 2030.

Pour vous accompagner dans cette transition, nous expliquons pourquoi cette fermeture est nécessaire, quel est son impact sur vos activités et quelles sont les étapes essentielles pour anticiper efficacement ce changement.

La fermeture du réseau cuivre constitue une opportunité pour accélérer votre transition numérique.

POURQUOI FERMER LE RÉSEAU CUIVRE ?

Le réseau cuivre, devenu obsolète face aux nouveaux usages numériques, est progressivement remplacé par la fibre optique. Cette transition s'inscrit dans une logique de modernisation et d'efficacité :

- des **performances accrues** avec des débits (montants et descendants) très supérieurs à ceux du cuivre (jusqu'à plusieurs Gbits/s) à même de répondre aux besoins modernes comme le télétravail, la visioconférence, la santé en ligne, etc. ;
- une **meilleure qualité de service** que le réseau cuivre ;
- une **consommation énergétique réduite** : un abonné à la fibre consomme environ quatre fois moins d'énergie qu'un abonné au réseau cuivre.

La fermeture du réseau cuivre, prévue d'ici 2030, permet de moderniser les infrastructures. Orange, propriétaire du réseau, a engagé un processus de fermeture progressive.

La fermeture du réseau cuivre marque ainsi une étape clé dans la modernisation des infrastructures numériques en France, offrant aux entreprises une opportunité d'accéder à des services plus performants et durables.

¹. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

Quels avantages la fibre peut-elle offrir à votre entreprise ?



Une bonne connectivité est aujourd'hui indispensable pour profiter d'un accès confortable et sécurisé à une large gamme de services numériques.

- **Des communications améliorées** : une qualité vidéo nettement supérieure à celle offerte par le réseau cuivre, idéale pour les visioconférences et appels professionnels.
- **Une offre de service enrichie** : la fibre facilite le passage au « tout-IP », permettant à toutes vos communications de transiter via le réseau internet. Cela ouvre la possibilité de travailler à distance avec la même efficacité que depuis les locaux de l'entreprise. De nombreuses offres fibres incluent des services supplémentaires, tels que des solutions de cybersécurité et des outils de travail collaboratif.

COMMENT SE DÉROULE LA FERMETURE DU CUIVRE ?

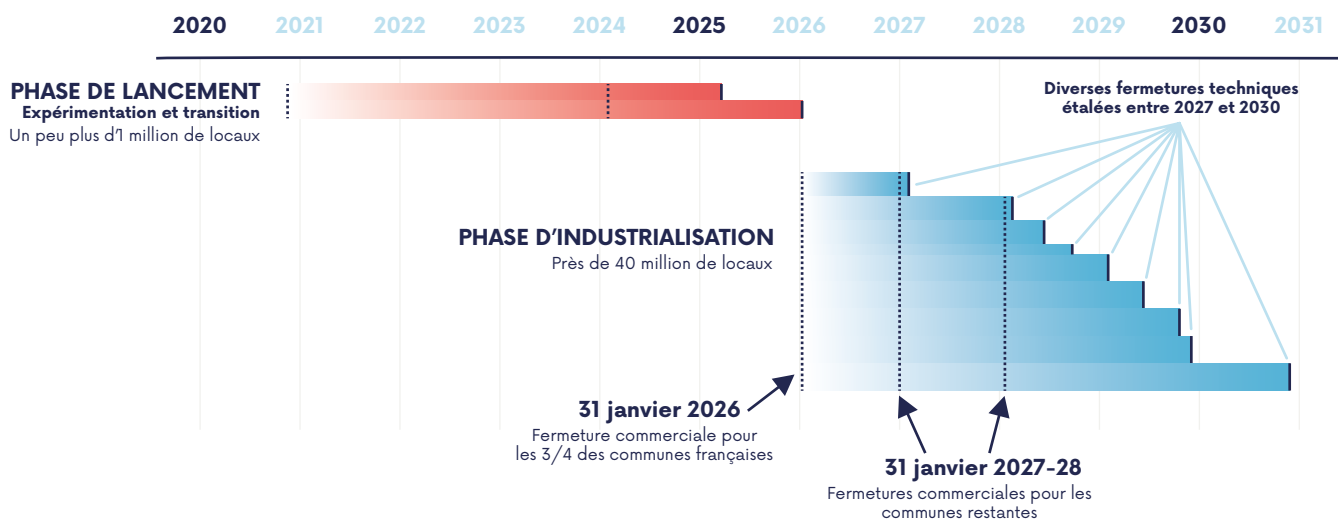
La fermeture du réseau cuivre se déroulera **progressivement, par lots de communes (7 lots seront définis), entre 2025 et 2030**.

La fermeture technique du réseau cuivre sera précédée par des étapes préalables (appelées fermeture commerciales) pendant lesquelles il sera toujours possible pour les entreprises d'utiliser les abonnements en service sur

le réseau cuivre, mais il ne sera plus possible de souscrire à de nouveaux abonnements.

Vous trouverez des informations détaillées sur le processus de fermeture du cuivre, notamment le calendrier et le rôle des acteurs impliqués, sur la page dédiée : [🌐 La fermeture du réseau cuivre.](#)

Calendrier de fermeture du réseau cuivre



QUELLES CONSÉQUENCES POUR MON ENTREPRISE ?

Pour les entreprises, la fermeture du cuivre implique de migrer l'ensemble des services utilisant cette infrastructure vers la fibre ou d'autres technologies adaptées. La migration de vos services peut prendre plusieurs semaines

et nécessiter des travaux de raccordement supplémentaires. **Il est donc essentiel de les anticiper afin d'éviter toute interruption d'activité au moment de la fermeture technique du réseau cuivre.**

Après la fermeture du cuivre, quelles technologies sont disponibles pour répondre aux besoins des entreprises ?



POUR MA TÉLÉPHONIE FIXE

NE SERONT PLUS DISPONIBLES :

- RTC (Analogique et Numérique)

ALTERNATIVES POSSIBLES :

- Voix sur IP (VoIP)
- Solutions de collaboration



POUR MON ACCÈS INTERNET FIXE

NE SERONT PLUS DISPONIBLES :

- ADSL
- VDSL

ALTERNATIVES POSSIBLES :

- FttH
- FttH pro (avec GTI ou GTR supérieures à 4 heures)
- 4G / 5G fixe
- Satellite



POUR MON ACCÈS INTERNET FIXE AVEC QUALITÉ DE SERVICE RENFORCÉE

NE SERONT PLUS DISPONIBLES :

- Liaisons spécialisées (LS)
- SDSL

ALTERNATIVES POSSIBLES :

- FttE
- FttO

Comment savoir si mon entreprise est concernée par la fermeture du réseau cuivre ?

Vous utilisez des services sur le réseau cuivre comme le RTC, l'ADSL, le VDSL ou le SDSL

La fermeture technique du réseau cuivre implique **l'arrêt de tous les services reposant sur l'ADSL, le VDSL et le SDSL, ainsi que sur le RTC**. Si vous utilisez des équipements ou services reposant sur ces technologies, **quel que soit votre opérateur commercial**, vous êtes concerné par la fermeture du réseau cuivre.

En cas de doute sur les technologies utilisées par vos services, consultez votre facture ou votre contrat, ou contactez directement votre opérateur ou votre fournisseur de service.

Par exemple, parmi les principaux services qui pourraient être impactés, on trouve :

- **votre connexion internet** : abonnement ADSL, VDSL ou SDSL ;
- **vos appels téléphoniques** : lignes analogiques, numériques ou standard téléphonique fonctionnant via le RTC ;
- **vos appareils connectés au réseau cuivre** : ascenseurs, télésurveillance, terminaux de paiement, lignes d'urgence, fax, etc ;
- **vos lignes téléphoniques analogiques**, notamment celles utilisées pour l'alerte des services d'incendies et de secours ;
- **vos liaisons intersites** : si elles reposent sur le réseau cuivre.

Les services existants continueront à fonctionner jusqu'à la fermeture technique. À compter de cette échéance, **tous les services utilisant le réseau en cuivre seront interrompus**. Si votre entreprise n'a pas migré vers une autre technologie au moment de la fermeture technique, votre connexion sera donc coupée et vous n'aurez plus accès à vos services.

Dans ce contexte, il est indispensable **d'anticiper le plus tôt possible la migration des services** concernés vers le réseau de fibre optique ou vers toute autre technologie alternative disponible car **l'ensemble des actions à réaliser pour la migration peut prendre plusieurs mois**.

Vous êtes situé dans une zone où la fermeture du cuivre est programmée

La fermeture du réseau cuivre se déroulera progressivement sur l'ensemble du territoire. Ainsi, toutes les entreprises ne seront pas concernées en même temps.

Lorsque la fermeture sera programmée dans votre commune, les opérateurs commerciaux vous contacteront avec des propositions de migration, généralement plusieurs mois à l'avance. Vous pourrez également recevoir des communications complémentaires de la part des fédérations professionnelles et des chambres consulaires.

Cependant, afin d'éviter un engorgement des demandes à la dernière minute, vous pouvez dès à présent prendre contact avec l'opérateur de votre choix pour effectuer cette transition.

Pour vérifier, par vous-même, la situation dans votre commune, plusieurs possibilités sont disponibles :

-  **Sur le site du Ministère de l'économie** : vous pouvez saisir le nom de votre commune qui vous indiquera si l'arrêt du réseau cuivre est programmé.
-  **Sur la carte interactive du propriétaire du réseau cuivre (Orange)** : **vous pouvez vérifier à quelle échéance votre commune** est concernée par la fermeture du réseau cuivre et effectuer ainsi à votre propre rythme les démarches pour changer de technologie.

 **À savoir** : si votre entreprise est multisite, il est possible que l'un de vos sites soit situé dans une commune concernée par la fermeture du réseau cuivre avant les autres. Dans ce cas, il est conseillé d'anticiper la migration vers la fibre pour l'ensemble de vos sites, dans la mesure où cette fermeture concernera toute la France d'ici fin 2030.

Attention, la fermeture du cuivre a déjà commencé sur une partie du territoire. Consultez les outils en ligne pour connaître votre situation.



Quelles sont les étapes clés pour anticiper la fermeture ?

N'attendez pas le dernier moment pour passer à la fibre optique !

À l'approche de la fermeture du cuivre, les opérateurs seront très sollicités et les délais de raccordement pourraient s'allonger à plusieurs semaines. Par ailleurs, des travaux peuvent également être nécessaires pour assurer la desserte interne de votre entreprise.

Anticiper ces démarches permettra d'assurer la meilleure migration.

- 1 Recenser vos services reposant sur le cuivre :** pour procéder à cet inventaire, votre interlocuteur privilégié est votre opérateur ou vos opérateurs actuels (le cas échéant, il peut également être utile d'impliquer votre intégrateur de services ou votre prestataire informatique, notamment s'il est nécessaire de reconfigurer certains équipements. Assurez-vous de les conserver dans la boucle tout au long du processus).
- 2 Évaluer vos besoins futurs :** profitez de cette transition pour identifier les nouvelles possibilités offertes par les réseaux de nouvelles générations : par exemple, la possibilité de regrouper plusieurs abonnements en un seul.

- 3 Comparer les offres disponibles et faire jouer la concurrence :** contactez plusieurs opérateurs pour obtenir des propositions de migration personnalisées et comparer leurs offres.

- 4 Planifier votre transition :** tenez compte des délais pour l'installation des équipements, la configuration et les tests.

Soyez vigilant lors de vos appels d'offres, en évitant de sélectionner des prestations reposant sur le réseau cuivre, voué à disparaître.

Pour vous aider dans votre migration vers la fibre optique, vous pouvez consulter :

[!\[\]\(be460f379b221e7ecf757707f39e67b4_img.jpg\) **FICHE 13 : Comment anticiper la migration de votre entreprise vers la fibre optique \(FttH\) ?**](#)

[!\[\]\(24167d16116509f97d2b02521b9d8aef_img.jpg\) **FICHE 14 : Comment anticiper la migration de votre entreprise vers le FttE ?**](#)

[!\[\]\(4b597c71b8e6ed3354d5949ef3e2a7e4_img.jpg\) **FICHE 15 : Comment anticiper la migration de votre entreprise vers le FttO ?**](#)



Quelle que soit votre situation, vous restez libre de choisir l'offre de l'opérateur de votre choix, que ce soit votre opérateur actuel ou un autre. Prenez le temps de vous renseigner et de consulter les différentes offres existantes avant de prendre votre décision.

Mon local professionnel ne dispose pas d'électricité, que faire ?

Le réseau cuivre permettait à certains équipements (par exemple, téléphones, systèmes d'alarme ou de monitoring) d'être auto-alimentés via les lignes de cuivre. Cette possibilité n'existe pas avec la fibre optique. La fermeture du réseau cuivre implique, pour que ces équipements puissent continuer de fonctionner, que votre local dispose d'une alimentation électrique. Les travaux à réaliser pour disposer d'électricité dans votre local sont à votre charge, et deux options principales existent :

- soit demander auprès du gestionnaire de réseau d'électricité un raccordement au réseau électrique national ;
- soit utiliser un système de batteries rechargé par une source externe d'électricité (panneau solaire, etc.).

Mon local professionnel n'est pas éligible à la fibre, que faire ?

En règle générale, l'absence d'éligibilité au FttH est liée aux calendriers de déploiement des opérateurs d'infrastructure. À cet effet, certains opérateurs mettent à disposition des sites internet permettant d'informer les utilisateurs des dates prévisionnelles de déploiement de la fibre optique dans leur zone géographique.

Toutefois, une action de votre part peut parfois s'avérer nécessaire, notamment lorsque les locaux situés à proximité immédiate sont éligibles au FttH alors que le vôtre ne l'est pas. Pour vous accompagner dans cette démarche, vous pouvez consulter la page internet suivante de l'Arcep : [!\[\]\(e8c13760be80e290331c1bce7c2e6e28_img.jpg\) **Je ne suis pas éligible à la fibre, quand pourrai-je l'être ?**](#)

Liens utiles

L'Arcep propose, sur son site internet, des FAQ détaillées sur la fermeture du cuivre :

- **Pour les professionnels** : la page de l'Arcep [!\[\]\(f04ddd5e48db88e4b019ad8f0cadba6e_img.jpg\) **Que va changer la fermeture du réseau cuivre pour les professionnels ?**](#) et la page du gouvernement [!\[\]\(69a0b5fe0ff61aac1d0a7d57d918e324_img.jpg\) **Le Très Haut Débit pour tous**](#)
- **Pour les collectivités** : [!\[\]\(5779d0e5c7b5384c7fff3debe61701ff_img.jpg\) **La fermeture du réseau cuivre : quels enjeux pour la connectivité de mon territoire ?**](#)

La Fédération Française des Télécoms propose également, dans le cadre de la fermeture du cuivre, une FAQ dédiée aux solutions de connectivité pour les équipements spécifiques : [!\[\]\(2a730970869bd034df4f3492e902ed50_img.jpg\) **Quelles solutions de connectivité pour les équipements spécifiques avec la fermeture du réseau de cuivre**](#)

FICHE 13

COMMENT ANTICIPER LA MIGRATION DE VOTRE ENTREPRISE VERS LA FIBRE OPTIQUE (FTTH) ?

La fibre optique FttH¹ (Fibre to the Home) est désormais disponible sur la majeure partie du territoire français. Cependant, au moment de la publication de ce document, son déploiement n'est pas encore totalement achevé.

Je suis une entreprise, les offres FttH sont-elles adaptées à mes besoins ?



Les réseaux FttH offrent une large gamme de services capables de répondre à de nombreux besoins. Ils peuvent s'avérer particulièrement adaptés à certains usages spécifiques des entreprises. D'autres solutions techniques et technologiques peuvent également être utilisées, l'essentiel est de choisir celle qui correspond le mieux à vos besoins.

→ Pour découvrir en détail les solutions d'internet fixe et bénéficier de conseils pour choisir l'offre adaptée à vos besoins, vous pouvez consulter : [FICHE 3 : Les offres d'accès fixe à internet](#) et [FICHE 9 : Comment déterminer l'offre la plus adaptée aux besoins de votre entreprise ?](#)

QU'EST-CE QUE L'ÉLIGIBILITÉ AU FTTH ?

Un logement ou un local est considéré comme éligible au FttH lorsqu'il peut être raccordé au réseau FttH d'au moins un opérateur. Cette éligibilité repose ainsi sur deux conditions :

- un opérateur d'infrastructure a déployé la fibre FttH à proximité de votre adresse, et celle-ci est effectivement raccordable au réseau FttH ;
- un ou plusieurs opérateurs commerciaux (fournisseurs d'accès à internet, ou FAI) proposent des abonnements FttH à cette adresse.

Pour en savoir plus sur l'éligibilité aux réseaux FttH, vous pouvez consulter la page dédiée : [Comment connaître son éligibilité à la fibre optique ?](#)

Opérateur d'infrastructure, opérateur commercial : quelle différence ?

L'opérateur d'infrastructure est responsable de l'installation, de l'entretien et de la maintenance du réseau FttH, ainsi que de la mise à disposition de ce réseau aux opérateurs commerciaux.

Les opérateurs commerciaux utilisent ce réseau pour fournir des services internet aux utilisateurs finals. Lors de la première souscription, ils effectuent généralement le raccordement final, c'est-à-dire l'installation d'une fibre et d'une prise terminale optique (PTO) dans le logement.

À noter qu'un opérateur peut cumuler les deux rôles (infrastructure et commercial).

1. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

COMMENT SAVOIR SI JE SUIS ÉLIGIBLE AU FTTH ?

Première étape : je vérifie si mon adresse est éligible en FttH

Le rythme de déploiement des réseaux FttH dépend notamment des plannings des opérateurs d'infrastructure.

Pour suivre l'avancement des déploiements dans une zone donnée, vous pouvez consulter le site internet de l'opérateur d'infrastructure concerné. Certains proposent en effet des outils permettant d'informer les utilisateurs sur les dates prévisionnelles de déploiement de la fibre dans leur secteur.

Pour identifier votre opérateur d'infrastructure, l'outil cartographique « Ma connexion internet », développé par l'Arcep, peut vous aider : pour cela, rendez-vous sur l'onglet [Déploiements fibre](#), indiquez votre adresse puis cliquez directement sur le point représentant votre adresse ou sélectionnez dans les modes de vues avancés la vue « des zones arrière de PM ».

Cet outil vous permet également de savoir si votre entreprise a été déclarée éligible par votre opérateur d'infrastructure FttH. Dans ce même onglet [Déploiements fibre](#), vous pouvez consulter l'état et les modalités de déploiement des réseaux FttH. À noter que l'Arcep met à jour les données du site tous les trois mois à partir des données déclarées par les opérateurs d'infrastructure. Pour en savoir plus sur l'utilisation de « Ma connexion internet », consultez notre FAQ.

Enfin, vous pouvez également consulter les pages suivantes sur le site de l'Arcep : [Comment connaître son éligibilité à la fibre optique ?](#) et [Je ne suis pas éligible à la fibre, quand pourrai-je l'être ?](#)

Seconde étape : j'identifie les opérateurs présents à mon adresse

Tous les fournisseurs d'accès à internet (FAI) ne proposent pas systématiquement leurs offres dans chaque zone : plus qu'un choix définitif, il s'agit souvent d'une question de calendrier. Il peut donc arriver qu'un utilisateur final n'ait pas toujours accès à l'ensemble des FAI actifs sur le territoire.

Pour connaître l'identité des FAI présents à votre adresse : vous pouvez vous référer aux sites internet des opérateurs télécoms qui proposent des tests d'éligibilité indiquant si une offre peut y être souscrite.

Une fiche pour vous aider à choisir l'offre la plus adaptée aux besoins de votre entreprise est disponible : [FICHE 9 : Comment déterminer l'offre la plus adaptée aux besoins de votre entreprise](#). N'oubliez pas de veiller au niveau de qualité de service des offres proposées, suivant la criticité des besoins en connectivité de votre entreprise : vous pouvez vous référer à : [FICHE 23 : Quelle qualité de service pour les offres fixes proposées aux entreprises ?](#)

Il est également possible de passer par votre installateur ou intégrateur. Celui-ci pourra inclure l'accès FttH à son offre clé en main. Il achètera auprès d'un opérateur le service d'accès FttH le plus adapté à votre besoin et sera votre interlocuteur unique pour vos questions relatives à l'accès FttH ainsi qu'à la desserte interne de votre local. En cas de mise en place d'un lien de secours, par exemple un accès 4G/5G ou satellite, il pourra également gérer l'ensemble de la solution de bout en bout.

JE SUIS ÉLIGIBLE AU FTTH : COMMENT SOUSCRIRE À UNE OFFRE ?

Une fois l'éligibilité confirmée, vous pouvez souscrire un abonnement auprès d'un opérateur commercial.

Vous trouverez des informations détaillées, notamment des conseils, pour vous préparer à l'installation du FttH dans votre local sur la page suivante : [!\[\]\(d6aad4f5f3a3490eafad821ab9ac8608_img.jpg\) **Je suis éligible à la fibre optique, comment m'abonner ?**](#)

Le local de votre entreprise a déjà été raccordé à la fibre optique

Si le local de votre entreprise dispose d'une prise fibre (souvent un boîtier blanc fixé au mur, de 8x8 cm environ), appelée PTO pour **Prise Terminale Optique**, vous êtes déjà raccordé au FttH.

Une référence spécifique est généralement indiquée sur cette prise (par exemple : FI-1234-1234) et est également disponible sur l'espace client en ligne de votre opérateur.

Cette référence doit être communiquée à l'opérateur au moment de la commande, elle permet d'identifier votre prise de manière unique et durable et donc de fiabiliser votre commande, notamment en cas de changement d'opérateur.



Si vous disposez déjà d'un (ou de plusieurs) accès FttH dans un local de votre entreprise et que vous avez besoin d'un accès supplémentaire au réseau FttH dans ce même local, il faut préciser à votre opérateur qu'il ne doit pas reprendre une ligne existante, au risque de couper votre accès existant.

Afin de commander une ligne supplémentaire, il se peut que votre opérateur vous demande la référence de la ligne existante (référence de votre prise terminale optique (PTO) : ce numéro est indiqué sur votre prise optique ou sur les factures de votre abonnement actuel. Enfin, lors de la souscription et du raccordement de votre ligne, assurez-vous auprès de vos interlocuteurs (commercial, technicien, installateur...) qu'un accès supplémentaire est bien créé, sans réutilisation de l'accès existant.

Le local de votre entreprise n'a jamais été raccordé à la fibre optique

Si aucune prise fibre n'est installée, l'opérateur choisi vous proposera un rendez-vous pour tirer la fibre depuis le point de branchement optique (PBO) situé à l'extérieur de votre local jusqu'à l'intérieur. Il est conseillé de planifier ces interventions en dehors des heures critiques d'activité pour minimiser toute perturbation.

 **À savoir :** Les prix sont fixés librement par les fournisseurs d'accès à internet (FAI) : ils peuvent donc proposer des tarifs différents. Par exemple, certains facturent des frais d'accès au service, d'autres non. Selon l'option retenue, le FAI peut également facturer des services comme

l'installation « clé en main » des équipements commerciaux par un technicien.

Ces frais sont précisés dans les conditions générales de vente des contrats d'abonnement fournis par les opérateurs commerciaux. Pour une meilleure compréhension des offres commerciales, les opérateurs doivent également proposer des récapitulatifs contractuels de chacune des offres. Vous pouvez vous référer à ces synthèses afin de connaître l'ensemble des frais annexes au raccordement.

En règle générale, les travaux nécessaires sur le domaine privé au passage du câble de fibre (passage d'une gaine dans un faux plafond, etc.) sont à la charge du propriétaire du local. À l'inverse, les travaux nécessaires au passage du câble en fibre optique sur le domaine public ne sont en général pas à votre charge, sauf exceptions, comme pour les constructions neuves² où le bénéficiaire de l'autorisation d'urbanisme doit en général réaliser les infrastructures de génie civil jusqu'au point d'accès au réseau situé dans la zone formée par le droit du terrain.

Vous trouverez des informations détaillées sur le raccordement des bâtiments à la fibre sur les pages suivantes :

🌐 [Raccorder un bâtiment neuf à la fibre optique en zone moins dense : quand et comment entamer les démarches ?](#)

🌐 [Accès à la fibre optique dans les immeubles des zones très denses : quels sont les droits et devoirs des parties prenantes ?](#)

Situations spécifiques relatives aux entreprises

Je suis dans un local à usage exclusivement professionnel

Le raccordement des immeubles exclusivement à usage professionnel peut présenter des spécificités. Pour en savoir plus, consultez : [🔗 FICHE IO : Comment raccorder votre entreprise au réseau FttH dans un immeuble 100 % professionnel ?](#)

Mon entreprise compte plusieurs sites : que faire si tous vos sites ne sont pas encore éligibles à la fibre ?

La migration vers la fibre lorsque l'on a plusieurs sites peut revêtir une certaine complexité ; par exemple, lorsque la fibre n'est pas encore disponible pour l'ensemble des sites.

Les opérateurs commerciaux peuvent vous accompagner dans cette transition en proposant des solutions adaptées

ou le recours à des technologies alternatives pour les sites en attente de la fibre ; les différentes technologies permettant d'assurer la continuité des services.

N'hésitez pas à contacter plusieurs opérateurs pour obtenir des propositions de migration personnalisées et à comparer leurs offres afin de choisir la solution la plus adaptée à vos besoins.

Je souhaite disposer de plusieurs accès FttH au sein d'un même local

Certaines entreprises expriment le besoin de disposer de plusieurs accès FttH dans un même local, on parle alors de « **multi-accès FttH** ».

Pour des informations détaillées sur les offres de « multi-accès FttH », consultez : [🔗 FICHE II : Comment demander plusieurs accès à la fibre \(FttH\) dans un même local de votre entreprise ?](#)

Je ne souhaite pas passer à la fibre optique ?



Bien que la fibre soit la technologie de référence pour le très haut débit, vous restez libre de choisir une alternative (box 4G/5G, satellite, etc.). À noter, cependant, que les offres reposant sur le réseau cuivre ne seront progressivement plus disponibles.

2. Les bâtiments neufs sont ceux dont l'autorisation d'urbanisme (permis de construire ou d'aménager) a été délivrée après la date de mise à disposition du point de mutualisation dans la zone arrière duquel ils se trouvent.

FICHE 14

COMMENT ANTICIPER LA MIGRATION DE VOTRE ENTREPRISE VERS LE FTTE ?

Les offres FttE¹ (Fibre to the Enterprise) ont été conçues pour répondre aux besoins exigeants des entreprises, tout en s'appuyant sur la boucle locale optique mutualisée qui supporte les accès FttH. Apparues à la fin des années 2010, ces offres bénéficient ainsi des économies d'échelles induites par le déploiement généralisé de cette infrastructure sur l'ensemble du territoire.

Les offres FttE se distinguent des offres FttH par une qualité de service renforcée :

- **Les fibres optiques des accès FttE sont dédiées de bout-en-bout à un client unique**, du nœud de raccordement jusqu'à l'entreprise. À l'inverse, sur les accès FttH, une fibre optique partant du nœud de raccordement est partagée entre plusieurs clients.

- **Les services proposés dans les offres FttE relèvent de la catégorie des offres « entreprises ».** Elles sont assorties d'un débit garanti et d'une garantie de temps de rétablissement en 4 heures en cas d'incident. Vous trouverez plus de détail sur ces garanties : [🔗 FICHE 23 : Quelle qualité de service pour les offres fixes proposées aux entreprises ?](#)

Je suis une entreprise, les offres FttE sont-elles adaptées à mes besoins ?

Les offres FttE proposent une large gamme de services capables de répondre à de nombreux besoins. Cela peut s'avérer particulièrement adaptés à certains usages spécifiques. Nonobstant, d'autres solutions techniques ou technologiques peuvent également être utilisées, l'essentiel est de choisir celle qui correspond le mieux à vos besoins.

→ Pour découvrir en détail les solutions d'internet fixe et bénéficier de conseils pour choisir l'offre adaptée à vos besoins, vous pouvez consulter : [🔗 FICHE 3 : Les offres d'accès fixe à internet](#) et [🔗 FICHE 9 : Comment déterminer l'offre la plus adaptée aux besoins de votre entreprise ?](#)

COMMENT RACCORDER VOTRE ENTREPRISE AU FTTE ?

Après avoir identifié les opérateurs proposant des offres FttE, vous pouvez solliciter ceux de votre choix afin qu'ils vous fournissent une proposition commerciale pour ce service. À l'issue de leur étude, les opérateurs vous confirmeront la faisabilité, le délai et le tarif de la prestation. Vous pourrez ensuite sélectionner l'offre qui correspond

le mieux à votre entreprise. Si vous souhaitez avoir plus de détails sur la manière de faire jouer la concurrence ou de comparer les offres entre elles, vous pouvez vous référer à : [🔗 FICHE 9 : Comment déterminer l'offre la plus adaptée aux besoins de votre entreprise ?](#)

1. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

L'opérateur auprès duquel vous souscrirez un accès FttE utilisera des fibres qu'il louera auprès de l'opérateur d'infrastructure qui a déployé la boucle locale optique mutualisée dans votre zone. Tous les opérateurs auront recours à la même boucle locale pour raccorder votre entreprise au FttE à une adresse donnée. Les modalités techniques de déploiement d'un accès FttE seront donc identiques chez tous les opérateurs qui vous proposeront ce type d'offre et les délais de mises en services seront donc similaires, d'un opérateur à l'autre.

Vous pouvez avoir recours à plusieurs accès FttE pour raccorder un même site de votre entreprise. Ils emprunteront

toutefois le même chemin dans le domaine public au sortir de votre site.

 **À savoir :** lorsque les technologies FttE et FttO sont toutes deux disponibles et qu'elles répondent aux besoins de votre entreprise, certains opérateurs pourront, suivant leur stratégie commerciale, choisir quelle technologie est la plus appropriée pour votre entreprise. En particulier, dans le cas des communes les plus denses, certains opérateurs peuvent choisir de ne commercialiser que des offres FttO. **N'hésitez pas à demander aux opérateurs consultés le type d'accès qu'ils prévoient utiliser pour raccorder votre entreprise.**



Pour être éligible au FttE, il est nécessaire d'être éligible au FttH

Pour en savoir plus sur l'éligibilité au FttH, et les termes utilisés dans ce cadre, vous pouvez consulter : [🔗 FICHE 13 : Comment anticiper la migration de votre entreprise vers la fibre optique \(FttH\) ?](#)

Si le local de votre entreprise est éligible aux offres FttH, vous pouvez consulter les opérateurs entreprises pour leur demander s'ils peuvent vous proposer une offre FttE.

QUEL EST LE TARIF D'UN ABONNEMENT À LA FIBRE FTTE ?

Le tarif des offres FttE est plus homogène à l'échelle du territoire que celui des offres FttO, qui peut varier fortement selon la localisation de l'entreprise, notamment dans les communes rurales.

En général, comme pour les offres FttO, le prix comprend des frais d'accès au service et un abonnement mensuel.

Le montant de l'abonnement mensuel dépend principalement du débit garanti souscrit (par exemple 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, 1 Gbit/s). Il est donc recommandé de connaître les besoins en débit du site de l'entreprise afin de souscrire

un débit adapté et de prévoir la possibilité de l'augmenter pendant la durée du contrat.

Les tarifs pour un débit donné ayant tendance à baisser avec le temps², il est utile de demander régulièrement aux opérateurs une actualisation de leurs grilles tarifaires.

Les frais d'accès au service sont généralement **forfaitaires**.

Enfin, des réductions tarifaires sont souvent proposées pour les contrats avec engagements pluriannuels.

TRAVAUX À RÉALISER EN DOMAINE PRIVÉ

Dans certains cas, il sera nécessaire de réaliser des travaux pour le raccordement dans le domaine privé : passage de fourreaux entre bâtiments ou jusqu'à la voie publique, de gaines, mise à disposition de prise électrique, etc. Attention, ces interventions peuvent requérir l'obtention d'autorisations (propriétaire, syndic, sécurité pour site sensible, etc.).

La liste détaillée des travaux préparatoires à réaliser sur votre site sera précisée par l'opérateur à l'occasion d'une visite technique préalable au raccordement. Une partie de ces travaux pourra vous incomber. Il est recommandé, à l'issue de cette visite technique, **de réaliser ces travaux au plus tôt afin de limiter les délais de mise en service de l'accès**.

2. Les mouvements de baisses tarifaires unitaires accompagnent en partie l'évolution naturelle à la hausse des débits. Par le passé, la hausse

observée pour les débits des services aux entreprises a représenté environ un doublement du trafic tous les deux ans.

FICHE 15

COMMENT ANTICIPER LA MIGRATION DE VOTRE ENTREPRISE VERS LE FTTO ?

Les offres FttO¹ (Fibre to the Office) ont été conçues pour répondre aux besoins les plus exigeants des entreprises. Elles se caractérisent par une architecture technique qui s'appuie sur une boucle privative, dédiée et indépendante, distincte des réseaux construits sur la boucle locale optique mutualisée. Par ailleurs, le FttO offre la possibilité d'avoir des tracés de route optique sur mesure avec des parcours diversifiés pour une résilience optimale de l'infrastructure.

Commercialisé dès le début des années 90, le « FttO » a été progressivement déployé sur une partie du territoire français. Les opérateurs ont déployé, en priorité dans les métropoles, les zones les plus denses en entreprises (ZAC et ZAE), ainsi que certaines zones choisies par les collectivités territoriales dans le cadre de projets d'aménagement du territoire. La logique de déploiement du FttO diffère ainsi de celle des réseaux FttH qui sont, eux, déployés dans une optique de couvrir le plus largement possible l'ensemble du territoire.

Les services proposés dans les offres FttO relèvent de la catégorie des offres de type « entreprises », elles sont généralement assorties d'un débit garanti et d'une garantie de temps de rétablissement en cas d'incident. Vous trouverez plus de détail sur ces garanties : [🔗 FICHE 23 : Quelle qualité de service pour les offres fixes proposées aux entreprises ?](#)

Je suis une entreprise, les offres FttO sont-elles adaptées à mes besoins ?

Les offres FttO proposent une large gamme de services capables de répondre à de nombreux besoins. Cela peut s'avérer particulièrement adapté à certains usages spécifiques. Nonobstant, d'autres solutions techniques ou technologiques peuvent également être utilisées, l'essentiel est de choisir celle qui correspond le mieux à vos besoins.

→ **Pour découvrir en détail les solutions d'internet fixe et bénéficier de conseils pour choisir l'offre adaptée à vos besoins, vous pouvez consulter : [🔗 FICHE 3 : Les offres d'accès fixe à internet](#) et [🔗 FICHE 9 : Comment déterminer l'offre la plus adaptée aux besoins de votre entreprise ?](#)**

COMMENT RACCORDER VOTRE ENTREPRISE AU FTTO ?

Après avoir identifié des opérateurs proposant des offres FttO, vous pouvez solliciter les opérateurs de votre choix afin qu'ils vous fournissent un service reposant sur une fibre dédiée FttO. À l'issue de leur étude, les opérateurs vous confirmeront la faisabilité, le délai et le tarif de la prestation. Vous pourrez ensuite sélectionner l'offre qui

vous correspond le mieux. Si vous souhaitez avoir plus de détails sur la manière de faire jouer la concurrence ou de comparer les offres entre elles, vous pouvez vous référer à : [🔗 FICHE 9 : Comment déterminer l'offre la plus adaptée aux besoins de votre entreprise ?](#)

¹. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

Le raccordement au FttO peut nécessiter de lourds travaux. Le délai de raccordement peut être important (un délai indicatif pourra vous être donné) et varier d'un opérateur à l'autre, en fonction de la complexité de votre raccordement.

L'opérateur auprès duquel vous souscrirez le service utilisera des fibres qu'il aura déployées en propre ou louées à un autre opérateur.

COMBIEN COÛTE UN RACCORDEMENT FTTO ?

Les coûts des travaux nécessaires au raccordement d'un local professionnel sont très variables, **de quelques centaines d'euros à plusieurs dizaines de milliers d'euros**. Le montant dépend notamment :

- de la distance du local aux infrastructures réseaux déjà déployées par l'opérateur (de quelques mètres à plusieurs dizaines de kilomètres) ;

- de la disponibilité des fibres dans les infrastructures déjà déployées par les opérateurs ;
- de la nature et de la configuration des bâtiments, y compris d'éventuels travaux à réaliser dans les parties privatives de votre entreprise : par exemple la création de fourreaux et de gaines entre la voie publique et les bâtiments, ou entre différents bâtiments.

QUEL EST LE TARIF D'UN ABONNEMENT À LA FIBRE FTTO ?

Les tarifs varient fortement d'une situation à l'autre. En général, le prix comprend des frais d'accès au service et un abonnement mensuel.

Le montant de l'abonnement mensuel dépend principalement du débit garanti souscrit (par exemple 10 Mbit/s, 100 Mbit/s, 1 Gbit/s). Il est donc recommandé de connaître les besoins en débit du site de l'entreprise afin de souscrire un débit adapté et de prévoir la possibilité de l'augmenter pendant la durée du contrat. **Les tarifs pour un débit donné ayant tendance à baisser avec le temps²**, il est utile de demander régulièrement aux opérateurs une actualisation de leurs grilles tarifaires.

Les frais d'accès au service sont généralement forfaitaires pour les sites déjà raccordés au réseau d'un opérateur et sur devis lorsque le raccordement doit être réalisé spécifiquement pour un client. Toutefois, pour les sites situés à proximité de leurs réseaux, certains opérateurs proposent également des tarifs forfaitaires. Lorsque les coûts de raccordement sont élevés, les opérateurs peuvent proposer d'en répercuter une partie dans l'abonnement mensuel.

Enfin, des réductions tarifaires sont souvent proposées pour les contrats avec engagements pluriannuels.

TRAVAUX À RÉALISER EN CAS DE RACCORDEMENT FTTO

Pour les sites non raccordés, les travaux à réaliser pour le raccordement FttO nécessiteront des interventions dans le domaine privé (passage de fourreaux, de gaines, mise à disposition de prise électrique, etc.). Attention, ces interventions peuvent requérir l'obtention d'autorisations (propriétaire, syndic, sécurité pour site sensible, etc.).

La liste détaillée des travaux préparatoires à réaliser sur votre site sera précisée par l'opérateur à l'occasion d'une visite technique préalable au raccordement. Une partie de ces travaux pourra vous incomber. Il est recommandé, à l'issue de cette visite technique, de **réaliser ces travaux au plus tôt** afin de limiter les délais de déploiement.

2. Les mouvements de baisses tarifaires unitaires accompagnent en partie l'évolution naturelle à la hausse des débits. Par le passé, la hausse observée pour les débits des services aux entreprises a représenté environ un doublement du trafic tous les deux ans.

FICHE 16

QUE VA CHANGER LA FERMETURE DES RÉSEAUX 2G ET 3G POUR LES ENTREPRISES ?



La 2G et la 3G sont deux technologies de télécommunication mobile qui ont été déployées par les opérateurs français dans les années 1990 puis 2000.

Après plusieurs décennies de service, les opérateurs mobiles ont annoncé à partir de 2022 leurs plans respectifs d'extinction de ces technologies en France métropolitaine, pour un basculement total vers les réseaux de nouvelles générations 4G et 5G.

Pour vous accompagner dans cette transition, nous expliquons pourquoi cette fermeture est nécessaire, quel est son impact sur vos activités et quelles sont les étapes essentielles pour anticiper efficacement ce changement.

POURQUOI FERMER LA 2G ET LA 3G ?

Les décisions d'extinction des technologies 2G¹ et 3G relèvent de la stratégie des opérateurs qui en sont propriétaires. Cette décision, qui suit une tendance mondiale, est motivée par plusieurs raisons :

- **les technologies 2G et 3G ne représentent plus qu'une faible portion du trafic acheminé sur les réseaux**, la 4G et la 5G ont déjà pris le relais pour l'essentiel des appels et SMS ou l'accès à internet mobile du grand public. S'agissant des réseaux mobiles, aujourd'hui, plus de 99,8 % des sites d'émission 2G et 3G sont équipés de 4G, la 4G couvrant plus de 99,9 % de la population métropolitaine ;
- les industriels à travers le monde qui fabriquent et maintiennent les produits et services nécessaires au fonctionnement de ces technologies **délaissent lesdites technologies** au profit de celles de la 4G et la 5G ;
- le fonctionnement des réseaux 2G et 3G est, toutes choses égales par ailleurs, **plus énergivore que celui de la 4G et la 5G** ;
- l'arrêt de la 2G et de la 3G permet de **libérer des capacités en fréquences**. Réutiliser les fréquences pour la 4G et la 5G devrait encore améliorer la qualité de service sur ces réseaux.

I. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

QUELS AVANTAGES LA 4G ET LA 5G PEUVENT-ELLES OFFRIR À MON ENTREPRISE ?

Une bonne connectivité est aujourd'hui indispensable pour profiter d'un accès confortable et sécurisé à une large gamme de services numériques. Les solutions 4G et 5G, qui remplacent les réseaux 2G et 3G, présentent plusieurs avantages :

- **Un débit accru** : les technologies 4G et 5G offrent des vitesses de téléchargement et de navigation plus rapides.

- **Une sécurité renforcée** : la 4G et la 5G offrent une sécurité renforcée avec des protocoles de chiffrement avancés, une authentification robuste et une architecture réseau conçue pour résister aux menaces modernes par rapport aux technologies 2G et 3G. **L'extinction des technologies moins robustes renforce l'intégrité des réseaux mobiles et la sécurité des données qui y transitent.**



La fermeture des réseaux 2G et 3G marque ainsi une étape clé dans la modernisation des infrastructures numériques en France, offrant aux entreprises une opportunité d'accéder à des services plus performants et durables.

COMMENT SE DÉROULE LA FERMETURE DE LA 2G ET DE LA 3G ?

Différentes dates d'extinction des réseaux mobiles 2G et 3G ont été annoncées par les opérateurs, dont le calendrier peut être amené à évoluer selon leurs futures communications :

Opérateurs		Orange	SFR	Bouygues Telecom	Free Mobile
France métropolitaine	Extinction 2G	Fin 2026 (à partir du 31 mars 2026)	15 décembre 2026 (à partir du 15 novembre 2026)	15 décembre 2026 (à partir du 15 novembre 2026)	Pas de réseau 2G en propre. Même calendrier qu'Orange
	Extinction 3G	A partir de la fin 2028	Fin 2028	Fin 2029	Non encore annoncée

Si votre opérateur commercial n'est pas Orange, SFR, Bouygues Telecom ou Free Mobile, vous pouvez le contacter pour connaître les dates d'arrêt de ses services 2G et 3G.

QUELLES CONSÉQUENCES POUR MON ENTREPRISE ?

Pour les entreprises, la fermeture des réseaux 2G et 3G implique de migrer l'ensemble des équipements utilisant encore ces technologies vers la 4G, la 5G ou d'autres technologies adaptées. **Il est crucial d'anticiper cette fermeture pour assurer une transition fluide.**

Comment savoir si mon entreprise est concernée par la fermeture des réseaux 2G et 3G ?

La fermeture technique des réseaux 2G et 3G implique l'arrêt de tous les services reposant exclusivement sur ces deux technologies, s'ils n'ont pas été mis à niveau afin de les rendre compatibles avec la 4G ou la 5G. Ainsi, à l'extinction des réseaux 2G et 3G, **les équipements qui ne sont pas compatibles avec des technologies de télécommunication comme la 4G et la 5G, ou d'autres technologies alternatives, devront être remplacés car ils ne pourront plus fonctionner.** Si vous utilisez des équipements reposant sur ces technologies, quel que soit votre opérateur mobile, vous êtes donc concerné par la fermeture des réseaux 2G et 3G.

Vérifiez la compatibilité des téléphones au minimum avec les réseaux 4G

En cas de doute sur la compatibilité de votre téléphone avec les réseaux 4G et sur le fait qu'il vous permette d'accéder à tous les services disponibles sur ces réseaux (appels, SMS et accès à internet), vous pouvez suivre les étapes suivantes :

- **Vérifiez que votre téléphone portable est compatible avec la technologie 4G**, notamment en vous référant aux caractéristiques indiquées dans sa fiche technique ou aux données de son constructeur, facilement accessibles sur internet, en tapant par exemple « [modèle de mon téléphone] compatibilité 4G » sur un moteur de recherche ;
 - si vous disposez d'un téléphone compatible avec les réseaux 4G ou 4G/5G, pensez également à vérifier dans les réglages du téléphone que les réseaux cochés pour les communications sont bien « 4G » et/ou « 5G » ;

- Par ailleurs, même si votre téléphone est compatible avec la 4G, il se peut qu'il permette uniquement l'usage des données (navigation sur internet, messageries instantanées, téléchargements ...) et non l'usage des appels vocaux et de certains messages textuels (SMS/MMS). Pour continuer de recevoir et de passer des appels, **vérifiez que votre téléphone est compatible avec la technologie VoLTE** (pour Voice over LTE) qui permet le transport des appels et des SMS/MMS sur les réseaux 4G. Pour cela, vous pouvez vous référer à la fiche technique du téléphone ou aux données du constructeur, notamment accessibles sur internet, et consulter les pages internet créées par certains opérateurs :

- [Orange](#) ;
- [Bouygues Telecom](#) ;
- [SFR](#) et [RED](#) ;
- [Free](#) ;

- Sur certains modèles de téléphones mobiles, cette compatibilité à la VoLTE peut passer par la mise à jour du logiciel du téléphone. **Vérifiez que vous disposez de la dernière version du logiciel de votre téléphone** et mettez-le à jour si besoin pour bénéficier des services d'appels 4G. Pour mettre à jour le logiciel de votre téléphone :

- sur le système d'exploitation Android, ouvrez l'application « Paramètres », appuyez sur « Système » puis « Mise à jour logicielle » et suivez les instructions à l'écran ;
- sur le système d'exploitation iOS, ouvrez l'application « Réglages », appuyez sur « Général » puis « Mise à jour logicielle » et validez « Mettre à jour ».

Lors de l'achat d'un nouveau téléphone, pensez à vérifier sa compatibilité au minimum avec la 4G, y compris la VoLTE, si vous le destinez à une utilisation qui se prolongerait au-delà des dates de fermeture des réseaux 2G/3G annoncées par les opérateurs.



Vérifiez la compatibilité des équipements spécifiques avec les réseaux 4G et 5G

Certains équipements peuvent encore fonctionner exclusivement sur les réseaux 2G et 3G, comme par exemple :

- des systèmes d'alarme connectés et de télésurveillance ;
- des systèmes de téléassistance aux personnes ;
- des systèmes de pilotage du chauffage ;
- des interphones et visiophones connectés ;
- certains dispositifs médicaux.

Prenez contact avec votre fournisseur (de service ou de matériel) si vous avez des doutes sur le futur fonctionnement de vos équipements lorsque les réseaux 2G ou 3G seront éteints, notamment si vous utilisez ces équipements spécifiques qui reposent sur la 2G ou la 3G pour les services vocaux, vérifiez auprès des fabricants que ceux-ci sont compatibles avec le paramétrage VoLTE de chaque opérateur et effectuez des tests des services d'appels 4G pour vous en assurer.

Quels sont les étapes clés pour anticiper la fermeture ?

N'attendez pas le dernier moment pour effectuer votre migration !

Anticiper ces démarches permettra d'assurer la meilleure migration.

- 1 Recenser vos services reposant sur les réseaux 2G et 3G :** pour vous assurer du futur fonctionnement de vos équipements lorsque les réseaux 2G/3G seront éteints, **établissez dès maintenant un diagnostic de vos équipements en contactant votre fournisseur de service.** Celui-ci pourra, en outre, vous contacter directement dans le cadre des campagnes d'information, de mises à jour ou de remplacement des équipements ne fonctionnant que sur les réseaux mobiles 2G et 3G.

- 2 Évaluer vos besoins futurs :** profitez de cette transition pour identifier les solutions de connectivité les plus adaptées (volumes de données plus élevés, connectivité à plus faible consommation énergétique, etc.)
- 3 Comparer les offres disponibles et faire jouer la concurrence :** contactez plusieurs opérateurs pour obtenir des propositions personnalisées et comparer leurs offres.
- 4 Planifier votre transition :** tenez compte des délais pour l'installation éventuelle des nouveaux équipements, leur configuration et les tests.

Soyez vigilant lors de vos appels d'offres, en évitant de sélectionner des équipements ou des prestations reposant sur les réseaux 2G et 3G, voués à disparaître.



Quelle que soit votre situation, vous restez libre de choisir les offres de l'équipementier et de l'opérateur de votre choix, que ce soit votre opérateur actuel ou un autre. Prenez le temps de vous renseigner et de consulter les différentes offres existantes avant de prendre votre décision.

Liens utiles

L'Arcep propose, sur son site internet, une FAQ détaillée sur la fermeture des réseaux 2G et 3G :

- Pour les professionnels : [Fermeture des réseaux mobiles 2G et 3G : ce qu'il faut anticiper ?](#)

FICHE 17

POURQUOI PASSER À L'IPV6 ?

UNE PÉNURIE D'IPV4 DEPUIS PLUS DE 5 ANS

IP (*Internet Protocol*)¹ est un des protocoles techniques majeurs permettant au réseau internet de fonctionner en permettant d'identifier chaque équipement connecté au réseau (terminal, serveur, ...) et d'acheminer les paquets de données entre ces différents équipements. Pour cela, chaque ordinateur, téléphone, serveur, box connecté à internet dispose d'une adresse IP. Disposer d'adresses IP dites « publiques » est indispensable pour qu'un ordinateur isolé ou un réseau d'entreprise puisse établir une communication internet avec d'autres équipements connectés à internet. Chaque adresse publique est donc unique au niveau mondial.

Deux versions du protocole IP coexistent actuellement : **IPv4 et IPv6**.

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. Depuis le 25 novembre 2019, le registre régional d'adresses IP pour l'Europe et le Moyen-Orient (le RIPE NCC) n'a plus d'adresses IPv4 à fournir aux opérateurs et aux exploitants de réseaux qui en auraient besoin.

Pour faire face à cette situation, le protocole IPv6 a été défini à la fin des 90 et offre un nombre très largement supérieur d'adresses (plusieurs centaines de millions pour chaque millimètre carré de surface terrestre). Il intègre également des fonctionnalités permettant de renforcer la sécurité par défaut et d'optimiser le routage.

LA TRANSITION VERS IPV6 EST NÉCESSAIRE ET DÉJÀ BIEN AVANCÉE EN FRANCE

IPv4 et IPv6 ne sont pas compatibles : un équipement utilisant IPv4 ne peut pas communiquer directement avec un équipement utilisant IPv6. Dans les pays les moins dotés en adresse IPv4, certains services numériques (sites web, applications) pourraient n'être connectés à internet qu'au travers du protocole IPv6 et ne seraient pas accessibles aux utilisateurs raccordés uniquement en IPv4.

Si la France n'en est pas encore là (moins de 0,05 % des noms de domaines français n'étaient accessibles qu'en IPv6 en 2024²), un retard de développement d'IPv6 chez les utilisateurs et les fournisseurs de services entraînerait un risque de scission d'internet, avec l'IPv4 d'un côté et l'IPv6 de l'autre. En tant qu'utilisateurs, si votre accès à internet n'est pas compatible IPv6, vous pourriez être privés des services internet qui ne seraient accessibles qu'en IPv6. Si vous détenez un site internet pour votre entreprise, la transition vers IPv6 est aussi nécessaire pour s'assurer de toucher l'ensemble des utilisateurs.

Compte tenu de la pénurie d'adresses IPv4 et des risques encourus pour l'accessibilité des services, la transition vers IPv6 apparaît comme un enjeu majeur d'innovation, de compétitivité et d'ouverture d'internet.

Bien qu'incompatibles entre eux, les protocoles IPv4 et IPv6 peuvent toutefois coexister au sein d'un même terminal (ordinateur, téléphone) ou serveur, à l'instar de personnes en mesure de communiquer avec des langues différentes. Une fois activés, l'utilisation de l'un ou l'autre se fait de manière transparente pour l'utilisateur. Ainsi, **IPv6 peut être déployé progressivement en complément d'IPv4 pour assurer une continuité de flux de communication sur internet**. Ce ne sera que dans une seconde étape, quand IPv6 sera suffisant pour acheminer l'ensemble des flux, qu'une entreprise pourra envisager de désactiver IPv4.

1. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

2. Source : [Baromètre annuel de la transition vers IPv6 en France – Arcep](#)

C'est afin de permettre à l'ensemble de l'écosystème de basculer sereinement vers IPv6, sans urgence et selon un calendrier choisi, que l'Arcep agit depuis de nombreuses années pour sensibiliser à cette inéluctable transition notamment au travers de son [Baromètre annuel de la transition IPv6 en France](#).

En France, la transition des utilisateurs est bien engagée : mi-2025, trois quarts des accès à internet, fixes ou mobiles, sont connectés en IPv6. Il apparaît, en revanche, que la transition des professionnels et des entreprises est moins avancée pour la connectivité fixe. Ce retard se retrouve également pour les services internet où l'on constate que seul un tiers des sites français sont accessibles en IPv6.

QUELS SONT LES RISQUES DE RESTER EN « IPV4 ONLY » POUR MON ENTREPRISE ?

Si mon site web reste en IPv4 ? Certains internautes pourraient avoir des problèmes pour accéder à votre site, en fonction de ses fonctionnalités (par exemple si deux personnes cherchent à accéder à un site nécessitant une authentification avec la même adresse IPv4 partagée, la connexion de la seconde personne peut, dans certains cas, déconnecter la première). Il est possible qu'à l'avenir les moteurs de recherche dégradent le référencement

d'un site web uniquement disponible en IPv4 comme ils le font actuellement pour les sites n'utilisant pas le protocole https.

Si je reste en IPv4 sur mon réseau local ? Certains services en ligne pourraient être inaccessibles totalement ou partiellement pour vos employés.

COMMENT MIGRER MON ENTREPRISE VERS IPV6 ?

Si votre entreprise bénéficie d'une connexion « Pro » ou « grand public » uniquement assurée par une box internet gérée par votre opérateur, le passage en IPv6 est réalisé en activant simplement IPv6 dans l'interface d'administration de la box (si elle est compatible IPv6 – dans le cas contraire, il faut solliciter votre opérateur). En ce qui concerne les offres « Entreprises » qui sont réalisées sur mesure, IPv6 est proposé quand le client en fait la demande.

Si l'entreprise a un réseau plus complexe qu'une simple box opérateur, la majorité des équipements sont déjà compatibles, mais **il est nécessaire de faire un audit de vos équipements réseau et sécurité pour s'en assurer**. Si des applications sont incompatibles avec le protocole

IPv6, il est possible de rajouter un équipement tel qu'un *load balancer*³ ou un *reverse-proxy*⁴ en amont pour faire la conversion entre les flux externes IPv6 natifs et les applications restées en IPv4.

Il est important de s'assurer de la compatibilité IPv6 sur tout le périmètre lors de l'achat d'un équipement ou d'une prestation réseau et de planifier une bascule progressive.

Si votre entreprise a un site vitrine, le passage en IPv6 se fait en demandant l'activation de l'IPv6 sur le serveur (cela peut être le cas par défaut) puis en ajoutant cette IPv6 dans une entrée DNS⁵. L'IPv4 reste nécessaire pour les utilisateurs qui n'ont pas encore d'IPv6 sur leur accès internet.

3. **Load balancer** : équipement qui a pour tâche de répartir une charge de travail entre plusieurs serveurs.

4. **Reverse-proxy** : serveur frontal permettant à un utilisateur d'internet d'accéder à des serveurs internes.

5. Concrètement, un enregistrement DNS IPv6 (de type AAAA) doit être

ajouté avec l'IPv6 du serveur, en plus de l'entrée DNS IPv4 (de type A). Votre hébergeur propose probablement une documentation. Dans certains cas, cela peut être une simple case à cocher pour que l'IPv6 soit mis en place.



Comment vérifier que mon accès à internet est compatible IPv6 ?

Le site [🌐 https://test-ipv6.com/](https://test-ipv6.com/) permet de vérifier la compatibilité IPv6 de votre accès à internet.

Comment vérifier que mon site web est compatible IPv6 ?

Le site [🌐 https://diagno6.net/](https://diagno6.net/) permet de vérifier la compatibilité IPv6 de votre site web.

RESSOURCES UTILES SUR LE DÉPLOIEMENT D'IPV6

- [🌐 Baromètre annuel de la transition vers IPv6 en France](#) de l'Arcep ;
- Guide [🌐 Entreprises : pourquoi passer à l'IPv6](#) (PDF de 15 pages réalisé par la task-force⁶ IPv6) ;
- Guide : [🌐 Entreprises : comment passer à IPv6](#) (PDF de 124 pages réalisé par la task-force IPv6) ;
- [🌐 Cours vidéo produits par la task-force IPv6](#)
- MOOC gratuit [🌐 Objectif IPv6](#) de l'Institut Mines-Télécom Atlantique.

6. L'Arcep a décidé, en 2019, d'initier la création d'une [🌐 Task-Force IPv6](#), co-pilotée avec internet Society France. Ouverte à l'ensemble des acteurs de l'écosystème internet (opérateurs, hébergeurs, entreprises, secteur public, etc.)

Chapitre 5

GÉRER LES RELATIONS AVEC LES FOURNISSEURS TÉLÉCOM DE VOTRE ENTREPRISE



FICHE 18

COMMENT GÉRER LES CONTRATS AVEC LES OPÉRATEURS TÉLÉCOMS DE VOTRE ENTREPRISE ?

Historiquement, le professionnel qui concluait un contrat de fourniture de service de communications électroniques ne bénéficiait que marginalement des dispositions du code de la consommation (pour l'essentiel, les codes de commerce et civil régissaient principalement les relations contractuelles entre entreprises et opérateurs télécoms). Bon à savoir : désormais, un certain nombre de ces mesures s'appliquent également aux contrats de services de communications électroniques conclus entre deux professionnels¹.

Pour vérifier que vous êtes bien concerné, vous pouvez vous référer à la  [fiche pratique](#) de la direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF).

SOUSCRIRE UN CONTRAT TÉLÉCOM : CE QU'IL FAUT VÉRIFIER

À quoi devez-vous faire attention lors de la souscription ?

Avant de conclure tout contrat, il est vivement conseillé aux utilisateurs de mettre en concurrence différentes offres proposées par plusieurs opérateurs et correspondant aux besoins de l'entreprise. Pour vous accompagner dans cette démarche, vous pouvez consulter :  [FICHE 9 : Comment déterminer l'offre la plus adaptée aux besoins de votre entreprise ?](#)

Une fois l'offre sélectionnée, il est fortement recommandé d'en prendre connaissance ; en effet, les conditions générales de vente (CGV), spécifiques (CS ou CGS) ou encore d'utilisation (CGU) sont des dispositions faisant partie intégrante du contrat applicable.

Prenez donc le temps de vous informer, en particulier sur les éléments suivants qui, en application de la loi, doivent vous être fournis par l'opérateur sur simple demande :

- le contenu de l'offre et la qualité de service associée (GTR²/GTI, débit garanti/non garanti, etc.)³ ;

- la durée du contrat ;
- les conditions de résiliation et de reconduction du contrat ou des contrats souscrits, en particulier prenez connaissance :
 - des mécanismes de réengagement tacite à l'échéance du contrat ou à la fin de la période d'engagement initiale⁴ ;
 - dans le cas d'un contrat cadre, de l'existence ou non d'un engagement automatique lors de la souscription d'une nouvelle ligne, d'une nouvelle option ou d'un nouveau terminal⁵ ;
 - des frais de résiliation en cas de rupture de tout ou partie du contrat avant l'échéance de l'engagement ;
 - du prix du service et des éventuels coûts additionnels, en particulier sur les communications et la consommation de *data* à l'étranger : les prix et les modalités de facturation des communications sont à considérer avec attention.

Si vous êtes une **micro-entreprise**, une **petite entreprise**, ou encore un organisme à but non lucratif, le fournisseur doit également vous fournir un récapitulatif contractuel de l'offre proposée à moins que vous renonciez au bénéfice de ce droit lors de la conclusion du contrat. Ce document liste les principales caractéristiques de chacune des offres. Il permet aux utilisateurs de pouvoir plus aisément comparer les différentes offres des fournisseurs entre elles.

Soyez vigilants lors de la lecture de votre contrat notamment aux conditions contractuelles suivantes :

- certaines **conditions tarifaires** ne sont consenties que pour une période limitée du contrat (typiquement les premiers mois) ;
- les offres de **communications dites « illimitées »** sont parfois restreintes par des clauses du contrat (par exemple, pour les contrats mobiles, le nombre de destinataires distincts ou le nombre de SMS envoyés dans le mois peut être limité à un nombre prévu dans le contrat) ;
- la teneur des **contreparties** au regard des avantages ou des caractéristiques de l'offre (exemple : la fourniture de terminaux incluses en contrepartie d'un prix mensuel important, une remise commerciale en contrepartie d'une durée d'engagement contractuelle, etc.) ;
- les modalités de contact du **service après-vente** ;
- le type de **technologie** de votre accès (fibre optique, câble, 4G fixe, satellite, etc.) ;

- les termes relatifs à la survenance d'**événements** en cours d'exécution du contrat (conditions de réengagement, montant et limitations des indemnités contractuelles en cas de pannes, etc.) ;
- les clauses pouvant s'appliquer en cas de **manquement** éventuel de votre part (indemnités dues en cas de retard de paiement, non-restitution d'un équipement fourni, etc.) ;
- la **tarification** des appels à la minute peut comprendre parfois des charges d'établissement d'appel pour chaque communication aboutie ou des tarifs différents en fonction des horaires d'appels (heures ouvrées ou non ouvrées) ;
- le type de mesure qu'est susceptible de prendre le fournisseur afin de réagir à un **incident** ayant trait à la sécurité ou à l'intégrité, ou de faire face à des menaces et à des situations de vulnérabilité.

Les pièces justificatives à fournir lors de la souscription diffèrent d'un opérateur à l'autre. Il est également possible qu'un dépôt de garantie soit réclamé en contrepartie de la fourniture d'un équipement par exemple.

Le contrat conclu par les professionnels en matière de communications électroniques n'obéit en principe à aucun formalisme. Ainsi, un accord verbal peut valoir engagement. Dans les autres cas, les conditions contractuelles seront généralement formalisées et communiquées (ou mises à disposition) à celui qui souscrit les services. L'écrit sous forme électronique est possible.

1. Attention néanmoins, certaines dispositions ou mécanismes issus du code de la consommation sont applicables à tous les contrats de fourniture de services de communications électroniques, et certaines le sont aux contrats conclus par certains professionnels protégés sauf s'ils y renoncent expressément lors de la conclusion du contrat. Une grande prudence est donc à encourager lors du maniement de ces règles. Pensez à vous référer aux articles L 224-26 à L 224-26-3 du code de la consommation pour savoir quel type d'utilisateur peut bénéficier de chaque disposition.

2. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

3. Pour comprendre les aspects de qualité de service dans les communications numériques fixes [FICHE 23 : Quelle qualité de service pour les offres fixes proposées aux entreprises ?](#)

4. Si le contrat prévoit une clause de reconduction tacite, l'opérateur a l'obligation d'informer sur support durable ses utilisateurs finals de la fin de l'engagement contractuel et des modalités de résiliation du contrat, au plus tôt trois mois et au plus tard un mois avant le renouvellement du contrat. À noter par ailleurs que si le contrat

conclu est un contrat à durée déterminée et qu'une clause prévoit sa reconduction automatique, alors le contrat né du renouvellement devient un contrat à durée indéterminée pouvant être résilié à tout moment moyennant un délai de préavis maximal de 10 jours (article L. 224-40 du code de la consommation).

5. À noter néanmoins que pour les utilisateurs « entreprises » qui sont des micro-entreprises, petites entreprises ou organismes à but non lucratif, à moins qu'ils n'aient renoncé au bénéfice des dispositions du code de la consommation lors de la conclusion du contrat, ils doivent consentir lors de l'ajout de nouveaux services au contrat initial au « réengagement » de leur contrat. En effet, « *Le fait de s'abonner à des services ou équipements terminaux supplémentaires fournis ou distribués par le même fournisseur de services (...) n'entraîne pas une prolongation de la durée initiale du contrat auquel ces services ou équipements terminaux sont ajoutés, sauf accord exprès du consommateur exprimé lors de cet abonnement* » (article L. 224-42-2 III du code de la consommation).

Contrat de location d'équipement et abonnement : avez-vous pensé à tout ?

Si vous disposez, en complément de votre abonnement au service téléphonique, d'un contrat de location (location avec option d'achat (LOA) ou *leasing*, location longue durée (LLD), etc.) pour vos équipements téléphoniques, soyez vigilant sur leurs clauses contractuelles qui peuvent différer de celles du contrat d'abonnement au service téléphonique. En particulier, assurez-vous que les conditions de sortie applicables pour chacun de ces deux contrats sont bien compatibles, **évaluez le coût total de la location ou de l'achat de ces équipements et comparez les offres des différents opérateurs avant de conclure le contrat.**

Si les contrats de location et de maintenance de votre matériel ne sont pas conclus auprès de la même société, soyez vigilant à ce que les deux contrats coïncident, notamment sur leur durée.

 **À noter :** si vous êtes une micro-entreprise, une petite entreprise ou encore un organisme à but non lucratif, même si vous avez souscrit deux contrats séparés auprès d'un même opérateur (l'un pour votre abonnement à un service de communications électroniques et l'autre pour la fourniture de votre terminal par exemple), ces contrats pourront être considérés comme compris dans une offre groupée⁶. Si tel est le cas, les contrats seront considérés comme liés, c'est-à-dire que le sort de l'un pourra faire dépendre le sort de l'autre. Par exemple, si vous disposez d'un droit à résiliation sans frais pour l'un des contrats, alors il pourra également s'appliquer à chacun des contrats liés. En cas de litige portant sur l'exécution de ces prestations, vous pouvez faire appel à un conseil juridique ou à votre protection juridique pour en savoir plus.

VOS DROITS FACE À L'OPÉRATEUR

Votre opérateur peut-il modifier votre contrat sans votre accord ?

Lorsque votre opérateur souhaite modifier unilatéralement le contrat qui vous lie à lui, par exemple, s'il souhaite augmenter le prix ou modifier certaines clauses, il peut le faire mais il doit respecter une certaine procédure.

Votre opérateur doit ainsi vous informer au moins un mois avant l'entrée en vigueur de la modification sur support durable (par exemple par un courrier papier ou par un courrier électronique), tout en vous informant **de votre**

droit à résilier sans frais dans les quatre mois suivant la notification. Cette procédure ne s'applique pas lorsque les modifications envisagées sont toutes au bénéfice des utilisateurs, lorsqu'elles ont un caractère purement administratif et n'ont pas d'incidence négative pour l'utilisateur, ou encore lorsqu'elles découlent d'une évolution législative. Ce mécanisme s'applique tant aux contrats dits « professionnels » que les contrats « entreprises »⁷.

Votre opérateur peut-il vous imposer un contrat de plus de 24 mois ?

Si vous êtes une **micro-entreprise** (moins de 10 salariés, moins de 900 000€ de chiffre d'affaires net et moins de 450 000€ de bilan), une **petite entreprise** (moins de 50 salariés, moins de 15 millions d'euros de chiffre d'affaires net et moins de 7,5 millions d'euros de bilan) ou un **organisme à but non lucratif**, **le code de la consommation interdit aux opérateurs de vous imposer des contrats qui vous engageraient pendant plus de 24 mois**, sauf si vous renoncez expressément à cette protection lors de la conclusion du contrat⁸. **La renonciation au bénéfice de cette mesure doit être volontaire (il ne doit pas s'agir d'une case pré-cochée).**

Attention néanmoins, la durée maximale d'engagement de 24 mois ne s'applique pas à la durée du contrat de financement (crédit notamment) qui a permis le raccordement physique d'un local à un réseau à très haute capacité (raccordement de l'entreprise ou de l'association à la fibre optique, par exemple).

6. Article L. 224-42-2 du code de la consommation, et en particulier les paragraphes I et III de l'article qui sont applicables aux utilisateurs finals qui sont des micros ou petites entreprises à moins que lors de la conclusion du contrat, ces utilisateurs aient renoncé au bénéfice de

cette protection (article L. 224-26-2 du même code).

7. Article L. 224-33 du code de la consommation.

8. Article L. 224-28 I du code de la consommation.

Avez-vous le droit de vous rétracter après avoir conclu un contrat ?

Si vous avez conclu le contrat dans une boutique ou un point de vente : vous ne pouvez pas vous rétracter.

Si vous avez conclu le contrat en dehors du lieu de vente (par exemple, lors d'un démarchage « porte à porte » ou à la suite d'un démarchage téléphonique) : dans ce cas, il

existe un droit de rétractation qui vous permet d'annuler un contrat dans les 14 jours qui suivent sa signature. En France, ce droit s'applique aussi aux contrats conclus entre deux professionnels, à condition que vous soyez une entreprise de moins de 5 salariés et que le contrat ne concerne pas votre activité principale⁹.

Pouvez-vous résilier votre contrat si celui-ci a été renouvelé automatiquement ?

Si votre contrat à durée déterminée prévoit un renouvellement automatique à la fin de sa durée, **le nouveau contrat né après le terme du premier est un contrat à durée indéterminée**. Cela signifie que vous pouvez le résilier à tout moment, en respectant simplement un préavis de 10 jours¹⁰.

QUE DEVEZ-VOUS VÉRIFIER À LA LIVRAISON ET À LA RÉCEPTION DES ÉQUIPEMENTS ET SERVICES ?

Vérifiez :

- que vous avez bien reçu l'ensemble des éléments que vous avez commandés (nombre de lignes, nombre de postes, technologie et débit des accès internet, etc.) ;
- le bon fonctionnement des services et des options que vous avez souscrits ;
- dès les premières factures, que les éventuelles offres promotionnelles accordées sont effectivement appliquées.

9. Au surplus, sachez que l'opérateur ne peut recevoir aucun paiement ou aucune contrepartie, sous quelque forme que ce soit, de la part du client avant l'expiration d'un délai de sept jours à compter de la conclusion du contrat hors établissement. [Articles L. 221-1 et suivants du code de la consommation](#) – en particulier l'[article L. 221-3](#) du même

code définissant le périmètre applicable des dispositions relatives aux contrats conclus à distance et hors établissement entre deux professionnels.

10. [Article L. 224-40 du code de la consommation](#)

EN CAS DE PROBLÈME : INDEMNISATION ET LITIGES

Dans quels cas pouvez-vous réclamer une indemnisation à votre opérateur ?

Au-delà des indemnisations prévues au contrat par la volonté des parties en cas de survenance d'un dysfonctionnement, **le code de la consommation prévoit trois situations devant donner lieu à indemnisation :**

- en cas de retard de portage du numéro ;
- en cas de perte du numéro ayant fait l'objet d'une demande de portabilité ;
- et enfin, en cas de non-présentation à un rendez-vous de service et d'installation liée à une procédure de portage ou à un changement de fournisseur.

Ce droit s'applique aux utilisateurs finals, et le calcul de chacune des indemnisations est fixé par la loi – pour en

savoir plus, vous pouvez consulter : [🔗 FICHE 20 : Quels sont les droits à indemnisation du consommateur dans le cadre d'un changement d'opérateur ou de fournisseur \(avec ou sans demande de portabilité du numéro\) ?](#)

 **Attention : ce mécanisme d'indemnisation n'est pas automatique et doit être initié par le client.** Pour cela, vous devez effectuer cette réclamation par tout moyen permettant la mise en relation avec votre fournisseur (téléphone, courrier, courriel, chat, boutique, etc.). Les indemnités dues doivent être versées au maximum 30 jours après la réclamation et n'éteignent pas la capacité à se prévaloir des autres voies de recours si le dommage subi est supérieur à l'indemnité reçue.

Comment réagir en cas de litige avec votre opérateur ?

Le premier réflexe est de contacter au plus vite le service client de votre opérateur, de préférence par écrit, et si la situation le justifie au moyen d'une lettre recommandée avec avis de réception afin de disposer d'une preuve en cas de difficultés.

Vous pouvez faire appel à un conseil ou à votre protection juridique qui vous accompagnera dans la résolution de votre problème.

 **Attention :** le délai pour contester une facture de communication électronique auprès de votre opérateur n'est que d'un an. Soyez donc réactifs en cas de litige avec votre opérateur portant sur la facturation !

Si le dialogue avec votre opérateur est infructueux, il est possible notamment de recourir à la médiation en saisissant le Médiateur des entreprises.

Le Médiateur des entreprises est compétent pour tout litige contractuel entre professionnels, à l'exclusion des difficultés purement techniques, qui ne se prêtent pas à une médiation ou relèvent de l'opérateur d'infrastructure : communication d'un numéro de RIO, écrasements de lignes lors d'une intervention technique ou de raccordement, connexion ou panne de l'opérateur, ...).

Pour davantage d'information, vous pouvez consulter la page suivante : [🌐 Le Médiateur des entreprises](#)

Vous pouvez également faire appel à un autre tiers (médiateur, conciliateur, etc.) en vue d'un règlement amiable de votre litige. En cas de litige portant sur une somme importante, pensez à contacter un conseil juridique qui vous accompagnera au mieux dans la résolution de votre problème.

Conservez les copies de tous les documents reçus de l'opérateur et de tous les échanges (courriers électronique ou papier, etc.) relatifs à votre différend.



Quelques dispositions législatives à connaître :

- **le code civil** prévoit des dispositions pouvant protéger le cocontractant dont le consentement a été vicié lors de la conclusion du contrat par exemple, ou qui subit une mauvaise exécution du contrat (articles 1100 à 1302-4 du code précité) ;
- **le code de commerce** sanctionne les pratiques commerciales déloyales entre professionnels (articles L. 442-I à L. 442-II du code de commerce) telles que le fait « *d'obtenir ou de tenter d'obtenir de l'autre partie un avantage ne correspondant à aucune contrepartie ou manifestement disproportionné au regard de la valeur de la contrepartie consentie* » ou encore « *de soumettre ou de tenter de soumettre l'autre partie à des obligations créant un déséquilibre significatif dans les droits et obligations des parties* » ;
- **le code de la consommation** prohibe les pratiques commerciales déloyales (trompeuses et agressives) mises en oeuvre par l'opérateur ou plus généralement tout professionnel (articles L. 121-I à L. 121-7 du code de la consommation). Il s'agit notamment des pratiques commerciales (publicité, discours commercial, etc.) qui contiennent ou véhiculent des éléments faux ou susceptibles d'induire en erreur le client « *normalement informé et suffisamment attentif et avisé* », qui va alors être déterminé à contracter sur la base d'éléments qui s'avèrent erronés. Si vous estimez avoir été victime d'une pratique commerciale déloyale, contactez un conseil juridique afin qu'il puisse vous accompagner dans votre démarche car le maniement de ces règles n'est pas aisé ;
- pour les contrats qui ne seraient pas régis par le code de commerce ou le code de la consommation,

le régime de la prohibition des clauses abusives prévu par le code civil pourra s'appliquer. Ainsi, l'article 1171 du code civil sanctionne les clauses abusives, c'est-à-dire toute clause non négociable, au sein d'un contrat d'adhésion, créant un déséquilibre significatif entre les droits et obligations des parties au contrat. La sanction contractuelle est la neutralisation de la clause, qui est alors réputée non écrite.

En cas de litige avec un fournisseur, vous pouvez :

- Informer la DGCCRF d'un problème : 🌐 [Signal Conso](#) (la DGCCRF sera compétente pour connaître des problèmes relatifs à l'application du droit de la consommation : durée du contrat, informations contractuelles obligatoires, etc.)
- Informer la Direction de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités (DREETS, DRIEETS et DEETS) de votre région d'un problème : 🌐 <https://dreets.gouv.fr/> ces directions seront compétentes pour connaître des problèmes liés à l'application du code de commerce : pratiques restrictives de concurrence, pratiques commerciales déloyales entre entreprises, etc.)

Enfin, vous pouvez également signaler le problème que vous rencontrez sur la plateforme de signalement de l'Arcep « J'alerte l'Arcep ». Votre signalement permettra à l'Autorité d'avoir une meilleure connaissance des dysfonctionnements rencontrés par les entreprises.

Pour davantage d'information, vous pouvez également consulter : 📄 [FICHE 18 : Comment réagir en cas de litige ?](#)

FICHE 19

QUELS SONT LES PREMIERS RÉFLEXES À ADOPTER EN MATIÈRE D'USAGES NUMÉRIQUES ?

Une fois les services numériques en place, vous devez les utiliser de manière adaptée à vos besoins tout en réduisant l'exposition à des risques de sécurité (intrusion informatique, fraude, etc.).

VÉRIFIER LES FACTURES DE VOS FOURNISSEURS

Vos factures réunissent de nombreuses données (nombre, typologie et durée des appels et des SMS/MMS, options et services souscrits, remises, services supplémentaires facturés, etc.).

Il est important de vérifier l'exactitude de vos factures, en particulier les premières émises après la signature du contrat.

ADAPTER LES SERVICES À VOS BESOINS

Si vous souhaitez réduire vos coûts liés aux communications électroniques, vous devrez vous assurer de la **réalité de votre besoin et évaluer les bénéfices de chacun des services souscrits au regard de leurs coûts associés.**

Par exemple, le transfert d'un appel d'une ligne fixe vers une ligne mobile est pratique mais peut se révéler coûteux : vous payez le prix de la communication entre la ligne sur laquelle le renvoi est activé et le téléphone mobile destinataire du renvoi. Une mesure simple consiste à utiliser les services de restriction d'appel en fonction de vos besoins métier : communications internationales, option d'itinérance sur les mobiles, communications vers les numéros surtaxés, etc.

L'évolution de vos besoins peut également vous conduire à modifier les points de vigilance et les paramètres de restrictions.

Le suivi de la consommation par la lecture détaillée de vos factures permet **d'identifier l'usage réel des moyens de communication que vous utilisez** : vous pouvez alors faire évoluer votre offre de façon à ce qu'elle soit adaptée à vos besoins réels.

Les opérateurs et certains fournisseurs spécialisés proposent des outils d'analyse des données de facturation et de trafic permettant d'en extraire des graphiques et des tableaux synthétiques qui facilitent la compréhension des usages à l'échelle de tous vos utilisateurs. Cela vous permet d'identifier facilement des services sous ou non-utilisés.

En ce qui concerne les mobiles, donnez à vos employés des conseils pour éviter la casse, la perte ou le vol de leur terminal et communiquez-leur les procédures à suivre lorsque de tels événements se produisent (vous trouverez plus de précision dans la partie dédiée ci-dessous « perte et vol d'équipement mobile »). Vous pouvez aussi fournir des équipements de protection pour prévenir la dégradation du matériel. Enfin, en cas d'usage intensif d'un terminal mobile, privilégiez les équipements à faible DAS¹ (débit d'absorption spécifique), c'est-à-dire qui émettent moins d'ondes électromagnétiques, et incitez à l'utilisation d'un kit main libre (pour en savoir plus :  [Les bons gestes pour limiter son exposition](#)).

Communiquez, auprès de vos salariés, sur les bonnes pratiques pour la maîtrise des dépenses de communications électroniques (par exemple lors des déplacements à l'étranger).



1. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

DIFFUSER LES BONNES PRATIQUES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ

Les moyens de communications électroniques constituant un des principaux liens vers l'extérieur, ils vous exposent à des risques en matière de sécurité : fraude, vol de données, etc. Ce risque s'est par ailleurs accru avec la convergence entre les communications électroniques et l'informatique classique.

Il est important de sensibiliser vos différents utilisateurs aux bonnes pratiques en matière de sécurité :

● pour les personnes chargées de la gestion du parc et du support informatique :

- **connaissance du parc informatique**, des actifs métiers, des accès existants aux locaux et des accès aux ressources physiques et informatiques de l'entreprise ;
- **identification et interdiction des usages à risque** (par exemple, analyse des pièces jointes ou des liens dans les courriers électroniques) ;
- **changement régulier des mots de passe** d'accès aux interfaces d'administration et aux équipements réseau (serveurs, etc.) ;
- **utilisation de mots de passe avec des contraintes fortes**, différents pour chaque service et lorsque c'est possible, de l'authentification à double facteur (clé d'accès, etc.) ;
- **déploiement et mise à jour des logiciels de sécurité** (pare-feu, antivirus, etc.), sauvegarde des données les plus sensibles, chiffrement des disques ;
- **vigilance sur l'utilisation des appareils électroniques** (vol ou espionnage d'un équipement, prêt d'un téléphone, etc.) ;
- **définition de procédures adaptées en cas d'incident** : qu'il s'agisse du vol d'un téléphone mobile, de la compromission d'un mot de passe, ou de la détection d'un virus ;
- **sauvegardes régulières**, a minima quotidiennement, des données importantes pour votre entreprise ;
- **mise en oeuvre d'une application de mobile device management** qui permet de gérer une flotte d'appareils mobiles et assure que les salariés ont des terminaux à jour et correctement sécurisés ;
- **sensibilisation régulière des salariés** aux problématiques de sécurité et aux procédures de signalement ;
- **fourniture et formation des salariés** à l'utilisation d'un **gestionnaire de mots de passe** (Keepass, etc.) ;
- **tester régulièrement** la propension des salariés à cliquer sur des liens de phishing ou à ouvrir des pièces jointes contenant des logiciels malveillants ;

- **faire de la pédagogie** sur les types d'appels ou messages les plus susceptibles de présenter des risques pour la sécurité de l'entreprise ;
- **fournir un filtre de confidentialité** pour les écrans des postes utilisés dans des lieux publics ;
- **sensibiliser sur les mauvaises pratiques dans les lieux publics** : ne pas laisser d'équipements ou de documents sans surveillance ; ne pas discuter (par exemple des conversations en groupe ou au téléphone) d'informations sensibles (par exemples des données personnelles ou des informations pouvant dévoiler des failles de sécurité) ; éviter certains usages lorsque connecté à un réseau Wi-Fi public.

● pour les autres salariés :

- **changement régulier des mots de passe** d'accès aux services et aux équipements ;
- **utilisation de mots de passe avec des contraintes fortes**, différents pour chaque service et, lorsque c'est possible, de l'authentification à double facteur (clé d'accès, etc.) ;
- **séparation des équipements** (téléphone, ordinateur, etc.) entre usages privé et professionnel ;
- **vigilance lors de l'utilisation des appareils électroniques** (espionnage d'un équipement dans les transports en commun, utilisation de connexions non sécurisées, usages dans des pays hors de l'Union européenne, etc.) ;
- **vigilance lors de la réception d'appels**, SMS/MMS ou courriers électroniques frauduleux ;
- **connaissance et respect des procédures adaptées** définies par les personnes chargées de la gestion du parc et du support informatique en cas d'un incident.

Des prestataires (notamment opérateurs, intégrateurs/installateurs, cabinets de conseil) peuvent aussi vous accompagner dans cette démarche.

Vous pouvez vous référer à des guides de bonnes pratiques existants en matière de cybersécurité. Les systèmes téléphoniques étant également susceptibles d'être l'objet de piratage, certaines règles sont à suivre afin de les sécuriser.

→  [Guide de l'ANSSI sur la cybersécurité pour les TPE/PME](#)

PERTE ET VOL D'ÉQUIPEMENTS PORTABLES

Les équipements portables, en particulier les smartphones et les ordinateurs, présentent un risque particulier de perte et de vol. Or, ils peuvent contenir des données importantes pour l'entreprise.

Donnez des consignes de sécurité pour protéger l'accès aux données (exemple : retour automatique en veille avec code de sécurité pour réactiver le téléphone mobile, verrouillage des ordinateurs lorsque les utilisateurs s'en éloignent, fourniture de cadenas pour accrocher les ordinateurs portables des salariés, etc.). Le cas échéant, n'oubliez pas vos obligations de notification vers les autorités compétentes (ANSSI si vous manipulez des données classifiées ou si vous disposez d'un statut particulier², CNIL en cas de violation de données personnelles³, etc.).

Donnez à vos employés la procédure à suivre en cas de perte ou de vol pour en faire la déclaration dans les meilleurs délais, auprès de l'opérateur ou du responsable de la flotte dans l'entreprise en fonction de l'organisation retenue.

Pour davantage d'informations vous pouvez consulter la page dédiée sur le site de l'Arcep : [🌐 Que faire en cas de vol de mon téléphone mobile ?](#)

🔍 Bon à savoir :

- L'opérateur est en mesure de bloquer la carte SIM et de rendre la ligne inaccessible si vous lui communiquez le code IMEI. Il est donc recommandé d'identifier et de sauvegarder ce code IMEI à la réception du nouveau terminal (information transmise dans la documentation à la livraison). Vous pouvez également récupérer ce code en appelant gratuitement le *#06# avec votre téléphone.

⚠ **Attention**, si vous avez perdu la documentation fournie à la livraison et que votre mobile a été perdu ou volé, vous ne pourrez plus récupérer ce code, anticipez donc le plus possible la récupération de cette référence.

- Si vous déposez plainte auprès des services de police ou de gendarmerie, l'opérateur disposera d'un délai de 4 jours ouvrés à compter de la réception de la déclaration officielle de vol pour bloquer l'utilisation du téléphone volé.
- Il est possible, avec certains mobiles ou certains logiciels dits de « mobile management », de faire bloquer le mobile, de le localiser et même dans certains cas d'effacer les contenus professionnels à distance.

DROITS ET OBLIGATIONS EN MATIÈRE D'INTERNET OUVERT

Depuis 2015, le [🌐 Règlement établissant des mesures relatives à l'accès à un internet ouvert](#) garantit au sein de l'Union européenne la neutralité du net c'est-à-dire l'égalité de traitement et d'acheminement de tous les flux d'information sur internet, sans discrimination ni restriction, indépendamment de l'origine, de la destination ou du contenu des communications.

En tant qu'utilisateur, vos accès à une connexion à internet sont ainsi pourvus d'un certain nombre de droits vis-à-vis de votre fournisseur d'accès à internet (FAI). Le texte européen prévoit notamment le droit pour tous les utilisateurs européens d'accéder et de diffuser les contenus de son choix en ligne : cela signifie que votre FAI ne peut bloquer ni ralentir l'accès à des services ou applications spécifiques, sauf dans des cas limités et définis (ex : obligations légales, mesure de gestion de trafic temporaire, service spécialisé). Il doit aussi fournir des informations claires sur les caractéristiques de votre connexion. En cas

d'anomalie, une alerte peut être transmise à l'Arcep, via sa plateforme de signalement « J'alerte l'Arcep ».

Si vous offrez une connexion à internet, gratuite ou payante, ouverte au public (par exemple un réseau Wi-Fi dans vos locaux ouverts à vos clients), vous devez également vous conformer aux mêmes exigences en tant que fournisseur d'accès à internet. Il s'agit en particulier de s'abstenir de bloquer ou ralentir l'accès à certains sites ou applications, en dehors des situations prescrites par la loi ou de mesures de gestion de trafic exceptionnel pour préserver l'intégrité et la sûreté du réseau ou pour prévenir les risques de congestion. L'ouverture d'un réseau Wi-Fi public ne nécessite pas de déclaration au préalable auprès de l'Arcep.

➔ [🌐 Le règlement internet ouvert \(UE\) 2015/2120](#)

➔ [🌐 Les obligations en matière de conservation des données de trafic](#)

2. [🌐 https://cyber.gouv.fr/notifications-reglementaires](https://cyber.gouv.fr/notifications-reglementaires)

3. [🌐 Notifier une violation de données personnelles](#)

FICHE 20

COMMENT CHANGER DE FOURNISSEUR TÉLÉCOM ?

PRÉPARER ET METTRE EN ŒUVRE UN CHANGEMENT DE FOURNISSEUR

Un changement d'opérateur est une démarche qui doit être anticipée en amont de la date de migration envisagée. Le délai à prévoir et les dispositions à prendre dépendent des services concernés par le changement de fournisseur.

Les principales étapes pour changer d'opérateur sont les suivantes :

- 1 **Recenser l'ensemble des accès de l'entreprise** (à la fois les lignes téléphoniques et les accès internet, en s'interrogeant sur leur utilité) afin de s'assurer de ne pas en oublier.
- 2 **S'informer des conditions de résiliation du ou des contrats en cours** (notamment de l'existence d'un préavis ou de frais de résiliation).
- 3 **Identifier les services qui nécessiteront une migration** ou une reconfiguration (serveurs de téléphonie IP, appareils connectés, télésurveillance, services de sauvegarde/NAS, etc.).
- 4 **Mettre en concurrence plusieurs opérateurs**, au travers par exemple du lancement d'un appel d'offres ou d'une analyse des offres disponibles sur le marché.
- 5 **Souscrire un nouveau contrat.**
- 6 **Recevoir et installer le matériel** (le cas échéant) .
- 7 **Migrer les services.**
- 8 **S'assurer de la réussite de la migration.**
- 9 **Résilier l'ancien contrat**, uniquement en cas de changement d'opérateur sans conservation du numéro, et restituer le matériel le cas échéant.

⚠ Attention : lorsqu'il n'y a pas de demande de conservation du numéro, la démarche de résiliation doit être engagée directement par vous-même. Vérifiez les contrats en cours auprès de votre ancien fournisseur ou d'autres prestataires (téléphonie, fibre, maintenance des équipements, location d'équipements, etc.) qui doivent être résiliés. Si vous êtes soumis à une clause de durée d'engagement, l'opérateur ou le prestataire que vous souhaitez quitter pourra vous facturer les sommes restantes dues ; par exemple, les mensualités d'abonnement restant à courir jusqu'au terme de votre engagement.

Plus le nombre de lignes, de personnes ainsi que de métiers concernés dans l'entreprise est important, plus il faudra être attentif à la mise en oeuvre des bonnes pratiques suivantes :

- 1 **Identifier un responsable du projet** ayant pour mission la planification, la mise en œuvre et la communication autour du changement d'opérateur :
 - privilégiez un profil de collaborateur à l'aise avec les communications électroniques et ayant une connaissance transverse de l'entreprise ou bien faites appel à un prestataire spécialisé.
- 2 **Fixer une date de migration des services** prenant en compte les contraintes internes et les disponibilités des prestataires intervenants :
 - afin d'identifier une date optimale pour la migration, tenez compte des périodes critiques d'usage (exemple : périodes de démarchage téléphonique inhérentes à l'activité de l'entreprise) ;
 - afin de limiter les risques de coupure de service, certains opérateurs proposent d'effectuer la migration lorsque vous avez demandé une conservation du numéro en heures non ouvrées. Renseignez-vous auprès de votre nouvel opérateur pour savoir s'il propose cette option.
- 3 **Élaborer un planning opérationnel** notamment lorsque l'entreprise a plusieurs établissements, avec des dates de migration différentes pour chacun des sites :

I. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

- si vous disposez d'au minimum 3 numéros de téléphone auprès de votre opérateur, vous n'êtes pas obligés de demander le portage¹ de l'ensemble de vos numéros ; dans ce cas, les numéros ne faisant pas partie de votre demande de portage resteront chez votre opérateur actuel ;
- si vous prévoyez de migrer des accès internet, faites la liste des appareils qui pourraient nécessiter une reconfiguration au préalable (systèmes de stockage ou de sauvegarde, vidéosurveillance, alarmes, etc.). Un intégrateur peut également vous aider dans cette démarche.

4 Informer les collaborateurs de la date de migration dans un délai suffisant afin qu'ils prennent leurs dispositions.

5 S'assurer de la présence du responsable du projet et de collaborateurs sur le site le jour de la migration pour qu'ils puissent donner un accès au site au prestataire et vérifier le bon fonctionnement des nouveaux services.

MISE EN ŒUVRE D'UN CHANGEMENT DE FOURNISSEUR IMPLIQUANT UNE MIGRATION DE LA TÉLÉPHONIE

Pour changer de fournisseur tout en conservant un ou des numéros de téléphone, le responsable de l'entreprise qui gère le contrat (et non l'utilisateur) doit faire une demande auprès du nouvel opérateur avant la migration.

C'est le nouvel opérateur qui prend alors directement en charge :

- la souscription au nouveau contrat ;
- et la résiliation du contrat téléphonique ou d'autres contrats auprès de l'ancien opérateur.

Tous les numéros de téléphone peuvent faire l'objet d'une demande de conservation du numéro, quel que soit l'usage (téléphonie, télécopie) auquel ils sont associés.

Votre droit à la conservation de votre numéro de téléphone ne peut pas être conditionné à l'absence de contentieux avec votre opérateur actuel, ni être conditionné au paiement anticipé de pénalités prévues dans votre contrat existant en cas de résiliation.

Pour faciliter votre migration, votre opérateur doit également vous mettre gratuitement à disposition diverses informations, dont notamment :

- la liste des numéros affectés à chaque abonné et les RIO² correspondant ;
- pour les numéros de téléphone fixes :
 - les types d'accès supports de chaque ligne (cuivre, fibre optique, etc.) lorsque la fourniture du service téléphonique est associée à la fourniture d'un accès ;

- les adresses des installations physiques de chaque ligne.

Le RIO est obligatoire pour la portabilité d'un numéro mobile. Il est également obligatoire dans la plupart des cas pour la portabilité d'un numéro fixe, sauf si vous disposez d'une offre professionnelle où plusieurs numéros de téléphone fixes sont rattachés à un même accès physique. L'obtention du RIO ne peut être conditionnée au règlement d'une facture ou à l'acceptation de conditions contractuelles préalables à la récupération de cette information.

Vous pouvez également demander à votre opérateur actuel les informations suivantes, qui devront vous être transmises sous 3 jours ouvrés :

- les informations contractuelles (date de fin d'engagement, date de fin de contrat et délai de prévenance pour la dénonciation du contrat) ;
- la liste des services additionnels liés au service téléphonique ;
- pour les numéros de téléphone fixes, la liste des références d'accès supports à la fourniture du service téléphonique lorsque le service téléphonique est associé à la fourniture de l'accès.

Plus d'informations sur la conservation des numéros sont disponibles à l'adresse suivante : [Comment conserver mon numéro fixe ou mobile lors d'un changement d'opérateur ?](#)

COMMENT LIMITER LE TEMPS DE COUPURE DE SERVICE LORS DU CHANGEMENT D'OPÉRATEUR ?

Le changement d'opérateur est susceptible d'entraîner une coupure temporaire des services lors de la migration.

Que cela soit pour les offres fibre ou pour la téléphonie, certaines offres « entreprises » peuvent proposer des garanties supplémentaires afin de limiter les risques de coupure et le cas échéant, la durée de coupure.

Pour les accès au réseau fixe : accès internet, liens intersites...

Les offres de fibre dédiée (FttE ou FttO) peuvent permettre d'éviter la coupure lors de la migration car le nouvel accès est le plus souvent construit en parallèle de l'ancien³.

Pour les offres sur fibre mutualisée (FttH), une interruption de service peut se produire. Afin de limiter l'effet de cette coupure sur l'activité de votre entreprise, vous pouvez :

- avant toute chose, transmettre à votre nouvel opérateur la référence exacte de la ligne actuellement en service (référence de votre prise terminale optique (PTO)) : ce numéro est indiqué sur votre prise optique ou sur les factures de votre abonnement actuel. Cette référence facilitera l'installation de la nouvelle ligne, et limitera le risque d'erreur de raccordement.

- Prendre un rendez-vous d'installation sur un créneau horaire non critique pour l'activité de l'entreprise, par exemple hors des heures d'ouverture de l'entreprise. C'est lors de ce rendez-vous qu'aura lieu la transition, généralement rapide, entre l'ancien accès et le nouveau. Vous pouvez également demander à votre nouvel opérateur s'il peut vous proposer une solution de secours pour assurer la continuité de service le temps de cette brève coupure, telle qu'un équipement fournissant l'accès à internet à partir d'un réseau mobile.
- Si d'autres intervenants doivent également réaliser des opérations lors de ce changement (par exemple redémarrer ou reconfigurer des équipements de votre réseau : routeurs, imprimantes, caméras de surveillance, terminaux de paiement...), veiller à la bonne coordination entre leur intervention et celle de votre nouvel opérateur.

Pour les lignes téléphoniques

Pour les lignes téléphoniques fixes, des opérateurs peuvent proposer que soit **synchronisé le transfert des numéros entre l'ancien et le nouvel opérateur**.

Dans tous les cas, si votre entreprise souhaite conserver ses numéros fixes ou mobiles existants, l'interruption de service pour l'émission et la réception d'appels ou de messages ne peut être supérieure à 4 heures.

En cas de retard dans le portage du numéro, de perte de numéro ayant fait l'objet d'une demande de portabilité, ou encore en cas de non présentation à un rendez-vous de service et d'installation lié à une procédure de portage ou à un changement de fournisseur, le code de la consommation ([article L. 224-42-I](#)) prévoit un droit de compensation pour les micro-entreprises, les petites entreprises et les organismes à but non lucratif ([article L. 224-26-2](#)). Ainsi, en cas :

- de retard de portage du numéro, l'indemnité ne peut être inférieure, par jour de retard, au cinquième du prix mensuel toutes taxes comprises de l'abonnement au service souscrit ;
- de perte du numéro ayant fait l'objet d'une demande de portabilité, l'indemnité ne peut être inférieure à vingt-quatre fois le prix mensuel toutes taxes comprises de

l'abonnement au service souscrits, auprès du fournisseur responsable de la perte de portabilité ;

- de non-présentation à un rendez-vous de service ou d'installation (par exemple, lorsqu'un rendez-vous est prévu avec un technicien de l'opérateur, mais que ce rendez-vous n'a pas été honoré sans avoir été annulé au préalable), l'indemnité offerte ne peut être inférieure, par jour de retard, au cinquième du prix mensuel toutes taxes comprises de l'abonnement au service souscrit.

Vous trouverez davantage d'information sur la page dédiée du site de l'Arcep : [🌐 Quels sont les droits à indemnisation du consommateur dans le cadre d'un changement d'opérateur ou de fournisseur ?](#)

Si vous avez résilié votre offre téléphonique sans avoir demandé la conservation de votre numéro, vous avez toujours la possibilité de demander le portage de votre ancien numéro chez un autre opérateur jusqu'à 40 jours après la date de résiliation commerciale effective⁴. Notez également que pour les numéros mobiles, pour des raisons de sécurité, la ligne mobile doit être active avant de pouvoir être portée : vous devez ainsi demander préalablement au portage la réactivation gratuite de votre ligne auprès de votre ancien opérateur.

2. Relevé d'identité opérateur, code alphanumérique de 12 caractères nécessaire aux opérations de conservation des numéros mobiles.

3. La construction du nouvel accès peut entraîner des délais supplémentaires non négligeables d'activation des nouveaux services.

4. Voir en ce sens l'article L. 44-4 du CPCE, et la décision n° 2022-2148 de l'Arcep en date du 6 décembre 2022 précisant les modalités d'application de la conservation des numéros fixes, mobiles et de services à valeur ajoutée.

COMMENT RÉAGIR EN CAS DE DYSFONCTIONNEMENT ?

Lorsque le changement d'opérateur implique l'intervention d'un technicien mandaté par le nouvel opérateur (par exemple pour le raccordement en fibre optique aux équipements du nouvel opérateur), l'accès au réseau ou internet est généralement fonctionnel dès la fin de l'intervention du technicien, sauf pour les offres fibre dédiée, de type FttO ou FttE, dont la mise en service peut être plus longue. Toutefois, pour ce type d'offre, le nouvel accès peut être déployé en parallèle de l'ancien afin de faciliter la migration. La bascule des services de l'entreprise chez le nouvel opérateur n'a lieu que lorsque le nouvel accès est opérationnel.

L'activation de certains services, et notamment de la téléphonie, peut être légèrement différée.

Lorsque le temps de coupure dépasse une certaine durée, l'entreprise doit contacter son nouvel opérateur afin que ce dernier identifie le problème et le résolve. Ainsi, lors d'un changement de fournisseur avec conservation d'un numéro de téléphone, le délai de coupure ne peut dépasser 4 heures, et lors d'un changement de fournisseur

impliquant la réutilisation d'un même accès physique, le délai de coupure ne peut excéder un jour ouvrable. Pour un accès réseau ou internet, par exemple un accès FttH, le service est généralement fonctionnel au départ du technicien ou dans les heures qui suivent son départ.

Pour un changement de fournisseur qui implique la téléphonie avec conservation de numéro(s) de téléphone, des procédures de « retour arrière », c'est-à-dire de réactivation des anciens services en cas de dysfonctionnement des nouveaux services, sont prévues par les opérateurs.

Depuis le 1^{er} juillet 2025, ces procédures sont généralisées par tous les opérateurs, uniquement pour les cas où une conservation d'au moins un numéro de téléphone a été effectuée.

Afin de réaliser le retour arrière, l'entreprise doit demander sa réalisation par le nouvel opérateur dans un délai de 2 heures après la mise en oeuvre de l'activation des services par le nouvel opérateur.

Chapitre 6

AMÉLIORER LA QUALITÉ DE LA CONNEXION MOBILE ET FIXE DE VOTRE ENTREPRISE



FICHE 21

QUELS OUTILS POUR MIEUX APPRÉHENDER LA COUVERTURE ET LA QUALITÉ DE SERVICE MOBILE ?

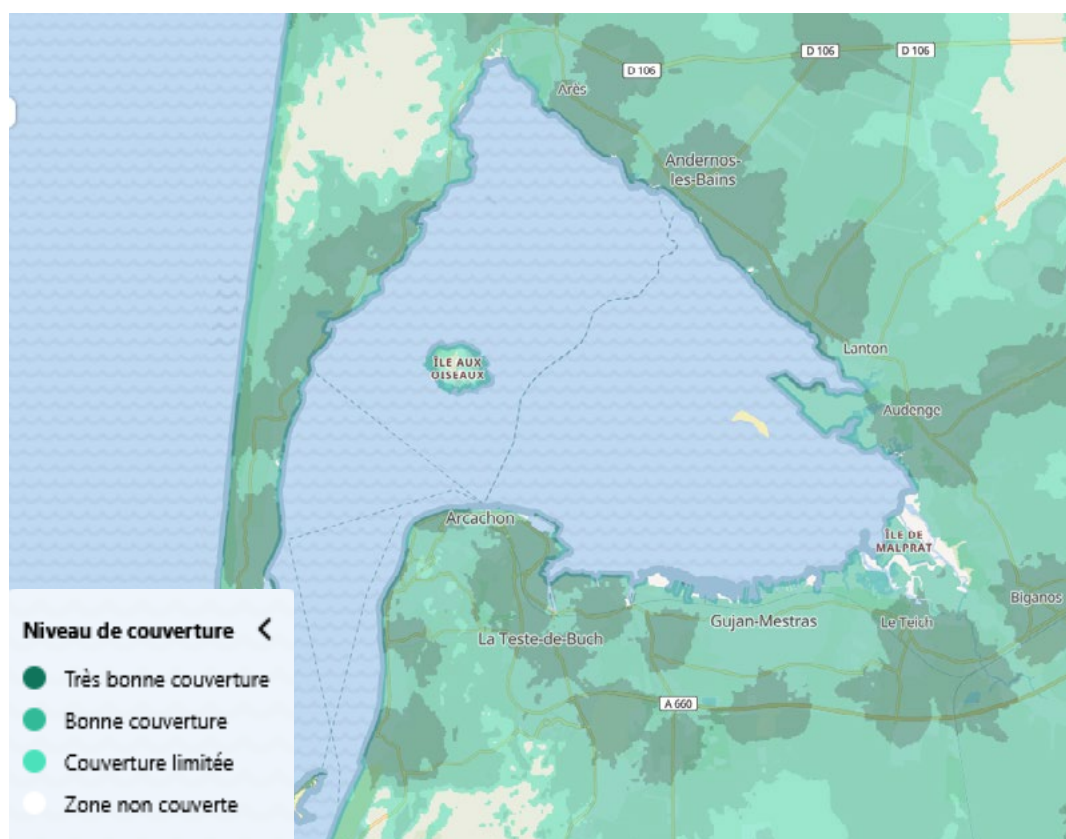
Les opérateurs mobiles ont déployé leur réseau mobile 2G/3G/4G sur une très large partie du territoire et 5G sur une partie croissante du territoire.

L'Arcep met à disposition des utilisateurs un outil cartographique interactif présentant la couverture et la qualité de service du réseau de chaque opérateur mobile en France métropolitaine ainsi qu'en Guadeloupe, Guyane, Martinique, à Mayotte, La Réunion, Saint-Martin et Saint-Barthélemy.

« [Mon réseau mobile](#) » est un outil cartographique interactif de l'Arcep qui permet de comparer les opérateurs mobiles, en France métropolitaine ainsi qu'en outre-mer. Ce site permet de connaître la couverture mobile et la qualité de service de chacun des opérateurs.

Avant de choisir votre opérateur, il est utile de se renseigner sur le niveau de couverture proposé par les opérateurs dans votre zone d'activité et de comparer les indicateurs de qualité de service publiés.

CONSULTEZ LES CARTES DE COUVERTURE MOBILE



I. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

Les cartes de couverture vous permettent de savoir si vous serez en mesure de capter le réseau d'un opérateur avec votre téléphone à un endroit donné. Ces cartes comprennent quatre « niveaux de couverture » qui rendent compte de la capacité à pouvoir se connecter au réseau dans des conditions plus ou moins difficiles.

Par exemple, lorsque vous vous situez dans une zone de « bonne couverture », vous devriez pouvoir accéder aux services à l'extérieur des bâtiments dans la plupart des cas, et, dans certains cas, à l'intérieur des bâtiments. Lorsque vous vous situez dans une zone de « très bonne couverture », vous devriez pouvoir accéder aux services

à l'extérieur des bâtiments et, dans la plupart des cas, à l'intérieur des bâtiments.

Les cartes « internet mobile » représentent la disponibilité d'un accès à internet mobile, permettant par exemple de naviguer sur le web ou de consulter une application de messagerie. Les cartes « Appels et SMS » comme leurs noms l'indiquent, désignent les zones où il est possible de téléphoner ou d'échanger des SMS.

Il s'agit de simulations numériques, réalisées par les opérateurs ; l'Arcep en vérifie régulièrement la fiabilité, au travers de campagnes de mesure.

CONSULTEZ LES POINTS DE MESURES DE QUALITÉ DE SERVICE PRÈS DE VOS LOCAUX PROFESSIONNELS

Être couvert, c'est-à-dire voir apparaître des « barres de réseau » sur son écran de téléphone portable, n'est pas suffisant pour bénéficier d'une bonne expérience des différents types de services permis par son téléphone (passer des appels, regarder des vidéos en ligne, etc.). C'est pourquoi l'Arcep teste chaque année la qualité de ces différents services pour chacun des opérateurs mobiles et publie des indicateurs permettant de comparer la qualité de service mesurée sur les réseaux de chacun des opérateurs, dans différents contextes d'utilisation. L'Arcep rend en outre publics les résultats de ces tests en les affichant sur le site « Mon réseau mobile ».

Concrètement, vous y trouverez des données mesurées par l'Arcep selon des protocoles précis, via un prestataire.

Les points sur la carte représentent les endroits où a été mesurée la qualité du service mobile de chaque opérateur, sur les axes de transport (routiers, ferrés) et dans les lieux de vie, ainsi que le résultat associé ; plus d'un million de mesures sont réalisées chaque année.

Les mesures, qualitatives, portent sur divers éléments tels que la qualité d'un appel téléphonique, du *streaming* vidéo, les débits descendants et ascendants, etc. À partir de ces mesures, des indicateurs agrégés sont calculés et publiés sur « Mon réseau mobile » : débits moyens en zones rurales, navigation Web dans les TGV, etc.

Les données de mesures sont mises à jour annuellement.

Depuis 2020, les cartes incluent également les données d'acteurs tiers tels que les mesures réalisées par les collectivités.

Chaque point est représentatif d'une zone de 200 mètres de côté (hexagone violet sur la carte). Vous pouvez cliquer sur le point pour avoir le détail des tests réalisés sur cette zone.





- Retrouvez les cartes de couverture mobile et les points de mesures réalisées par l'Arcep dans le cadre de son enquête sur la qualité de service : [🌐 Mon réseau mobile.](#)
- Retrouvez les résultats des campagnes annuelles de mesures de la qualité de service : [🌐 La qualité des services mobiles.](#)

La nouvelle version de « Mon réseau mobile » mise en ligne en juillet 2025, permet désormais de superposer plusieurs jeux de données (exemple : carte de couverture et mesures de qualité de service). Pour plus d'informations, vous pouvez consulter [le « manuel utilisateurs »](#).



Suivre le déploiement des réseaux de nouvelles génération 5G

Depuis fin 2020, les opérateurs déploient la 5G progressivement sur l'ensemble du territoire en complément des autres technologies pour offrir leurs services mobiles à leurs abonnés.

Les offres commerciales auxquelles vous pouvez souscrire auprès des opérateurs incluent désormais majoritairement la possibilité de se connecter en 5G lorsqu'elle est disponible, sous réserve de la compatibilité de votre terminal.

- Pour tout comprendre de la 5G : [🌐 la FAQ « Parlons 5G »](#)
- Pour suivre le déploiement de la 5G : [🌐 Tableau de bord interactif de la 5G](#)

FICHE 22

QUELLES SOLUTIONS POUR AMÉLIORER LA COUVERTURE DES SERVICES MOBILES À L'INTÉRIEUR DE VOS BÂTIMENTS ?

La couverture dites « *indoor* » représente la possibilité d'utiliser un équipement de téléphonie mobile à l'intérieur d'un bâtiment. On peut par exemple bénéficier d'une très bonne qualité d'appel devant un bâtiment, et ne plus suffisamment capter le réseau à l'intérieur car la pénétration des signaux des réseaux mobiles dans les bâtiments est atténuée par les murs, et encore davantage lorsqu'il s'agit de bâtiments HQE (haute qualité environnementale).

LES SOLUTIONS TECHNIQUES POUR LA COUVERTURE INTÉRIEURE DES BÂTIMENTS (*INDOOR*)

Différentes solutions de couverture indoor sont disponibles selon la typologie de vos bâtiments, la surface à couvrir, le nombre d'utilisateurs à connecter et votre budget.

La Voix sur WiFi (*VoWiFi*) : pour tous types de surfaces, sous réserve de terminaux compatibles

La **VoWiFi**¹ permet de communiquer avec son mobile (appel et messages) grâce à un accès WiFi, de la même manière qu'avec le réseau mobile.

Si vous souhaitez que vos collaborateurs puissent utiliser la VoWiFi, il est nécessaire, d'une part, que ceux-ci disposent de terminaux compatibles sur lesquels l'option adaptée est activée, et d'autre part, que vos locaux soient correctement couverts en WiFi. Dans ce cas, vos collaborateurs pourront bénéficier du service de VoWiFi

sur n'importe quel réseau WiFi, y compris sur celui déployé dans vos locaux, sous réserve de s'y être préalablement connectés.

Si vous accueillez des visiteurs dans vos locaux et leur mettez à disposition un réseau WiFi, tous les visiteurs, indépendamment de leur fournisseur d'accès mobile, pourront bénéficier du service de VoWiFi sous réserve qu'ils aient un terminal compatible sur lequel cette option aura été préalablement activée.

Répéteurs : pour les locaux de petite taille

Le répéteur est un équipement qui étend le signal d'un réseau mobile capté à l'extérieur de vos locaux pour le répéter à l'intérieur de vos bâtiments pour des services mobiles voix, SMS et data. Cette solution est plutôt adaptée pour couvrir les bâtiments de petite taille.

Seul un opérateur a le droit d'installer un tel équipement. De plus, des études techniques sont nécessaires préalablement à l'installation d'un répéteur afin :

- de vérifier la pertinence de cette solution ;
- d'éviter de perturber le signal d'autres antennes à proximité (le répéteur pouvant se comporter comme un brouilleur).

Pour davantage d'information, vous pouvez également consulter la page dédiée sur le site de l'Arcep : [Les brouilleurs et répéteurs de réseaux mobiles](#).

1. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

Petites cellules : pour les moyennes et grandes surfaces avec des besoins intensifs en services voix et data

Les petites cellules (ou *small cells*) sont des petites antennes opérant à faible puissance, caractérisées généralement par une portée limitée et des équipements de taille réduite.

Ces points d'accès sont raccordés aux réseaux des opérateurs et émettent un signal à l'intérieur de vos bâtiments qui en sont équipés, fournissant ainsi à vos utilisateurs des services mobiles voix, SMS et data.

Cette solution est particulièrement adaptée pour les locaux de taille intermédiaire ou grande.

DAS : pour les locaux de taille importante avec des besoins intensifs en service voix et data

Le DAS (système d'antennes distribuées) est une solution constituée d'un réseau d'antennes déployé à l'intérieur de votre bâtiment, qui fournit des services mobiles voix, SMS et data dans celui-ci. Des antennes, réparties dans tout votre bâtiment et reliées aux baies des opérateurs installées dans un local technique au sein ou à proximité immédiate du bâtiment, assurent une couverture dédiée de qualité. Ces baies sont, de leur côté, raccordées directement aux réseaux des opérateurs concernés.

Cette solution est adaptée pour des locaux de taille intermédiaire (exemple : immeubles de bureaux) à très importante (exemple : centres commerciaux, stades, sites de production).

La mise en oeuvre de cette solution nécessite une phase d'ingénierie approfondie pour concevoir une infrastructure antenne répondant aux besoins de couverture suivant les caractéristiques de votre bâtiment et respectant la réglementation relative à l'exposition du public.

BTS/BBU hôtel : pour mutualiser le raccordement de DAS aux réseaux des opérateurs dans certains contextes

Les BTS² hôtels ou BBU³ hôtels peuvent vous être proposées pour mutualiser l'utilisation des baies des opérateurs et raccorder les DAS de plusieurs bâtiments distants. Vos bâtiments doivent se situer dans un rayon d'une dizaine de kilomètres autour du local accueillant les baies (la distance pouvant varier selon la configuration déployée) afin de pouvoir utiliser une telle solution. Une étude préalable est nécessaire pour vérifier la faisabilité technique de la mutualisation et les conditions dans lesquelles celle-ci présente un intérêt économique.

Cette solution est adaptée pour des locaux de taille intermédiaire (exemple : immeubles de bureaux) à très importante (exemple : centres commerciaux, stades, sites de production).

2. BTS, *base transceiver station* : station de transmission de base qui permet l'émission et la réception de signaux radiofréquences utilisés par un téléphone mobile pour communiquer avec le réseau de l'opérateur. Une BTS est le plus souvent composée notamment de BBU et RRU (Remote Radio Unit).

3. BBU, *base band unit* : unité de bande de base qui contrôle les RRU reliés aux antennes et qui centralisent le traitement du trafic entre les BTS et la partie amont du réseau d'un opérateur.

Synthèse des solutions techniques actuelles pour la couverture intérieure des bâtiments

	Voix sur WiFi	Répéteurs	Small Cell	DAS	BTS/BBU hôtel
Description	Utilisation du WiFi local pour faire passer des appels voix et SMS	Répète le signal extérieur à l'intérieur	Antennes à faible puissance avec une portée limitée et des équipements de tailles réduites	Réseau d'antennes distribuées reliées au(x) réseau(x) d'un ou plusieurs opérateurs dans un bâtiment	Utilisation mutualisée des baies des opérateurs pour raccorder les DAS de plusieurs bâtiments distants
Type de bâtiments	Tout bâtiment professionnel	Petites surfaces	Moyennes et grandes surfaces	Grandes à très grandes surfaces	Grandes à très grandes surfaces
Voix (et SMS) / Data	Voix	Voix / Data	Voix / Data	Voix / Data	Voix / Data
Prix d'installation	Inclus dans l'infrastructure Wifi	+	++	+++	++/+++
Performances	-	-/+	+++	+++	+++
Sécurité	+	+	++	++	++
Multi-opérateurs	Oui	Non	Oui potentiellement	Oui	Oui

Pour davantage d'information, vous pouvez également consulter la page dédiée sur le site de l'Arcep : [🌐 La couverture mobile en métropole.](#)

Les obligations des opérateurs en France métropolitaine pour répondre à vos demandes de couverture *indoor* dans leurs autorisations d'utilisation de fréquences du *New Deal/Mobile* sont de commercialiser, pour un tarif raisonnable, une offre permettant d'assurer une couverture mobile multi-opérateurs à l'intérieur des bâtiments pour les occupants et les visiteurs de ces bâtiments. Pour ce faire, les opérateurs peuvent recourir à toutes solutions technologiques adéquates, telles que la voix et les SMS sur WiFi, les small cells, les systèmes d'antennes distribués (DAS), etc.

Concernant spécifiquement les DAS les opérateurs mobiles sont tenus de publier, conjointement avec l'ensemble des

titulaires d'autorisation d'utilisation de fréquences dans la bande 3490 - 3800 MHz ayant la même obligation, un cahier des charges commun définissant les spécifications techniques et les procédures afférentes pour l'installation de ces systèmes. **Sous réserve du respect des dispositions du cahier des charges commun par l'installateur d'un DAS⁴, les opérateurs mobiles ont l'obligation de faire droit à votre demande de raccordement du DAS à leur réseau.** Les conditions tarifaires de raccordement des DAS déployés suivant les dispositions du cahier des charges commun ont par ailleurs été définies par chaque opérateur et sont disponibles publiquement.

Pour davantage d'information, vous pouvez également consulter la page dédiée sur le site de l'Arcep : [🌐 L'amélioration de la couverture mobile à l'intérieur des bâtiments pour les professionnels.](#)

4. Le cahier des charges commun des opérateurs définit notamment les types de projets entrant dans celui-ci. Il prévoit une expérimentation de la configuration BTS hôtel. Suivant les résultats de celle-ci, cette configuration pourra être intégrée dans une version ultérieure du cahier des charges.

COMMENT DÉPLOYER UNE SOLUTION DE COUVERTURE **INDOOR**

Vous pouvez vous rapprocher de votre opérateur ou d'un intégrateur spécialisé dans la couverture *indoor* afin d'étudier les différentes solutions envisageables selon votre projet, la taille de vos locaux, votre budget et votre planning. L'intégrateur va jouer en particulier le rôle de coordinateur technique entre les acteurs susceptibles d'intervenir dans le projet lors des phases de conception, d'installation, de mise en service, voire d'exploitation.

Le coût de déploiement d'une solution de couvertures *indoor* à l'intérieur de votre bâtiment est à votre charge ou répercuté par le bailleur dans votre loyer dans le cas d'une surface louée.

FICHE 23

QUELLE QUALITÉ DE SERVICE POUR LES OFFRES FIXES PROPOSÉES AUX ENTREPRISES ?

Des engagements spécifiques en matière de qualité de service peuvent être proposés par les opérateurs dans leurs offres de télécommunications fixes à destination des professionnels et des entreprises.

Le terme « qualité de service » peut recouvrir :

- des caractéristiques techniques du service délivré (exemple : débit^I garanti, latence maximum pour un accès fixe, etc.) ;
- des garanties sur les délais d'intervention ou de réparation en cas de panne ;
- ou encore la disponibilité du service (interruption maximale de service, fourniture d'un accès de secours 4G/5G en cas de panne d'un accès fixe, etc.).

Les opérateurs construisent généralement des offres intégrant simultanément plusieurs engagements de qualité de service : ainsi, le débit garanti est souvent indissociable d'une garantie de temps de réparation en cas de panne.

Les différents aspects de la qualité de service s'étudient différemment en fonction du type d'offre de télécommunications souscrite (mobile, téléphonie fixe, accès internet, liaisons intersites).

COMMENT ÉVITER LE RALENTISSEMENT DE MON ACCÈS ?

La qualité de votre connexion (à internet ou à un site distant sur le réseau de votre entreprise) dépend de plusieurs facteurs, dont le débit. Dans certaines situations, par exemple en cas de saturation du réseau, ce débit peut diminuer, ce qui peut rendre certains services indisponibles.

Pour y remédier, les opérateurs peuvent proposer des solutions garantissant que le débit ne soit jamais inférieur à un certain seuil fixé contractuellement. C'est ce que l'on appelle le **débit garanti**.

Pour que votre connexion soit fluide et performante, il est important que votre matériel informatique (carte réseau,

connexion filaire au routeur, etc.) soit compatible avec le débit fourni par votre opérateur.

Souscrire à une option de débit garanti est souvent recommandé pour les entreprises ayant une utilisation intensive de leur connexion réseau, en particulier pour :

- le transfert de fichiers volumineux, qu'il s'agisse d'échanges sur internet, entre plusieurs sites de l'entreprise, ou avec des clients ou partenaires ;
- les flux « interactifs », tels que, par exemple, un large parc de téléphonie IP (VLB ou Vol), de nombreux utilisateurs de vidéoconférence, la diffusion de contenus audio ou vidéo en direct, ou le placement d'ordres boursiers par exemple.

I. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.



Dans le cas des accès à débit garanti, le prix du service dépend généralement du débit souscrit sur le lien d'accès : plus le débit garanti souscrit est élevé, plus le prix l'est également.

Or, année après année, les besoins en débit des utilisateurs augmentent. Les opérateurs proposent donc des débits de plus en plus importants et adaptent leurs gammes tarifaires en conséquence. Ceci conduit souvent, pour un débit donné, à une baisse du prix au fil du temps. Il est donc utile de consulter régulièrement les grilles tarifaires des opérateurs pour savoir s'il est possible d'augmenter son débit garanti à tarif identique ou de baisser son tarif unitaire en maintenant son débit garanti identique.

Lors de la souscription d'un accès avec une durée d'engagement, vérifiez si votre contrat permet de modifier le débit de votre lien d'accès en cours d'engagement.

COMMENT BÉNÉFICIER D'UN RÉTABLISSEMENT PRIORITAIRE EN CAS DE PANNE ?

Les engagements de l'opérateur à rétablir le service en cas de coupure sont aussi un élément clé de la qualité de service.

Les différents niveaux de qualité de service associés à un lien de connectivité fixe sont les suivants :

Intervention en « <i>best effort</i> »	Garantie de Temps d'Intervention (GTI)	Garantie de Temps de Rétablissement (GTR)
L'opérateur s'engage à intervenir dans les meilleurs délais > Usuellement offres « grand public »	L'opérateur s'engage à intervenir sous un certain délai (engagement de moyen) > Usuellement offres « pro »	L'opérateur s'engage à réparer dans un certain délai (engagement de résultat) > Usuellement offres « entreprise »

Plusieurs niveaux d'intervention peuvent être proposés par les opérateurs :

- **Pour les offres « pro »**, l'opérateur propose le plus souvent une GTI de 10 heures ouvrées ou « J+1 » (intervention au plus tard le jour ouvré suivant le jour de déclaration de l'incident). Certains opérateurs peuvent proposer, en option, une GTR de 10 heures ouvrées dans le cadre de ces offres « pro ».

- **Pour les offres « entreprise »**, l'opérateur propose le plus souvent une GTR de 4 heures ouvrées voire, en option un délai de 4 heures, 7 jours sur 7, 24 heures sur 24. Il est à noter que le contenu et les tarifs des offres « entreprise » sont significativement différents des offres « pro ».

Lorsque l'opérateur manque à son engagement de délai de rétablissement, il doit verser une pénalité à son client.

Ces pénalités peuvent varier d'un opérateur à l'autre : avant de souscrire une offre, vous pouvez les comparer pour faire un choix éclairé.

La garantie de temps d'intervention ou de rétablissement commence généralement à compter de l'enregistrement du signalement par le service client de l'opérateur. L'offre de l'opérateur peut prévoir la suspension du délai de rétablissement garanti dans certaines circonstances. Par exemple, le décompte du délai peut être suspendu lorsqu'un technicien mandaté par l'opérateur attend un représentant du client pour accéder à des équipements sous la responsabilité de l'opérateur, mais qui seraient hébergés dans les locaux du client.

En général, les offres des opérateurs prévoient également des cas d'exclusion à l'application de GTI et GTR (cas de

force majeure, défaillance causée par la faute de l'utilisateur ou de tiers, tel qu'un coup de pelleteuse dans l'enceinte de l'entreprise titulaire du contrat, etc.).

Ces cas d'exclusion ou de suspension peuvent dépendre du contrat : il convient également d'y être vigilant lors de la souscription.

À noter, la GTI et la GTR s'appliquent généralement aux seuls défauts conduisant à une interruption complète du service et non aux défauts qui conduisent à un service dégradé (par exemple, les coupures intermittentes ou les débits dégradés non conformes aux débits garantis). Dès lors, il peut être nécessaire de se faire préciser par son opérateur les types de pannes soumis à l'engagement de rétablissement, et leurs modalités de prise en compte dans les engagements.

MON OPÉRATEUR PEUT-IL S'ENGAGER À CE QUE MON ACCÈS NE SOIT PAS COUPÉ ?

Une autre composante essentielle de la qualité d'un accès fixe est la disponibilité du service, c'est-à-dire le temps pendant lequel le service fonctionne normalement. Cette disponibilité peut s'exprimer soit en pourcentage (fréquence d'Indisponibilité de Service, FIS), soit en durée (temps moyen de bon fonctionnement ou en anglais MTTF, *Mean Time To Failure*).

Cet indicateur, généralement exprimé sur une base annuelle, n'est souvent disponible que pour les offres

« entreprise ». Pour les offres dites « pro », il est parfois possible d'accéder à des données globales, incluant les lignes des particuliers, comme par exemple les taux de panne mesurés à l'échelle nationale.

Par exemple, un opérateur peut proposer un même engagement sur la disponibilité de l'accès sous trois formes différentes :

Taux de disponibilité du service	Taux d'indisponibilité du service	Durée moyenne d'indisponibilité du service
Exprimé en % (par an)	Exprimé en % (par an)	Exprimé en durée (par an)
99,9%	0,1%	8 heures 46 minutes

Il s'agit de trois manières d'exprimer le même engagement : l'accès doit être disponible au moins 99,9% du temps, donc indisponible au maximum 0,1% du temps, ce qui revient à dire que l'opérateur s'engage à ce que l'accès ne soit pas indisponible plus de 8 heures 46 minutes par an.

QUELLES SONT LES SOLUTIONS DE SECOURS DISPONIBLES EN CAS DE COUPURE DE L'ACCÈS ?

Pour les entreprises dont l'activité nécessite une continuité de service maximale, il est possible de prévoir un lien de secours prenant le relais en cas de coupure du lien principal. Ce dédoublement du lien (souvent appelé « *back up* ») est le plus souvent proposé dans le cadre des offres « entreprise ». À cette fin, plusieurs solutions sont possibles :

- **s'équiper d'une seconde connexion de même type**, éventuellement en double adduction (deux chemins de câble différents, voire deux infrastructures techniques différentes, pour entrer dans le bâtiment afin de minimiser le risque de coupure simultanée)². Ce type de raccordement fortement sécurisé est à demander spécifiquement à votre opérateur ;
- **disposer d'un accès de secours aux performances et aux coûts inférieurs à ceux de la connexion principale** : par exemple via un réseau mobile (4G/5G), un réseau

boucle locale radio (BLR) ou satellite, ou une prise grand public (FttH) en secours d'un accès à plus haut niveau de qualité.

Lorsqu'un lien de secours est fourni par l'opérateur, l'indicateur de disponibilité du service est adapté en conséquence.

Les opérateurs peuvent parfois proposer des offres incluant l'accès principal et l'accès de secours, au sein d'un même abonnement, mais il est également possible de s'équiper de deux accès fournis par des opérateurs différents.

Dans tous les cas, il convient de vérifier régulièrement le fonctionnement de la redondance, en planifiant des tests de « bascule » périodiques de l'accès principal vers l'accès de secours.

COMMENT BÉNÉFICIER D'UN ACCÈS PLUS PERFORMANT ?

Comment mesurer la performance de mon accès ?

Le débit n'est pas le seul indicateur de performance d'un accès réseau.

De nombreux outils disponibles en ligne permettent de tester les performances de votre connexion. Les mesures évaluent ainsi le temps de chargement d'une page web, la fluidité de la voix sur IP (VLB ou Vol), le *streaming* vidéo, etc.

Si ces mesures ne sont pas opposables à l'opérateur, elles peuvent présenter un intérêt pour le client. En effet, elles se fondent sur des pratiques réelles et sont donc représentatives de l'expérience utilisateur.

2. Si vous souhaitez un niveau de sécurisation très élevé, veillez à demander à votre opérateur si le cheminement complet de tous vos liens d'accès est totalement indépendant entre eux. Si les deux connexions partagent localement la même infrastructure physique (chemin de câbles, local technique, etc.), ce point peut constituer un *Single Point of Failure* (SPoF), car une coupure à ce niveau (coup de pelleuse, évènement météorologique...) peut affecter les deux accès.

Quels sont les engagements de performance de l'accès proposés par les opérateurs ?

Latence (ou délai de transit)

Sur les réseaux informatiques, les informations sont envoyées sous forme de petits morceaux appelés « paquets » de données. Les messages échangés entre ordinateurs ou serveurs du réseau sont découpés en plusieurs paquets, qui sont ensuite transmis vers l'ordinateur destinataire.

Techniquement, la latence est le temps nécessaire à un paquet de données pour faire le chemin d'un ordinateur à un autre en transitant par le réseau.

Pour un utilisateur, la latence a une influence directe sur le temps entre la demande (ouverture d'une page sur internet, lancement d'une vidéo, etc.) et le moment où l'action est lancée (la page s'ouvre, la vidéo commence, etc.).

Pour un usage comme le téléchargement, une latence élevée (par exemple, une seconde) n'a que peu d'impact. En revanche, pour des usages dits « interactifs » (comme la téléphonie, la visioconférence, ou certaines applications manipulant des données à distance, etc.), une latence importante peut s'avérer gênante.

Gigue (variabilité de la latence)

La gigue exprime la variabilité de la latence. Il est ainsi possible d'avoir une latence faible tout en observant une gigue élevée.

Une gigue élevée (c'est-à-dire de fortes variations dans le temps de réponse du réseau) peut provoquer des perturbations ponctuelles et avoir des conséquences négatives pour les usages en temps réel (téléphonie fixe, visioconférence, etc.).

Par exemple, lors d'une visioconférence ou d'une conférence téléphonique, il est nécessaire que l'image et le son soient les plus fluides possibles. Or, une gigue élevée peut nuire à cette fluidité et dégrader la qualité de l'échange.

Taux de perte de paquets de données

Le **taux de perte de paquets de données** correspond au pourcentage de paquets qui sont perdus lors de leur transmission. Ces pertes peuvent ralentir certaines applications, car celles-ci détectent les paquets manquants et en demandent la retransmission. Si le taux de perte est trop élevé, certaines applications peuvent même cesser de fonctionner correctement. La visioconférence, par exemple, est généralement plus sensible à la perte de paquet qu'un appel téléphonique.

Quelles sont les limites des engagements de performance de l'accès proposés par les opérateurs ?

La performance ressentie par un utilisateur dépend de l'ensemble du parcours emprunté par les données, depuis son appareil jusqu'à la ressource demandée (comme un site internet). Le réseau de l'opérateur n'est qu'un maillon de cette chaîne, qui comprend l'équipement du client (ordinateur, *smartphone*...), le type de connexion (filaire, généralement très stable, ou WiFi, plus variable) et la machine hébergeant le site internet.

Plus le site destinataire d'une requête est éloigné géographiquement, plus les performances peuvent être dégradées, en raison de la latence liée à la distance et

du fait que les données peuvent emprunter les réseaux d'autres opérateurs, sur lesquels aucun engagement de performance ne s'applique.

Les opérateurs ne peuvent s'engager sur des performances que s'ils maîtrisent entièrement le trajet emprunté par les données. Il est donc nécessaire de se faire préciser par son opérateur les conditions de son engagement : grandeurs mesurées, périodicité et suivi des indicateurs de performance de l'accès, emplacement des points de mesure, seuils de performance faisant l'objet de pénalités et montant des pénalités.

Chapitre 7

CONNAÎTRE LES USAGES PROFESSIONNELS DES RÉSEAUX SANS FILS



FICHE 24

5G PROFESSIONNELLE, IOT... : QUELLE SOLUTION DE RÉSEAU SANS FIL POUR VOS USAGES PROFESSIONNELS ?

Les réseaux sans fil professionnels correspondent aux réseaux locaux qui permettent de répondre à vos besoins spécifiques de connectivité, typiquement si vous opérez dans les secteurs de l'industrie, de la mobilité ou des infrastructures.

Ces réseaux sont généralement conçus pour pouvoir rester opérationnels même en cas de crise, offrir une qualité de service élevée et permettre des fonctionnalités particulières comme la possibilité de passer des appels de groupe. Ils peuvent être déployés soit pour assurer la sécurité d'un site, soit en tant qu'outil métier si vous souhaitez disposer d'un système de communication sur mesure, par exemple pour des communications « *machine-to-machine* » (M2M)^I en milieu industriel, ou dans le cadre de la gestion de vos réseaux d'infrastructures (transports, eau, énergie, etc.).

Le choix d'une solution technique de réseau privé dépend des besoins et des usages que vous visez à couvrir.

LES SOLUTIONS DE RÉSEAU MOBILE LOCAL PROFESSIONNEL

Plusieurs **solutions de connectivité sans fil** existent pour répondre à vos besoins, qui reposent sur plusieurs types de technologies et peuvent être à bas ou à haut débit, notamment :

- **des solutions s'appuyant sur des réseaux dédiés à l'IoT** (*Internet of things* - internet des objets), par exemple avec des technologies de classe LPWAN (*low power wide area network*, ou réseau étendu à basse consommation) telles que la LoRa, Wize, etc ;
- **des solutions s'appuyant sur les infrastructures de réseaux cellulaires des opérateurs mobiles** : ceux-ci peuvent proposer des accès s'appuyant sur des technologies différentes en fonction des cas d'usage professionnels visés telles que le *NarrowBand-IoT*, *LTE-Machine*, la 5G *standalone*, etc ;
- **des solutions s'appuyant sur des réseaux mobiles privés**, tels que les réseaux PMR (*Private Mobile Radio*) : réseaux en bande étroite ou réseaux 4G/5G privés.

Vous choisissez la solution de connectivité sans fil en fonction de votre projet et des cas d'usages que vous visez. L'adéquation d'une solution dépend en effet de la taille de votre projet, de vos besoins en débits et de vos autres exigences techniques, de vos contraintes financières, etc.

Le cadre réglementaire d'utilisation de ces fréquences distingue :

- **les bandes de fréquences dites « libres » et relevant du régime d'autorisation générale** : elles ne nécessitent pas de demande d'autorisation préalable à l'utilisation et relèvent d'un droit d'utilisation collectif et gratuit (WiFi, Bluetooth, LoRa, etc.) ;
- **les bandes de fréquences soumises aux autorisations individuelles** : attribuées aux opérateurs ou à des professionnels, elles sont soumises à une demande d'autorisation préalable selon des procédures et des modalités définies par l'Arcep.

I. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.



Droits et obligations associés aux autorisations individuelles

Lorsque vous disposez d'une autorisation individuelle d'utilisation des fréquences, vous êtes soumis aux obligations figurant dans l'autorisation qui vous a été délivrée par l'Arcep.

Pour rappel, vous pouvez également demander l'attribution de codes MCC-MNC pour l'exploitation de réseaux indépendants sur l'empreinte géographique correspondant à votre autorisation.

Par ailleurs, si vous exploitez un réseau de communications électroniques ouvert au public ou si vous fournissez au public un service de communications électroniques au sens de l'article L. 32 15° du code des postes et des communications électroniques (CPCE), vous êtes également soumis aux obligations prévues à l'article L. 33-I du CPCE.

Pour en savoir plus : 🌐 [Le grand dossier sur les fréquences.](#)

Comment établir un réseau IoT (*Internet of things*) en ayant recours à des bandes libres ?

S'appuyant sur des fréquences en bandes « libres », les technologies LPWAN répondent aux besoins de couverture en large portée et faible capacité de transmission de données, avec une consommation énergétique relativement faible.

De plus, le fait qu'elles puissent s'appuyer sur l'utilisation des bandes de fréquences dites « libres », correspond à un usage gratuit des fréquences.

Des cas d'usages multiples émergent, s'appuyant notamment sur la technologie LoRaWAN, tels que le contrôle des équipements de réseaux publics ou de

production d'énergie (compteurs d'eau, d'électricité ou de gaz, éoliennes, ou encore le contrôle de l'éclairage public).

L'Arcep fixe le régime d'autorisation générale dont relèvent les bandes dites « libres », lesquelles permettent des usages s'appuyant sur des technologies telles que le WiFi, la LoRa, etc. Leur utilisation n'est pas associée à une garantie contre les brouillages et demeure soumise au respect des conditions techniques d'utilisation fixées par le cadre réglementaire. Pour en savoir plus sur ces bandes « libres », mais aussi sur les risques d'interférences, voir le 🌐 [Portail bandes libres](#) de l'Arcep.

Comment recourir à une offre adaptée auprès d'un opérateur mobile national ?

Si vous souhaitez bénéficier d'un réseau sans fil pour des usages spécifiques, vous pouvez également vous tourner vers des opérateurs mobiles, titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences, qui peuvent vous proposer une offre de réseau privé. Les évolutions technologiques apportées par la 5G permettent de différencier les usages (exemple du *slicing*) et ainsi d'adapter les configurations des opérateurs à des besoins et usages spécifiques de réseaux privés, pour leur propre service ou pour des services tiers.

Les principaux opérateurs de réseaux mobiles ouverts au public (Bouygues Telecom, Free, Orange, SFR) peuvent vous fournir des offres de connectivité dans les bandes de fréquences qui leur sont attribuées et qui permettent un degré de personnalisation variable (offres sur catalogue ou sur mesure).

En particulier, dans l'Hexagone, les autorisations d'utilisation de fréquences en bande 3,4 – 3,8 GHz prévoient deux obligations pour les opérateurs mobiles, qui doivent d'une part répondre à vos demandes raisonnables via des offres adaptées ou via la mise à disposition locale de fréquences et d'autre part fournir un accès à des fonctionnalités innovantes telles que le « *slicing* » ou la capacité de « services différenciés ».

Pour en savoir plus : [🌐 Les autorisations d'utilisation de fréquences en bande 3,5 GHz \(article 4.2\).](#)

📝 À noter que les opérateurs mobiles fournissent également des offres de service de connectivité sans fil M2M reposant sur des technologies telles que la NB-IoT ou la LTE-M.

Comment construire son réseau mobile professionnel dédié, en s'appuyant sur des fréquences « en propre » ?

Si vous souhaitez recourir à une solution de type réseau mobile dédié afin de couvrir vos usages, vous pouvez formuler une demande d'autorisation d'utilisation de fréquences à l'Arcep.

Pour les réseaux en bande étroite

Les solutions de connectivité sans fil regroupées sous le sigle PMR (*Private mobile radio*) correspondent à des réseaux mobiles indépendants d'ampleur généralement locale ou régionale, exploités pour des usages professionnels. Le plus souvent, les réseaux PMR utilisent quelques dizaines de kiloHertz (kHz).

Ces réseaux mobiles peuvent être utilisés indifféremment de votre taille, que vous soyez un professionnel indépendant ou un grand groupe, et de votre secteur d'activités tels que :

- les transports (entreprises de transports routiers, sociétés de bus, de taxis, services aéroportuaires, sociétés d'autoroutes, ambulanciers, etc.) ;
- la sécurité et le gardiennage ;
- le bâtiment et les travaux publics ;
- l'énergie (sociétés de distribution d'électricité) ;
- l'industrie ;
- des associations dans le cadre d'activités sportives ou de loisirs ;
- des services publics de l'Etat, des hôpitaux, des collectivités locales, ainsi que certains établissements publics.

Pour en savoir plus sur les types d'autorisations d'utilisation de fréquences attribuables pour établir des réseaux PMR, ainsi que le processus de demande de ces autorisations, vous pouvez consulter la page de l'Arcep [🌐 Les réseaux mobiles professionnels \(PMR\).](#)

Pour les réseaux mobiles professionnels en 4G/5G

Pour des usages impliquant davantage d'échanges de données et nécessitant des performances spécifiques en matière de connectivité (latence, débit, nombre important d'objets connectés), vous pouvez accéder ou mettre en place des réseaux haut ou très haut débit reposant sur les technologies 4G ou 5G.

La mise en place d'un réseau privé 4G ou 5G offre la possibilité de disposer d'une offre de connectivité sur mesure, en matière de qualité de service et de performance du réseau. Ces réseaux permettent par exemple la transmission de flux de données montantes comme la vidéo en temps réel (exemple : vidéosurveillance pour améliorer la sécurité de sites industriels), le pilotage à distance de navettes autonomes ou encore la mise en œuvre de solutions de maintenance en réalité augmentée.

Pour vos besoins nécessitant un réseau mobile professionnel à très haut débit, **vous pouvez demander l'attribution de fréquences de la bande 2,6 GHz TDD ou de la bande 3,8 – 4,2 GHz** via les guichets dédiés mis en place par l'Arcep :

- [!\[\]\(1527e2e42802044ed21c9af952a157a9_img.jpg\) **Le guichet pour demander des fréquences pour des réseaux mobiles pour les usages professionnels en bande 2,6 GHz TDD**](#)
- [!\[\]\(f208304ec8c09c0989becfb2e1f691de_img.jpg\) **Le guichet pour demander des fréquences pour des réseaux mobiles pour les usages professionnels en bande 3,8 – 4,2 GHz**](#)

Le dépôt de demandes de fréquences dans ces deux bandes est dématérialisé, et s'effectue via le portail de demandes d'autorisations en ligne de l'Arcep ([!\[\]\(262b02db68c96837beb2778d0ab7fc35_img.jpg\) DALi](#)).

Sur les pages internet dédiées aux guichets (voir ci-avant), l'Arcep met à votre disposition des tutoriels pour vous accompagner dans vos démarches sur DALi et une documentation permettant de prendre connaissance des modalités d'attribution des fréquences et de leurs conditions techniques d'utilisation.



Mener des expérimentations de réseaux sans fil 4G/5G

Si vous souhaitez expérimenter des cas d'usage professionnels et apprécier la pertinence de votre projet de couverture sans fil 4G/5G, vous pouvez demander auprès de l'Arcep des autorisations d'utilisation des fréquences à titre expérimental dans les bandes 2,6 GHz TDD, 3,8 – 4,2 GHz ou 26 GHz : [!\[\]\(41b16f6978efbec1770769f1e16f206d_img.jpg\) **Demande des fréquences pour expérimenter des cas d'usages mobiles locaux pour des besoins professionnels.**](#)

L'Arcep tient à jour un [!\[\]\(04f32ad386f3d3dd5fb2e8ebb6031963_img.jpg\) **Tableau de bord des expérimentations 5G industrielles et innovantes en France**](#), permettant de se renseigner sur les expérimentations en cours ou menées dans ces bandes, et sur les plateformes d'expérimentation 5G encore ouvertes, notamment en bande 26 GHz.

Il vous est également possible de réaliser des expérimentations dans la plupart des autres bandes de fréquences, sous réserve de leurs disponibilités et/ou de dérogation des autres affectataires au sens du TNRBF (Tableau national de répartition des bandes de fréquences) lorsque cela est nécessaire.

Si vous êtes titulaire d'une autorisation d'utilisation des fréquences à des fins expérimentales, vous pouvez demander l'attribution d'une ressource de numérotation à cet effet auprès de l'Arcep, et en particulier d'un code MCC-MNC.

Par ailleurs, vous pouvez faire une demande d'autorisation d'utilisation des fréquences à vocation d'essai de matériel industriel : [!\[\]\(e0d9fede3fd7232cca1457e2e2db644b_img.jpg\) **Demande d'autorisation d'utilisation de fréquences pour des expérimentations et essais industriels.**](#)

Comment procéder pour concevoir une couverture sans fil adaptée à votre besoin ?

Lors de l'ensemble des étapes de conception, de déploiement ou encore d'exploitation d'un réseau sans fil couvrant vos usages, il peut être pertinent que vous recouriez à des services d'accompagnement auprès d'acteurs spécialisés tels que les bureaux d'études, les intégrateurs ou les opérateurs mobiles.

1. ANALYSER LE BESOIN, NOTAMMENT DU POINT DE VUE DE VOS USAGES À COUVRIR ET DE LEURS FUTURES ÉVOLUTIONS

- couverture *indoor* ou *outdoor* ?
- quels débit, latence et capacité sont souhaités ?
- quelles contraintes financières de déploiement et capacités d'investissement (CAPEX) ?
- quelles contraintes financières et opérationnelles de gestion et d'exploitation de la solution une fois déployée (OPEX) ?

NB : Cette analyse de besoin s'inscrit dans le projet de transformation numérique de l'organisation. Dès lors, cette réflexion ne peut être dissociée de celle relative à la gestion des flux de données, de leur stockage, et de leur utilisation.

2. IDENTIFIER LA SOLUTION ADAPTÉE À VOTRE PROJET

- type de réseau (bas débit, haut ou très haut débit) ;
- capacité nécessaire (quantité de fréquences nécessaire) ;
- besoins en autonomie et en indépendance du réseau souhaité (réseau complètement privé, hybride, mutualisé avec des partenaires, etc.) ;
- conception d'une architecture cible du réseau prenant en compte les objectifs du projet de couverture des cas d'usages professionnels.

3. EXPÉRIMENTER VOTRE CHOIX DE SOLUTION

Phase « pilote » permettant d'évaluer vos choix, qu'il s'agisse de recourir à des fréquences en propre ou à des offres opérées.

Cela peut par exemple être réalisé sur un sous-ensemble de vos cas d'usages ou sur une partie de votre emprise géographique. L'expérimentation peut s'appuyer sur des fréquences demandées à l'Arcep à cet effet, ou passer par une plateforme d'expérimentation ouverte telle qu'un « 5G Lab ».

 **Consultez notre site** dans le cas où vous avez besoin de demander des fréquences dédiées à des fins expérimentales.

4. LANCER VOTRE PROJET DE COUVERTURE EN FONCTION DE LA SOLUTION CHOISIE :

- construire ou faire construire son réseau LPWAN ou WiFi en bandes libres ; ou
- souscrire une offre adaptée auprès d'un opérateur mobile ; ou
- demander des fréquences auprès de l'Arcep : soit pour un réseau en bande étroite, soit pour un réseau mobile 4G/5G.

Attention au brouillage : voir le site de l'ANFR

 <https://www.anfr.fr/controler/traitement-des-brouillages/quest-ce-quun-brouillage>



Chapitre 8

LIMITER L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU NUMÉRIQUE



FICHE 25

QUELS SONT LES AVANTAGES À ADOPTER DES PRATIQUES NUMÉRIQUES ÉCOLOGIQUEMENT RESPONSABLES POUR VOTRE ENTREPRISE ?

Pourquoi adopter des pratiques numériques écologiquement responsables ?

Tous les acteurs doivent prendre leur part pour un numérique soutenable, y compris les entreprises, qu'elles soient utilisatrices ou productrices. Des actions sont réalisables à toutes les échelles, quelle que soit la taille de l'entreprise. Par ailleurs, les entreprises ont tout à gagner à mener ce genre de démarches, de nombreuses études montrent que les actions de sobriété numérique sont sources d'efficacité, d'innovation et donc permettent d'améliorer la compétitivité des entreprises (Merlet et Pénard, 2025). Ce type de démarches permettent aussi d'améliorer la marque employeur, la différenciation, des gains financiers ou de répondre à la réglementation.

COMPRENDRE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU NUMÉRIQUE

L'impact environnemental du numérique ne se limite pas à l'empreinte carbone ou aux émissions de gaz à effet de serre. La fabrication des équipements pour les réseaux et des terminaux connectés (smartphones, ordinateurs, TV et objets connectés...) a également un impact sur l'épuisement des ressources : à titre d'exemple, une personne vivant en France génère chaque année, pour ses seuls usages numériques, l'extraction ou le déplacement de plus de 900 kilos de ressources, que ce soit en eau, métaux ou énergies fossiles...

🌐 **L'étude ADEME-Arcep sur l'empreinte environnementale du numérique en France, publiée en janvier 2022** a montré l'intérêt d'une approche qui soit à la fois :

- **Multicritère**, pour ne pas limiter l'analyse à la consommation électrique et aux émissions de gaz à effet de serre et prendre en compte d'autres indicateurs d'impact environnemental pertinents comme l'épuisement des ressources en minéraux et métaux, la consommation d'eau, etc. ;
- **Multi-étapes**, afin d'intégrer via une **analyse par cycle de vie**, les impacts générés lors de toutes les étapes du cycle de vie (fabrication, distribution, utilisation et fin de vie) des équipements ;
- **Multicomposants**, pour prendre en compte l'ensemble des briques de l'infrastructure qui soutient nos usages numériques (des terminaux utilisateurs aux centres de données en passant par les réseaux).

Ces travaux ont également montré l'importance d'adopter une démarche et des pratiques soutenables **en tenant compte de l'interdépendance et des effets croisés**, d'une part **entre les trois briques constitutives du numérique**, d'autre part **entre les services numériques que nous concevons et/ou consommons et l'infrastructure** qui les supporte.

Au global, en 2022, l'empreinte carbone générée pour un an de consommation de biens et services numériques en France en 2022 représente l'équivalent de 4,4% de l'empreinte carbone nationale, soit 29,5 Mt CO₂eq., et 11% de la consommation électrique française. **Les terminaux représentent 50% de l'empreinte carbone du numérique, les centres de données¹ 46% et les réseaux 4%. Enfin, c'est la phase de fabrication qui concentre la majorité des impacts environnementaux.** Elle représente 60% de l'empreinte carbone et la phase d'utilisation 40%.

L'étude a également mis en évidence que, **sans action pour limiter la croissance de l'impact environnemental du numérique, son empreinte carbone pourrait tripler à horizon 2050 et la consommation d'énergie doubler.** Pour limiter cet impact, la mise en œuvre de politiques de sobriété numérique et d'écoconception doit être mobilisée à tous les niveaux.

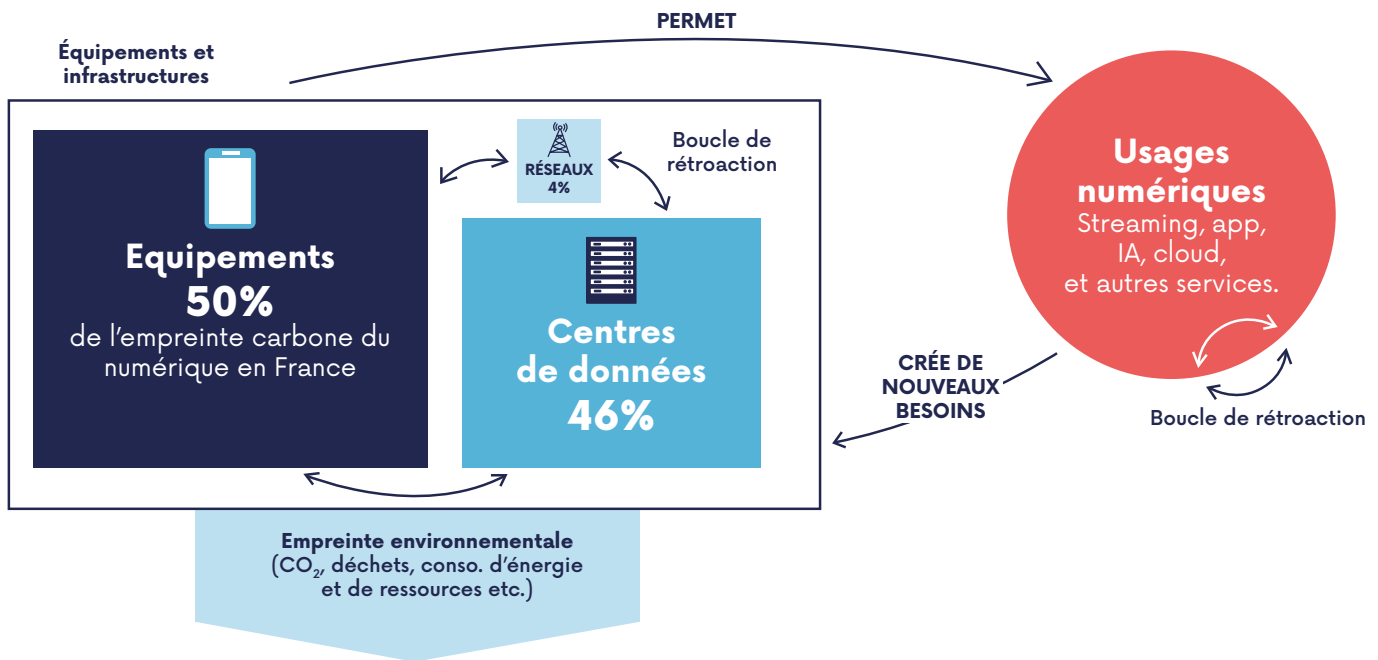
1. En tenant compte des centres de données situés à l'étranger.

Afin de rendre compte chaque année de l'évolution de leur impact environnemental, l'Arcep collecte des données auprès des acteurs du numérique qu'elle restitue dans son enquête annuelle « Pour un numérique soutenable ». Ces publications annuelles fournissent notamment des

informations sur l'évolution des impacts environnementaux des opérateurs de communications électroniques et, depuis 2024, des opérateurs de centres de données et des fabricants de terminaux.

Les dynamiques entre infrastructures et usages

Répartition de l'empreinte carbone du numérique en 2022 par composantes du numérique (%) selon l'Arcep, et les relations entre elles



Les opérateurs de communications électroniques

Pour réaliser un bilan carbone complet tel que le préconise le *standard international GHG Protocol* (protocole utilisée dans l'enquête « Pour un numérique soutenable »), trois natures d'émissions sont étudiées :

- **Scope 1 : prend en compte les émissions directes**, générées directement par l'entreprise pour sa propre activité (par exemple, la consommation de carburant de ses véhicules ou de gaz pour le chauffage de ses locaux, de fioul, etc.) ;
- **Scope 2 : prend en compte les émissions indirectes associées principalement à la consommation d'électricité** (par exemple, celle de leurs réseaux fixes et mobiles, de leurs centres de données, ou encore de leurs flottes de véhicules, locaux commerciaux, et bâtiments administratifs) ;
- **Scope 3 : prend en compte les émissions indirectes issues des sources n'appartenant pas ou non contrôlées par l'entreprise**, telles que les émissions associées aux biens

et services achetés pour son activité ou l'utilisation qui est faite de ses biens et services vendus.

Dans l'enquête annuelle « Pour un numérique soutenable », seules les émissions des scopes 1 et 2 sont mesurées.

La quatrième édition de l'enquête montre qu'en 2023, alors que **les émissions de gaz à effet de serre en France ont diminué de 5,8% par rapport à 2022²**, **les émissions de gaz à effet de serre des principaux opérateurs télécoms ont augmenté de 4,2% en un an**, passant de 381 000 à 397 000 tonnes équivalent CO₂.

Ces émissions progressent en partie en raison de l'augmentation des usages et des déploiements des réseaux mais également, en raison de la hausse concomitante des facteurs d'émissions du mix électrique français.

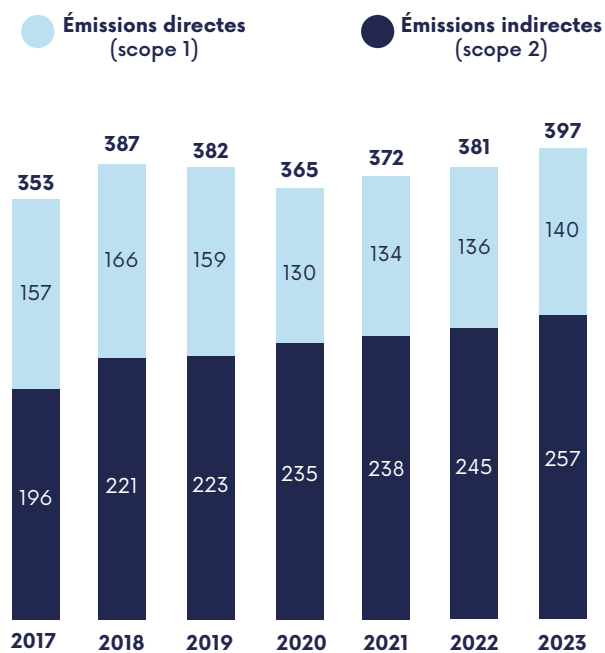
2. Émissions de gaz à effet de serre en France : estimation de l'année 2023 avec les données Secten du Citepa.

En outre, la consommation électrique des réseaux fixes et mobiles, qui ne cesse de progresser depuis 2017, augmente de 2% en 2023. Cette augmentation provient de la croissance de la consommation des réseaux mobiles. La consommation des réseaux fixes continue quant à elle de diminuer en raison du remplacement progressif du réseau

téléphonique en cuivre par la fibre optique⁴, plus efficace énergétiquement. En effet, sur les réseaux d'accès fixes, **la consommation énergétique par abonnement cuivre est près de quatre fois supérieure à celle des abonnements en fibre optique.**

Les émissions indirectes de gaz à effet de serre des opérateurs télécoms en hausse continue

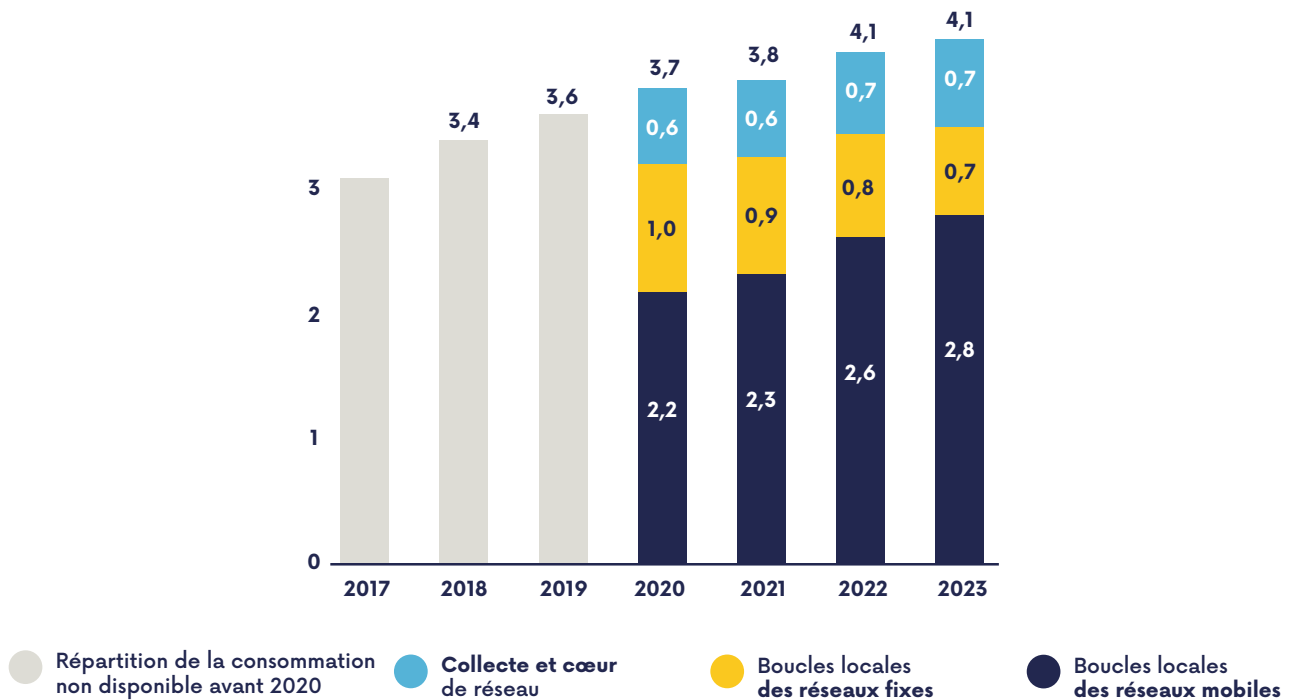
Évolution des émissions directes (scope 1) et indirectes (scope 2) de GES des opérateurs télécoms (en milliers de tonnes éq. CO₂)



4. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

La consommation d'électricité des réseaux mobiles augmente, celle des réseaux fixes diminue

Évolution de la consommation annuelle d'électricité des réseaux (en TWh)



Les opérateurs de centres de données

Les émissions de gaz à effet de serre, la consommation électrique et le volume des prélèvements d'eau des opérateurs de centres de données en France continuent de progresser significativement.

Pour délivrer des services de calcul, stockage et transport de données, les opérateurs de centres de données exploitent des infrastructures qui consomment de l'électricité additionnelle à celle nécessaire pour les équipements informatiques (par exemple, pour les systèmes de refroidissement, l'alimentation de secours ou le chauffage des bureaux). L'efficacité énergétique des centres de données dépend de la part de ces consommations additionnelles : plus elles sont faibles, plus un centre est considéré comme efficace.

L'indicateur du *Power Usage Effectiveness* (PUE), qui est utilisé pour mesurer l'efficacité énergétique d'un centre de données, est le rapport entre sa consommation

électrique totale et la consommation électrique de ses équipements informatiques.

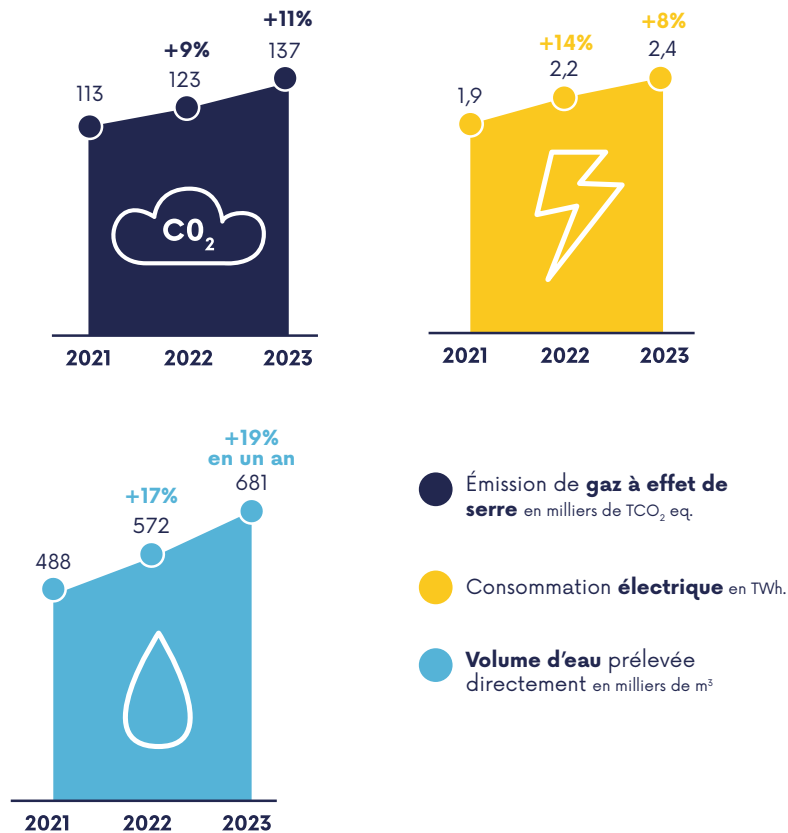
Plus la valeur du PUE d'un centre de données est proche de 1, plus il est considéré comme performant d'un point de vue énergétique. Par exemple, un centre de données dont le PUE est de 1,5 signifie que pour 1,5 kWh d'électricité utilisée, seulement 1 kWh a directement servi à réaliser sa fonction principale (le calcul, le stockage et le transport de données). Sur l'ensemble des centres de données étudiés dans l'enquête annuelle « Pour un numérique soutenable », le PUE moyen est à 1,46 en 2023⁵.

En moyenne, plus un centre de données est récent et possède de capacité informatique, plus il est efficace dans l'utilisation des ressources (comme l'électricité par exemple) consommées pour fournir des services informatiques.

5. Source : Arcep, [Enquête annuelle « Pour un numérique soutenable »](#). Les opérateurs de centre de données interrogés dans le cadre de cette publication sont ceux dont le chiffre d'affaires, en France, est égal ou supérieur à 10 millions d'euros hors taxes. Ce seuil permet

de collecter des données auprès des centres des données dont la puissance maximale admissible en équipements informatiques est supérieure à 500 kW, mais également auprès de certains centres pour lesquels la puissance maximale admissible est inférieure à 500 kW.

L'empreinte environnementale des opérateurs de centres de données progresse pour les 3 impacts mesurés



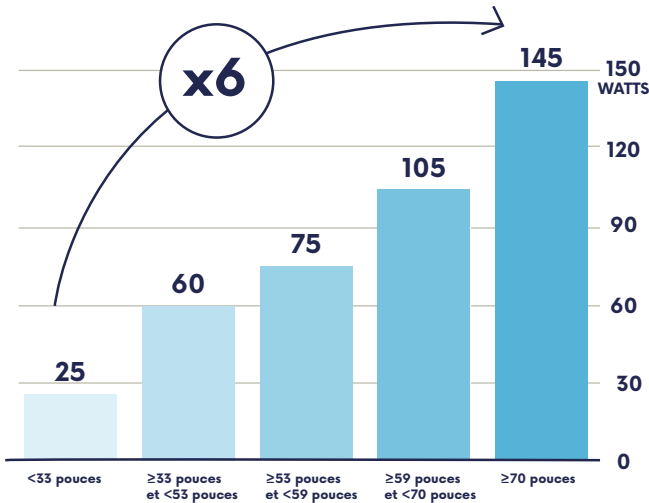
Les fabricants de terminaux

Le nombre d'équipements mis sur le marché par les principaux fabricants diminue fortement en 2023, quel que soit le type de terminal. Ce recul des mises sur le marché devrait se traduire par une augmentation de la durée totale d'utilisation des équipements numériques en France, entraînant une baisse de leur impact environnemental. À cet égard, le baromètre du numérique 2024 révèle que la durée de détention individuelle des *smartphones* s'allonge : en 2024, la proportion des répondants détenant leur *smartphone* depuis trois ans ou plus a progressé de 11 points en quatre ans pour atteindre 27%.

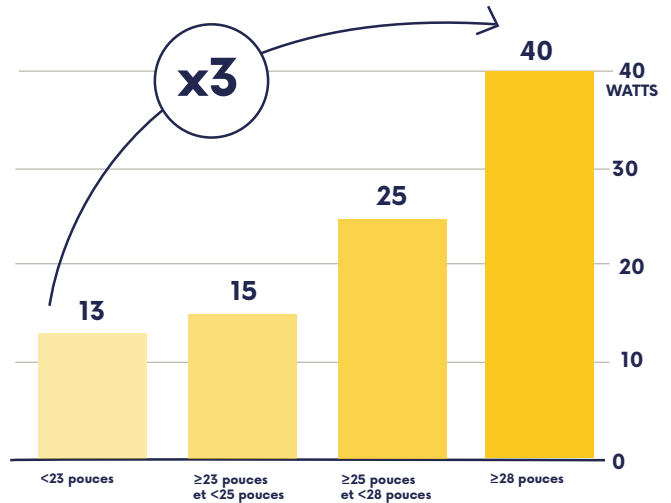
Toutefois, la réduction de l'impact environnemental des équipements numériques en France pourrait être contrebalancée par une autre tendance : la taille des téléviseurs, des écrans d'ordinateur ou des téléphones mobiles continue d'augmenter. Or, **plus l'écran d'un terminal est grand, plus il génère d'impacts environnementaux en phase de fabrication, comme en phase d'usage**. L'intégration de nouvelles fonctionnalités dans les équipements numériques avec le développement de l'intelligence artificielle générative pourrait par ailleurs inciter au renouvellement anticipé de ces équipements.

La consommation électrique moyenne en fonctionnement des téléviseurs et des écrans d'ordinateur par taille d'écran

Consommation électrique moyenne en fonctionnement des téléviseurs par taille d'écran en 2023



Consommation électrique moyenne en fonctionnement des écrans d'ordinateur par taille d'écran en 2023



LIMITER SON EMPREINTE NUMÉRIQUE ENVIRONNEMENTALE : QUELS LEVIERS D'ACTION ?

Les travaux menés par l'Arcep pour mesurer l'impact environnemental du numérique permettent de tirer plusieurs enseignements valables pour identifier des leviers d'actions à toutes les échelles. Afin de réduire leur impact environnemental, les entreprises utilisatrices ou productrices de services numériques pourront utilement se référer à ces travaux :

- L'étude ADEME-Arcep précitée montre par exemple qu'une des principales sources d'impact provient de la fabrication des équipements et souligne l'importance d'**allonger la durée de vie des terminaux utilisateurs (ordinateurs, téléphones portables, tablettes...)** et d'**en limiter le nombre** à travers la durabilité des produits, le réemploi, le reconditionnement, l'économie de la fonctionnalité ou la réparation.
- L'enquête annuelle « Pour un numérique soutenable » permet notamment de comparer l'impact environnemental des différents réseaux et montre l'**intérêt de passer à la fibre optique** qui a la meilleure efficacité énergétique de toutes les technologies (sur les réseaux d'accès fixe, la consommation énergétique est près de quatre fois moindre à celle des abonnements cuivre) ou encore d'**utiliser le WiFi** sur son *smartphone* plutôt que les réseaux mobiles lorsque cela est possible.

En ce qui concerne plus précisément l'écoconception des services numériques, les entreprises utilisatrices et/ou productrices de services peuvent s'appuyer sur le **nouveau référentiel général de l'écoconception des services numériques (RGESN)** pour intégrer les enjeux environnementaux tant dans leurs choix de conception que de consommation de ces services. Le RGESN a été publié le 17 mai 2024 par l'Arcep et l'Arcom, en lien avec l'ADEME, et en collaboration avec la DINUM, l'Inria et la CNIL. L'application des 78 critères d'évaluation prescrits par le RGESN contribue à :

- 1 Concevoir des services numériques (sites, applications, logiciels, chatbots, etc.) qui participent à **allonger la durée de vie des terminaux**, en luttant contre l'obsolescence logicielle et en favorisant des solutions interopérables et ouvertes.
- 2 Pour les services B2C, **promouvoir une démarche de sobriété environnementale** face aux stratégies de captation de l'attention de l'utilisateur, en évitant les fonctionnalités et designs addictifs.

- 3 **Limiter les ressources utilisées par le service** (énergie, serveurs, eau, etc.) par des pratiques plus efficaces, y compris en optimisant la sollicitation des infrastructures numériques.
- 4 **Accroître le niveau de transparence sur l'empreinte et la performance environnementales des services numériques.**

Les entreprises utilisatrices de services numériques, peuvent intégrer les critères du RGEN pertinents dans leurs cahiers des charges, appels d'offres et clauses contractuelles pour orienter leurs choix d'achat et de consommation vers des services numériques écoconçus.

Les entreprises productrices de services peuvent s'appuyer sur les 78 fiches pratiques du RGEN pour construire leur démarche d'écoconception mais aussi suivre et partager les efforts accomplis par la rédaction d'une déclaration d'écoconception et le calcul d'un score d'avancement, en suivant la méthodologie préconisée par le référentiel.

POUR ALLER PLUS LOIN

Sur la connaissance de l'empreinte environnementale du numérique :

- [Page d'accueil Numérique et Environnement](#) ;
- [Grand dossier sur l'empreinte environnementale du numérique](#) avec l'ensemble des travaux de l'Arcep ;
- [L'observatoire des impacts environnementaux du numérique](#) qui regroupe l'ensemble des études, travaux et rapports publiés par l'Arcep et l'ADEME.

Sur l'évaluation de ses impacts environnementaux :

- [la base Empreinte de l'ADEME](#) qui centralise des données d'impact environnemental du numérique avec une approche multicritères ;
- [le RCP \(Règles par Catégories de Produit\) Systèmes d'Information](#), une méthodologie d'évaluation environnementale développée par l'ADEME et s'appuyant sur l'analyse de cycle de vie (ACV), pour évaluer l'impact environnemental des systèmes d'information (SI) ;
- [NumÉcoEval](#), un outil *open source* d'évaluation de pilotage de l'empreinte environnementale des systèmes d'information proposé par la Mission interministérielle numérique écoresponsable (MiNumEco) ;
- [le guide sectoriel sur la réalisation d'un bilan des émissions de GES de la filière des infrastructures de télécommunication](#), une méthodologie d'évaluation environnementale développée par ekho servant de

guide pratique pour la réalisation des bilans GES des acteurs de la filière ;

- de nombreuses associations proposent des outils et méthodologies en open source permettant l'évaluation les impacts environnementaux du numérique des organisations comme [GreenIT](#), [Boavizta](#) ou [l'Institut du Numérique Responsable](#). Le Groupement de Recherche et de Service EcolInfo propose aussi un outil gratuit et simplifié, [EcoDiag](#).

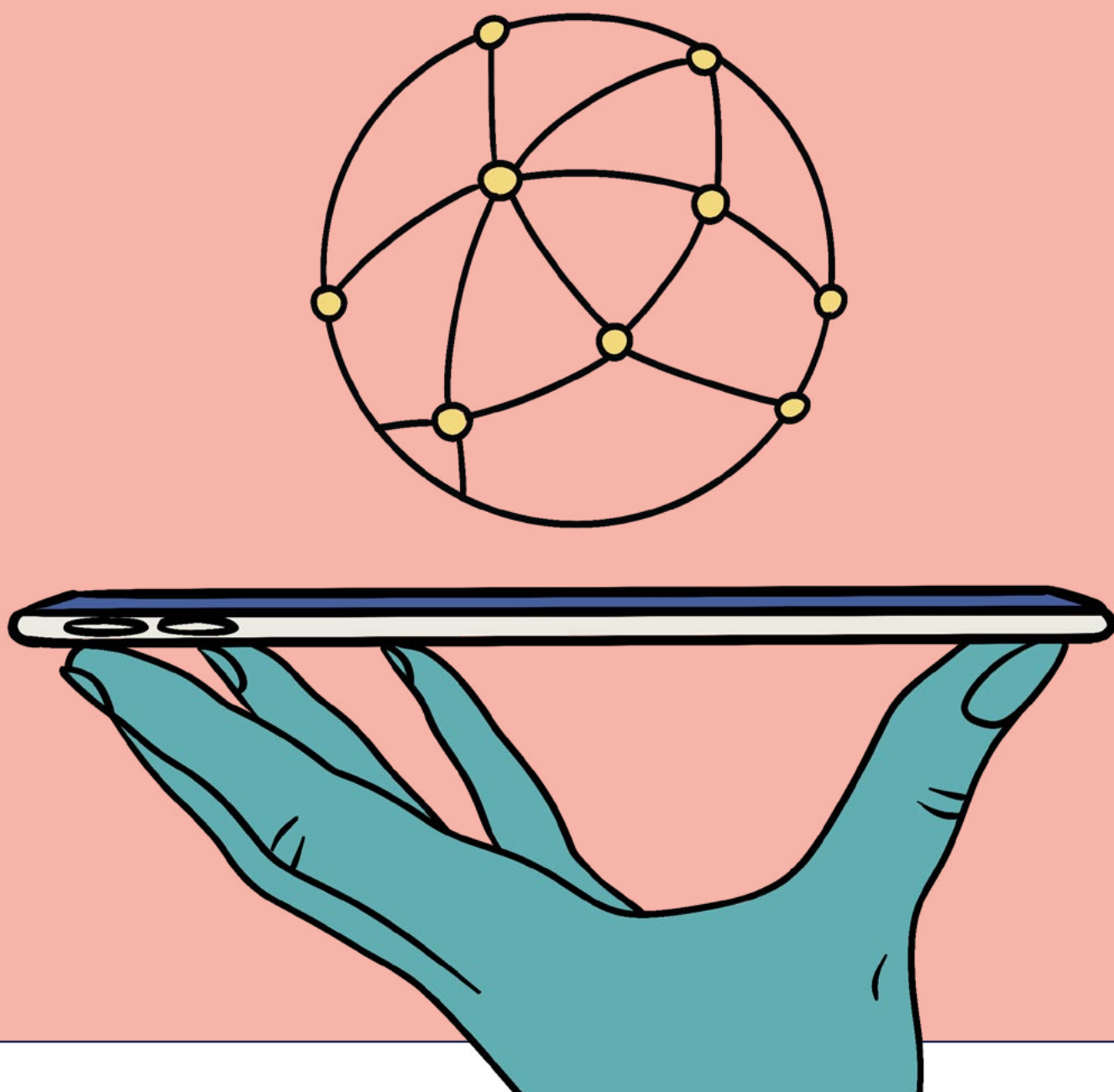
Sur les leviers d'action pour limiter l'empreinte environnementale du numérique :

- [Le référentiel général de l'écoconception des services numériques \(2024\)](#) ;
- [Le guide Bonnes pratiques numérique responsable pour les organisations de la MiNumEco \(2023\)](#) ;
- [Le guide pratique pour des achats numériques responsables de la MiNumEco \(2022\)](#) ;
- [La Fresque du Numérique, atelier de sensibilisation pour comprendre de manière ludique les enjeux environnementaux du numérique](#) ;
- Des cours en ligne et gratuits (appelés MOOC) existent comme le [MOOC Impacts environnementaux du numérique](#) co-réalisé par Inria et l'Association Class'Code et le [MOOC Numérique Responsable](#) de l'Institut du Numérique Responsable.

Annexe

INFRASTRUCTURES NUMÉRIQUES :

**LES RESSOURCES UTILES
POUR VOTRE ENTREPRISE**



FICHE 26

INFRASTRUCTURES NUMÉRIQUES : LES RESSOURCES UTILES POUR VOTRE ENTREPRISE

Vous trouverez ci-dessous une sélection de liens et ressources utiles pour approfondir les thèmes abordés dans ce guide. Cette liste, non exhaustive, offre des pistes supplémentaires pour aller plus loin.

COMPRENDRE LE NUMÉRIQUE

France Num est l'initiative gouvernementale pour la transformation numérique des très petites entreprises et petites et moyennes entreprises pilotée par la Direction générale des entreprises :

- francenum.gouv.fr/
- francenum.gouv.fr/télécommunications-et-réseaux

LA PRÉSENCE EN LIGNE DE VOTRE ENTREPRISE : SITE INTERNET, RÉSEAUX SOCIAUX, SÉCURITÉ, ETC.

Où en est votre entreprise dans sa présence en ligne ?

- Être visible sur internet : francenum.gouv.fr/ma-priorite/etre-visible-sur-internet
- [S'abonner ou se désabonner des annuaires et services de renseignements téléphoniques](#)

Testez la maturité numérique de votre entreprise

Évaluez la maturité numérique de votre TPE PME pour identifier les opportunités d'amélioration et renforcer votre compétitivité : francenum.gouv.fr/tester-sa-maturite-numerique

Sécurisez la présence en ligne de votre entreprise

- [Guide des bonnes pratiques de l'informatique](#)
- [Guide de l'ANSSI relatif à la cybersécurité à destination des TPE/PME](#)

CONNAÎTRE LA SITUATION, LES DROITS ET LES OBLIGATIONS DE VOTRE ENTREPRISE

Connaître les droits de votre entreprise

En raison de leur situation comparable à celle des consommateurs lorsqu'elles souscrivent un contrat de services de communications électroniques, les **micro-entreprises**^I, petites entreprises et associations à but non lucratif sont protégées par certaines dispositions du code de la consommation.

- Connaître vos droits en tant que microentreprise, **petite entreprise** ou association à but non lucratif : [Contrats de communications électroniques : quelles dispositions pour les petits professionnels et les associations à but non lucratif ?](#)

Résoudre un litige avec l'opérateur télécom de votre entreprise

Les ressources suivantes vous guident dans les démarches pour résoudre un litige avec votre opérateur télécom :

- [Client « entreprise » : comment résoudre un litige avec votre opérateur ?](#)
- [Contacter le médiateur des entreprises](#)

Signaler un dysfonctionnement aux autorités publiques compétentes

- Informer l'Arcep d'un problème avec votre accès fixe ou mobile (par exemple, lié à un changement d'opérateur, au déploiement et raccordement à la fibre, au dysfonctionnement du service souscrit, etc.) : [J'alerte l'Arcep](#)
- Informer la DGCCRF d'un problème (elle sera compétente pour connaître des problèmes relatifs à l'application du droit de la consommation : durée du contrat, informations contractuelles obligatoires, etc.) : [Signal Conso](#)
- Informer la Direction de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités (DREETS, DRIETS et DEETS) de votre région d'un problème (ces directions seront compétentes pour connaître des problèmes liés à l'application du code du commerce : pratiques restrictives de concurrence, pratiques commerciales déloyales entre entreprises, etc.) : [dreets.gouv.fr/](#)

I. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

Connaitre les services disponibles pour votre entreprises

- [!\[\]\(a59ba3adaece27f92a867d1e4d7e5afb_img.jpg\) Ma connexion internet](#)
- [!\[\]\(7081acc2e938c41efb50ea1529b81504_img.jpg\) Mon réseau mobile](#)
- Recensement des solutions disponibles pour [!\[\]\(4bb6c7b8c7e1685d09f62253406ecb99_img.jpg\) la couverture indoor](#)
- [!\[\]\(678c32f554646f915ebe32fdfb8ca7da_img.jpg\) L'itinérance mobile à l'international](#)

Bénéficier des technologies les plus récentes et d'une qualité de service suffisante

- [!\[\]\(1b1062a1b463244d9ca87eaf731ced64_img.jpg\) Installer la fibre dans des immeubles professionnels et d'entreprises neufs](#)
- [!\[\]\(31412168817011d51da71bf1ae0cd046_img.jpg\) Raccorder un bâtiment neuf à la fibre optique en zone moins dense : quand et comment entamer les démarches ?](#)
- [!\[\]\(95e2d401c5cac94a63077cd9ffedf5f5_img.jpg\) Je fais construire ou réhabiliter des locaux. Comment avoir la fibre, et quels sont les coûts ?](#)
- [!\[\]\(81617778638fc61e01078dfe20531d78_img.jpg\) L'amélioration de la couverture mobile à l'intérieur des bâtiments pour les professionnels](#)

Fermeture des réseaux des opérateurs

- [!\[\]\(0aa6961ab3fca991b5134791ff3bdd9f_img.jpg\) Que va changer la fermeture du réseau cuivre pour les professionnels ?](#)
- [!\[\]\(15188a26c4950e978d7ba9d7a26fbcc4_img.jpg\) Fermeture des réseaux mobiles 2G et 3G : ce qu'il faut anticiper](#)
- Site du Ministère de l'économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle, énergétique et numérique relatif au très haut débit et à la fermeture du réseau cuivre : [!\[\]\(fb462dd7ba2bbc71daae9f968345ade0_img.jpg\) treshautdebit.gouv.fr](https://treshautdebit.gouv.fr)

Conditions d'utilisation des numéros de téléphone

- [!\[\]\(943feda260aeddd5f2314ae2201da2ba_img.jpg\) Quelles sont les conditions à respecter pour utiliser un numéro de téléphone](#)
- [!\[\]\(0641afaf5b5296545a031ff3134ab40b_img.jpg\) Comment conserver mon numéro fixe ou mobile lors d'un changement d'opérateur](#)
- [!\[\]\(71c48cd114dcdd6e953048d8e50548fa_img.jpg\) Quels sont les droits à indemnisation du consommateur dans le cadre d'un changement d'opérateur ou de fournisseur ?](#)

Effectuer des tests ou obtenir des fréquences spécifiques

- [Transformation numérique des entreprises : vos fréquences en bande 2,6 GHz TDD](#)
- [Plateformes d'expérimentation 5G dans la bande 3,8 – 4,0 GHz pour les entreprises et industriels](#)
- [Utiliser les bandes libres sans autorisation](#)
- [Le portail de demande pour réaliser un pilote 5G](#)
- [Le portail de demande d'autorisation d'utilisation de fréquences](#)
- [Le « bac à sable réglementaire » de l'Arcep](#) : le cadre d'attribution des fréquences et numéros à des fins d'expérimentation permet aux entreprises innovantes, qui en font la demande, un accès rapide, simple et temporaire aux numéros et aux fréquences et de bénéficier de dérogations aux obligations en principe attachées à l'utilisation de ces ressources

Ressources utiles sur le déploiement d'IPv6

- [Baromètre annuel de la transition vers IPv6 en France](#) de l'Arcep
- Guide : [« Entreprises : pourquoi passer à l'IPv6 »](#) (PDF de 15 pages réalisé par la task-force² IPv6)
- Guide : [« Entreprises : comment passer à IPv6 »](#) (PDF de 124 pages réalisé par la task-force IPv6)
- [Cours vidéo produits par la task-force IPv6](#)
- MOOC gratuit [« Objectif IPv6 »](#) de l'Institut Mines-Télécom Atlantique

L'empreinte environnementale

- [L'empreinte environnementale du numérique](#)
- [Le référentiel général de l'écoconception des services numériques](#)

2. L'Arcep a décidé, en 2019, d'initier la création d'une [Task-Force IPv6](#), co-pilotée avec Internet Society France. Ouverte à l'ensemble des acteurs de l'écosystème internet (opérateurs, hébergeurs, entreprises, secteur public, etc.)

GLOSSAIRE

L'INDISPENSABLE POUR COMPRENDRE LES ACRONYMES DU NUMÉRIQUE

2G/3G/4G/5G : générations de réseaux mobiles, qui correspondent aux technologies successivement utilisées.

- **2G**, ou 2^e génération, est particulièrement adaptée aux usages de la voix et des SMS (le débit est limité à quelques centaines de kbit/s) ;
- **3G**, ou 3^e génération, permet, en plus de la voix et des SMS, la consommation de données en haut débit ;
- **4G**, ou 4^e génération, ou encore LTE (*Long Term Evolution*) permet, en plus de la voix et des SMS, la consommation de données en très haut débit ;
- **5G**, ou 5^e génération, améliore sensiblement les performances connues sur les réseaux 4G, notamment les débits et la stabilité des échanges de données. Il existe deux types de 5G : la 5G SA (« *standalone access* ») qui fonctionne sans s'appuyer sur l'infrastructure 4G existante, au contraire de la 5G NSA (« *non standalone access* »).

4G fixe / 5G fixe : désigne l'utilisation d'un réseau mobile 4G ou 5G par un opérateur pour proposer un accès fixe à internet à domicile ou au bureau. Le réseau mobile fournit ainsi une connexion à la fois aux clients mobiles et aux clients fixes de l'opérateur.

Accès de haute qualité (AHQ) : les accès de haute qualité, par opposition aux accès généralistes, sont associés à des engagements contractuels de disponibilité, de temps de rétablissement en cas de panne (par exemple, une GTR 4h, voir « GTR »). Le débit fourni contractuellement est garanti. En cas de manquement à ces engagements, des pénalités contractuelles s'appliquent.

Boucle Locale Optique Mutualisée (BLOM) : solution d'accès fibre optique de masse, déployée de manière systématique et capillaire pour les clients grand public et entreprise. Ces réseaux permettent de proposer des accès tant généralistes que de haute qualité.

Boucle Locale Optique Dédiée (BLOD) : solution d'accès fibre optique, déployée à la demande pour les clients entreprise. Ces accès, contrairement à la BLOM, ne sont pas déployés de manière capillaire et systématique.

BYOD : abréviation de l'expression anglaise « *Bring Your Own Device* » (en français : « Apportez Votre Equipement personnel de Communication » ou AVEC), qui désigne

l'usage d'équipements informatiques personnels dans un contexte professionnel.

Câble coaxial : support de transmission adapté à des signaux de fréquences élevés. Initialement installé pour la diffusion de signaux audiovisuels, le câble coaxial permet aussi de fournir un accès Internet par la technologie « DOCSIS ».

Central téléphonique privé ou « autocommutateur téléphonique privé » : équipement servant principalement à relier les postes téléphoniques d'un établissement (postes internes) avec le réseau téléphonique public.

- **PABX (« Private Automatic Branch eXchange »)** : central téléphonique privé relié au réseau téléphonique traditionnel (RTC) ;
- **IPBX (« Internet Protocol Branch eXchange »)** : central téléphonique privé relié au réseau IP.

Centrex : central téléphonique hébergé et géré par un tiers. Il est mutualisé entre plusieurs clients.

« Cloud » ou informatique en nuage : service permettant l'accès par un réseau à des ressources informatiques physiques et/ou virtuelles – logiciel, puissance de calcul, espace de stockage, etc. – gérées par des serveurs distants. Ce service se distingue par un mode de consommation et de facturation « à la demande » en fonction de l'utilisation du client.

Connectivité : la connectivité, pour les entreprises, désigne l'ensemble des infrastructures physiques et solutions logicielles qui permettent le transport, l'accès et le partage des données au sein d'une organisation.

Couplage téléphonie-informatique : dispositif reliant le central téléphonique au système informatique. Il permet en particulier la mise à disposition automatique d'informations concernant l'interlocuteur lors d'un appel (ex. : fiche client) ou encore la réception des messages vocaux sur un ordinateur.

Datacenter : un centre de données, ou datacenter, est un site physique où sont regroupées des infrastructures informatiques et de télécommunications destinées à stocker, à traiter ou à distribuer des données de façon sécurisée. Il se compose d'infrastructures physiques (e.g. bâtiment,

alimentation électrique, systèmes de refroidissement), informatiques (e.g. serveurs de calcul, serveurs de stockage, équipements réseau) et logicielles (e.g. systèmes d'exploitation, logiciels de gestion et de virtualisation).

DAS : indice de débit d'absorption spécifique qui permet de mesurer la quantité d'énergie électromagnétiques que l'utilisateur reçoit d'un appareil via les ondes. Plus l'indice est bas, moins l'appareil émet de rayonnement et moins l'utilisateur est exposé.

« **Data only** » : offres comprenant uniquement de la consommation de données (réception et envoi). Elles sont notamment proposées pour l'utilisation d'Internet sur tablette ou objets connectés.

Débit : vitesse de transfert des données sur un accès télécom, le plus souvent exprimé en Mbit/s ou Gbit/s.

Délai de mise à disposition du service : délai dans lequel le prestataire de service s'engage à fournir effectivement à l'utilisateur le service pour lequel le contrat a été signé.

xDSL : les technologies DSL (*Digital Subscriber Line*) permettent de transformer une ligne téléphonique « ordinaire » en ligne de transmission de données numériques à haut débit en utilisant la partie dite « haute » de ses fréquences. Le débit de la connexion dépend de la longueur de la ligne téléphonique. Ces technologies reposent sur le réseau cuivre qui est en cours de fermeture, elles ne seront bientôt plus disponibles.

- **ADSL** (*Asymmetric Digital Subscriber Line* ou Ligne asymétrique numérique) et **ADSL 2+** : technologies DSL impliquant un débit descendant supérieur au débit ascendant.
- **SDSL** (*Symmetric Digital Subscriber Line* ou Ligne symétrique numérique) : technologie DSL dont le débit descendant (du réseau vers l'abonné) est identique au débit montant (de l'abonné vers le réseau). Elle s'adresse plus spécifiquement aux entreprises.
- **VDSL** (*Very high data rate Digital Subscriber Line* ou Ligne numérique d'abonné à très haut débit) : technologie DSL permettant de fournir des débits supérieurs à l'ADSL, mais sur des distances plus courtes.

Éligibilité : possibilité de souscrire commercialement à une offre. Dans le cadre de la fibre optique, cela implique qu'un opérateur ait déployé la fibre à votre adresse et qu'un moins un opérateur commercial propose ses offres fibre à votre adresse.

Ethernet : standard de transmission de données pour un réseau local de communication.

FAI (ou ISP) : fournisseur d'accès à Internet.

Fibre optique : support de transmission transportant des signaux sous forme lumineuse (par rayonnement optique). Cette technologie permet en particulier d'avoir accès

au très haut débit. Elle présente l'avantage de ne pas « rayonner » ce qui implique qu'il n'y a ni perte de signal ni interférence entre deux fibres. Elle est aussi insensible à la corrosion.

Firewall (pare-feu) : logiciel et/ou matériel permettant de protéger les données d'un réseau (protection d'un ordinateur personnel relié à Internet, protection d'un réseau d'entreprise, etc.) en filtrant les entrées et en contrôlant les sorties selon les règles définies par son utilisateur.

FttX : acronyme de « *Fiber To The ...* » :

- **FttE : Entreprise**. Il s'agit d'offres de haute qualité, construites sur la boucle locale optique mutualisée (voir : BLOM), avec un débit garanti et une GTR de 4 heures. Elles s'adressent aux entreprises.
- **FttH : Home (maison)**. Il s'agit d'offres généralistes pour le grand public ou les professionnels, construites sur la boucle locale optique mutualisée (voir BLOM).
- **FttO : Office (bureau)**. Il s'agit d'offres de haute qualité, construites sur la boucle locale optique dédiée (voir : BLOD). Reposant sur un réseau déployé à la demande, elles peuvent être très onéreuses dans les zones moins denses, en dehors des zones d'activités.

Garantie de temps de rétablissement (GTR) / Garantie de temps d'intervention (GTI) : garanties contractuelles en cas de coupure ou de dégradation des services.

- **GTR** : le fournisseur s'engage à rétablir les services dans un certain délai (exemple : 4 heures) ;
- **GTI** : le fournisseur s'engage à intervenir dans un certain délai (exemple : 8 heures).

Dans le cas où le fournisseur dépasse le délai auquel il s'est engagé, celui-ci verse des pénalités contractuelles à son client.

Gigue : variation de la latence, calculée en millisecondes. Plus la gigue est faible, plus la latence est constante dans le temps (voir Latence).

Grande entreprise : entreprise de plus de 250 salariés avec un chiffre d'affaires net supérieur à 50 millions d'euros et un bilan supérieur à 25 millions d'euros.

Hébergement de serveur : service d'accès à un serveur informatique distant hébergé et géré par un prestataire.

Hertzien : transmission du signal à l'abonné par des ondes radios.

Hotline : ligne d'assistance qui centralise les appels entrants.

Housing : hébergement de matériel informatique (serveurs, équipements réseau, etc.) chez un prestataire, par exemple dans un centre de données.

IoT (*Internet of Things*) : terme générique qui désigne tous

les appareils connectés à Internet qui ne sont pas des ordinateurs traditionnels (montres connectées, voitures, feux de circulation, systèmes de sécurité domestique...).

IPsec (Internet Protocol Security) : ensemble de protocoles utilisés pour sécuriser les communications sur un réseau IP, notamment dans les VPN, en assurant le chiffrement et l'authentification des données échangées.

Itinérance internationale ou « roaming » : situation où l'utilisateur d'un téléphone mobile utilise les services de son offre mobile à l'étranger, en dehors de la zone de couverture nationale de son opérateur mobile.

Itinérance ultramarine : situation où l'utilisateur d'un téléphone mobile utilise les services de son offre mobile dans un territoire français, en dehors du territoire où le service a été souscrit

IP (« Internet Protocol ») : protocole de communication de réseaux informatiques utilisé sur Internet. Il fournit les informations de routage des données permettant leur acheminement dans les réseaux.

Latence : temps de traversée d'un paquet entre deux points du réseau (exemple : un terminal client et un serveur distant), généralement exprimé en millisecondes.

LPWAN (Low Power WAN) : type de réseau employé pour l'IoT et le M2M conçu pour connecter des dispositifs nécessitant la transmission de faibles quantités de données sur de longues distances.

LTE-M (LTE-Machine) : réseau mobile 4G dédié à l'IoT.

M2M (Machine-to-Machine) : communications directes entre machines, sans intervention humaine.

MCC-MNC : identifiant international unique pour les réseaux publics fixes et mobiles fournissant aux utilisateurs un accès à des services de télécommunication publics via une infrastructure mobile.

Micro-entreprise : entreprise de moins de 10 salariés, moins de 900 000 € de chiffre d'affaires net et moins de 450 000 € de bilan.

Modem : équipement assurant l'interface entre deux technologies différentes de transmission de données (exemple : modem xDSL/Ethernet pour passer de l'accès internet à un réseau local).

Moyenne entreprise : entreprise de moins de 250 salariés, moins de 50 millions d'euros de chiffre d'affaires net et moins de 25 millions d'euros de bilan.

MPLS (Multiprotocol Label Switching) : technologie de réseau permettant de diriger les données entre les sites d'une entreprise via un réseau privé virtuel, en assurant une isolation logique, une sécurité renforcée, et une priorisation des flux.

NB-IoT (NarrowBand IoT) : protocole de communication radio dédié à l'Internet des objets (IoT).

Opérateur commercial FttH (OC) : il utilise le réseau de l'opérateur d'infrastructure pour fournir des services internet aux utilisateurs finals.

Opérateur d'infrastructure FttH : il est responsable de l'installation, de l'entretien et de la maintenance du réseau FttH, ainsi que de la mise à disposition de ce réseau aux opérateurs commerciaux.

Paquet : afin de transmettre une information sur le réseau, celle-ci est découpée en différents morceaux (paquets) transmis séparément.

Petite entreprise : entreprise de moins de 10 salariés, moins de 15 millions d'euros de chiffre d'affaires net et moins de 7,5 millions d'euros de bilan.

Point de Branchement Optique (PBO) : boîtier intermédiaire situé sur le réseau de distribution FttH, généralement à proximité immédiate des logements à raccorder. C'est à partir du PBO que les fibres sont acheminées vers les Points de Terminaison Optique (PTO) à l'intérieur des logements.

Point de Terminaison Optique (PTO) : élément final d'un raccordement FttH chez l'utilisateur. Il s'agit d'une prise optique installée à l'intérieur du logement ou du local professionnel, qui marque la fin du réseau fibre déployé par l'opérateur.

Portabilité ou portage : procédure permettant à tout abonné de changer d'opérateur tout en conservant son numéro de téléphone, que celui-ci soit fixe ou mobile.

Relevé d'identité opérateur ou RIO : code à 12 chiffres unique affecté à un abonné de téléphonie fixe ou mobile et qui permet une meilleure sécurisation du processus de portabilité.

Réseau local : réseau informatique reliant différents terminaux (ex. : ordinateur) sans utiliser d'accès Internet.

Réseau téléphonique commuté ou « RTC » : technologie traditionnelle fonctionnant sur le principe de la commutation de circuit et permettant d'offrir un service téléphonique sur le réseau cuivre à travers une prise murale en T. Cette technologie repose sur le réseau cuivre qui est en cours de fermeture, elle ne sera bientôt plus disponible.

Réseau Haut Débit : réseau dont le débit est inférieur à 30 Mbit/s en voie descendante.

Réseau (4G ou 5G) hybride : solution permettant à des clients entreprise d'accéder à un réseau mobile 4G ou 5G privé et à un réseau public avec un même accès (même téléphone, même carte SIM, etc.).

Réseau (4G ou 5G) privé, industriel : réseau mobile privé, déployé pour ou par une entreprise ou une administration pour ses besoins internes tels que des usages industriels (pilotage d'outils, remontée de données, etc.). Ce réseau peut être dédié, totalement indépendant des réseaux publics des opérateurs nationaux, ou construit sur un réseau public à la manière d'un réseau privé virtuel (voir : réseau privé virtuel).

Réseau privé virtuel (VPN) : réseau de données privé et sécurisé reliant plusieurs entités (par exemple, entre les sites d'une même entreprise ou entre une entreprise et ses partenaires). Ce réseau est dit « virtuel » car il utilise une infrastructure partagée — réseau public comme Internet ou réseau d'un opérateur — tout en assurant l'isolation logique des flux de données.

Réseau Très haut débit : réseau dont le débit est supérieur à 30 Mbit/s en voie descendante.

Routeur 3G/4G/5G : périphérique permettant à des équipements informatiques (PC, tablette, etc.) d'accéder à Internet à travers le réseau mobile 3G, 4G ou 5G. Les terminaux se connectent au routeur par WiFi ou peuvent être reliés par un câble si celui-ci est équipé de prises Ethernet.

Satellite : transmission du signal par des satellites placés dans l'espace.

SASE ou Secure Access Service Edge : architecture réseau et sécurité intégrée qui combine les capacités de SD-WAN avec des services de sécurité fournis depuis le cloud (pare-feu, inspection antivirus, détection d'intrusion, etc.). Les points de présence SASE sont distribués au plus près des utilisateurs, quel que soit leur emplacement ou le type de connexion utilisé (réseau d'entreprise, Internet, réseau mobile, etc.), afin d'optimiser les performances et de sécuriser l'accès aux ressources, notamment aux applications hébergées dans le cloud.

SD-WAN (Software-Defined Wide Area Network) : technologie permettant de gérer et d'optimiser de manière centralisée les connexions réseau entre sites d'une entreprise, en combinant différents types de liens (fibre, xDSL, 4G/5G, etc.) selon les besoins. Elle permet d'allouer dynamiquement la bande passante, de prioriser le trafic critique, d'accéder directement à Internet depuis chaque site et de s'adapter facilement aux évolutions, notamment dans un contexte d'utilisation croissante du cloud.

Services à valeur ajoutée ou « SVA » : services accessibles par des numéros commençant par 08 ou à 4 chiffres ou à 6 chiffres, soumis à une tarification spéciale (gratuite, majorée, etc.) et qui permettent de délivrer un contenu ou une prestation : informations préenregistrées (par exemple, les prévisions météo) ou personnalisées (renseignements, achats de billets, services clients, etc.).

Softphone : solution logicielle permettant, à partir d'un ordinateur, d'un téléphone mobile ou d'une tablette, de téléphoner en utilisant la voix sur IP.

Solution de communication unifiée : solution logicielle permettant, à partir d'un ordinateur, d'un téléphone mobile ou d'une tablette, de téléphoner (voir « softphonie »), mais également de discuter par message (chat), d'établir des conférences vidéo, partage d'écran, etc.

Taux de disponibilité : proportion du temps pendant laquelle un service est utilisable, exprimée le plus souvent en pourcentage.

Taux de perte de paquets : pourcentage de paquets perdus pendant la transmission. Le taux de perte de paquets peut renseigner sur la présence de congestions à un endroit du réseau.

Voix sur IP ou « VoIP » : terme générique pour parler de la téléphonie utilisant le réseau IP, contrairement à la téléphonie « traditionnelle » qui utilise le réseau commuté. Elle inclut la Vol et la VLB :

- **Voix sur Internet ou « Vol »** : services de téléphonie fixe utilisant le réseau internet par l'installation d'un logiciel dédié sur l'ordinateur ;
- **Voix sur large bande ou « VLB »** : services de téléphonie fixe utilisant la technologie IP avec un débit supérieur à 128 kbit/s et une qualité de service maîtrisée par le fournisseur.

VoLTE (Voice over Long-Term Evolution ou Voice over LTE) : technologie permettant de passer des appels vocaux et d'envoyer des messages via un réseau LTE/4G.

VoNR (Voice over New Radio) : technologie permettant de passer des appels vocaux et d'envoyer des messages via un réseau 5G.

VoWiFi (Voice over WiFi) : technologie permettant de passer des appels vocaux et d'envoyer des messages via un réseau WiFi, utilisée pour améliorer la couverture mobile à l'intérieur des bâtiments.

Guide numérique des entreprises : Édition 2026

Conception graphique : Kibind Agence

Illustrations : Déborah Schmitt

**Impression : Direction de l'information légale et administrative,
Département de l'imprimerie
26, rue Desaix 75015 PARIS**



GUIDE NUMÉRIQUE DES ENTREPRISES

ÉDITION 2026