



Livre Blanc : Regards d'experts sur l'arrêt du RTC

IMPACT SUR LES ENTREPRISES ET CONSEQUENCES SUR
L'ECOSYSTEME

SCHOLE MARKETING POUR LE COMPTE DU CDRT



PRESENTATION DE LA SOCIETE

Avec bientôt 30 années d'existence, Tims Systèmes est un intégrateur de solutions télécoms, informatiques et multimédias reconnu sur la région Rhône-Alpes.

Basé en région Lyonnaise et forte d'une quarantaine de collaborateurs, Tims Systèmes a installé près de 30 000 systèmes et terminaux auprès de ses 3 000 clients TPE, PME et grands comptes Multi-sites avec des grands constructeurs du marché (Alcatel, Avaya, Mitel et Unify).

Depuis bientôt 4 ans, Tims Systèmes a développé des offres innovantes en mode hébergé autour des solutions de Communications Unifiées (UCaaS) et a été reconnu Cloud Provider de l'année 2016 par un de ses grands partenaires. Aujourd'hui Tims Systèmes travaille sur le développement de son futur pour apporter toujours plus de valeur ajoutée aux solutions de Communications Unifiées autour des activités métiers de ses clients.

LA VISION DE TIMS SYSTEMES RELATIVE A L'ARRET DU RTC ET DE L'EVOLUTION DU MARCHÉ

Tims Systemes accompagne les entreprises sur les choix et l'installation de solutions Telecom depuis bientôt 30 ans.

En tant que prestataire de services nous devons apporter les meilleures solutions technologiques et les prix correspondant aux attentes des clients. L'annonce de l'arrêt inéluctable du réseau RTC d'ici 2019 permet de positionner d'ores et déjà des solutions de remplacement innovantes de type Trunkip. Ces Technologies permettent aux entreprises d'avoir plus de flexibilité, de qualité de services, de sécurité tout en en bénéficiant d'économies globales sur l'ensemble des services.

Ce positionnement unique nous permet donc d'offrir aux clients l'ensemble des services nécessaires à la construction d'une solution de Communication Unifiée (lien opérateur, Trunkip, communications, Téléphonie en Voip sur site ou en mode Cloud).

Tims Systèmes apporte une solution globale aux entreprises: conseils, ventes, installation, maintenance et Maintien en Condition Opérationnel.

COORDONNEES

Tims Systèmes

Zac du Paisy

7, chemin des Hirondelles

69570 Dardilly

Tél : 04 72 52 11 11

Contact email : commercial@tims.fr

I.	Synthèse	5
1.	Un calendrier qui laisse du temps pour se retourner	5
2.	Des entreprises très dépendantes du RTC	6
3.	Le nécessaire inventaire	8
4.	Repenser son système de communication.....	9
5.	Conclusions.....	10
II.	L'arrêt programmé du Réseau Téléphonique Commuté (RTC).....	12
1.	Les technologies de communication en bref	12
a.	Le RTC analogique	12
b.	Le RTC numérique ou RNIS.....	13
c.	L'accès haut débit : les technologies xDSL	13
d.	La Téléphonie sur IP (ToIP) ou Voix sur IP (VoIP)	15
e.	Distinguer le support et le protocole de communication	16
2.	L'arrêt du RTC.....	17
a.	Communiqué d'Orange	17
b.	Calendrier prévisionnel	18
c.	Expérimentation en cours dans le Finistère	19
d.	International.....	19
e.	Le rôle de l'Arcep.....	21
III.	Quel impact pour les entreprises ?	22
1.	Les services impactés par l'arrêt du RTC	22
2.	Les abonnements à la téléphonie fixe en entreprise	23
3.	Les services basés sur le réseau téléphonique commuté	24
a.	Téléphonie d'entreprise	24
b.	Transmission de données	25
c.	Autres usages RTC	25
4.	Le cas particulier des collectivités publiques ?.....	26
5.	Les services spéciaux	26
IV.	La position des entreprises clientes sur l'arrêt du RTC	28
1.	Un événement insuffisamment médiatisé	28
a.	Avant l'annonce officielle d'Orange	28
b.	Après l'annonce officielle d'Orange	28
2.	Les conditions d'une migration réussie.....	29
3.	Un nécessaire inventaire des moyens télécoms de l'entreprise.....	30
4.	Les risques pour les entreprises	31

V.	Les technologies de substitution	32
1.	Le Trunk SIP	32
a.	Principe.....	32
b.	Avantages et inconvénients	32
2.	Les solutions de communication des entreprises	36
a.	Panorama	36
b.	Les PABX d'entreprises.....	37
c.	Les lignes téléphoniques simples	39
3.	Les services spéciaux	39
a.	Le fax.....	39
b.	La télésurveillance	40
c.	Les ascenseurs	42
d.	Auto-alimentation	43
4.	Autres options technologiques	43
a.	Abandonner le cuivre pour passer directement à la fibre optique ?	43
b.	Abandonner le téléphone fixe au profit du GSM ?	45
c.	De la téléphonie aux communications unifiées	47
d.	Va-t-on passer sur Skype Entreprise ?.....	48
e.	Du hardphone au softphone	51
f.	Un big bang technologique ?.....	52
VI.	Perspectives.....	53
1.	Scénarios possibles.....	53
a.	Une croissance « naturelle » lente de la VoIP.....	53
b.	La dynamique possible de l'arrêt du RTC	53
c.	Les points de vue des acteurs.....	54
2.	Conséquences pour l'écosystème	56
a.	Intégrateurs.....	56
b.	Constructeurs	57
c.	Opérateurs.....	59
d.	Éditeurs.....	60
e.	Entreprises.....	61
VII.	Présentation du CDRT	62
VIII.	Présentation de la société Scholè Marketing.....	63

La décision prise par Orange d'arrêter le Réseau Téléphonique Commuté (RTC) marque, à notre avis, une étape majeure dans le paysage télécom des entreprises.

Nous avons identifié un besoin d'information de ces dernières, à un moment où des offres en rupture apparaissent et de nouveaux acteurs se positionnent. Par ailleurs cela se conjugue à une demande grandissante sur les usages de communication et de collaboration, ceux-ci étant facilités par l'irrésistible croissance du SaaS.

Regroupant des acteurs représentatifs de cet écosystème (intégrateurs, opérateurs, éditeurs, équipementiers, sociétés de services), le CDRT a jugé utile de rédiger un livre blanc à la fois complet et synthétique pour expliquer cette évolution et en analyser les conséquences possibles.

Le financement par souscription des adhérents a rendu possible cette étude confiée par le CDRT à Scholè Marketing.

Nous espérons que ce document permettra d'accompagner cette évolution.

*Stéphane Grasset
Président du CDRT*

REMERCIEMENTS

Nous cherchions à disposer de l'éclairage des acteurs de l'écosystème pour mettre en évidence toutes les implications de l'arrêt du RTC. Pour ce faire, nous avons été amenés à réaliser plus de 25 entretiens approfondis auprès des opérateurs, constructeurs, intégrateurs, représentants de fédérations professionnelles, et du régulateur.

Nous tenons à remercier toutes les personnes et sociétés qui nous ont consacré du temps pour des entretiens longs et détaillés qui ont souvent duré de 1h30 à 2 heures. Nous espérons que les citations insérées rendront justice à leur propos.

*Nicolas Amestoy
Gérant fondateur, Scholè Marketing*

I. Synthèse

Orange, (ex. France Télécom), a annoncé le 18 février 2016, qu'il allait procéder à l'arrêt du réseau historique d'acheminement des communications téléphoniques, le Réseau Téléphonique Commuté (RTC).

Construit autour des années 80, le réseau téléphonique commuté (lignes analogiques et numériques¹) est basé sur une technologie en fin de vie. Selon l'opérateur historique, les constructeurs et équipementiers ne fabriquent plus les commutateurs, et les salariés ne sont pas formés à cette technologie. En sorte que la maintenance est coûteuse, et de plus en plus difficile avec une qualité de service qui risque de chuter.

En parallèle, la Voix sur IP a pénétré largement les foyers via les *box* multi-services (ou *multiplay*) des fournisseurs d'accès Internet. Et au troisième trimestre 2016, sur 39 M d'abonnements au téléphone fixe² (grand public et entreprises), on compte 27,2 M d'abonnements en Voix sur IP (70 %), et seulement **11,8 M** d'abonnements téléphoniques en RTC³ (30 %).

1. Un calendrier qui laisse du temps pour se retourner

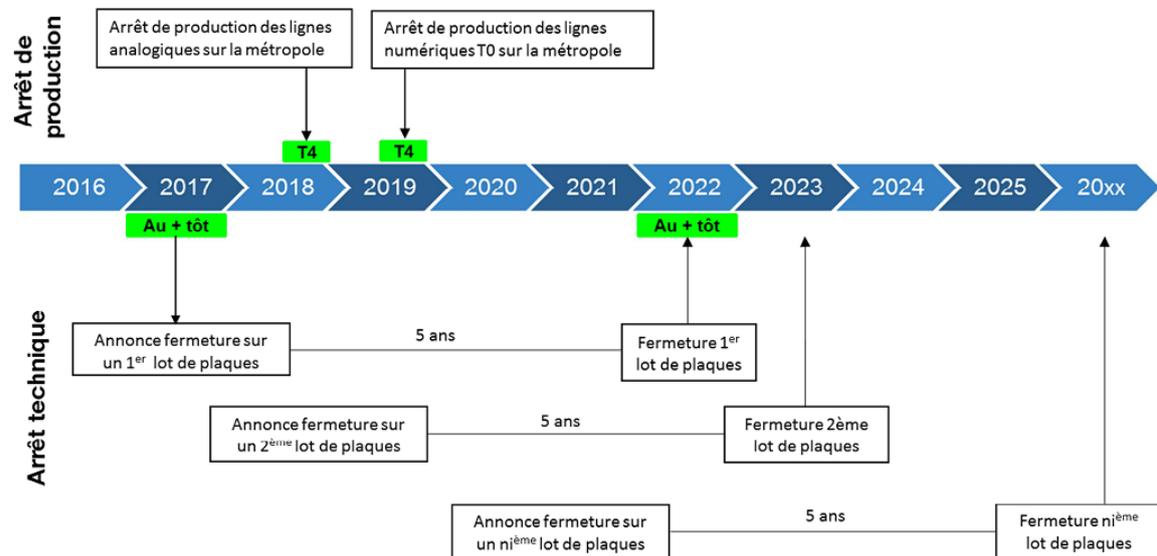


FIGURE 1 : CALENDRIER PRÉVISIONNEL D'EXTINCTION DU RTC - SOURCE ORANGE

L'opérateur historique distingue deux aspects :

- L'arrêt de production de lignes analogiques ou numériques. Cela signifie qu'au 4^e trimestre 2018, Orange ne commercialisera plus de lignes analogiques supplémentaires pour le grand public ou pour les entreprises sur la métropole. De même, au 4^e trimestre 2019, Orange ne commercialisera plus d'accès Numéris T0 supplémentaires. Les lignes analogiques ou T0 d'ores et déjà existantes **continueront à fonctionner** jusqu'à leur arrêt technique d'exploitation (ci-après). La date d'arrêt de commercialisation des accès Numéris T2 n'a pas été arrêtée par Orange.

¹¹ T0 et T2.

² Source : *Observatoire des marchés des communications électroniques*, 3^e trimestre 2016, Arcep, 05/01/2017.

³ Dont 6,5 M pour les entreprises : 4 M d'abonnements analogiques et 2,5 M d'abonnements Numéris.

- L'arrêt technique d'exploitation des lignes analogiques ou numériques. Les lignes analogiques ou numériques en activité seront fermées par l'opérateur par plaques. Une plaque correspond à une zone géographique au sein d'un département composée d'une ou plusieurs communes (ou arrondissements) contiguës. Après l'annonce d'une fermeture de plaque, entreprises, particuliers et acteurs de l'écosystème **disposeront de 5 ans pour effectuer une migration**. Si une fermeture de plaque est décidée en 2017, les lignes analogiques et numériques ne seront plus opérationnelles en 2022.

Il existe peu de précisions à ce stade sur le nombre de plaques et le nombre d'accès concernés par plaque. « *Les premières fermetures du service concerneront environ 150 000 accès par an* » nous précise Orange. Sur la base de 5 lots de plaques à raison d'un lot par an, **l'arrêt complet du RTC serait effectif en 2026**. Pour 10 lots de plaques, l'arrêt complet du RTC interviendrait en 2031.

À retenir

2019 : plus de lignes analogiques commercialisées
 2020 : plus de lignes Numéris T0 commercialisées
 2022 : fin d'exploitation théorique des accès RTC sur la première plaque, pour autant que l'annonce en ait été faite en 2017.

2. Des entreprises très dépendantes du RTC

La France compte 4,7 M d'entreprises, dont 3,3 M d'entreprises sans salariés⁴. L'Arcep⁵ comptabilise 9,4 M d'abonnements à la téléphonie fixe par les entreprises, soit 2 abonnements par entreprise en moyenne.

Quels sont les usages en entreprises pour les accès analogiques et numériques ? Ces usages sont relativement nombreux comme on le voit dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 1 : USAGES DU RTC DANS L'ENTREPRISE - SOURCE SCHOLÈ MARKETING

Type de service	Détails
Téléphonie d'entreprise	Téléphonie d'entreprise classique <ul style="list-style-type: none"> - Lignes analogiques ou numériques directes - Accès T0-T2⁶ sur PBX d'entreprise Lignes d'appels d'urgence <ul style="list-style-type: none"> - Lignes directes (LD) d'appels d'urgence - LD dans les entrepôts, les locaux - LD pour l'entretien, la maintenance des équipements (ex. chaufferie) - LD d'appel d'urgence dans les ascenseurs

⁴ 1,4 M d'entreprises avec 1 salarié et plus.

⁵⁵ Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes. <http://www.arcep.fr/>

⁶ Même si les T2 ne sont pas immédiatement concernés par l'arrêt du RTC, ils risquent de l'être à terme. C'est pourquoi, nous les incluons.

Type de service	Détails
Transmission de données	Fax Télésurveillance et téléalarme Terminal CB (cas des commerces) Machine à affranchir Autres usages <ul style="list-style-type: none"> - Télé-relève de compteurs industriels - Télécommande de machine industrielle - Télécommande de chauffage - Télémessure - Détection de panne machine - Pointeuse/badgeuse - Contrôle d'accès
Autres usages	Télé-alimentation des terminaux Détection de coupure électrique Signalisation DTMF

En matière de téléphonie, coexistent en entreprise des accès Numéris sur l'autocommutateur⁷ de la société, plus des lignes analogiques ou numériques directes, et des lignes d'appel d'urgence.

Le réseau RTC est souvent mis à contribution pour la transmission de données bas débit, ne serait-ce que pour le fax encore largement répandu dans les établissements et services. Les équipements de télésurveillance, mais aussi les terminaux Carte Bleue ou les machines à affranchir s'appuient le plus souvent sur le réseau téléphonique commuté. On n'oubliera pas les applications bas débit dans des environnements industriels comme la télécommande de machine industrielle, ou la télémessure...

À rebours du marché grand public, **seulement 31 % des abonnements à la téléphonie fixe sont en VoIP** en 2015 (source Arcep). Il demeure 4 M d'abonnements sur lignes analogiques (43 % du total) et 2,5 M d'abonnements RNIS (27 %).

Selon les déclarations des entreprises fin 2015, 98 % d'entre elles disposent d'un ou plusieurs abonnements de téléphonie fixe. **Et 2 % seulement s'appuient exclusivement sur des accès VoIP** pour téléphoner.

- Une majorité d'entreprises (51 %) disposent d'installations téléphonique hybrides avec des accès Voix sur IP, mais aussi des lignes analogiques ou numériques pour téléphoner. Il faut rappeler que même si les entreprises passent à l'IP, elles tendent généralement à garder des accès classiques en cas de défaillance du système et pour continuer à recevoir des appels entrants.
- Une grosse partie des entreprises (45 %) ne disposent que d'accès analogiques ou numériques pour téléphoner.
- Enfin, 12 % d'entreprises déclarent posséder des lignes téléphoniques dites d'urgence que ce soit des lignes pour des appels d'urgence (9 %), des lignes pour la maintenance et l'entretien des équipements (6 %), ou des lignes téléphoniques isolées dans des entrepôts (4 %).
- Pour passer des commandes ou enregistrer des ordres, les compagnies sont très largement équipées de fax, et **68 % d'entre elles disposent d'un ou plusieurs équipements** dans leurs

⁷ Autocommutateur téléphonique privé ou *Private Automatic Branch Exchange* (PABX) en anglais.

services. La FFT (Fédération Française des Télécoms) estime qu'il y a entre 1 à 2 M de fax en activité dans les entreprises.

- Mais les entreprises utilisent également des équipements de télésurveillance ou de téléalarme (20 %), des machines à affranchir (12 %), des terminaux CB utilisés chez les commerçants (11 %), et d'autres applications communiquant des informations en bas débit. Au total, près d'un tiers des entreprises font usage d'outils transmettant des informations en bas débit sur le réseau téléphonique commuté.

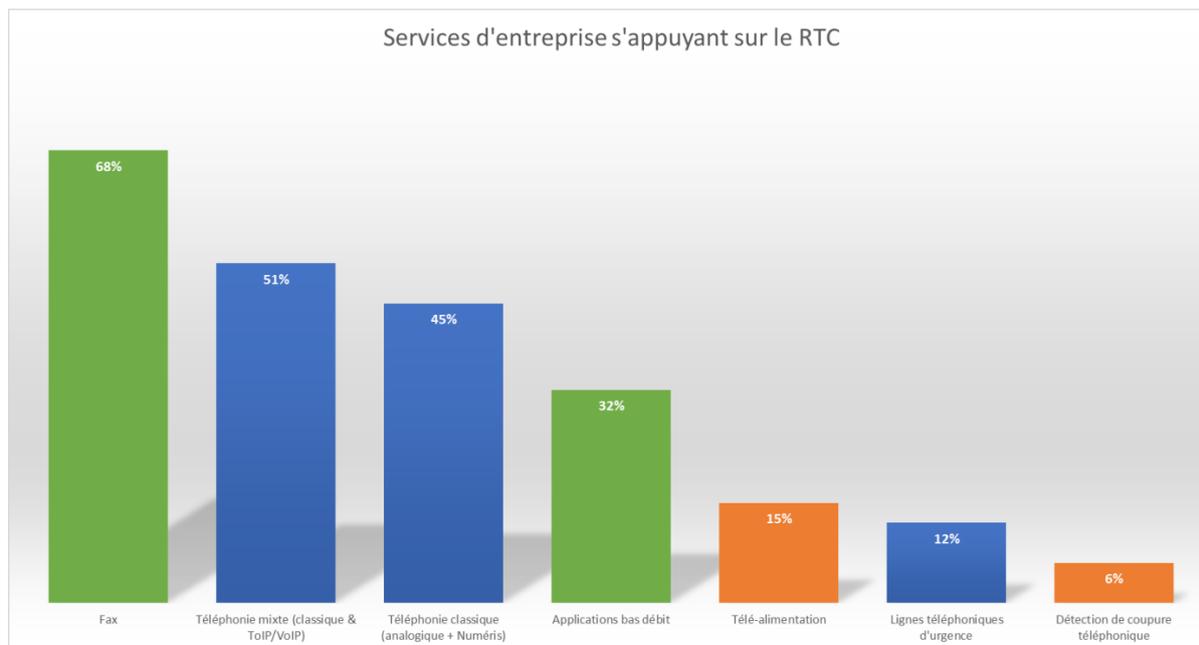


FIGURE 2 : SERVICES D'ENTREPRISE S'APPUYANT SUR LE RTC, 2015 - SOURCE SCHOLÈ MARKETING

3. Le nécessaire inventaire

Accompagnées par leurs interlocuteurs habituels (installateurs, intégrateurs, opérateurs), les entreprises devront faire l'inventaire de leurs accès télécoms. Le tableau ci-dessous (très simplifié) doit y aider.

TABLEAU 2 : INVENTAIRE SIMPLIFIÉ DES ACCÈS - SOURCE SCHOLÈ MARKETING

	Lignes analogiques	Accès T0	Accès T2	Accès IP	Consommation mensuelle
Téléphonie					
Accès PBX					
Lignes téléphoniques isolées					
Lignes téléphoniques d'urgence					
Ascenseurs d'entreprise					
Données					
Fax					
Machine à affranchir					
Terminal CB					
Centrale de télésurveillance					
Pointeuse badgeuse					
Contrôle d'accès					
Télécommande					
Télémesure					
Télérelève					
Détection de panne machine					
Autres					
Total					

Le premier bénéfice d'un tel tableau est de disposer d'une vision synoptique des accès par l'entreprise. Celle-ci peut mesurer son degré de dépendance au réseau téléphonique commuté, et ce faisant, se tourner vers son interlocuteur immédiat pour un accompagnement vers l'IP.

Mais il y a sans doute un second bénéfice induit dans cette démarche : une rationalisation des communications d'entreprise. L'entreprise peut se rendre compte qu'elle dispose d'accès peu ou pas du tout utilisés (dans un réduit, un entrepôt, au fond du couloir, etc.), et en conséquence les supprimer à terme.

4. Repenser son système de communication

De multiples technologies de substitution existent pour passer le système de communication en voix sur IP.

TABLEAU 3 : TECHNOLOGIES DE SUBSTITUTION – SOURCE SCHOLÈ MARKETING

Technologie RTC	Technologie de substitution
Ligne analogique TO	SIP Trunk
PBX	Passerelle IPBX Centrex/Cloud PBX
Fax	Fax IP Fax-to-mail
Ligne d'urgence	Alimentation de secours Onduleur
Télé-surveillance	Box dédiée Convertisseur RTC/IP
Ascenseurs	Box dédiée Convertisseur RTC/IP
Terminal Carte Bleue	Terminal Carte Bleue IP ou GSM
Télémesure, télérelève, détection de panne machine, etc.	M2M IoT

Première solution, un changement *a minima* qui consiste à adjoindre une passerelle à un PABX traditionnel (non-IP) pour que les communications soient portées en SIP sur le réseau extérieur. Près de trois-quarts des PABX installés sont TDM⁸ ; sauf s'ils sont déjà équipés de passerelles et que les entreprises ne souhaitent pas changer leurs installations, les entreprises devront les équiper de passerelles à terme pour les rendre compatible avec le réseau IP.

Dans cette configuration, il n'y a pas de gain fonctionnel pour l'entreprise, mais la possibilité d'optimiser et de rationaliser leur infrastructure de communication, et donc potentiellement de faire des économies. Selon les divers entretiens, les économies pour les entreprises seraient **comprises entre 15 % et 30 % de leur facture actuelle**.

« L'arrêt du RTC constitue une opportunité forte car cela permettra d'accélérer l'évolution vers le tout IP avec à la clé une réduction des coûts : le Trunk SIP est en effet moins cher. Il faut revoir les infrastructures, et notamment centraliser les accès télécoms sur le multi-site. On peut escompter une réduction significative des coûts »

⁸ TDM (*Time Division Multiplexing*) : méthode de téléphonie traditionnelle permettant de mélanger plusieurs signaux avec une émission segmentée selon le rythme d'une horloge.

télécoms de l'ordre de 20 % sur la facture avec du Trunk SIP. » (ÉRIC CHAMBIARD, STÉPHANE GRASSET, Apps2Com)

Parce que la communication est désormais IP de bout en bout via le Trunk SIP, il devient possible d'enrichir le service de téléphonie classique (communication voix) d'autres services complémentaires au sein de ce qu'on appelle les communications unifiées : présentiel (indicateur de présence), messagerie instantanée, outils de téléconférence (audio., web. et visio-conférence), outils collaboratifs, etc. **Une seule interface permet alors d'atteindre les interlocuteurs via de multiples canaux**, au sein desquels la Voix devient un médium parmi d'autres. Cela pour permettre de nouvelles formes de travail et de mobilité (travailler de chez soi par exemple en bénéficiant des outils de communication de l'entreprise via un *softphone*), ou pour développer la productivité des salariés : multiplier les contacts et rendre ceux-ci plus efficaces (en évitant par exemple de joindre un interlocuteur lorsqu'il n'est pas disponible via l'indicateur de présence).

Dans ce cas de figure, il s'agit moins de faire des économies que d'enrichir le système de communication de l'entreprise.



FIGURE 3 : LES COMMUNICATIONS UNIFIÉES - SOURCE OPEN IP

5. Conclusions

L'arrêt du RTC est inéluctable. Il participe d'un mouvement général dans tous les pays. Au même titre qu'en réception TV, on est passé d'une diffusion analogique hertzienne à la TNT (Télévision Numérique Terrestre), en téléphonie d'entreprise, on va passer de Numéris à la voix sur IP.

Après l'annonce par Orange de fermeture des plaques géographiques, les entreprises disposeront de 5 ans pour effectuer une migration. Et la fermeture de la première plaque n'a pas été annoncée. Elle doit a priori l'être courant 2017, soit **un arrêt complet pour la première plaque au plus tôt en 2022**.

Les entreprises doivent d'abord se saisir de ce sujet, a priori très éloigné de leurs préoccupations habituelles, et interpeller leur interlocuteur télécom (installateur, intégrateur, opérateur télécom) pour qu'il audite leur système de communication et leur propose des alternatives.

Elles peuvent, à cette occasion, revoir leur système de communication, **le rationaliser**, et donc faire des économies, mais aussi adjoindre de nouveaux services qui autorisent plus de mobilité pour les salariés, et **diversifient les canaux de communication** avec les collègues, partenaires et clients pour plus de productivité en entreprise.

L'arrêt du RTC n'est qu'un aspect d'une série de mutations qui vont affecter les communications d'entreprises à court et moyen terme.

- L'essor du très haut débit d'une part avec le développement de la fibre optique,
- Le déplacement du centre de gravité du téléphone fixe vers le téléphone mobile,
- L'essor de solutions de communication dans le cloud,
- Et enfin, le développement de solutions de communications unifiées.

II. L'arrêt programmé du Réseau Téléphonique Commuté (RTC)

Orange, (ex. France Télécom), a annoncé le 18 février 2016, qu'il allait procéder à l'arrêt du réseau historique d'acheminement des communications téléphoniques, le Réseau Téléphonique Commuté (RTC).

Qu'est-ce que le Réseau Téléphonique Commuté ? Pour quelles raisons Orange s'en désengage-t-il ? Et selon quel calendrier ?

1. Les technologies de communication en bref

Pour bien mesurer l'impact de l'arrêt du RTC pour les entreprises, il est nécessaire de revenir brièvement sur quelques points des technologies de communication.

a. Le RTC analogique

Le réseau téléphonique commuté (ou RTC⁹) est le réseau historique des téléphones fixes, dans lequel un poste d'abonné est relié à un commutateur téléphonique du réseau public par une paire de fils alimentée en batterie centrale intégrale (la boucle locale).

Le Réseau Téléphonique Commuté est basé sur une technologie et des équipements qui ont été principalement déployés autour des années 80.

Sur ce type de réseau, « l'appelant » compose le numéro qui va le mettre en relation avec « l'appelé ». C'est le rôle des commutateurs du réseau de mettre en relation les deux personnes et de réserver un canal de communication pour toute la durée de la communication. Ce type de ligne est analogique ; les transmissions numériques peuvent se faire par l'intermédiaire d'un modem RTC pour des débits compris entre 56 kbit/s et un maximum théorique de 128 kbit/s. On peut faire soit de la voix, soit de la transmission de données, mais pas les deux en même temps.

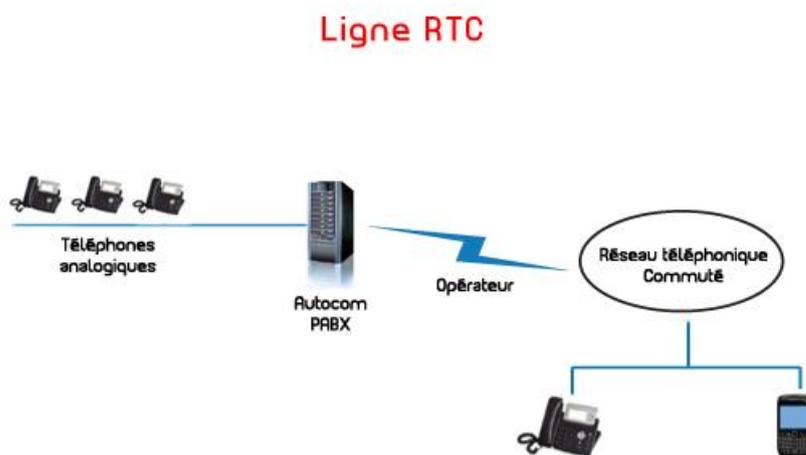


FIGURE 4 : SCHÉMA RTC - SOURCE IPEXIA

Les lignes analogiques sont de moins en moins utilisées, sauf pour des usages spécifiques.

⁹ En anglais PSTN ou *Public Switched Telephone Network*. Nous mettons également certaines traductions anglaises de termes, car elles peuvent se retrouver fréquemment dans la presse ou dans des documents à destination des entreprises.

b. Le RTC numérique ou RNIS

Le réseau RNIS¹⁰, appelé Numéris¹¹ en France, est un réseau intégralement numérique (voix et données) alors que le précédent est analogique. Il permet l'acheminement simultané de la voix et de données à des débits plus élevés que le RTC : de 64 kbit/s à 2 Mbit/s contre 56 kbit/s à 128 kbit/s au maximum pour le RTC.

Numéris est commercialisé sous deux formes :

- Le T0 ou BRI (*Basic Rate interface*) permet de disposer de 2 canaux voix simultanés. On parle de 2B+D (2 canaux B + 1 canal D pour la signalisation des données). Les canaux B transmettent avec un débit de 64 kbit/s, soit un débit maximal de 128 kbit/s. Un lien T0 permet de disposer de deux lignes physiques, et donc d'avoir un maximum de deux communications simultanées.
- Le T2 ou PRI (*Primary Rate Interface*) permet de disposer de 30 canaux voix simultanés pour un débit maximal de 2 Mbit/s (30x64 kbit/s).

Les accès T0 et T2 sont fortement utilisés en entreprises.

RTC : Réseau de base, analogique à faible débit de 56 kb/s à 128 kb/s.
RNIS/Numéris : Réseau un peu plus évolué que le RTC analogique, car numérique jusqu'à l'abonné. Il permet l'acheminement de la voix et des données, avec un meilleur débit : de 64 kb/s à 2 Mb/s.
Par extension, le RTC désigne tant les lignes analogiques que les accès numériques (RNIS ou Numéris).

c. L'accès haut débit : les technologies xDSL

La boucle locale désigne les lignes téléphoniques situées entre l'abonné (particulier ou entreprise) et le central téléphonique. Si les distances sont suffisamment courtes sur la boucle locale (moins de 2 500 mètres par exemple), il est possible via des technologies xDSL¹² de transmettre et de recevoir des données numériques à haut débit :

- ADSL¹³ : jusqu'à 2 Mbit/s
- ADSL 2 : jusqu'à 8 Mbit/s
- ADSL 2+ : jusqu'à 22 Mbit/s
- VDSL¹⁴ : jusqu'à 50 Mbit/s
- VDSL 2 : jusqu'à 100 Mbit/s

Cette technologie est utilisée massivement pour l'accès Internet en France. Elle suppose d'intercaler un équipement appelé DSLAM¹⁵ entre le central téléphonique et l'abonné. Cette insertion est en général réalisée dans les murs du centre téléphonique, à proximité du commutateur téléphonique,

¹⁰ En anglais ISDN pour *Integrated Services Digital Network*.

¹¹ Nom commercial.

¹² DSL : *Digital Subscriber Line*.

¹³ *Asymmetric Digital Subscriber Line*. Les débits fournis sont asymétriques : élevés en téléchargement, mais faibles en émission.

¹⁴ *Very high speed Digital Subscriber Line*.

¹⁵ *Digital Subscriber Line Access Multiplexer* ou multiplexeur d'accès à la ligne d'abonné numérique en français.

mais peut aussi être réalisée dans un petit bâtiment séparé, à mi-chemin entre le centre téléphonique et l'abonné, afin d'augmenter la portée de la distribution des services xDSL.

Les technologies de type xDSL présentent toutefois deux inconvénients : elles sont fortement dépendantes de la distance au répartiteur. Plus celle-ci est courte, et plus les débits seront élevés. D'où les variations de débits observées entre lieux différents. Et des problèmes d'accès au haut débit en zone rurale, mais également en zone urbaine en fonction de la localisation des répartiteurs. Les débits sont asymétriques, élevés en réception et faibles en émission (moins de 10 % du débit de téléchargement).

Le SDSL¹⁶ est une des techniques de la famille DSL. Comme son nom l'indique, la ligne SDSL a, contrairement à la ligne ADSL, des débits symétriques : son débit en réception (débit descendant ou *download*) est égal au débit en émission (débit montant ou *upload*). Contrairement à l'ADSL, le SDSL utilise également la bande spectrale utilisée communément pour le transport de la voix (de 300 à 3 400 Hz). Il n'est alors plus possible d'utiliser le service téléphonique classique, la ligne est donc dédiée. L'offre d'accès SDSL est destinée aux entreprises : elle permet l'échange de données à haut débit entre plusieurs sites distants d'une même entreprise.

La fourniture du haut débit via technologies xDSL se conjugue également avec le dégroupage partiel ou total de la ligne téléphonique. Le dégroupage est une opération technique permettant l'ouverture du réseau téléphonique local à la concurrence. En effet, les opérateurs tiers ne disposent pas de la boucle locale qui appartient à l'opérateur télécom historique du pays. Le dégroupage permet aux opérateurs tiers d'accéder à cette boucle locale. Le dégroupage concerne les hautes fréquences qui transitent via les lignes téléphoniques pour transporter les données (haut débit). Selon que l'utilisateur conserve son trafic bas débit (la voix) ou non avec l'opérateur historique, on parle de dégroupage partiel ou total.

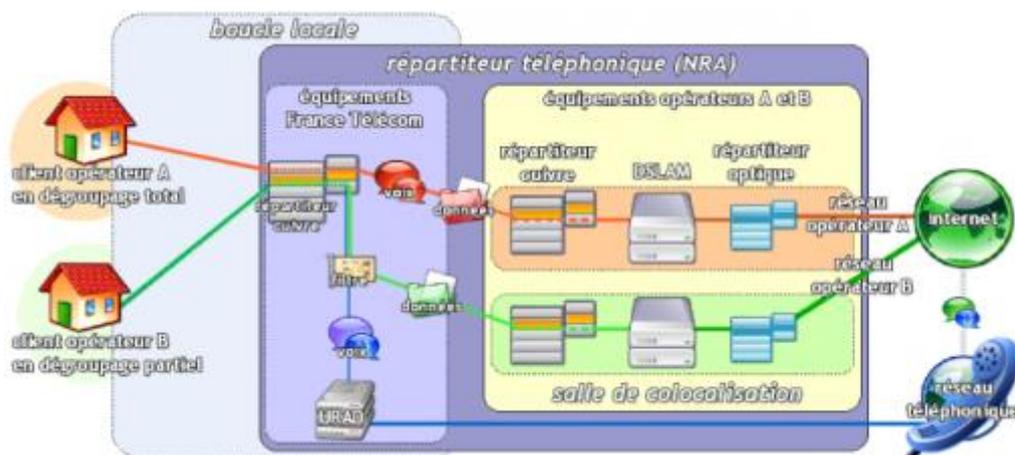


FIGURE 5 : DÉGROUPEMENT TOTAL OU PARTIEL - SOURCE CEREMA

- En cas de dégroupage partiel, le fournisseur d'accès Internet (FAI) fournit du haut débit sur les hautes fréquences, mais l'abonné dispose toujours de sa ligne téléphonique de base (basses fréquences) pour laquelle il souscrit un abonnement à l'opérateur historique, Orange. Il peut téléphoner sur la ligne téléphonique traditionnelle (abonnement Orange), mais aussi en Voix sur IP via l'abonnement haut débit de son fournisseur d'accès Internet (FAI). En sorte qu'il dispose de deux numéros de téléphone.

¹⁶ Symmetric Digital Subscriber Line.

- En cas de dégroupage total, l'abonné ne conserve plus son trafic bas débit (et donc son abonnement Orange). Il téléphone via l'offre de voix sur IP opérée par son fournisseur d'accès Internet.

L'Arcep (Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes) comptabilise 12,1 M d'accès dégroupés au troisième trimestre 2016, dont 11,6 M en dégroupage total (96 %) et 561 000 accès en dégroupage partiel. La plupart des abonnés haut débit abandonnent donc leur abonnement voix à l'opérateur historique lorsqu'ils sont dégroupés.

La fibre optique, si elle est disponible, offre des débits supérieurs aux technologies DSL (30 Mbit/s, voire 100/200 Mbit/s) en symétrique. Elle est toutefois plus chère que l'ADSL ou le SDSL.

d. La Téléphonie sur IP (ToIP) ou Voix sur IP (VoIP)

La téléphonie sur IP consiste à communiquer par la voix via Internet ou sur tout autre réseau acceptant le protocole TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Elle route les conversations vocales sur internet ou un réseau informatique, grâce au protocole IP, en transférant des paquets constituant la voix numérisée sur un réseau IP vers une application qui effectuera la transformation inverse : des paquets vers la voix.

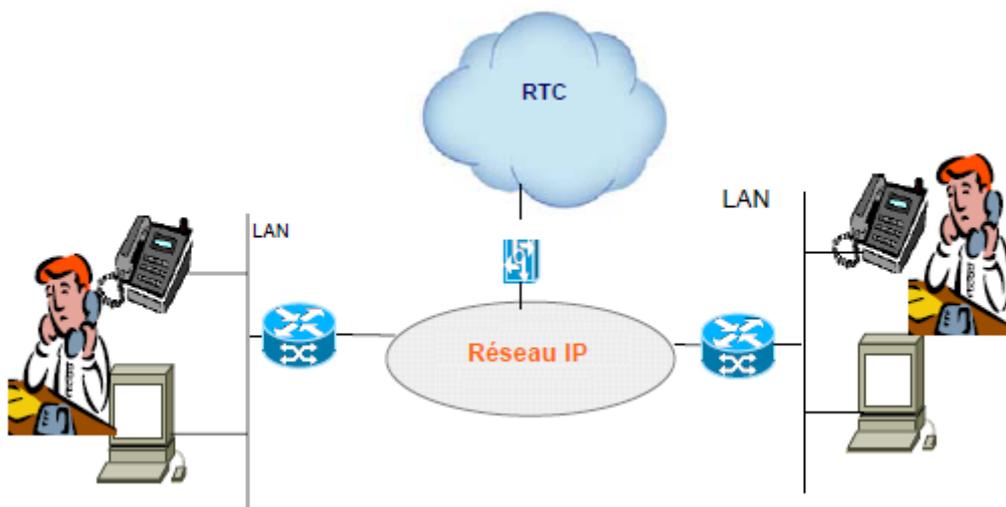


FIGURE 6 : LA TÉLÉPHONIE SUR IP - SOURCE SUPINFO

La « TOIP » et la « VOIP » sont des termes souvent confondus il est important et impératif lors d'une étude de téléphonie sur IP de bien comprendre que ces deux notions se distinguent.

- En effet, la « ToIP » (*Telephony over Internet Protocol*) est une méthode qui fait transiter de la voix, mais aussi des données pour répondre à toutes sortes de fonctions de téléphonie, et notamment les fonctions réalisées par les solutions de communication d'entreprises (PBX).
- En ce qui concerne la « VoIP » (*Voice over Internet Protocol*), elle fait partie intégrante de la « TOIP », elle fait transiter de la voix sur le réseau IP. La voix est alors numérisée, compressée à partir de codecs, puis encapsulée dans des paquets IP.

Dans la téléphonie IP, les principaux protocoles utilisés pour l'établissement des connexions sont les protocoles H323 et SIP.

Le protocole H323 est le plus connu et se base sur les travaux de la série H.320 sur la visioconférence sur RNIS (Réseau Numérique à Intégration de Services). Le protocole SIP (*Session Initiation Protocol*)

est natif du monde Internet (HTTP) et est un concurrent direct de l'H323. Il est indépendant de la couche transport et peut aussi bien s'utiliser avec le protocole TCP que le protocole UDP.

H323 est un protocole assez daté qui est actuellement dépassé par le SIP. Un des avantages du SIP est sa simplicité et sa ressemblance aux protocoles HTTP et SMTP. C'est pourquoi la plupart du matériel VoIP disponible aujourd'hui répond aux normes SIP. L'équipement plus ancien par contre suivra les normes du protocole H323.

Tout l'enjeu de l'arrêt du RTC consiste à faire migrer des liaisons téléphoniques effectuées sur lignes analogiques ou numériques (Numéris) vers de la Voix sur IP et de la Téléphonie sur IP.

e. Distinguer le support et le protocole de communication

Il convient dans le débat sur l'arrêt du RTC d'opérer une claire distinction entre la technologie de communication utilisée (ligne analogique, Numéris, VoIP) et le support de cette technologie. Le support demeure la paire de cuivre utilisée dans la boucle locale et qui relie le central téléphonique à l'abonné) ; mais les technologies mises en œuvre sur cette paire de cuivre sont multiples.

Support\Technologie	Analogique	Numérique	VoIP
Réseau cuivre	X	X	X
Fibre optique			X
Réseau mobile			X

L'arrêt du RTC ne signifie pas l'arrêt de la boucle locale cuivre entre le central téléphonique et l'abonné. Il signifie seulement l'arrêt d'une technologie de communication utilisée sur la boucle locale cuivre. Puisque l'accès Internet haut débit est généralisé aux particuliers et aux entreprises, il peut être opportun d'unifier les modalités de communication Voix sur du haut débit.

Mais cela n'empêche pas de passer sur un autre support comme la fibre optique (lorsqu'elle est disponible), voire le réseau mobile¹⁷.

2. L'arrêt du RTC

a. Communiqué d'Orange

Orange, (ex. France Télécom), a annoncé le 18 février 2016, qu'il allait procéder à l'arrêt du réseau historique d'acheminement des communications téléphoniques, le Réseau Téléphonique Commuté (RTC).

<https://www.orange.com/fr/actualites/2017/fevrier/Orange-modernise-son-reseau-de-telephonie-fixe-vers-le-tout-IP>

<http://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/dossiers/cuivre/arret-RTC-orange-30112015.pdf>

Construit autour des années 80, le réseau téléphonique commuté est basé sur une technologie en fin de vie. Selon l'opérateur historique, les constructeurs et équipementiers ne fabriquent plus les commutateurs, et les salariés ne sont pas formés à cette technologie. En sorte que la maintenance est coûteuse, et de plus en plus difficile avec une qualité de service qui risque de chuter.

« Le sens de l'arrêt du RTC est assez simple : il s'agit d'une technologie historique dont la conception date du début des années 80. Vis-à-vis des fournisseurs, il n'est plus possible d'acheter du matériel neuf. Orange se soucie du service à ses clients, et doit prévoir très longtemps à l'avance les transitions. La démarche peut être jugée un peu longue ; elle a pour fin de ne pas brusquer les entreprises, et de laisser au marché le temps d'évoluer. Il faut que la transition soit la plus douce possible. » (FRANÇOIS DRONNE, FRANÇOIS-XAVIER GODRON, Orange)

En parallèle, la Voix sur IP a pénétré largement les foyers via les *box* multiservices (ou *multiplay*) des fournisseurs d'accès Internet. Et au troisième trimestre 2016, sur 39 M d'abonnements au téléphone fixe¹⁸ (grand public et entreprises), on compte 27,2 M d'abonnements en Voix sur IP (70 %), et seulement **11,8 M** d'abonnements téléphoniques en RTC (30 %).

¹⁷ Lorsqu'on passe une communication depuis Skype mobile par exemple.

¹⁸ Source : *Observatoire des marchés des communications électroniques*, 3^e trimestre 2016, Arcep, 05/01/2017.

b. Calendrier prévisionnel

Ci-dessous le calendrier proposé par Orange pour l'extinction du réseau téléphonique commuté.

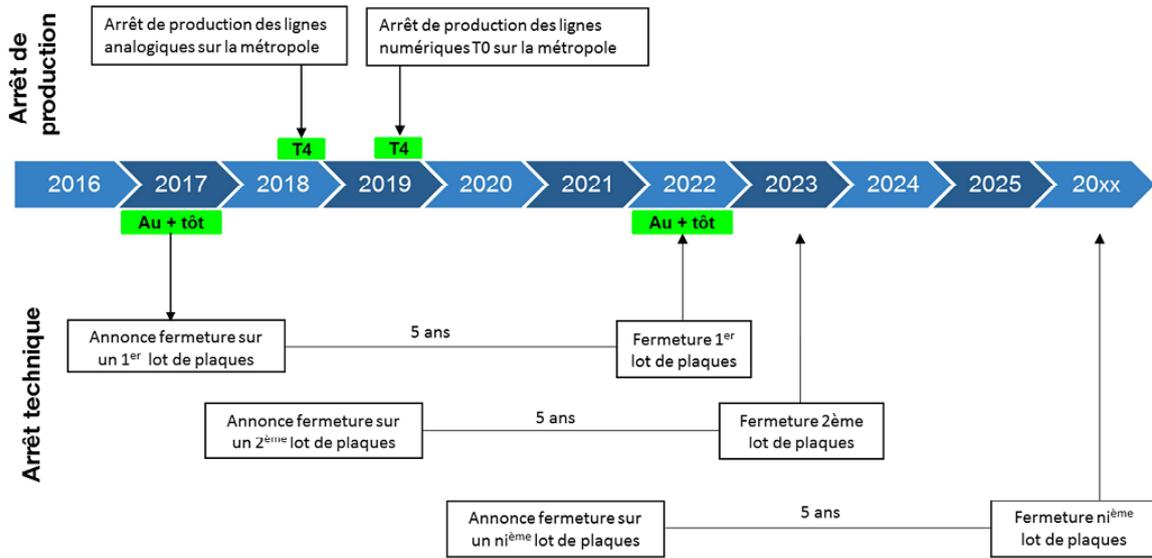


FIGURE 7 : CALENDRIER PRÉVISIONNEL D'EXTINCTION DU RTC - SOURCE ORANGE

L'opérateur historique distingue deux aspects :

- L'arrêt de production de lignes analogiques ou numériques. Cela signifie qu'au 4^e trimestre 2018, Orange ne commercialisera plus de lignes analogiques supplémentaires pour le grand public ou pour les entreprises sur la métropole. De même, au 4^e trimestre 2019, Orange ne commercialisera plus d'accès Numéris T0 supplémentaires. Les lignes analogiques ou T0 d'ores et déjà existantes **continueront à fonctionner** jusqu'à leur arrêt technique d'exploitation (ci-après). La date d'arrêt de commercialisation des accès Numéris T2 n'a pas été arrêtée par Orange.
- L'arrêt technique d'exploitation des lignes analogiques ou numériques. Les lignes analogiques ou numériques en activité seront fermées par l'opérateur par plaques. Une plaque correspond à une zone géographique au sein d'un département composée d'une ou plusieurs communes (ou arrondissements) contiguës. Après l'annonce d'une fermeture de plaque, entreprises, particuliers et acteurs de l'écosystème **disposeront de 5 ans pour effectuer une migration**. Si une fermeture de plaque est décidée en 2017, les lignes analogiques et numériques ne seront plus opérationnelles en 2022.

À noter une particularité pour le **client qui souhaite changer d'opérateur**. « *Il peut rester sur une offre RTC car on ne peut figer les parcs. Comme on arrête de commercialiser de nouvelles lignes [analogiques] fin 2018, il est difficile de contraindre le client à rester chez le même opérateur. Il doit être possible à un client de changer d'opérateur sans changer de technologie. À condition que l'opérateur preneur continue de commercialiser du RTC, ce qui dépend de la stratégie commerciale de l'opérateur de détail. Hors ce cas de figure, il sera impossible de créer de nouvelle ligne analogique après 2018.* » (FRANÇOIS DRONNE, FRANÇOIS-XAVIER GODRON, Orange)

Il existe peu de précisions à ce stade sur le nombre de plaques et le nombre d'accès concernés par plaque. « *Les premières fermetures du service concerneront environ 150 000 accès par an* » nous précise Orange. Sur la base de 5 lots de plaques à raison d'un lot par an, **l'arrêt complet du RTC serait effectif en 2026**. Pour 10 lots de plaques, l'arrêt complet du RTC interviendrait en 2031.

« Notre stratégie de fermeture du RTC sera progressive. C'est très progressivement que nous fermerons des plaques. Le choix des zones à fermer sera dicté par des contraintes techniques : dispose-t-on de stocks suffisants de composants ? Nous proposerons de fermer des zones dans lesquelles il y a le moins de stocks de composants disponibles. Le choix définitif associera l'Arcep et les autres opérateurs. Notre objectif : **faire fonctionner le RTC aussi longtemps que la qualité peut être garantie.** » (FRANÇOIS DRONNE, FRANÇOIS-XAVIER GODRON, Orange)

À retenir

2019 : plus de lignes analogiques commercialisées
 2020 : plus de lignes Numéris T0 commercialisées
 2022 : fin d'exploitation théorique des accès RTC sur la première plaque, pour autant que l'annonce en ait été faite en 2017.

c. Expérimentation en cours dans le Finistère

Orange expérimente la transition de la téléphonie fixe traditionnelle RTC vers la téléphonie fixe IP dans 14 communes du Finistère¹⁹. Orange va procéder à cette expérimentation en 3 étapes :

- 2017 : les nouvelles lignes téléphoniques seront déployées avec des lignes en VoIP pendant 2 ans.
- 2018 : la Voix sur IP en multilignes sera expérimentée (pour remplacer le RNIS).
- Expérimentation ensuite de la transition RTC vers la VoIP et de l'arrêt du RTC de pair avec l'ARCEP.

Selon FRANÇOIS DRONNE d'Orange, un bilan de l'expérimentation sera effectué à partir de juin 2018.

d. International

La France n'est pas la seule à s'engager dans la voie de l'arrêt du RTC. Plusieurs pays font ou envisagent une semblable migration (voir ci-après).

TABLEAU 4 : PANORAMA INTERNATIONAL DE L'ARRÊT DU RTC - SOURCE SCHOLÈ MARKETING

Pays	Population	Commentaire
Suisse	8 M	Fermeture du RTC annoncée en 2014 par Swisscom pour un arrêt effectif en 2017. 2 M d'accès analogiques concernés pour l'opérateur.
États-Unis	319 M	Verizon arrête en 2013 la commercialisation de nouvelles lignes RNIS. Suite à une demande d'AT&T, la FCC a autorisé en 2014 les expérimentations en faveur d'une migration vers l'IP du RTC. 12,4 M de lignes concernées chez l'opérateur. Expérimentations en 3 étapes :

¹⁹ Bénodet, Clohars-Fouesnant, Concarneau, Elliant, Ergué-Gabéric, Fouesnant, Gouesnach, La Forêt-Fouesnant, Melgven, Pleuven, Rosporden, Saint-Evarzec, Saint-Yvi et Tourch.

Pays	Population	Commentaire
		<ul style="list-style-type: none"> - Migration vers l'IP pour des abonnés volontaires. - Migration de toute la zone expérimentale en VoIP. - Arrêt d'exploitation du RTC dans la zone expérimentale.
Grande-Bretagne	64 M	BT a fixé 2025 pour l'arrêt complet du RTC, pour un nombre d'accès estimé à 3,2 M d'accès en 2016. L'arrêt de la commercialisation de nouvelles lignes est fixé à 2020.
Allemagne	81 M	Deutsche Telekom annonce en 2015 un arrêt du RTC pour 2018. Fin 2014, l'Allemagne dispose encore de 11,9 M d'accès analogiques, et 17,9 M d'accès RNIS.
Japon	127 M	NTT annonce en 2010 l'arrêt du RTC pour 2020-2025. Les investissements dans le réseau sont arrêtés en 2013.

Certains pays, souvent petits, sont en avance dans la bascule vers le tout-IP : c'est le cas de la Macédoine (2014), de la Slovaquie, Croatie, Monténégro (2015), de la Hongrie (2016), ou de la Suisse (2017).

Pour la Roumanie, la Grèce, et l'Allemagne, l'arrêt du RTC est prévu pour 2018. L'Allemagne affiche une politique particulièrement volontariste avec près de 30 M d'accès analogiques/numériques recensés en 2014 à faire migrer 4 ans plus tard en IP.

La France se situe dans une bonne moyenne de pair avec la Grande-Bretagne, et le Japon pour une extinction prévue, au plus tôt en 2025-2026. Alors que les Britanniques recensent 3,2 M d'accès à convertir, la France en affiche plus du triple avec 11,8 M d'accès analogiques ou numériques.

L'arrêt du RTC est un mouvement général des opérateurs historiques pour migrer les communications voix sur un réseau moderne. Orange s'inscrit dans cette dynamique.

e. Le rôle de l'Arcep

« Le projet d'Orange d'arrêter à terme le RTC offre des opportunités aux acteurs du secteur qui souhaitent proposer de nouvelles solutions aux entreprises et les accompagner dans leur transformation numérique.

Dans ce cadre, la puissance publique s'attache à limiter les contraintes techniques, économiques, informationnelles ou juridiques qui peuvent faire obstacle au bon déroulement de la migration des clients.

En particulier, l'Arcep veille à ce que l'ensemble des utilisateurs finals puisse anticiper le changement. Ainsi, l'autorité a exigé d'Orange qu'il respecte un préavis de cinq ans entre l'annonce de l'arrêt du RTC sur une zone donnée et la fermeture technique effective du service. Ce préavis permettra aux autres acteurs, notamment les opérateurs et les installateurs, de prendre toutes leurs dispositions et d'informer leurs clients suffisamment à l'avance.

Afin d'asseoir la connaissance commune sur les possibles difficultés techniques, l'Arcep a fait mener une étude, rendue publique dès 2014, recensant les applications spécifiques développées sur le RTC dont la migration pourrait présenter des difficultés. Elle a également collaboré à une étude comparative sur le sujet dans les différents pays européens. L'Arcep a par ailleurs souhaité rendre l'information accessible au grand public en publiant en 2016 un communiqué de presse et une fiche pédagogique sur son site info-conso.

Enfin, l'autorité continuera à veiller à ce que les conditions de cette transition technologique permettent l'exercice d'une concurrence effective et loyale entre tous les opérateurs. Elle organise à cette fin depuis 2015 des échanges entre les opérateurs sur le sujet. »

**Martine Lombard
Membre du Collège de l'Arcep**

« Tout en respectant le principe de neutralité technologique, l'Arcep s'attache à faciliter les évolutions technologiques. Il s'agit là d'analyser la transition, et d'ajuster en conséquence le cadre de régulation : on ne force pas la transition, on l'accompagne.

*L'Arcep veille à ce que les conditions de cette transition technologique permettent l'exercice d'une concurrence effective et loyale entre les opérateurs et à ce que l'ensemble des utilisateurs finals puisse bénéficier d'un accompagnement adapté. »
(ADRIEN RAIZONVILLE, Arcep)*

III. Quel impact pour les entreprises ?

1. Les services impactés par l'arrêt du RTC

Quels sont les usages en entreprises pour les accès analogiques et numériques ? Ces usages sont relativement nombreux comme on le voit dans le tableau ci-dessous.

On distinguera essentiellement des accès RTC utilisés pour de la téléphonie, et des accès RTC utilisés pour transmettre des données via modem (ligne analogique) ou sur Numéris.

TABLEAU 5 : USAGES DU RTC DANS L'ENTREPRISE - SOURCE SCHOLÈ MARKETING

Type de service	Détails
Téléphonie d'entreprise	Téléphonie d'entreprise classique <ul style="list-style-type: none"> - Lignes analogiques ou numériques directes - Accès T0-T2²⁰ sur PBX d'entreprise Lignes d'appels d'urgence <ul style="list-style-type: none"> - Lignes directes (LD) d'appels d'urgence - LD dans les entrepôts, les locaux - LD pour l'entretien, la maintenance des équipements (ex. chaufferie) - LD d'appel d'urgence dans les ascenseurs
Transmission de données	Fax Télésurveillance et téléalarme Terminal CB (cas des commerces) Machine à affranchir Autres usages <ul style="list-style-type: none"> - Télérelève de compteurs industriels - Télécommande de machine industrielle - Télécommande de chauffage - Télémessure - Détection de panne machine - Pointeuse/badgeuse - Contrôle d'accès
Autres usages	Téléalimentation des terminaux Détection de coupure électrique Signalisation DTMF

En matière de téléphonie, coexistent en entreprise des accès Numéris sur l'autocommutateur²¹ de la société, plus des lignes analogiques ou numériques directes, et des lignes d'appel d'urgence.

Le réseau RTC est souvent mis à contribution pour la transmission de données bas débit, ne serait-ce que pour le fax encore largement répandu dans les établissements et services. Les équipements de télésurveillance, mais aussi les terminaux Carte Bleue ou les machines à affranchir s'appuient le plus souvent sur le réseau téléphonique commuté. On n'oubliera pas les applications bas débit dans des environnements industriels comme la télécommande de machine industrielle, ou la télémessure...

²⁰ Même si les T2 ne sont pas immédiatement concernés par l'arrêt du RTC, ils risquent de l'être à terme. C'est pourquoi, nous les incluons.

²¹ Autocommutateur téléphonique privé ou *Private Automatic Branch Exchange* (PABX) en anglais.

Enfin dans certains cas, certaines fonctions remplies par le RTC sont importantes pour les entreprises. Le réseau téléphonique commuté alimente le téléphone en énergie même en cas de coupure électrique de secteur. Ce peut être utile pour l'appel de services d'urgence, des lignes d'ultime secours. Rappelons que la plupart des postes téléphoniques modernes ou derrière une *box* sont branchés sur le secteur pour fonctionner. De même, certaines entreprises peuvent faire usage de la fonction de détection de coupure de la ligne téléphonique, ou de la signalisation DTMF : les codes DTMF (*Dual-Tone Multi-Frequency*) sont les combinaisons de fréquences utilisées pour transmettre des informations. Ces fréquences peuvent être reconnues par des appareils électroniques et sont utilisées pour réaliser par exemple des serveurs vocaux.

Le réseau téléphonique commuté demeure encore très utile pour la téléphonie d'urgence (auto-alimentation) ou la transmission de données bas débit (ex. fax, terminal CB, commande machine).

2. Les abonnements à la téléphonie fixe en entreprise

Qu'en est-il de la dépendance des entreprises au réseau RTC ?

Le grand public est largement passé, souvent sans le savoir, à la voix sur IP via les offres multiservices des fournisseurs d'accès Internet. 79 % des abonnements de téléphonie fixe²² interviennent en voix sur large bande²³, et 21 % seulement des abonnements sur lignes analogiques ou numériques. La situation est toute différente en entreprise.

La France compte 4,7 M d'entreprises, dont 3,3 M d'entreprises sans salariés²⁴. L'Arcep comptabilise 9,4 M d'abonnements à la téléphonie fixe par les entreprises, soit 2 abonnements par entreprise en moyenne.

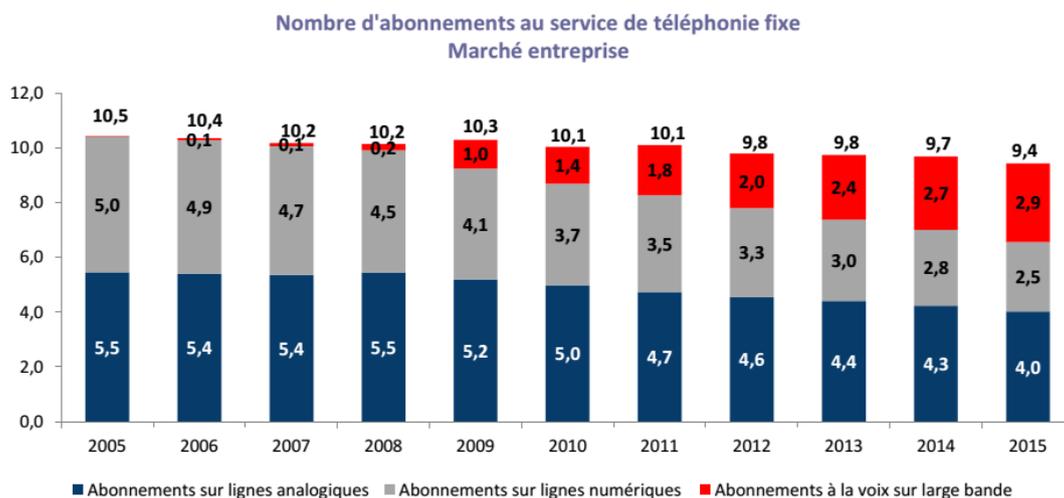


FIGURE 8 : ABONNEMENTS À LA TÉLÉPHONIE FIXE, MARCHÉ ENTREPRISE - SOURCE ARCEP

²² *Les services de communications électroniques : le marché entreprise, résultats définitifs/année 2015*, Arcep, 20 décembre 2016.

²³ Voix sur IP via Internet haut débit.

²⁴ 1,4 M d'entreprises avec 1 salarié et plus.

À rebours du marché grand public, **seulement 31 % des abonnements à la téléphonie fixe sont en VoIP** en 2015. Il demeure 4 M d'abonnements sur lignes analogiques (43 % du total) et 2,5 M d'abonnements RNIS (27 %).

On le voit, les entreprises sont fortement dépendantes des lignes analogiques, mais également numériques, et ce pour 69 % de leurs accès totaux. L'Arcep précise du reste pour ces dernières que « [...] les lignes numériques sont quasi exclusivement (99,9%) destinées au marché des entreprises. »

« L'utilisation du RTC est répandue dans tous les types entreprises, mais l'impact sera probablement plus important sur les petites entreprises, notamment celles qui ont des solutions de téléphonie qui sont déployées depuis longtemps. » (ADRIEN RAIZONVILLE, Arcep)

A raison de la baisse actuelle des abonnements analogiques²⁵, il restera en 2035 encore 1 M de lignes analogiques dans les entreprises.

Sur la base de 5 plaques et du calendrier d'Orange, l'arrêt complet du réseau téléphonique commuté pourrait intervenir au plus tôt en 2026. L'annonce de l'opérateur historique a bien pour objectif d'accélérer (ou de soutenir) le passage à la voix sur IP des entreprises.

Les entreprises dépendent du réseau téléphonique commuté pour 69 % de leurs accès totaux. Dans l'optique de l'arrêt du réseau téléphonique commuté, il y a 6,5 M d'abonnements¹ à faire migrer vers des accès VoIP.

(1) y compris Numéris T2.

3. Les services basés sur le réseau téléphonique commuté

Les entreprises disposent de multiples services téléphoniques : une entreprise peut avoir des accès en VoIP pour sa téléphonie quotidienne, mais aussi des fax ou des lignes d'appel d'urgence qui demeurent analogiques ou numériques. Outre l'analyse des accès, il convient de mesurer la dépendance des entreprises à un ou plusieurs services basés sur le réseau téléphonique commuté.

Scholè Marketing a mesuré en décembre 2015 dans *L'Observatoire de la boucle locale et du très haut débit* la dépendance des entreprises au réseau téléphonique commuté par une enquête auprès de 1 000 entreprises représentatives²⁶ de la population des sociétés en France.

a. Téléphonie d'entreprise

Quelle est la situation de la téléphonie d'entreprise ? Selon les déclarations des entreprises, 98 % d'entre elles disposent d'un ou plusieurs abonnements de téléphonie fixe. **Et 2 % seulement s'appuient exclusivement sur des accès VoIP** pour téléphoner.

- Une majorité d'entreprises (51 %) disposent d'installations téléphoniques hybrides avec des accès Voix sur IP, mais aussi des lignes analogiques ou numériques pour téléphoner. Il faut rappeler que même si les entreprises passent à l'IP, elles tendent généralement à garder des

²⁵ Les abonnements analogiques ont décliné de 7 % entre 2014 et 2015, mais de 2 % entre 2013 et 2014, et de 4 % entre 2012 et 2013.

²⁶ Entreprises de 1 salarié et plus, soit 1,4 M d'entreprises en France. Cela exclut les entreprises sans salarié (3,3 M d'entreprises).

accès classiques en cas de défaillance du système et pour continuer à recevoir des appels entrants.

- Une grosse partie des entreprises (45 %) ne disposent que d'accès analogiques ou numériques pour téléphoner.
- Enfin, 12 % d'entreprises déclarent posséder des lignes téléphoniques dites d'urgence que ce soit des lignes pour des appels d'urgence (9 %), des lignes pour la maintenance et l'entretien des équipements (6 %), ou des lignes téléphoniques isolées dans des entrepôts (4 %).

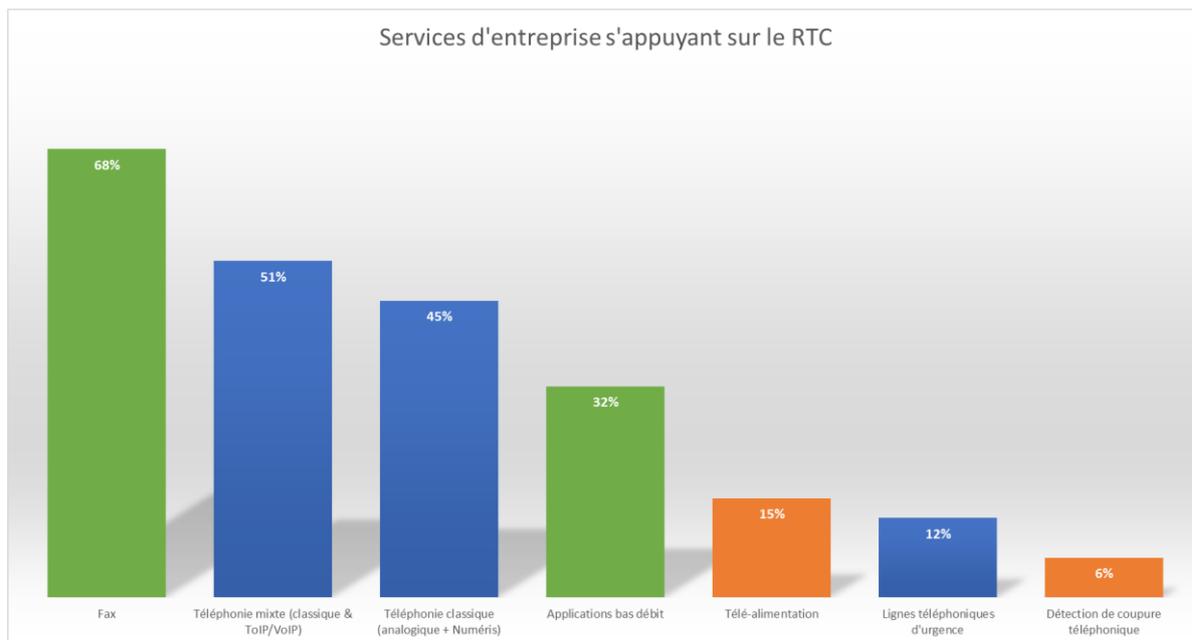


FIGURE 9 : SERVICES D'ENTREPRISE S'APPUYANT SUR LE RTC, 2015 - SOURCE SCHOLÈ MARKETING

Il y a bien un gros travail de migration à effectuer pour que les entreprises passent à la voix sur IP.

b. Transmission de données

Pour passer des commandes ou enregistrer des ordres, les compagnies sont très largement équipées de fax, et **68 % d'entre elles disposent d'un ou plusieurs équipements** dans leurs services.

Mais les entreprises utilisent également des équipements de télésurveillance ou de téléalarme (20 %), des machines à affranchir (12 %), des terminaux CB utilisés chez les commerçants (11 %), et d'autres applications communiquant des informations en bas débit. Au total, près d'un tiers des entreprises font usage d'outils transmettant des informations en bas débit sur le réseau téléphonique commuté.

c. Autres usages RTC

15 % des entreprises déclarent avoir besoin de la fonction de téléalimentation des terminaux assurée par le réseau téléphonique commuté **pour des lignes d'urgence**, mais également pour des activités sensibles (ex. interventions d'urgence, salles de marché, hôpitaux, contrôle aérien, défense, ministères, etc.).

Enfin 6 % des entreprises déclarent faire usage de la fonction de détection des coupures téléphoniques du réseau téléphonique commuté, vraisemblablement au sein de systèmes de téléalarme.

À retenir

68 % d'entreprises équipées de fax.
45 % ne s'appuient que sur la téléphonie classique analogique ou numérique pour téléphoner
32 % utilisent des applications bas débit
12 % équipées de lignes d'urgence

4. Le cas particulier des collectivités publiques ?

PATRICK ROLLE de la société Promessor nous alerte sur un point particulier. L'arrêt du RTC aura des conséquences importantes pour les collectivités publiques selon lui, car elles utilisent beaucoup de lignes analogiques, au contraire des entreprises privées. Cela va de la collectivité de 15 000 hab. jusqu'aux ministères.

Dans une collectivité, les lignes analogiques représentent 50 % du parc téléphonie et 70 % de la facture. La proportion de lignes indépendantes est nettement plus importante dans les collectivités que dans les entreprises. PATRICK ROLLE l'estime à 75 % de lignes indépendantes : lignes d'alarme, lignes ascenseurs, lignes de télégestion pour les cantines, lignes de télémaintenance chauffage, chaudière... « *La téléphonie tant que ça marche on ne veut pas y toucher* ». Les élus ne se préoccupent que de l'accueil téléphonique, et la plupart ne sont pas informés.

Le marché considérable avec 36 000 communes qui n'ont pas forcément les ressources en interne ou les moyens de disposer d'un conseil.

« Il y aura sans aucun doute des surprises de fonctionnement avec des collectivités qui vont mal négocier ce virage de l'arrêt du RTC. » (PATRICK ROLLE, Promessor)

5. Les services spéciaux

Dans son étude d'octobre 2014 intitulée « *Étude portant sur le recensement des applications de la boucle locale cuivre et la migration de ces applications vers d'autres réseaux* », Cogisys se livre pour le compte de l'Arcep à une estimation des volumes de services spécifiques sur la boucle locale cuivre à partir d'entretiens.

Le cabinet estime à **2 237 786 les usages spéciaux** de la boucle locale cuivre, dont 700 000 pour les terminaux carte bleue, 500 000 pour les alarmes d'ascenseurs, 500 000 pour les centrales de télésurveillance, et 300 000 pour les machines à affranchir. Le réseau téléphonique commuté analogique et numérique est le premier support de ces usages spéciaux avec **1,8 M recensés** (79 % du total).

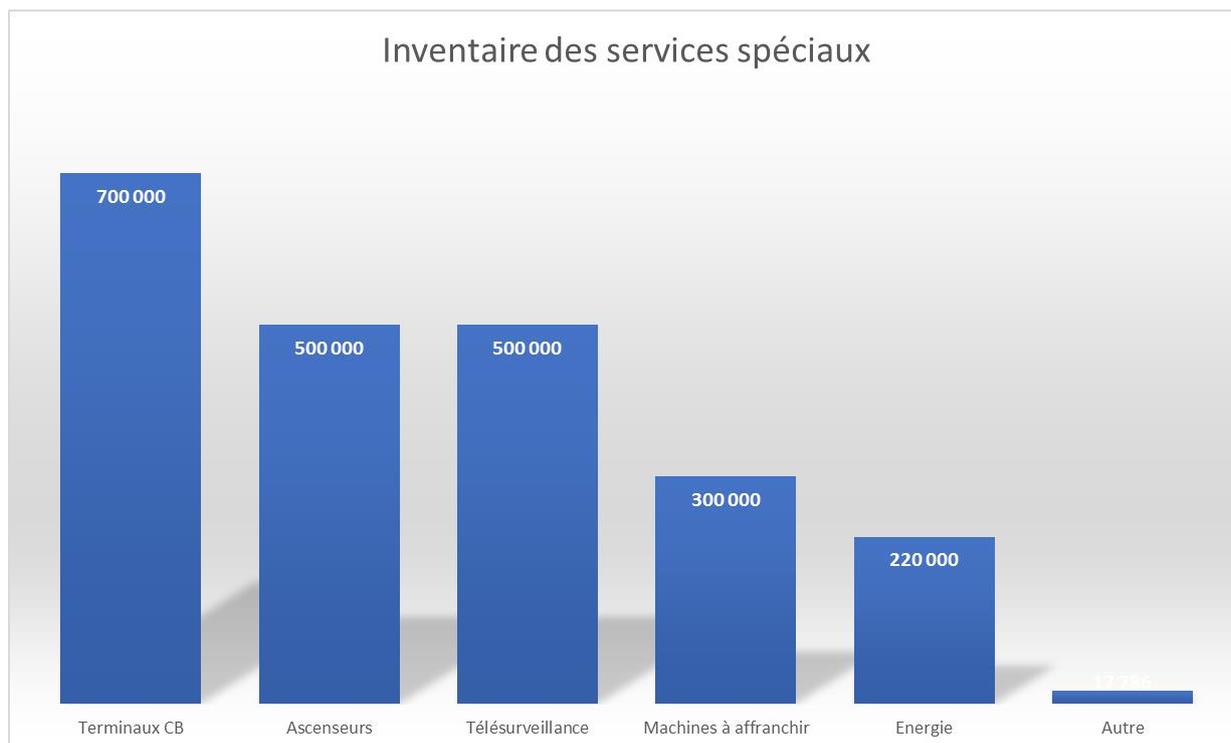


FIGURE 10 : INVENTAIRE DES SERVICES SPÉCIAUX, 2014 - SOURCE COGISYS

GÉRARD LOZIL de la de la société A.C.A. confirme le chiffre de 500 000 ascenseurs équipés d'une téléalarme, dont 90 % en filaire RTC (soit environ 450 000 ascenseurs) et 10 % en GSM (soit 50 000 ascenseurs).

LUC HALLION d'Azur Soft a quant à lui évoqué lors de notre entretien un chiffre de 650 000 raccordements à un centre de télésurveillance pour les entreprises en 2015 (donc sensiblement au-dessus de l'estimation Cogisys), et...1,2 M pour les particuliers.

La Fédération Française des Télécoms s'est livrée à une estimation des volumes de services spéciaux ; les terminaux Carte Bleue sont évalués à 250 000 unités contre 700 000 par Cogisys.

TABLEAU 6 : VOLUMES DES USAGES SPÉCIAUX - SOURCE FFT

Usages spéciaux	Volumes estimés
Fax	1 à 2 M
Établissement pouvant recevoir du public (ERP)	650 000 dont 150 000 cat. 1 à 4.
Terminal CB	250 000
Machines à affranchir	250 000
Ascenseurs	550 000

On le verra plus loin, ces services spécifiques peuvent poser problème dans le cas d'une migration vers l'IP.

IV. La position des entreprises clientes sur l'arrêt du RTC

Comme on l'a vu plus haut, l'arrêt du réseau téléphonique commuté aura des conséquences importantes pour le marché des entreprises, fortement dépendant des lignes analogiques et numériques.

Quelle connaissance ont les entreprises clientes de l'arrêt du réseau téléphonique commuté ? Quelle est la réaction des entreprises clientes au regard de l'arrêt du RTC ?

1. Un événement insuffisamment médiatisé

Les entreprises clientes sont-elles au fait de l'arrêt du RTC ?

a. Avant l'annonce officielle d'Orange

Selon une enquête réalisée en décembre 2015 auprès de 1 000 entreprises représentatives, et donc 2 mois avant la déclaration officielle d'Orange intervenue en février 2016, **seules 3 % des entreprises** ont entendu parler de l'arrêt du réseau téléphonique commuté. Sans surprise, les PME et grands comptes sont mieux informés parce qu'ils disposent de ressources en interne (DSI, responsable télécom) pour suivre l'évolution technologique et réglementaire.

Et 27 % des entreprises ne savent pas ce qu'est le réseau téléphonique commuté. Il y aura donc un très gros travail de pédagogie à effectuer auprès des clients (surtout les plus petits) pour expliciter cette évolution et ses implications pour l'entreprise cliente.

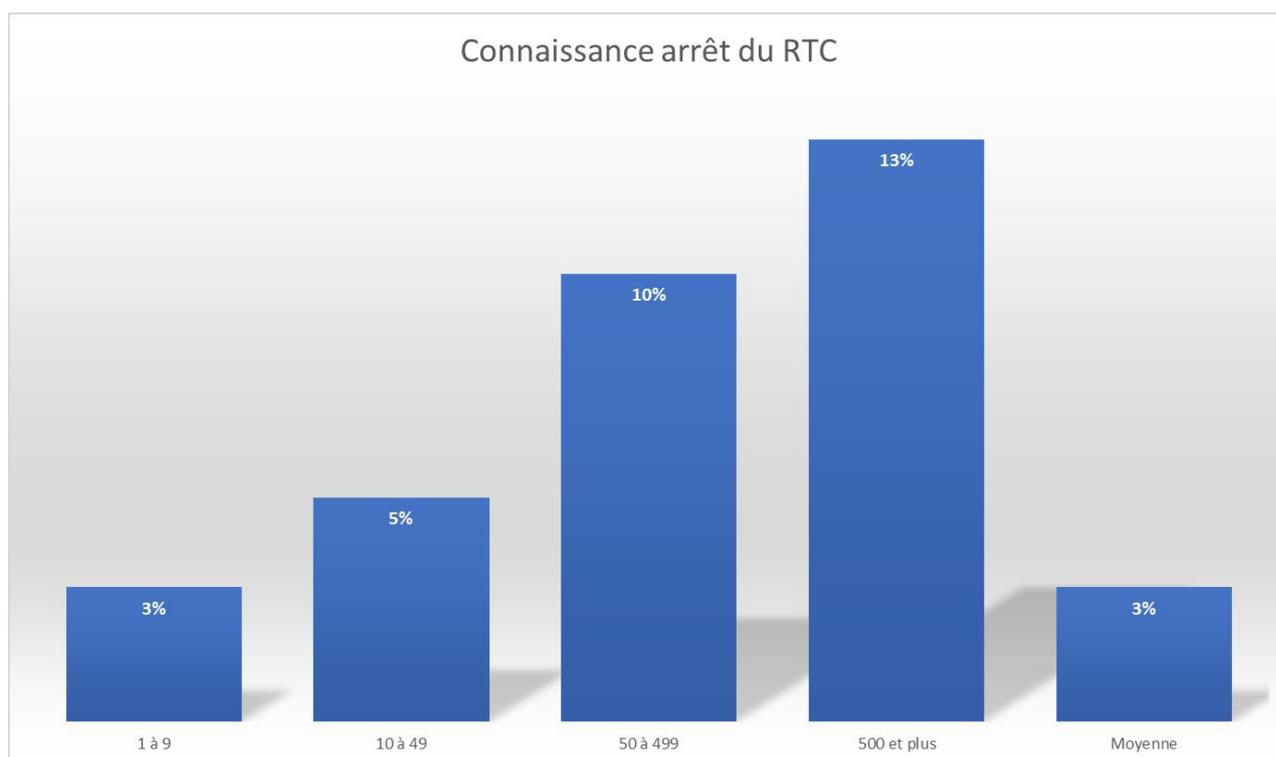


FIGURE 11 : CONNAISSANCE DE L'ARRÊT DU RTC, DÉCEMBRE 2015 - SOURCE SCHOLÈ MARKETING

b. Après l'annonce officielle d'Orange

Selon une enquête réalisée par le Club Décision DSI auprès de ses membres²⁷, **46 % des entreprises seraient au courant** de l'arrêt programmé du réseau téléphonique commuté et 35 % auraient analysé

²⁷ Récolte des informations sur la période du 21/09/2016 au 18/10/2016 auprès de 482 DSI Membres du Club Décision DSI. Étude réalisée par la société IT Research pour le compte du Journal du Net ; questions sur le RTC à la demande du CDRT.

les impacts dans leur entreprise. Des chiffres très élevés qui doivent toutefois être nuancés : ils reflètent l'avis des membres du club qui se recrutent parmi les entreprises de 200 salariés et plus, soit les ETI et les grands comptes. Et parmi des entreprises qui disposent de DSI, ce qui est loin d'être le cas pour des TPE, voire certaines PME.

Retenons que même dans ce cas de figure, une majorité d'entreprises n'est pas informée de l'arrêt du réseau téléphonique commuté.

Une majorité d'entreprises (dans une proportion inconnue) n'est pas informée de l'arrêt programmé du réseau téléphonique commuté.

2. Les conditions d'une migration réussie

Les entreprises, lorsqu'elles sont informées, sont-elles réticentes à l'arrêt du réseau téléphonique commuté ?

Fin 2015, 84 % des entreprises n'ont aucune idée ou position sur l'arrêt du RTC, ni pour ni contre : « *Je n'ai pas d'idée sur la question* ».

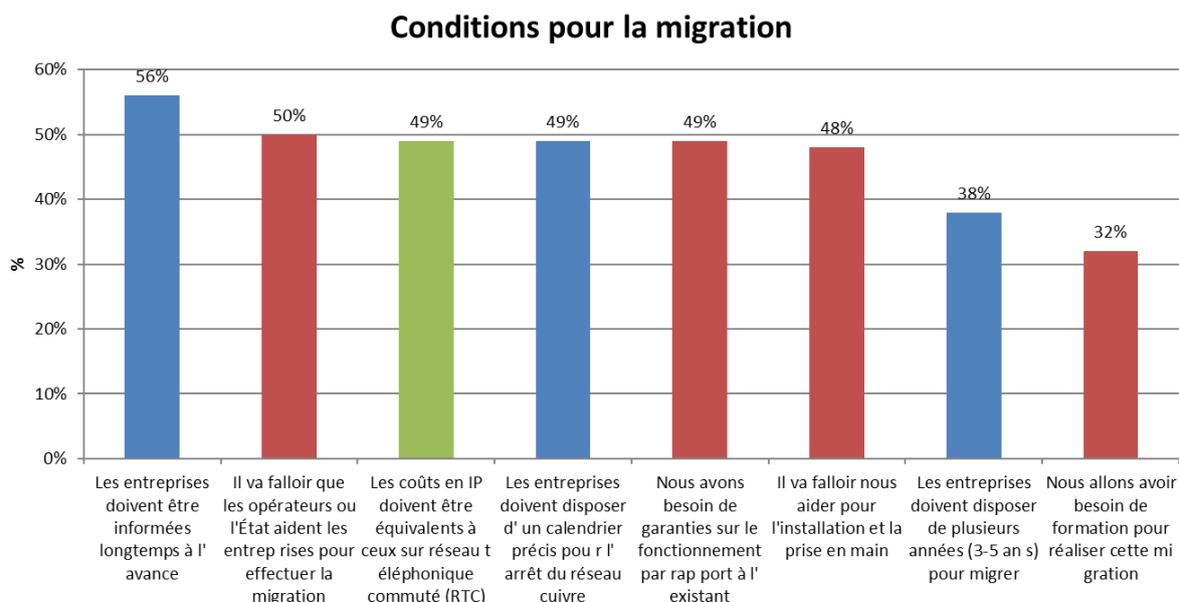


FIGURE 12 : CONDITIONS POUR LA MIGRATION DU CÔTÉ DES ENTREPRISES, 2015 - SOURCE SCHOLÈ MARKETING

En revanche, lorsqu'on pose la question à ces entreprises la question des conditions pour une migration réussie, elles énoncent dans le fond trois séries de critères :

- Les entreprises doivent disposer d'un décalage suffisant : « *les entreprises doivent être informées longtemps à l'avance* » (56 %), « *Les entreprises doivent disposer d'un calendrier précis...* » (49 %), « *Les entreprises doivent disposer de plusieurs années (3-5 ans) pour migrer* » (38 %). De fait entre l'annonce officielle de fermeture de plaque et l'arrêt de production, il est prévu un intervalle de 5 ans.
- Les entreprises doivent être accompagnées : « *Il va falloir que les opérateurs ou l'État aident les entreprises pour effectuer la migration* » (50 %), « *Nous avons besoin de garanties sur le fonctionnement par rapport à l'existant* » (49 %), « *Il va falloir nous aider pour l'installation et*

la prise en main » (48 %). Les interlocuteurs télécoms des entreprises (installateur, intégrateur, opérateur télécom) devront faire un gros travail de pédagogie et d'accompagnement pour des entreprises souvent peu au fait des problématiques techniques dans le domaine des télécommunications d'entreprise.

- Enfin, les entreprises sont soucieuses de la question des coûts : « Les coûts en IP doivent être équivalents à ceux sur réseau téléphonique commuté (RTC) » (49 %)

Il y a une demande claire des entreprises en faveur d'un accompagnement dans cette migration vers l'IP. C'est le rôle de leurs interlocuteurs immédiats : installateurs, intégrateurs, opérateurs.

3. Un nécessaire inventaire des moyens télécoms de l'entreprise

Accompagnées par leurs interlocuteurs habituels (installateurs, intégrateurs, opérateurs), les entreprises devront faire l'inventaire de leurs accès télécoms. Le tableau ci-dessous (très simplifié) doit y aider.

TABLEAU 7 : INVENTAIRE SIMPLIFIÉ DES ACCÈS - SOURCE SCHOLÈ MARKETING

	Lignes analogiques	Accès T0	Accès T2	Accès IP	Consommation mensuelle
Téléphonie					
Accès PBX					
Lignes téléphoniques isolées					
Lignes téléphoniques d'urgence					
Ascenseurs d'entreprise					
Données					
Fax					
Machine à affranchir					
Terminal CB					
Centrale de télésurveillance					
Pointeuse badgeuse					
Contrôle d'accès					
Télécommande					
Télémesure					
Télérelève					
Détection de panne machine					
Autres					
Total					

Le premier bénéfice d'un tel tableau est de disposer d'une vision synoptique des accès par l'entreprise. Celle-ci peut mesurer son degré de dépendance au réseau téléphonique commuté, et ce faisant, se tourner vers son interlocuteur immédiat pour un accompagnement vers l'IP.

Mais il y a sans doute un second bénéfice induit dans cette démarche. L'entreprise peut se rendre compte qu'elle dispose d'accès peu ou pas du tout utilisés (dans un réduit, un entrepôt, au fond du couloir, etc.), et en conséquence les supprimer à terme. « Le client ne regarde jamais ses factures opérateur. Beaucoup de clients payent des postes Alto à 2 €/mois. » (SÉBASTIEN MORIN, Hexatel)

L'inventaire des accès télécoms, de contrainte imposée, peut être l'occasion d'une réflexion et d'une rationalisation des moyens télécoms au sein de l'entreprise.

L'inventaire des accès fixe peut être rapproché également de l'inventaire des abonnements à la téléphonie mobile pour examiner s'il n'y a pas d'abonnements surnuméraires.

4. Les risques pour les entreprises

Comme évoqué plus haut, le degré d'information technique et de maîtrise des enjeux, surtout les TPE et PME, est faible. Rappelons que 27 % des entreprises ne savent pas ce qu'est le réseau téléphonique commuté.

Il y a un risque non négligeable, pointé par plusieurs entretiens, que les entreprises peu ou mal conseillées soient induites en erreur ou prennent de mauvaises décisions :

- « *Les chefs d'entreprise risquent d'investir dans des équipements obsolètes* » (LAURENT MARCHAL, Keyyo)
- « *Il y aura un impact fort sur les 36 000 communes de France qui n'ont pas les moyens de se payer un expert comme nous avec la déferlante d'offres incompréhensibles. Il est important de tirer la sonnette d'alarme* » (PATRICK ROLLE, Promessor)
- « *Mais les intégrateurs touchent les clients actifs : est-ce qu'ils vont recontacter les vieux clients ? J'ai des doutes. Beaucoup d'entreprises ne vont pas être informées. Conséquence : des gens vont se retrouver au pied du mur et prendront la solution proposée...* » (YACINE MAHFOUFI, Alcatel Lucent Enterprise)
- « *Il y a des escrocs sur le marché, qui ne cherchent qu'à faire signer...* » (GUY BONNAMY, TIMS Systems)
- « *Des sociétés peu scrupuleuses annoncent la fin du numérique...* » (SÉBASTIEN MORIN, Hexatel)

Les entreprises devront être particulièrement vigilantes sur la migration technologique et ses enjeux, et tenter de s'approprier un sujet parfois très éloigné de leurs préoccupations avec l'aide de leurs conseils et prestataires.

V. Les technologies de substitution

1. Le Trunk SIP

Tous les entretiens s'accordent pour affirmer que la principale option technologique pour remplacer le réseau téléphonique commuté pour la communication Voix est le Trunk SIP.

« L'alternative, c'est le Trunk SIP avec des appels intersites gratuits (avec un VPN en multisites). » (BERTRAND POURCELOT, Centile)

a. Principe

Le Trunk SIP est un protocole permettant d'utiliser de la voix sur IP (VoIP/ToIP) pour assurer le transport des communications téléphoniques sur un réseau de type internet, et donc sans transiter par le réseau téléphonique commuté d'un opérateur de télécommunications.

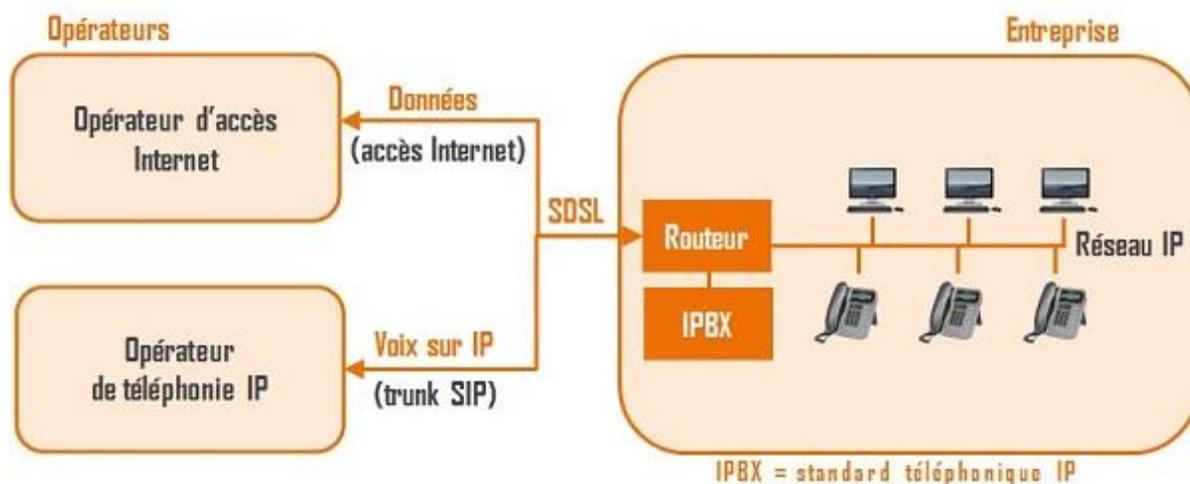


FIGURE 13 : SCHÉMA TRUNK SIP - SOURCE WIXXIM

Le Trunk SIP est un service auquel une entreprise s'abonne auprès d'un opérateur via un lien SDSL et qui permet depuis l'IPBX de passer des appels en simultané sur le réseau Internet. L'accès SDSL²⁸ s'impose parce qu'il offre des débits symétriques (montants et descendants) nécessaires pour des applications symétriques comme la Voix sur IP ou la visioconférence sur IP avec une garantie de temps de rétablissement (GTR).

Le Trunk SIP est commercialisé en fonction du nombre de canaux offerts, et donc de communications téléphoniques simultanées qu'il autorise (à partir de 2 canaux et plus en fonction du lien SDSL). Un Trunk SIP de 2 canaux est l'équivalent d'un T0, et un Trunk SIP de 10 canaux correspond à un groupement de 5 T0.

b. Avantages et inconvénients

Premier avantage générique du passage au tout IP via la technologie Trunk SIP, c'est d'autoriser une communication de bonne qualité. Les équipements de communication savent faire du transcodage²⁹ IP / Numéris. Lorsqu'on fait du transcodage 1 fois, il n'y a pas d'incidence ; si on le fait plusieurs fois, la qualité se dégrade. Sur le réseau public, on trouve tout type d'équipement : téléphone mobile,

²⁸ Il est possible de s'appuyer sur un accès ADSL, mais compte tenu du caractère asymétrique des débits, et du nombre de conversations simultanées, il faudra alors peut-être dédier le lien à la téléphonie, et prévoir un autre lien pour l'accès classique à Internet.

²⁹ Opération de décodage et de recodage selon de nouveaux paramètres/protocoles ou niveaux de compression.

satellite, des *softphones*³⁰ professionnels ou grand public, etc. avec chacun des méthodes de codage différentes. Avec pour résultat beaucoup d'opérations de transcodage. Sur les conférences, on peut observer encore plus de problèmes, car on mixe plusieurs flux audio de toute provenance.

« Le tout IP présente un intérêt fort pour garantir la qualité audio. des communications. Nous, on pousse pour du tout IP. » (YACINE MAHFOUFI, Alcatel Lucent Enterprise).

TABLEAU 8 : AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DU TRUNK SIP - SOURCE SCHOLÈ MARKETING

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Maintien de la qualité de la voix sur un réseau IP de bout en bout. - Rationalisation et optimisation télécom - Sécurisation des communications - Rajout possible de services à valeur ajoutée 	<ul style="list-style-type: none"> - La téléphonie devient plus complexe - Protocole ouvert et normalisé récemment - Risque de piratage - Pas de téléalimentation du réseau et des postes - Des problèmes sur le fax, et sur les applications bas débit

Deuxième avantage plus direct pour les entreprises, la possibilité d'optimiser et de rationaliser leur infrastructure de communication, et donc potentiellement de faire des économies. Selon les divers entretiens, les économies pour les entreprises seraient **comprises entre 15 % et 30 % de leur facture actuelle**.

« L'arrêt du RTC constitue une opportunité forte, car cela permettra d'accélérer l'évolution vers le tout IP avec à la clé une réduction des coûts : le Trunk SIP est en effet moins cher. Il faut revoir les infrastructures, et notamment centraliser les accès télécoms sur le multisite. On peut escompter une réduction significative des coûts télécoms de l'ordre de 20 % sur la facture avec du Trunk SIP. » (ÉRIC CHAMBRIARD, STÉPHANE GRASSET, Apps2Com)

C'est le plus évident pour les entreprises multisites qui peuvent centraliser leur solution de communication : de plusieurs PABX, on passe à un IPBX centralisé, en mutualisant les accès Trunk SIP, et en utilisant le VPN du site pour acheminer les appels vers le Trunk SIP.

Pour les entreprises sur un seul site (90 % des entreprises, rappelons-le avec beaucoup de TPE), le bilan économique peut être plus contrasté en fonction des configurations. Selon GUY BONNAMY de Tims Systems, un T0 en illimité coûte 60 € par mois ; l'équivalent en Trunk SIP (2 canaux) en illimité fixe-mobile peut se trouver à 40 € par mois³¹. À ceci, il faut toutefois ajouter le coût de l'abonnement SDSL³², ou de l'ADSL dédié.

³⁰ Logiciel de téléphonie sur PC, tablette ou mobile.

³¹ Cf. offre Open IP avec Trunk SIP illimité fixe-mobile à 19,99 € pour un appel sortant.

³² Les offres SDSL sont plus coûteuses que de l'ADSL simple. Ainsi chez OVH, un lien SDSL à 5 Mb/s est-il facturé 100 € par mois (hors installation). Chez Nerim, un lien SDSL à 8 Mb/s est disponible pour 184 € par mois, 480 € pour du 20 Mb/s.

Parce que la communication est désormais IP de bout en bout via le Trunk SIP, il devient possible d'enrichir le service de téléphonie classique (communication voix) d'autres services complémentaires au sein de ce qu'on appelle les communications unifiées : présentiel (indicateur de présence), messagerie instantanée, outils de téléconférence (audio., web. et visioconférence), outils collaboratifs, etc. **Une seule interface permet alors d'atteindre les interlocuteurs via de multiples canaux**, au sein desquels la Voix devient un médium parmi d'autres. Cela pour permettre de nouvelles formes de travail et de mobilité (travailler de chez soi par exemple en bénéficiant des outils de communication de l'entreprise via un *softphone*), ou pour développer la productivité des salariés : multiplier les contacts et rendre ceux-ci plus efficaces (en évitant par exemple de joindre un interlocuteur lorsqu'il n'est pas disponible via l'indicateur de présence). Dans ce cas de figure, il s'agit moins de faire des économies que d'enrichir le système de communication de l'entreprise.



FIGURE 14 : LES COMMUNICATIONS UNIFIÉES - SOURCE OPEN IP

Le Trunk SIP constitue une opportunité pour disposer d'un réseau de communication IP de bout en bout, et garantir une qualité optimale.

Pour les entreprises, c'est la possibilité de réduire sensiblement leurs coûts ou d'enrichir leur système de communication pour aller vers les Communications Unifiées.

Toutefois, cette évolution vers le tout-IP présente aussi des inconvénients qu'il convient de garder à l'esprit.

Premier inconvénient est qu'il introduit une dose de complexité dans la téléphonie d'entreprise, et dans le réseau local qui doit être bien configuré pour distinguer entre des flux temps réel (la téléphonie), et les autres données.

« En termes de qualité d'appel, on n'observera pas de différence. La grande question c'est la fiabilité parce que ça dépend de beaucoup plus d'éléments. C'est beaucoup plus complexe. Il faut s'attendre à ce que la fiabilité soit réduite. » (RAMON FELDER, Patton)

Si c'est mal géré (ou mal paramétré) avec des priorisations de flux, on peut observer des dysfonctionnements entre voix et data (problème de QoS³³). *« Chez moi, sur ma box et si je télécharge en même temps, les paquets de voix vont se perdre ».* (GUY BONNAMY, TIMS Systems)

Il faudra donc être attentif au câblage pour qu'il soit prêt à recevoir la voix ; autrement, il faut revoir l'infrastructure. Pour 20 postes, on estime le coût à 400 € par poste, soit 8 000 € ou moitié prix avec intégration non certifiée (électricien). Le réseau doit en effet respecter les normes en vigueur (Catégorie 6A). C'est une norme mondiale avec débit garanti sur chaque paire et chaque câble pour éviter para-diaphonie³⁴, lenteur, interférences... *« On fait passer tellement de choses dans le câble, qu'il faut faire très attention. »* (FRANCK BEAUDIN, Quonex). En 2015, 36 % des entreprises³⁵ disposent d'un câblage informatique vieillissant installé il y a plus de 6 ans.

L'énergie dans le réseau IP n'est plus fournie par l'opérateur, mais par le client. En conséquence le maintien du service au client est maintenant... à la charge du client et non plus de l'opérateur. *« Tous les responsables informatiques vont devenir responsables de la téléphonie ».* (PATRICK ROLLE, Promessor)

Deuxième inconvénient, et non des moindres : si on passe à l'IP, les risques sont accrus de piratage des systèmes de communications. Le piratage télécom ou « *phreaking* » est déjà une réalité³⁶ : en 2015, le conseil départemental des Deux-Sèvres avait été victime de 43 000 euros d'appels téléphoniques frauduleux à la suite d'un piratage ; en 2016, c'est au tour de la mairie de Saint-Malo avec un préjudice de 80 000 € de communications passées à l'étranger³⁷ ; ou Deutsche Telekom qui enregistre en 2016 la mise hors service de 900 000 box internet imputée à un piratage par déni de service (DDoS³⁸).

Mais paradoxalement, les systèmes IP permettent aussi une meilleure surveillance du trafic via des SBC (*Session Border Controller*) dont le rôle est de connecter tout environnement SIP avec un autre environnement SIP (il joue le rôle de traducteur), de connecter un IPBX à un opérateur SIP, de gérer les utilisateurs distants, et enfin **de sécuriser les communications**.

« Avec un SBC, un tel scénario n'est pas possible. Il y a tous les jours de nouveaux types d'attaques. Avec la VoIP, il est très simple « d'écouter » toutes les conversations. »
(CHRISTOPHE PICHON, Audiocode)

« L'IP est plus manageable, et permet d'envoyer des alertes plus rapidement (ex. sur des communications en 0800, à l'étranger) que Numéris qui ne laisse pas de trace ».
(GRÉGOIRE BOUTONNET, Cirpack)

« Plus c'est en IP, moins on a de failles de sécurité » (SÉBASTIEN MORIN, Hexatel)

³³ *Quality of Service* : qualité de service.

³⁴ La para-diaphonie mesure la quantité de signal parasite transmis d'une paire à une autre sur l'extrémité locale.

³⁵ Source Observatoire des Télécommunications en entreprises, Scholè Marketing.

³⁶ Cf. http://www.federation-eben.com/Fraude-telephonique-des-regles-essentielles-pour-proteger-son-entreprise-de-cette-menace_a1483.html.

³⁷ Cf. <http://hightech.bfmtv.com/securite/le-piratage-telephonique-de-la-mairie-de-saint-malo-lui-coute-80-000-euros-1058814.html>

³⁸ *Distributed Denial of Service attack*. Une attaque DDoS vise à rendre un serveur, un service ou une infrastructure indisponibles en surchargeant la bande passante du serveur, ou en accaparant ses ressources jusqu'à épuisement.

Enfin, mais on l'évoquera plus longuement plus bas, il y a des problèmes sur le fax, les centrales de télésurveillance, les alarmes d'ascenseurs, et les téléphones d'urgence qui ne peuvent fonctionner faute de téléalimentation par le réseau.

2. Les solutions de communication des entreprises

A l'inverse des particuliers, les entreprises ont des besoins sophistiqués en matière de téléphonie : SDA (Sélection Directe à l'Arrivée), numéros courts en interne, transferts et renvois d'appels, audioconférences, filtrage patron/secrétaire, groupement de postes, etc. Traditionnellement, ces fonctions sont couvertes par des autocommutateurs d'entreprise (ou PABX). Mais technologie aidant, les solutions de communication se sont diversifiées en entreprises.

a. Panorama

Le PABX demeure sans conteste la première solution de communication : 49 % des entreprises disposent d'un PABX. C'est un équipement qui s'impose généralement à partir de 10 salariés et plus (3/4 des entreprises de plus de 10 salariés).

Le succès des *box* multiservices (téléphone, Internet, TV) grand public a largement contaminé le monde de l'entreprise : 69 % des entreprises sont équipées d'une *box*, et 39 % l'utilisent pour téléphoner, essentiellement dans les TPE, qui bénéficient ainsi d'une solution téléphonie – Internet peu coûteuse.

N'oublions pas que le paysage des entreprises françaises est constitué de toutes petites structures : 22 % des entreprises se contentent d'abonnements à une ou plusieurs lignes téléphoniques.

Enfin 4 % des entreprises disposent de solutions dites externalisées à base de Centrex ou de PABX virtualisé.

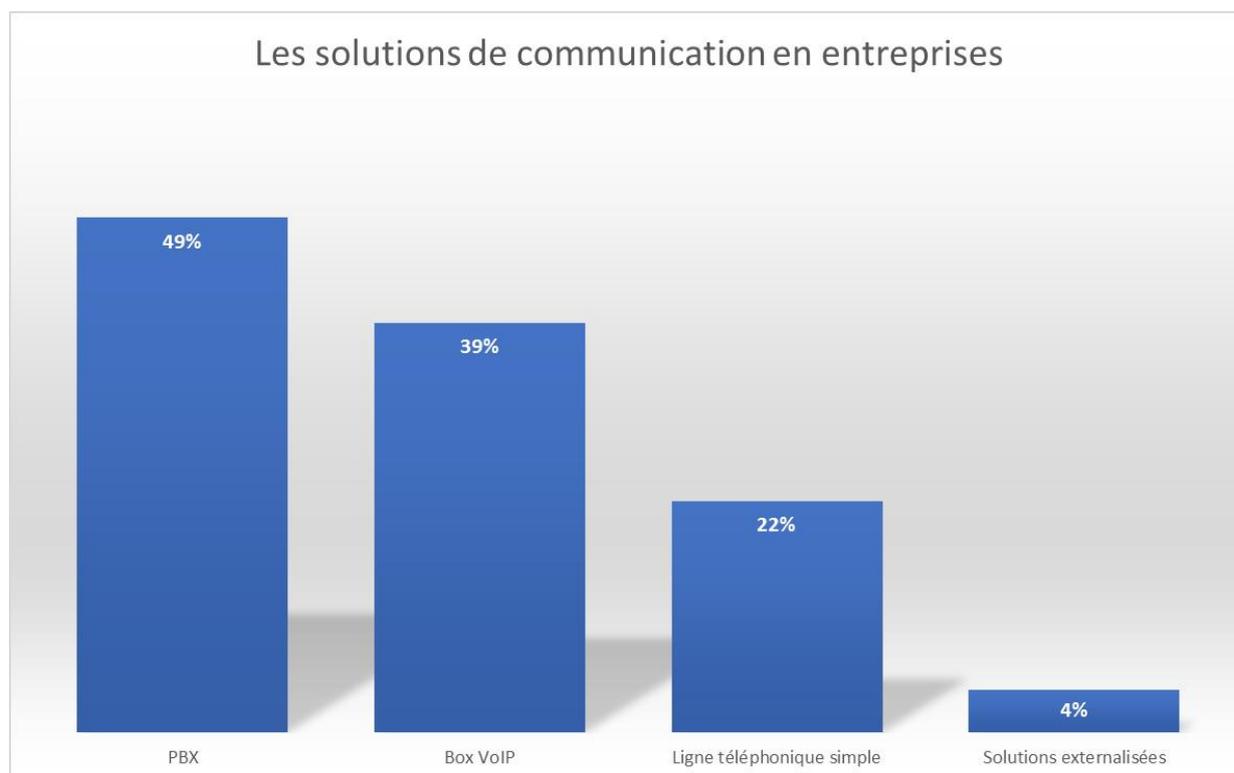


FIGURE 15 : LES SOLUTIONS DE COMMUNICATION EN ENTREPRISES, 2016 - SOURCE SCHOLÈ MARKETING

L'arrêt du RTC ne pose pas de problème pour les entreprises équipées d'une *box* avec laquelle elles téléphonent. Comme pour le grand public, la *box* d'entreprise gère les communications en IP. De même pour les solutions externalisées, qui sont des solutions récentes IP.

La question de la migration est posée pour les PABX d'entreprises, et pour les abonnements téléphoniques simples.

b. Les PABX d'entreprises

49 % des entreprises sont dotées d'un autocommutateur d'entreprise (ou PBX), et trois quarts des entreprises à partir de 10 salariés.

Une majorité de PABX d'entreprises (55 %) sont reliés à des T0 (49 %) et 8 % à des T2, et une minorité 30 % à des accès IP, qu'ils soient DSL (26 %) ou plus rarement fibre optique (7 %). Et les entreprises conservent des lignes analogiques pour les fax.

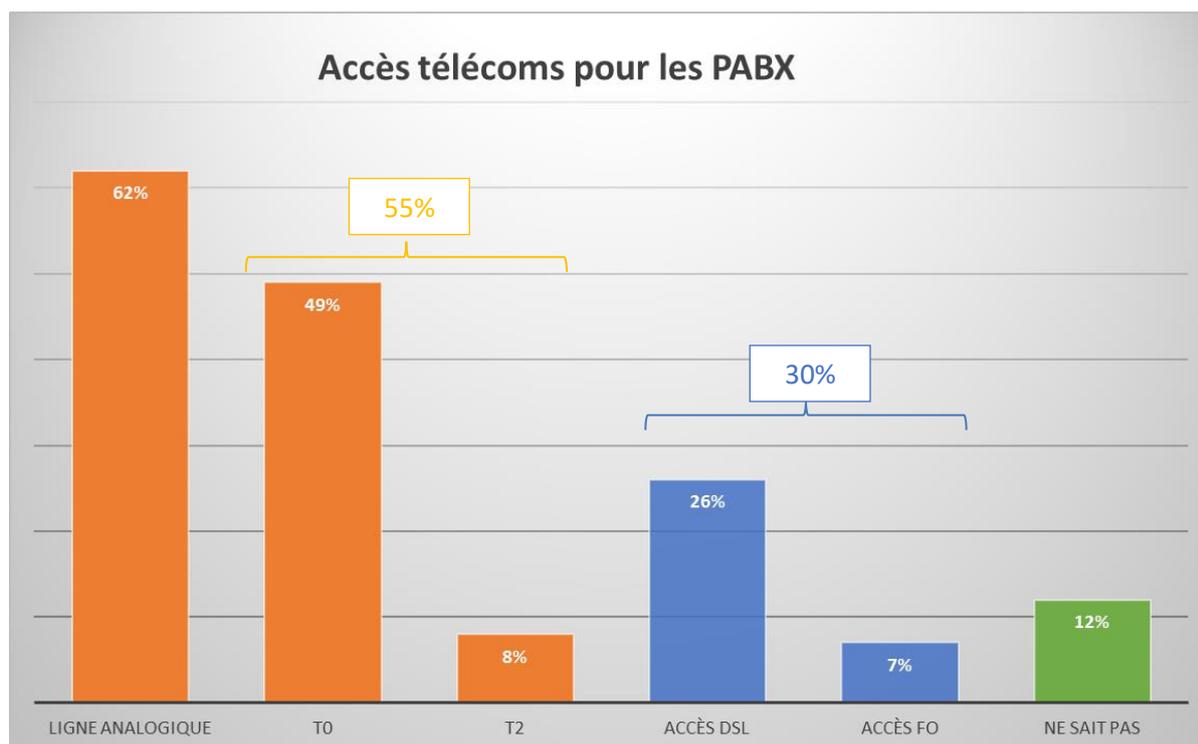


FIGURE 16 : LES ACCÈS TÉLÉCOMS DES PBX EN ENTREPRISES, 2016 - SOURCE SCHOLÈ MARKETING

Quelles solutions disponibles pour les entreprises ?

« Pour les solutions de communication des entreprises, on a plusieurs configurations possibles (1) TDM + passerelle + Trunk SIP (2) D'autres vont changer leurs PBX pour un IPBX. (3) Les grands comptes peuvent migrer vers Skype for Business. Cette migration verra l'apparition d'acteurs nouveaux : avant la visioconférence intervenait sur RNIS, désormais, elle sera en IP. » (STÉPHANE GRASSET, ÉRIC CHAMBRIARD, Apps2Com)

Première solution, un changement *a minima* qui consiste à adjoindre une passerelle à un PABX traditionnel (non-IP) pour que les communications soient portées en SIP sur le réseau extérieur. Près de trois-quarts des PABX installés sont TDM³⁹ ; sauf s'ils sont déjà équipés de passerelles et que les entreprises ne souhaitent pas changer leurs installations, les entreprises devront les équiper de passerelles à terme pour les rendre compatible avec le réseau IP. Dans cette configuration, il n'y a pas de gain fonctionnel pour l'entreprise.

³⁹ TDM (*Time Division Multiplexing*) : méthode de téléphonie traditionnelle permettant de mélanger plusieurs signaux avec une émission segmentée selon le rythme d'une horloge.

Deuxième cas de figure, l'entreprise est d'ores et déjà équipée d'un IPBX (24 % du parc installé), solution de communication qui utilise le protocole IP pour gérer les communications téléphoniques. Si l'IPBX est récent, la solution de communication sera compatible SIP, et l'entreprise n'aura qu'à changer ses abonnements T0-T2 au profit d'abonnements Trunk SIP. « *Pour le raccordement au Trunk SIP, les IPBX récents peuvent se connecter sans problème.* » (YACINE MAHFOUFI, Alcatel Lucent Enterprise)

Si l'IPBX est plus ancien⁴⁰, il peut être nécessaire de le mettre à niveau, car le protocole SIP est très ouvert, et n'a été normalisé que récemment.

« SIP est bien stabilisé sur la voix depuis 2-3 ans : cela impose des upgrades de version. Tous les IPBX depuis 2008, on peut les remettre dans la dernière version sans problème. Pour les PBX très anciens, les entreprises qui n'ont pas de contrat de support vont payer pour se mettre dans la dernière version. Avant 2004, ça pose problème. » (YACINE MAHFOUFI, Alcatel Lucent Enterprise)

Enfin dernière option, les entreprises peuvent profiter de l'arrêt du RTC pour passer sur des offres très innovantes dites Cloud PBX ou Centrex. Traditionnellement le PBX est un équipement dédié dans l'entreprise. Mais le logiciel prend désormais le pas sur le matériel, et une solution PBX peut être installée sur un serveur standard⁴¹. D'où la possibilité pour une entreprise multisite de disposer d'un PBX virtualisé et mutualisé pour l'ensemble des sites, ou pour une entreprise d'externaliser sa téléphonie auprès d'un opérateur dit Centrex qui gère à distance l'ensemble des fonctions téléphoniques de l'entreprise.

« L'IP Transformation est intervenue sur les réseaux locaux, et les cœurs de réseau, mais pas sur les réseaux d'accès⁴². Très peu d'opérateurs télécoms ont poussé l'IP. Orange a plutôt freiné. Il y avait peu de motivation sur le marché. L'arrêt du RTC constitue une remarquable opportunité pour que la chaîne de valeur passe à autre chose : du Trunk SIP, voire de l'externalisation des systèmes de communication en mode cloud. Microsoft tape fort, c'est bien, et les entreprises se disent pourquoi pas moi. » (BERTRAND POURCELOT, Centile)

Cette évolution fait fond sur l'essor des services dans le « Cloud » par quoi de plus en plus de services informatiques sont externalisés et gérés par des opérateurs tiers sans avoir à installer de logiciels en local (exemple en Bureautique les Google Apps ou Office 365 de Microsoft). Avec deux apports pour l'entreprise : la fin de la gestion, de la maintenance et des mises à jour, et une tarification forfaitaire par poste : on substitue à l'investissement plus la maintenance, une charge de location mensuelle.

Les PABX n'échappent pas au mouvement de virtualisation et 4 % des entreprises disposent d'une solution de communication externalisée. De nouveaux acteurs sont positionnés sur ce marché, qu'ils interviennent en direct ou en marque blanche : Broadsoft, Centile, Cirpack, Fuze, Metaswitch, RingCentral, etc.

⁴⁰ 62 % des PBX ont plus de 3 ans, et 22 % ont plus de 9 ans.

⁴¹ Ainsi le logiciel Asterisk offre-t-il toutes les fonctions d'un PBX et peut s'installer sur un PC ou un serveur.

⁴² Le réseau d'accès ou boucle locale est la partie de la ligne téléphonique qui va du répartiteur de l'opérateur téléphonique à la prise téléphonique de l'abonné.

Dernier avatar en date de la virtualisation, Microsoft propose Skype Entreprise⁴³, solution dans le Cloud qui fournit des fonctions de PBX : appels de numéros téléphone traditionnels⁴⁴, messagerie, transferts, mise en attente, messagerie vocale, etc. outre des fonctions de téléconférence ou de messagerie. La téléphonie d'entreprise devient ainsi un complément logiciel de l'offre bureautique Office 365.

La majorité des entreprises disposant d'un PABX devront songer à modifier leurs accès, et ce sans parler du fax.

c. Les lignes téléphoniques simples

22 % des entreprises disposent de lignes téléphoniques simples, pour par exemple recevoir des appels de réservation dans un commerce ou une profession de santé. Ces lignes téléphoniques sont très peu coûteuses à raison d'un abonnement de 17,96 € par mois chez Orange, les coûts de communication en sus à l'usage ou 25 € avec un forfait 1 heure sur fixe ou mobile (« *téléphone pro initial* »).

Le remplacement par une *box* VoIP renchérit les coûts télécoms des entreprises. « *Est-ce que j'ai besoin d'une box pour une ligne d'alarme par exemple ? Cela revient à 2 à 3 fois le prix d'une ligne RTC.* » (PATRICK ROLLE, Promessor). S'il s'agit d'un Trunk SIP, il faut rajouter l'abonnement Internet DSL.

Il y a risque de renchérissement des coûts pour les entreprises avec peu de besoins de communication, et utilisant une ligne téléphonique simple.

3. Les services spéciaux

Si les services de la voix ne posent guère de problème pour le passage à l'IP, il n'en est pas de même pour la transmission de données bas débit ou pour les lignes d'urgence.

« Nos solutions techniques sont déjà compatibles avec 90 % des besoins des consommateurs. Sur les services qui restent, il y aura des solutions spécifiques. Nous sommes confiants sur les technologies. Seul bémol technique, il n'y a pas de discours complètement abouti sur la résilience⁴⁵ des services. La voix sur IP ne va pas coûter plus cher à l'entreprise ou l'amener à changer tous ses équipements. La problématique de l'arrêt du RTC n'est pas technologique, mais de communication. » (Fédération Française des Télécoms).

a. Le fax

Très largement répandus dans les entreprises (près de 70 %), les fax ne font pas forcément bon ménage avec l'IP.

« Pour le Fax en IP, on dispose d'adaptateurs très performants avec la norme T38. Toutefois, il faut que toute la chaîne supporte le T38 - Orange ne supporte pas le T38 »

⁴³ Skype for Business en anglais.

⁴⁴ *PSTN Calling* : Skype Entreprise inclut des fonctionnalités d'appel sur le réseau téléphonique commuté (*Public Switched Telephone Network* ou RTC).

⁴⁵ En cas de coupure d'électricité.

par exemple. La moitié des déploiements IP gardent donc une ligne analogique pour le fax, ou les terminaux CB. Les services modem posent des problèmes. La réponse : un serveur de fax dans le cloud. Il n'y a plus de problématique de perte de paquet, car le serveur est en cœur de réseau, ce qui occasionne moins de problèmes. » (NextiraOne, BELLEGOU MICKAEL)

Le fax est mal supporté sur du tout-IP. Quelle solution pour les entreprises ? Deux cas de figure.

Le fax est un élément indispensable dans le processus de prise de commande ou de production de l'entreprise⁴⁶, dans ce cas, l'entreprise doit maintenir ses installations actuelles (et ses lignes analogiques) jusqu'à ce qu'une alternative fiable apparaisse. « *Si le fax est dans le business quotidien, c'est un point dur.* » (NextiraOne, BELLEGOU MICKAEL)

Dans tous les autres cas, où le fax n'est plus un élément structurant de la production des entreprises, c'est-à-dire la grande majorité des entreprises, celles-ci peuvent opter pour des solutions Fax-to-mail qui présentent des avantages. C'est plus souple pour les salariés qui peuvent envoyer des fax de leur poste de travail, voire de leur mobile. « *Pour le fax, nous poussons des offres de fax-to-mail : les utilisateurs sont contents de ce système, ils n'ont plus à aller au fax commun à l'entrée de l'entreprise* » (Hub One, NAÉVA MEASSO). Cela peut permettre de rationaliser les multiples lignes analogiques présentes dans les divers services avec chacune leur fax dédié.

Au total, le fax dédié sera probablement de moins en moins utilisé dans les entreprises.

« Le fax est un faux problème. Dans 5 ans avec la digitalisation, ce sera fin de l'usage du fax comme le minitel ou le télex en leur temps. On fera du fax-to-mail ou mail-to-fax. Les lignes fax vont sauter. » (Hexatel, SÉBASTIEN MORIN)

« Une énorme partie des fax vont disparaître. Beaucoup d'entreprises ont des fax qui ne servent à rien : elles vont les supprimer. L'entreprise va garder un fax quelque part, et passer en fax-to-mail sur les autres fax. Au moins 50 % à 70 % des fax vont disparaître. Ceux qui ont un vrai business avec le fax, ils passeront en fax IP. » (PIERRE-ANTOINE THIEBAULT, Bouygues Télécom)

Le Fax-to-mail est la solution de substitution au fax dédié pour la plupart des entreprises.

b. La télésurveillance

La télésurveillance consiste brièvement à raccorder une centrale d'alarme à un centre de télésurveillance. On distingue deux marchés pour la télésurveillance, le professionnel (entreprises) et le résidentiel qui totalisent tous deux **près de 2 M d'accès**. À noter que les banques se surveillent elles-mêmes. Les deux segments nécessitent un raccordement à un centre de télésurveillance. 80% du parc de raccordement est en RTC⁴⁷, et 20 % sur des centrales IP récentes.

⁴⁶ Près de 30 % des entreprises utilisent le fax pour leurs ordres de virement. <https://business.lesechos.fr/directions-financieres/comptabilite-et-gestion/gestion-des-risques/021628570526-virements-un-tiers-des-entreprises-utilise-encore-le-fax-206366.php>

⁴⁷ Soit 1,5 M d'accès.

TABLEAU 9 : CHIFFRES DE LA TÉLÉSURVEILLANCE RÉSIDENTIELLE – SOURCE AZUR SOFT

	2013	2014	2015e
CA	320 M€	360 M€	401 M€
Raccordements (cumul)	886 K	1 M	1,2 M

TABLEAU 10 : CHIFFRES DE LA TÉLÉSURVEILLANCE PROFESSIONNELLE – SOURCE AZUR SOFT

	2013	2014	2015e
CA	315 M€	317 M€	317 M€
Raccordements (cumul)			650 K

Et on recense environ 200 télésurveilleurs répertoriés et certifiés, plus des centaines d'entreprises non certifiées. Parmi les plus gros EPS (320 K raccordements), Securitas (180 K), SFR (82 K), IMA (62 K), Protection 24 (50 K).

La prestation de surveillance comprend l'achat de matériel (jusqu'à 1 000 € pour un particulier), plus 1 abonnement de l'ordre de 30 € par mois. En cas d'alarme, l'intervention sur site dite de « levée de doute » est facturée environ 40 €.

Les centrales d'alarme émettent pour communiquer en DTMF⁴⁸ (le plus répandu) ou par modem. Quand la centrale est connectée, elle émet des autotests au moins une fois par jour pour déterminer si elle est en état de fonctionnement. Ce faisant, elle communique sur des numéros surtaxés (SVA ou Services à Valeur Ajoutée) qui sont des sources de revenus pour les télésurveilleurs. D'où la réticence à déployer des solutions IP qui ne généreraient pas de tels revenus.

L'arrêt du RTC pose plusieurs problèmes.

- Avant l'arrêt du RTC, la migration des cœurs de réseau des opérateurs vers l'IP est déjà problématique. Le transport de la voix ne cause pas de souci ; en revanche pour la signalisation DTMF, cela génère de fausses alarmes qui entraînent des vérifications, et donc une charge de travail supplémentaire.
- En passant en IP, les centrales d'alarmes chez les particuliers par exemple sont désormais derrière une *box* DSL. Or, les processeurs des *box* sont sous-dimensionnés pour interpréter les trains de DTMF rapides utilisés par les centrales.
- De plus, les *box* DSL se désynchronisent, elles rebootent, il faut les éteindre, les rallumer, etc. Ce qui interdit une vraie continuité du service de surveillance.
- En cas d'effraction, l'électricité peut être coupée ce qui arrête *de facto* la centrale d'alarme. Ce n'est pas le cas avec le RTC qui autoalimente le téléphone. De manière réglementaire, la télésurveillance a une obligation de maintien des services ; c'est pourquoi les centrales disposent de batteries de secours pour une durée de 48 heures.

« Dans l'ensemble, les télésurveilleurs n'ont pas vraiment conscience de tous ces problèmes. Et les pouvoirs publics ne se prononcent pas ». (LUC HALLION, Azur Soft)

Quelle solution de substitution pour les professionnels de la surveillance ?

Pour pallier l'absence de fiabilité des *box* grand public, il est envisagé par les opérateurs de concevoir des *box dédiées* pour les usages spéciaux outre la *box* multiservices dans le foyer. Pour le transport des trains rapides de DTMF, on peut avec le protocole SIP « forcer » l'utilisation du codec G711 ainsi

⁴⁸ Dual-Tone Multi-Frequency Signaling.

que le transport des DTMF dans le même canal que la voix pour fiabiliser la transmission. La question de la rentabilité économique d'une telle solution pour un opérateur est posée.

Ou, il est possible d'intercaler un convertisseur RTC / IP (relié d'un côté à la centrale et de l'autre à la box). Le surcoût est minime : moins de 200 € comprenant carte électronique et coffret. En complément de ceci, une installation secourue par batterie électrique et un modem GSM en cas de coupure de la box.

« Il faut toutefois des bancs de test en laboratoire pour valider les résultats. » (LUC HALLION, Azur Soft)

Pour les télésurveilleurs, le passage à l'IP constitue un double problème, technique d'une part avec des solutions qui doivent être validées, mais aussi économique avec la perspective de perte des revenus liés aux numéros surtaxés.

c. Les ascenseurs

500 000 ascenseurs sont équipés d'une téléalarme filaire ou GSM, dont 90 % en filaire (soit environ 450 000 accès), et 10 % en GSM. Le renouvellement naturel du parc est de l'ordre de 50 000 unités par an (soit 10 % du parc par an). Une téléalarme observe un petit usage : le technicien doit faire une vérification tous les mois, et on enregistre 1 à 2 alarmes par dispositif par an.

La téléalarme est rendue obligatoire dans les ascenseurs en juillet 2014 pour le parc existant qui a été équipé à 95 % avec une durée d'amortissement qui se compte en dizaine(s) d'année(s). L'arrêt du RTC est annoncé à partir de 2018 (arrêt de la vente), et 2021 (arrêt de production des plaques).

« C'est un mauvais phasing. Il faudra mettre aux normes les téléalarmes 4 ans (ou 7 ans) seulement après leur renouvellement sachant que le coût d'une téléalarme est tout sauf anecdotique : de 500 € à 1 500 € fourni posé. Il y a pour les ascenseurs un mauvais alignement des planètes ». (GÉRARD LOIZIL, A.C.A.)

Quelles sont les technologies de substitution disponibles ?

Le GSM n'est pas une solution, car il y a de la latence DTMF. Parmi les technologies de substitution possibles, soit des *box monopoly* conçues par les opérateurs pour laisser passer les signaux DTMF, soit des convertisseurs DTMF. Mais les opérateurs ne sont pas tenus de proposer une telle box, sachant que le marché est peut-être économiquement étroit pour elles.

Outre cela, selon une norme européenne sur le neuf, il faut un dispositif de secours avec une autonomie d'une heure ; la téléalarme n'est pas alimentée par le RTC. Toutefois, avec l'IP, le réseau n'est plus alimenté, ce qui constitue un gros problème. Il faut donc que la box soit secourue en plus par un onduleur ou une batterie.

Selon GÉRARD LOIZIL de la société A.C.A., les ascensoristes sont en attente d'une communication officielle du gouvernement, de l'Arcep⁴⁹, de la Fédération Française des Télécoms⁵⁰, ou de l'opérateur historique Orange. Il faut une information officielle, et mettre en place rapidement la validation des

⁴⁹ Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes. <http://www.arcep.fr/>

⁵⁰ <http://www.fftelecoms.org/>

solutions d'adaptation. Il y a déjà des téléalarmes qui dysfonctionnent à cause de l'interconnexion IP des opérateurs.

« Sans appui de communication, on va monter d'un cran et réclamer de la FFT, l'offre d'adaptation, c'est-à-dire la box monoplay qui doit laisser passer les signaux DTMF ».
(GÉRARD LOIZIL, A.C.A.)

La mise en place des solutions de substitution peut être effectuée rapidement. Les ascensoristes ont une obligation réglementaire de venir tous les mois inspecter les ascenseurs : sur 12 visites annuelles, le remplacement de la téléalarme peut être fait. Et dès 2018, le neuf peut être équipé des nouvelles solutions.

Les ascensoristes sont en attente d'une communication officielle et de la validation de solutions de substitution pour la mise en conformité du parc.

d. Auto-alimentation

Le réseau téléphonique commuté s'alimente lui-même en sorte que le téléphone fonctionne toujours en cas de coupure de courant. Ce peut être particulièrement utile pour de la téléphonie d'urgence. Qu'en est-il en cas d'arrêt du RTC ?

« Il n'y a pas de solution miracle pour la résilience des services en cas de coupure de courant. Si la box doit continuer à fonctionner, il faut qu'elle ait une source d'alimentation secourue (un boîtier onduleur par exemple). L'opérateur n'est pas fournisseur d'énergie ; il n'est pas tenu de fournir des équipements de sécurisation électrique. » (Fédération Française de Télécoms)

4. Autres options technologiques

De l'avis unanime des personnes interrogées, le Trunk SIP constitue la solution IP pour la téléphonie fixe d'entreprise. Toutefois, la modification de la solution de communication des entreprises ne peut-elle les inciter à opérer un saut technologique ?

C'est ce que nous examinons ci-après.

a. Abandonner le cuivre pour passer directement à la fibre optique ?

A priori les technologies xDSL sont parfaitement suffisantes pour permettre la téléphonie et la voix sur IP. Un canal voix mobilise environ 60 kbit/s ; si l'on souhaite bénéficier de 10 conversations simultanées, 600 kbit/s sont nécessaires.

Selon l'Institut National de la Consommation toute la France est couverte en haut débit avec un seuil de 512 kbit/s⁵¹. Mais le niveau de service est très inégal : 13,2 % des internautes disposent d'un débit supérieur à 20 Mbit/s... et **20 % d'un débit inférieur à 2 Mbit/s**. Les débits moyens disponibles sont meilleurs en zone urbaine que rurale. Ce que confirme LAURENT MARCHAL de Keyyo *« Mais, en dehors des agglomérations, l'ADSL n'est pas très bon à cause l'atténuation du signal (baisse des débits) liée à la distance au répartiteur. »*

⁵¹ Cité dans le rapport de la Cour des Comptes, *Les réseaux fixes de haut et très haut débit*, janvier 2017.

Le gouvernement a initié en 2013 le Plan « France Très haut Débit⁵² » qui vise, à l'horizon 2022, à relier chaque foyer, local professionnel ou bâtiment de service public (35 M) au réseau internet fixe à très haut débit, défini comme supérieur à 30 Mbit/s, avec 80 % des accès en fibre optique jusqu'à l'abonné.

Un tel plan peut se combiner avec l'arrêt du RTC pour que les entreprises sautent le pas et abandonnent la boucle locale cuivre pour passer directement en fibre optique ou sur le câble. Qu'en est-il de la progression du très haut débit en France ?

À fin juin 2016, 15,1 M de logements ou de locaux à usage professionnel sont éligibles à des offres très haut débit à partir de 30 Mbit/s (soit 51 % des accès haut débit) et **10,3 M sont éligibles à des offres à 100 Mbit/s** (35 % des accès haut débit).

L'Arcep comptabilise au troisième trimestre 2016 un total de **5 M d'abonnements très haut débit**, dont 3,2 M à plus de 100 Mbit/s et 1,9 M à plus de 30 Mbit/s. Selon l'Observatoire des Télécoms en Entreprises, 97 % des entreprises de 1 salarié et plus accèdent à Internet en 2016, mais seulement **18 % sur très haut débit** en fibre optique ou par câble.

TABLEAU 11 : LOGEMENTS ÉLIGIBLES AU TRÈS HAUT DÉBIT - SOURCE COUR DES COMPTES D'APRÈS ARCEP

	Haut débit	Très haut débit	
		Au moins 30 Mbps	Au moins 100 Mbps
<i>Nombre total de logements éligibles</i>	29,8 millions de lignes cuivre	15,1 millions	10,3 millions
<i>dont réseau à terminaison câble</i>		8 962 000	7 662 000
<i>dont fibre optique jusqu'à l'abonné</i>		6 522 000	6 522 000
<i>dont montée en débit sur réseau en cuivre (VDSL2 THD)</i>		5 463 000	

Est-ce que l'arrêt du RTC va amener les entreprises à passer en fibre optique ?

Il y a un intérêt des entreprises pour le très haut débit. Selon une enquête menée fin 2015, 49 % des entreprises sont intéressées par le très haut débit. Toutefois, pour que cet intérêt se concrétise, il faut réunir plusieurs conditions :

- Que la fibre optique soit disponible pour l'entreprise. La Cour des Comptes souligne que faute d'investissements privés, la couverture intégrale n'est pas pour 2022, mais plutôt reportée pour 2030⁵³. « La majeure partie des schémas directeurs examinés situent le terme des déploiements à 2030 ». Selon une enquête du Club Décision DSI⁵⁴ auprès de ses membres,

⁵² Cf. <http://www.francethd.fr/le-plan-france-tres-haut-debit/qu-est-ce-que-le-plan-france-tres-haut-debit.html>

⁵³ Le cabinet d'Axelle Lemaire, secrétaire d'État au numérique, dément les conclusions du rapport de la Cour des Comptes. Cf. http://abonnes.lemonde.fr/economie/article/2017/01/31/le-cout-du-plan-tres-haut-debit-va-passer-de-20-milliards-a-35-milliards-d-euros_5072060_3234.html

⁵⁴ Récolte des informations sur la période du 02/02/2017 au 17/02/2017 auprès de 523 DSI Membres du Club Décision DSI. Étude réalisée auprès des membres du Club Décision DSI par la société ITRsearch pour le compte du CDRT.

59 % des DSI trouvent que le déploiement de la fibre entreprise a pris du retard dans leur région.

- Par ailleurs, les accès sont plutôt conçus pour servir le grand public, sans considération particulière des besoins des entreprises (débits symétriques, taux de panne, Garantie de Temps de Rétablissement, disponibilité d'interlocuteurs, etc.). Il existe des offres sur fibre optique dédiées⁵⁵, mais à des coûts élevés⁵⁶, ou plus élevés que des liens SDSL, et « *les offres en fibre optique mutualisées spécifiques aux entreprises, potentiellement moins coûteuses que les offres sur fibre optique dédiée, ne se sont pas développées au cours [des dernières années]* » (Source Arcep citée par la Cour des Comptes).

Au terme des entretiens réalisés, le fait que les entreprises basculent en fibre optique est contrasté :

Pour NAEVA MÉASSO (Hub One), le saut vers la fibre optique n'est pas automatique. « *Je ne suis pas sûre que les entreprises passent directement sur la fibre optique avec la voix sur IP. Les clients des communications unifiées ne passent pas forcément en fibre optique alors qu'ils pourraient le faire (c'est loin d'être la majorité). Ça a plus à voir avec une culture de l'innovation (ou non) présente dans l'entreprise. Une société qui a du mal à supporter le changement... je serai agréablement étonnée qu'elle passe en fibre optique.* »

À l'inverse, pour FRANCK BEAUDIN de Quonex, « *La fibre optique va être boostée par l'arrêt de RTC* ». Plusieurs éléments sont favorables selon lui à la fibre optique : « *Les opérateurs ne vont parler que de fibre, donc la fibre optique va se développer* », « *On utilise tous de plus en plus d'applications, plus la téléphonie qui nécessitent du temps réel... donc les besoins de bande passante sont de plus en plus importants.* », enfin « *On a tous reçu dans sa boîte aux lettres un courrier d'Orange pour passer à la fibre optique.* »

Les technologies xDSL sont a priori suffisantes pour transporter la voix outre les données. Toutefois, les entreprises devront être attentives au fait que leurs besoins en débits sont plus de plus en plus importants avec l'externalisation croissante des services dans le cloud.

Le développement d'offres de fibre optique moins coûteuses, mais avec des garanties d'entreprise est sans doute nécessaire pour une généralisation du très haut débit dans les entreprises.

b. Abandonner le téléphone fixe au profit du GSM ?

Autre option : pourquoi, à la faveur de l'arrêt du RTC, ne pas abandonner la téléphonie fixe au profit de la seule téléphonie mobile qui se développe très fortement dans les entreprises ?

⁵⁵ Dans la fibre mutualisée, les débits sont partagés entre plusieurs clients. Mais une entreprise peut avoir besoin de débits garantis (avec des délais de rétablissement), auquel cas, c'est la fibre dédiée qui s'impose.

⁵⁶ Exemple chez Céleste : fibre optique dédiée (400 € par mois) contre 40 € par mois pour de la fibre mutualisée.

« Chez Elisa, le premier opérateur mobile finlandais, 90% des utilisateurs [entreprises ou administrations] ne disposent que d'un seul terminal, leur mobile, auquel est rattaché à la fois le numéro fixe et le numéro mobile, et sur lequel toutes les fonctionnalités d'un PBX sont disponibles. [...] Notre client finlandais Elisa est l'un des plus gros déploiements mondiaux de Mobile PBX / Communications Unifiées avec plus de 200 000 utilisateurs en production et avec une grande variété de tailles d'entreprises (de quelques dizaines à 20 000 employés !). Elisa a d'ailleurs reçu le prix de l'innovation de la part de Frost & Sullivan pour cette offre appelée RING. » (BERTRAND POURCELOT, Centile)

96 % des entreprises (1 salarié et plus) disposent d'au moins 1 abonnement au téléphone fixe et **62 % des entreprises disposent d'au moins un abonnement mobile**. A-t-on besoin en tant que salarié de deux téléphones, un fixe et un mobile⁵⁷ ? Le mobile n'est-il pas destiné à remplacer à terme le téléphone fixe au sein de l'entreprise ?

Statistiquement l'équipement mobile des entreprises et des salariés ne s'accompagne pas de désabonnements corrélatifs sur la téléphonie fixe. La téléphonie mobile se surajoute à la téléphonie fixe sans s'y substituer jusqu'à présent. Et l'arrêt du RTC ne semble pas en mesure de changer significativement la donne selon les divers entretiens.

« En France, nous demeurons très attachés au téléphone de bureau ; le mobile est alors un complément du fixe. L'enjeu pour nous est plus de faire du Centrex mobile, c'est-à-dire de transporter toutes les fonctionnalités du fixe sur le mobile : messagerie unique, transfert, numéro court... » (LAURENT MARCHAL, Keyyo)

« On travaille plutôt sur la joignabilité du salarié ; il s'agit de toujours faire aboutir l'appel. Le tout mobile, c'est plutôt la convergence fixe mobile avec la téléphonie entreprise embarquée sur le mobile. Ces offres ont beaucoup de succès dans les administrations dont les élus n'arrivent pas à bien séparer les fonctions d'élu, de salarié, et de personne privée. » (LAURENT PILO, Shoretel)

« On disait que le mobile allait remplacer le fixe ; en réalité non, il y a des usages différents sur les deux réseaux. Le GSM est plus un complément qu'un substitut. On a toujours besoin d'un poste fixe ! » (NAEVA MÉASSO, Hub One)

« Va-t-on passer au tout mobile ? C'est ce que pensait l'ensemble des analystes il y a 5 ans. En réalité, le taux de déploiement très faible. Le mobile est indispensable à titre personnel, mais à titre professionnel on préfère le fixe pour les communications de longue durée : confort, qualité d'écoute. On a plus besoin de convergence fixe mobile : il faut être joint sur le terminal adapté dont j'ai besoin au moment où j'en ai besoin. La notion de terminal unique je n'y crois pas. » (YACINE MAHFOUFI, Alcatel Lucent Enterprise)

« Va-t-on vers le tout mobile ? Ça dépend des segments. Pour des usages intensifs, le mobile ne répond pas aux besoins. Mais il peut y avoir des profils d'utilisateurs dans le tertiaire par exemple. Il faut plutôt des solutions qui couplent fixe et mobile, et dans ce cas le passage au SIP qui devient obligatoire. » (MICKAËL BELLEGOU, NextiraOne)

⁵⁷ Voir 2 mobiles avec le smartphone personnel utilisé dans le cadre professionnel.

« Le fixe ne va pas disparaître. Le DECT touche pas mal de besoins en entreprises. On ne va pas vers du mobile only comme dans certains pays nordiques, mais vers du mobile first. Avec le mobile first, le GSM devient le premier téléphone de l'entreprise. Mais l'arrêt du RTC ne va pas avoir d'impact sur cette évolution. » (PIERRE-ANTOINE THIEBAULT, Bouygues Télécom)

Rien n'indique que l'arrêt du RTC conduise à l'abandon du téléphone fixe par les entreprises, malgré le fort développement du mobile.
En France, le téléphone fixe demeure indispensable pour les entreprises.

c. De la téléphonie aux communications unifiées

Autre interrogation : l'arrêt du RTC va-t-il permettre aux entreprises de basculer vers des communications unifiées ? Rappelons que celles-ci articulent une pluralité d'outils de communication (fixe, mobile, conférence, messagerie & messagerie instantanée) et de collaboration (partage de documents, d'agenda, de contacts) au sein d'une même interface, la voix devenant un canal parmi d'autres au sein d'une pluralité d'outils pour adresser partenaires et clients.

En 2016, **15 % des entreprises** (surtout des grands comptes) utilisent des solutions de **communications unifiées** tout simplement parce que la plupart des entreprises ont toujours des besoins basiques de communication (c'est le triptyque téléphone fixe + téléphone GSM + mail) et n'ont pas non plus déployé de solutions de travail collaboratif (à commencer par un annuaire mutualisé).

Est-ce que l'arrêt du RTC va dynamiser le marché des communications unifiées ? Là aussi la réponse est difficile.

« Je ne sais pas trop. J'aimerais bien. Les usages changent lentement. Ce qui peut pousser les communications unifiées, c'est plus l'usage d'applications grand public types WhatsApp. Je ne dispose pas d'élément tangible pour dire que l'arrêt RTC va booster les communications unifiées. » (YACINE MAHFOUFI, Alcatel Lucent Enterprise)

Plusieurs facteurs peuvent amplifier le mouvement vers les communications unifiées :

- Le développement de la messagerie instantanée en environnement professionnel présente seulement dans 16 % des entreprises. Beaucoup d'interlocuteurs ont souligné que les usages privés commandaient les nouvelles pratiques dans les entreprises. Et le grand public est de plus en plus friand d'outils de messagerie instantanée tels WhatsApp, Telegram ou Facebook Messenger.
- Le développement corrélatif des outils collaboratifs présents seulement dans 1/3 des entreprises. Des suites bureautiques comme les Google Apps ou Office 365 conçus pour la collaboration peuvent y contribuer.

- Enfin, la promotion de Skype Entreprise couplé avec Office 365, sans avoir à installer de serveur en local dans l'entreprise⁵⁸, peut aussi contribuer à démocratiser l'idée de communications unifiées et entraîner le marché.

Ici aussi, on ne peut faire de lien mécanique entre l'arrêt du RTC et la migration vers les communications unifiées.

Mais le développement de nouveaux outils en entreprise, la promotion autour de Skype Entreprise et l'arrêt du RTC peuvent se coaliser pour créer un contexte favorable aux communications unifiées.

d. Va-t-on passer sur Skype Entreprise ?

On ne peut pas ne pas évoquer Skype Entreprise, nouvelle offre de Microsoft à destination des entreprises, et qui fournit une solution de communication totalement logicielle dans le cloud.

Parmi les principales caractéristiques : messagerie instantanée, indicateur de présence, téléphonie sur IP, fonctions PBX, et vidéoconférence. Si Skype Entreprise est disponible comme service autonome⁵⁹, il est surtout promu au sein d'une offre couplée avec Office 365⁶⁰, « Office 365 Entreprise E5 » au tarif de 34,40 €HT par mois et par utilisateur.

Seul ce dernier forfait autorise un service de Cloud PBX⁶¹, et la fonction dite « *PSTN Calling* » pour émettre ou recevoir des appels sur le réseau téléphonique commuté classique. Ces deux fonctions font de Skype Entreprise l'équivalent logiciel et dans le cloud d'un PBX d'entreprise avec des fonctionnalités de collaboration et de conférence en plus.

L'offre est clairement disruptive parce qu'elle est intégralement logicielle et dans le cloud, qu'elle est intégrée de pair avec Office et Exchange, que la téléphonie devient un complément des logiciels d'entreprise, et qu'elle est portée par un éditeur très présent dans l'entreprise via son OS et/ou la suite bureautique Office.

Il est trop tôt pour se prononcer sur le succès de la formule. Les sociétés de l'écosystème traditionnel ont un avis sur l'initiative de Microsoft.

Qu'en est-il de l'offre téléphonie de Skype Entreprise ?

« L'OXE [Omni PCX Enterprise], ce sont des fonctionnalités sur serveur Alcatel ; on peut le faire tourner sur serveur standard, mais avec des fonctionnalités plus abouties que ce que Microsoft propose. Car, ils n'ont pas de culture de la téléphonie. C'est un vrai métier la téléphonie avec une problématique propre de création de services téléphoniques. » (LAURENT MARCHAL, Keyyo)

⁵⁸ C'était le cas de Lync, offre de communications unifiées précédente de Microsoft. On parle alors pour Skype Entreprise de UCaaS (*Unified Communications as a Service*).

⁵⁹ Skype Entreprise Online Plan 1 (1,70 €HT par utilisateur et par mois) et Skype Entreprise Online Plan 2 (4,60 € HT par utilisateur/par mois).

⁶⁰ Microsoft déclare 24,9 M d'abonnés dans le monde à Office 365 selon les résultats publiés en janvier 2017.

⁶¹ Mise en attente, messagerie, transfert d'appel, etc.

Par ailleurs Skype for Business est beaucoup trop restrictif en termes d'usage : il ne tient pas compte des téléphones en salle de réunion, ou des DECT aux pompiers, etc. Skype for business est fait pour faire de la messagerie instantanée, le reste c'est compliqué ». (YACINE MAHFOUFI, Alcatel Lucent Enterprise)

« La partie téléphonie a du mal à rivaliser avec les IPBX. » (GRÉGOIRE BOUTONNET, Cirpack)

De fait, Microsoft souligne par exemple sur son site⁶² que les appels d'urgence peuvent être problématiques faute d'une localisation précise de l'appelant, faute de batterie ou d'accès Internet, si l'appel est effectué en dehors de son pays ou de sa région.

« Technologiquement, il n'y a plus de frein à passer dans le cloud. Il demeure des usages analogiques qui ne peuvent pas être migrés tels que le DECT, ou le fax. Pour les numéros d'urgence, ça devient compliqué avec la mobilité. Quand j'appelle sur Skype Entreprise en mobilité, il y a le problème de la situation géographique. Après c'est de l'accompagnement au changement. » (MATTHIEU SILBERMANN, Microsoft)

Comme Office, on peut souscrire à Skype Entreprise en direct par Internet. Est-ce à dire que Skype Entreprise peut se passer des intégrateurs ?

*« Microsoft nous dit : ne vous inquiétez pas, on aura toujours besoin de vous ; il faudra acheter des micros-casques... C'est une vision tronquée de l'intégration qui ne prend pas en compte par exemple le câblage. Microsoft veut imposer son modèle sans intégration. Dès qu'on est sur les grands comptes moyens ou ETI, c'est problématique, car il faut de l'intégration. Microsoft est donc plus adapté sur le bas de marché. Ils voulaient faire sans les opérateurs, sans les intégrateurs. Ils reviendront en créant un écosystème : il y a toujours des demandes non standards. La stratégie est à 80 % bonne, mais il faut affiner pour créer écosystème. **Il y a forcément du sur-mesure** ». (LAURENT MARCHAL, Keyyo)*

« Les éditeurs ont vocation à faire des solutions mondiales. Même Microsoft a besoin d'un intégrateur. Il y a donc une stratégie mondiale, mais une adaptation locale réalisée par l'intégrateur. On a de plus en plus besoin d'intégration locale. » (STÉPHANE GRASSET, ÉRIC CHAMBRIARD, Apps2Com)

« Les intégrateurs discutent avec nous. Ils affichent des inquiétudes sur l'idée de perdre leur cœur de métier et à la fois voient les opportunités de développer de nouvelles offres. Comment je me transforme en revendant Office 365. On ne les exclut pas. NextiraOne est un partenaire actif. On reste sur un modèle indirect sauf pour les grands comptes qui ont des demandes à valeur ajoutée. » (MATTHIEU SILBERMANN, Microsoft)

Quel impact de Skype Entreprise sur le marché ?

« On pense souvent que Skype est une menace ; mais il y a une forme d'instabilité stratégique chez Microsoft, car l'éditeur n'a pas encore trouvé le modèle idéal. Ce n'est donc pas forcément l'acteur le plus menaçant. Pourquoi pas WhatsApp Pro ou bien

⁶² <https://support.office.com/fr-fr/article/Conditions-g%C3%A9n%C3%A9rales-relatives-aux-appels-d-urgence-ca2c751b-53ab-42c7-aed9-cfe27e662940?ui=fr-FR&rs=fr-FR&ad=FR>

Salesforce pour lequel il y a 1 500 applications compatibles ? » (LAURENT SILVESTRI, Open IP)

« Microsoft comme opérateur ? Les forfaits proposés ne correspondent pas aux besoins des entreprises (3 000 min⁶³). Ce n'est pas adapté sur le marché des entreprises. La voix dans Skype est assez chère (Plan E5). » (LAURENT PILO, Shoretel)

« Microsoft peut faire de gros coups sur des grands comptes, mais ils n'ont pas la capacité de s'imposer massivement. Dans le même ordre d'esprit, Google Talk est présent en Amérique du Nord (USA, et Canada), mais c'est un opérateur plutôt cher. » (YACINE MAHFOUFI, Alcatel Lucent Enterprise)

« Microsoft office 365 + Skype for Business : c'est 1/3 de notre activité. On vend beaucoup de Skype for Business pour des grosses entreprises et des entreprises moyennes. Microsoft n'arrête pas de se « staffer » en France pour l'acquisition de licences E5. C'est quelque chose qui s'apparente à un raz de marée. » (CHRISTOPHE PICHON, Audiocode)

« Il y a un tel taux d'équipement Windows, que ça risque difficile d'arrêter si c'est aussi simple à installer que le pack office. Du coup se pose la question : quelle est la durée de vie du numéro de téléphone ? Va-t-il être remplacé par l'adresse mail ou l'adresse IP ? Les opérateurs veulent aller directement au poste de travail (c'est la stratégie d'Orange depuis longtemps) ; les nouveaux opérateurs font tout pour développer les réseaux sociaux pour communiquer via les adresses mail (adresses IP). Cela risque d'amplifier la migration vers ces nouvelles solutions. » (FRANCK BEAUDIN, Quonex)

« Il ne faut pas mésestimer la puissance marketing de l'éditeur. Il est tellement puissant en marketing. L'éditeur aura un impact sur le marché. Voyez Teams, équivalent de Slack chez Microsoft. En 24 mois, ils ont su retravailler autour de l'expérience utilisateur. Il peut se passer que Microsoft s'implante via Office 365 associé à Teams ; la téléphonie deviendra alors une commodité. » (GRÉGOIRE BOUTONNET, Cirpack)

⁶³ « Dans le cas d'un abonnement au service Appels nationaux RTC aux États-Unis, chaque utilisateur dispose de 3 000 minutes d'appels nationaux par mois calendaire (appels entrants et sortants). Si le client achète 10 abonnements d'utilisateur du service Appels nationaux, tous les utilisateurs de l'abonnement affecté mettent en commun leurs minutes (par exemple 10 x 3 000 min = 30 000 minutes d'appel national autorisées pour ce client, par mois calendaire). Les clients peuvent ajouter de nouveaux abonnements à plusieurs dates au cours d'un mois donné, et les abonnements des utilisateurs peuvent être mis en service à des dates différentes au cours du mois. Nous utiliserons des mois calendaires afin de déterminer les réinitialisations des minutes mises en commun de chaque client. » (Source Microsoft)

« Ça va forcément se développer, et la téléphonie va être embarquée avec. Dans 5 ans, un certain nombre de grandes entreprises vont basculer sur Skype Entreprise. Dans l'industrie, c'est plus compliqué, mais on peut compter sur les nouvelles générations et plus généralement sur le développement de la collaboration autour d'Office 365. Dans les petites entreprises, il faudra des facteurs pour qu'ils basculent. Certaines petites entreprises ont des activités agiles... Le problème, c'est le mobile. Soit je bascule sur de l'IP, soit sur mobile. C'est un problème générationnel : on a plus de 40 ans ou moins de 40 ans. Je ne sais pas ce qui va en résulter. » (MATTHIEU SILBERMANN, Microsoft)

Skype Entreprise est une offre innovante qui annonce les futures solutions de communication OTT.

Skype Entreprise peut bénéficier du succès des offres Office 365 avec lesquelles il est couplé dans le plan E5.

e. Du hardphone au softphone

A-t-on désormais besoin d'un téléphone fixe physique (*hardphone*) alors que les nouvelles offres de communication, de plus en plus logicielles, permettent de téléphoner via un *softphone* (téléphone logiciel sur PC) ? Voire, le webRTC⁶⁴ promet de téléphoner via son navigateur Internet sans avoir à installer de logiciel supplémentaire sur son PC.

De telles solutions présentent l'avantage pour le salarié de pouvoir travailler et téléphoner de n'importe quel lieu, y compris de chez lui.

« À terme on disposera d'un PC, d'un casque, et plus de téléphone fixe. Le device est remplacé par le casque ». (STÉPHANE GRASSET, ÉRIC CHAMBRIARD, Apps2Com)

« On observe beaucoup de cas de figure où le client jette les téléphones et met du casque. Aujourd'hui avec Orange sur des communications unifiées, on équipe entre 10 % - 20 % de téléphones [fixes physiques], et le reste en casques. On travaille de plus en plus de chez soi avec son softphone et son casque. » (CHRISTOPHE PICHON, Audiocode)

« Dans l'industrie, les salariés étaient historiquement attachés à un poste téléphonique fixe ou DECT, mais c'est de moins en moins vrai. On va bien vers du casque ; c'est rendu possible par le développement du smartphone. On a une combinaison casque et/ou smartphone à raison du rapport 80 % - 20 % dans le service. Cette évolution est plus ou moins rapide en fonction des secteurs d'activité. » (MATTHIEU SILBERMANN, Microsoft)

« Je crois beaucoup à une offre combinant le mobile et un softphone sur PC incluant les fonctionnalités de collaboration (tchat, présence, voix, partage d'écran, vidéo). Le téléphone de bureau le moins cher, c'est de ne pas en avoir. » (BERTRAND POURCELOT, Centile)

⁶⁴ « WebRTC est une technologie permettant les communications directes (i.e. sans passer par un serveur web) et en temps réel entre plusieurs navigateurs soutenue par Google, Mozilla et Opera au sein des standards du World Wide Web Consortium (W3C), dont les premières ébauches sont apparues en mai 2011. » (source Wikipedia).

En 2016, **9 % seulement des entreprises** déclarent disposer de micros-casques, et 25 % des salariés, pour des équipements très majoritairement reliés au PC. Comme pour le mobile, les entreprises dans leur grande majorité demeurent attachées au téléphone fixe matériel (*hardphone*). Sauf dans des secteurs particuliers comme les centres de contacts ou d'appels, ou en avance de phase sur les pratiques (secteur IT, services, *consulting*).

« Rappelons que le softphone est plutôt un échec. Ça ne marche pas ; il faut un PC pour téléphoner (il faut allumer, et qu'il n'y ait pas de mises à jour). Ce n'est pas un usage qui simplifie la vie. » (YACINE MAHFOUFI, Alcatel Lucent Enterprise)

Le micro-casque est encore très peu présent dans les entreprises. Et rien n'indique à court terme une modification significative de nos habitudes. Mais il peut intervenir en complément du téléphone fixe chez soi ou dans un autre lieu.

f. Un big bang technologique ?

Les entreprises françaises sont, en matière de communication, plutôt conservatrices parce que hors grands comptes, la culture technologique est souvent absente, et parce que la téléphonie est considérée comme un poste de coûts, et non pas forcément comme un poste de profit ou de productivité.

L'arrêt du RTC constitue une opportunité pour les entreprises de reconsidérer leur système de communication, non simplement pour le passer en IP à fonctionnalités constantes, mais peut-être pour l'enrichir et l'étendre vers des communications unifiées.

Il faut, pour ce faire, que les entreprises soient fortement accompagnées et conseillées par leur interlocuteur télécom.

VI. Perspectives

1. Scénarios possibles

a. Une croissance « naturelle » lente de la VoIP

Si l'on poursuit les tendances observées sur le marché des abonnements téléphoniques, on observe une érosion du nombre total d'abonnements à raison de 1 % par an en moyenne, une baisse des abonnements aux lignes analogiques de 3 % par an en moyenne, et aux lignes numériques (y compris T2) de 7 % par an en moyenne.

À cette aune, les entreprises devraient disposer de 8,4 M d'abonnements en 2025, et **une petite majorité de 4,3 M d'abonnements Voix sur large bande (51 % du total)**. Demeureraient 2,9 M d'abonnements analogiques (35 %) et 1,3 M d'abonnements numériques (15 %). Et en 2035, il reste toujours 36 % d'abonnements analogiques et numériques.

On le voit, la croissance « naturelle » de la voix sur IP n'est pas en mesure d'opérer un remplacement complet des abonnements RTC à 2035.

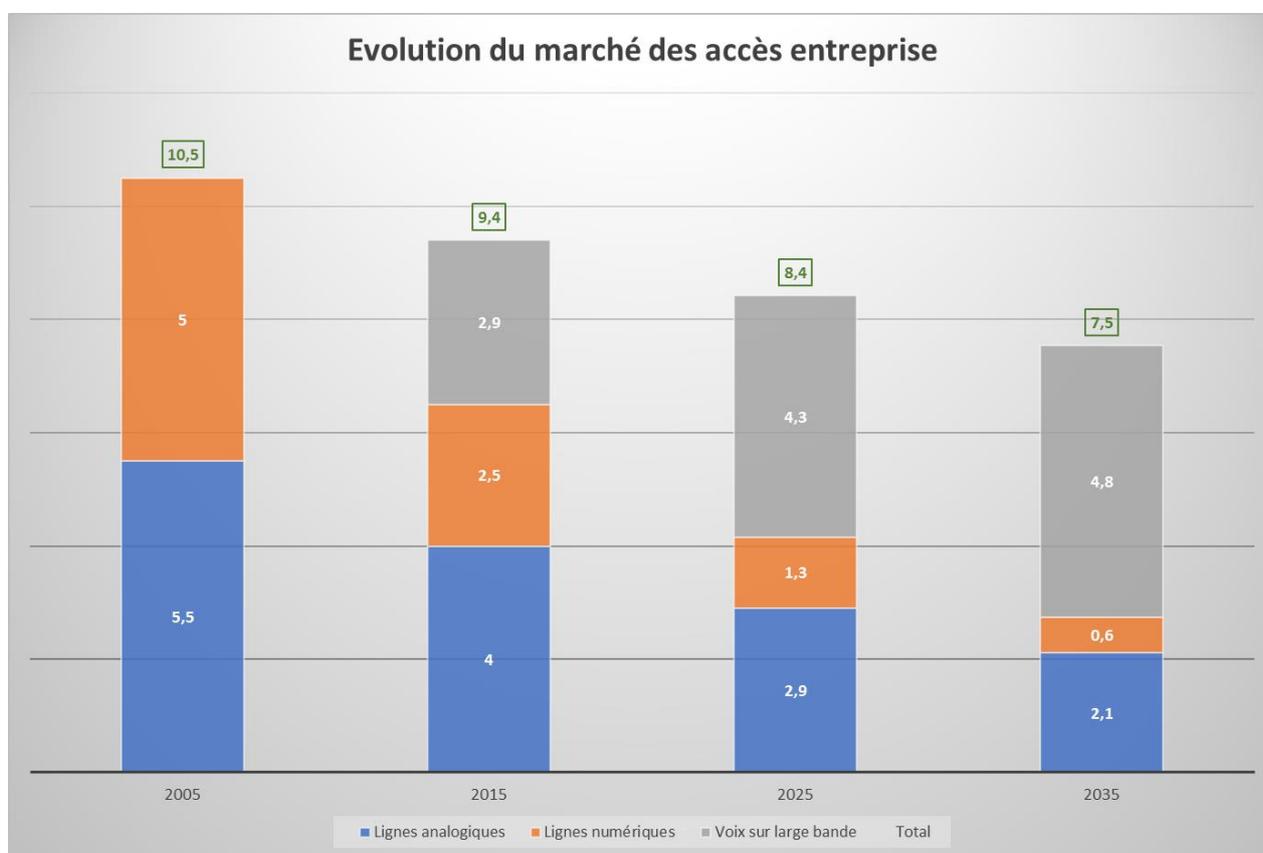


FIGURE 17 : ÉVOLUTION DES ACCÈS AU RYTHME ACTUEL - SOURCE SCHOLÈ MARKETING D'APRÈS DONNÉES ARCEP

b. La dynamique possible de l'arrêt du RTC

Il est difficile d'estimer l'impact de l'arrêt du RTC : il dépend des campagnes de communication, du dynamisme des partenaires télécoms, et de la prise de conscience par les entreprises.

« Les transformations techniques qui n'ont pas d'impact d'usage prennent beaucoup de temps. L'arrêt du RTC n'est pas motivé par l'usage. C'est donc une transformation qui va prendre du temps. Sauf à apporter une plus-value d'usages. » (PIERRE-ANTOINE THIEBAULT, Bouygues Télécom)

Il reste en 2015 un gros stock d'abonnements à des lignes analogiques (4 M). Si on table sur une prise de conscience significative du marché, les lignes analogiques pourraient décroître à un rythme trois fois plus élevé que sur la période 2005-2015 pour s'établir à 1,4 M en 2025 et 500 000 en 2035. Selon ce scénario, la **voix sur large bande** représenterait 69 % des abonnements totaux en 2025, et **71 % en 2035**.

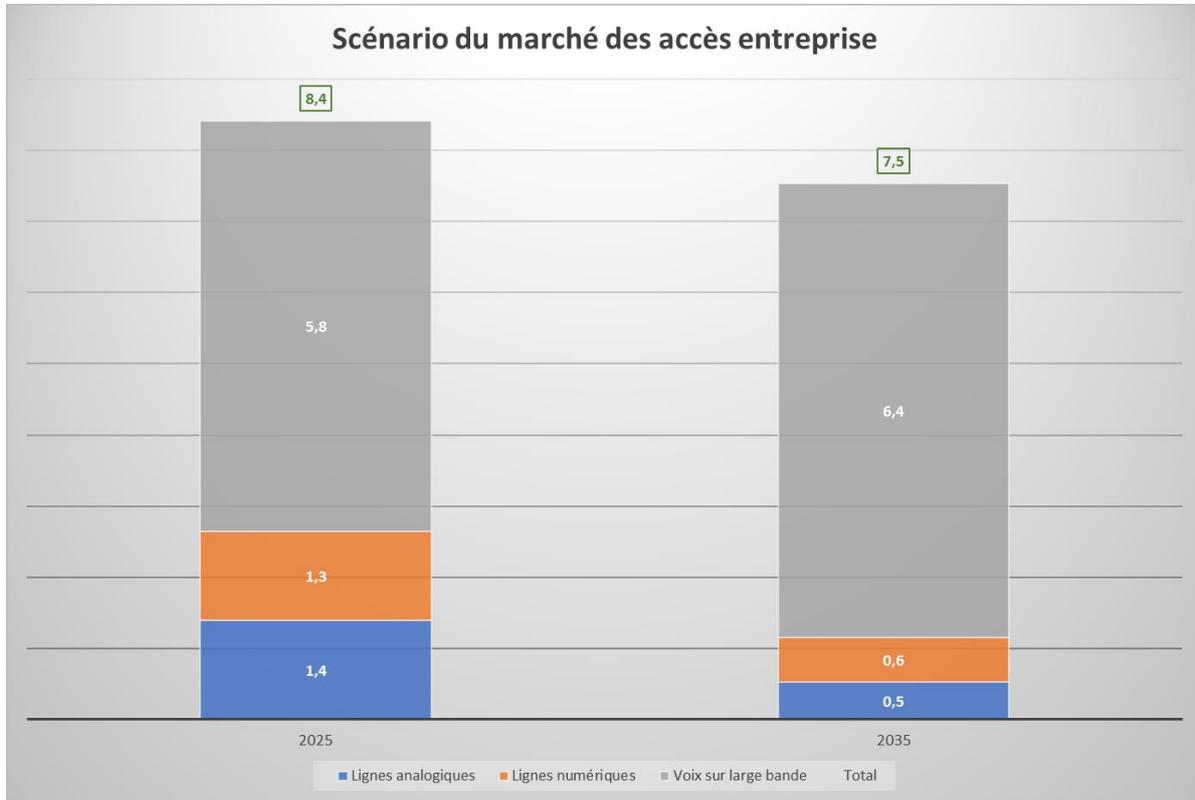


FIGURE 18 : SCÉNARIO D'ÉVOLUTION DES ABONNEMENTS ENTREPRISES - SOURCE SCHOLÈ MARKETING

Il demeurerait toutefois un reliquat d'un peu plus de 1 M d'abonnements analogiques ou numériques.

C'est la communication et la mobilisation de l'écosystème télécom qui permettront une transition rapide des entreprises vers l'IP.

c. Les points de vue des acteurs

Lorsqu'ils sont interrogés, les acteurs de l'écosystème sont plutôt optimistes. Ils considèrent que l'arrêt du RTC va enclencher une dynamique positive, voire permettre aux entreprises de passer sur des systèmes de communication innovants.

Beaucoup d'intervenants ont souligné le fait que l'arrêt du RTC va sans doute dynamiser le marché télécom B2B :

« La croissance va être très élevée avec un taux de remplacement fort : on va revivre l'arrivée de de l'Internet ou l'équivalent de la numérotation à 10 chiffres. » (LAURENT MARCHAL, Keyyo)

En dépit de la dynamique enclenchée, il est probable que l'arrêt du RTC dépasse le calendrier établi (qui du reste, ne pose pas de terme à la migration) :

« Le marché va bénéficier de l'arrêt du RTC. Le projet d'arrêt du RTC est plutôt bien mené par Orange. Mais il y a un risque de retard avec un achèvement possible vers 2030. » (NAÉVA MEASSO, Hub One)

« Le jour où France télécom arrêtera le RTC sera beaucoup plus tard que ce qui est annoncé ex. Le protocole X25 avait une fin prévue en 2005 ; il a été complètement arrêté en 2012 ! Par expérience, j'ai tendance à croire que ce sera beaucoup plus tard. Quid de la cabine téléphonique en haut de l'aiguille du midi ? ou du barrage électrique ? ou des stations de ski ? Il y a tout un écosystème à faire évoluer, et compte tenu des conditions géographiques, je ne vois pas comment ils vont faire. » (YACINE MAHFOUFI, Alcatel Lucent Enterprise)

« Il va y avoir une vague de transition qui va rouler dans le monde entier pendant 10 ans. Ça va prendre plus longtemps que prévu. Dans 10 ans il y aura encore des terminaux analogiques ou numériques tout simplement parce qu'on n'a pas trouvé d'autres solutions. » (RAMON FELDER, Patton)

L'arrêt du RTC constitue une opportunité formidable pour faire évoluer les entreprises vers des solutions innovantes, que ce soit de la collaboration, des communications unifiées, des solutions dématérialisées.

Repenser et refondre les systèmes de communication :

« L'arrêt du RTC est une rupture technologique. C'est l'opportunité de se poser la question sur la façon d'utiliser les outils de communication. L'IP en soi constitue une transformation mineure. En revanche, il existe une opportunité de changement énorme... si on se pose la question du système de communication que l'on veut mettre en place, et qui est le mieux placé pour m'accompagner. C'est une bonne nouvelle : l'IP, c'est mieux, il ne faut pas en avoir peur. » (STÉPHANE GRASSET, ÉRIC CHAMBRIARD, Apps2Com)

Des systèmes de communication dématérialisés :

« On va indubitablement vers le digital et le dématérialisé. A 10 ans, la communication se jouera entre un smartphone et un casque. La communication sera informatisée et dématérialisée. On téléphonera avec un PC, on fera de la visioconférence, du chat... et beaucoup moins de voix. A 10 ans, la communication sera plus mobile, et moins filaire. » (LAURENT SILVESTRI, Open IP)

« Ce qui va être intéressant, c'est le passage au SIP Trunk. Cela va s'accompagner d'une dématérialisation de la téléphonie qui va permettre plus de la mobilité. Dans les 5 ans à venir, la manière dont on travaille aura changé. » (LAURENT PILO, Shoretel)

De la collaboration aux communications unifiées :

« Dans 5 ans, dans le pire des cas, la solution d'hybrid collaboration sera partout. On aura des IPBX en SIP Trunk avec des outils de collaboration en surcouche. Le 1^{er} usage des outils collaboratifs, c'est la voix, puis ensuite la collaboration. » (GRÉGOIRE BOUTONNET, Cirpack)

« Ça va forcément se développer, et la téléphonie va être embarquée avec. Dans 5 ans, un certain nombre de grandes entreprises vont basculer sur Skype Entreprise. Dans l'industrie, c'est plus compliqué, mais on peut compter sur les nouvelles générations. Dans les petites entreprises, il faudra des facteurs pour qu'ils basculent. Mais certaines petites entreprises ont des activités agiles... » (MATTHIEU SILBERMANN, Microsoft)

« A 5 ans, on observe une tendance lourde vers le cloud. Les moyens de communication vont évoluer avec les nouvelles générations en intégrant plus de chat que de voix. La voix va devenir un média parmi tant d'autres. On assistera à un changement de modèle économique et de service (SaaS⁶⁵), plus un changement des utilisateurs. La voix sera un outil parmi tant d'autres dans la palette d'outils. Exemple : le chat fournit instantanéité des échanges et s'avère plus efficace que la téléphonie. Avec le chat, on a une notion de présence ou de disponibilité en temps réel. On va pouvoir chatter entre partenaires, voire avec les clients finaux. Le chat est l'avenir, car les utilisateurs demandent les mêmes outils que dans la sphère privée. » (MICKAEL BELLEGOU, NextiraOne)

2. Conséquences pour l'écosystème

a. Intégrateurs

De l'aveu des personnes interrogées, le modèle traditionnel de l'installateur avec installation d'un système, puis maintenance est désormais dépassé.

« Le modèle économique basé sur l'installation du PBX et la maintenance a vécu. » (CHRISTOPHE PICHON, Audiocode)

« Les intégrateurs en téléphonie ont été relativement absents de l'IP transformation des entreprises (à la différence des intégrateurs informatiques et des opérateurs). Ils ont gagné beaucoup d'argent avec la numérotation à 10 chiffres, le bug de l'an 2000... puis il y a eu une traversée du désert relative faute d'adjoindre des services sur leur base clients » (LAURENT SILVESTRI, Open IP)

Il ne s'agit plus simplement d'être installateur, mais intégrateur, c'est-à-dire de faire de l'intégration voix-data-réseau.

« Il y a des difficultés de trouver des intégrateurs (téléphonie, informatique). » (PATRICK ROLLE, Promessor)

Et d'aller vers plus de conseil.

« Les intégrateurs doivent aller vers plus de conseil, d'accompagnement sur la transformation, et fournir beaucoup plus de valeur ajoutée. » (MICKAEL BELLEGOU, NextiraOne)

« C'est à l'intégrateur de montrer la valeur du conseil, et de l'interlocuteur unique. » (LAURENT SILVESTRI, Open IP)

Enfin, le modèle économique historique a été brisé par l'évolution des opérateurs qui sont descendus dans la chaîne de valeur vers l'intégration (OBS, SFR Business). En témoigne le rachat de Telindus par SFR en 2014. Corrélativement, les intégrateurs doivent devenir opérateurs de services et opérateurs télécoms.

⁶⁵ *Software as a Service* : fourniture d'un logiciel dans le *cloud* à la demande.

« Actuellement, un intégrateur sans brique opérateur est à risque ». (LAURENT PILO, Shoretel)

« Il faut avoir une offre opérateur à son catalogue. » (FRANCK BEAUDIN, Quonex)

« Il faut un changement de modèle pour l'intégrateur : il faut avoir la vision opérateur pour ne pas se faire piquer son marché intégrateur. Plus 1/4 du CA d'Hexatel est dans des services opérateur qui permettent de faire levier pour vendre du matériel. Inéo s'est retiré du PABX, NextiraOne, Spie ont souffert, car ils n'ont pas pris le virage des services. Il y a une baisse de prix inéluctable des PABX. » (SÉBASTIEN MORIN, Hexatel)

« L'intégrateur doit amener une solution de bout en bout. Exemple les rachats de Foliatam⁶⁶ pour devenir opérateur. Cela crée des revenus récurrents. » (STÉPHANE GRASSET, ÉRIC CHAMBRIARD, Apps2Com)

Cette évolution n'est pas sans risque, car les rentrées de revenus sont différentes.

« Il perd une grosse boîte (gros chèque à la vente) et ne récupère que de l'abonnement (on passe de Capex vers Opex⁶⁷ pour le client). L'activité de l'intégrateur consiste alors à vendre des postes et du service. L'écosystème est chahuté, mais préservé ». (LAURENT MARCHAL, Keyyo)

« Mais il faut du cash au démarrage. Il va y avoir une période de transition avec des besoins de cash plus importants. Avec pour risque de consolidation du marché autour des intégrateurs les plus solides. » (GRÉGOIRE BOUTONNET, Cirpack)

Mais les intégrateurs disposent de gros atouts à faire valoir : la base client pour lequel ils sont les interlocuteurs uniques.

Les intégrateurs doivent devenir opérateurs de services pour demeurer l'interlocuteur unique des entreprises.

b. Constructeurs

Comme pour les intégrateurs, le modèle des constructeurs évolue fortement vers des solutions de plus en plus dématérialisées et logicielles.

« Les constructeurs font des plans sociaux et licencient du monde. Il n'y a plus de sens technologiquement à vendre des produits physiques. L'avenir est aux solutions dans le Cloud. » (GRÉGOIRE BOUTONNET, Cirpack)

« Alcatel, c'est fini. Toute l'intelligence est dans le réseau. C'est les équipements de réseau qui vont faire la différence. Les éditeurs de solution vont prendre une part de marché. Toutefois, il y a des coûts cachés dans réseau. » (PATRICK ROLLE, Promessor)

⁶⁶ Foliatam achète Acropolis Telecom en 2015 ou Cirque en 2016.

⁶⁷ Capex : *Capital Expenditure* ou dépenses d'investissement. Opex : *Operational Expenditure* ou dépenses d'exploitation.

« Les équipementiers vendent de moins en moins d'équipements (ils vendent des postes). Ils se transforment en éditeurs en amenant des solutions de communications unifiées avec de plus en plus de logiciel. » (STÉPHANE GRASSET, ÉRIC CHAMBRIARD, Apps2Com)

Une évolution qui est jugée difficile à opérer par plusieurs acteurs.

« Les équipementiers traditionnels (Alcatel, Avaya, Unify ...) ont des difficultés pour mettre en œuvre des solutions de cloud téléphonie efficace. Cela s'explique par le poids de l'existant, et surtout par l'inadéquation technologique face au besoin de gestion centralisée et mutualisée du cloud. Cela conduit souvent à des usines à gaz particulièrement inadaptées pour les cibles PME. » (BERTRAND POURCELOT, Centile)

« Les constructeurs sont fragilisés. Rachat d'Avaya au bord du dépôt de bilan⁶⁸, d'Alcatel par des Chinois⁶⁹, ou d'Aastra racheté par Mitel⁷⁰. Les solutions des constructeurs ne sont pas « cloudifiables » facilement. Il y a de nouveaux acteurs sur le marché : Broadsoft, Metaswitch, Cirpack... ce sont des éditeurs qui redescendent vers des petits opérateurs ou opérateurs-intégrateurs. Il y a moins de PABX historiques, et moins de business. » (SÉBASTIEN MORIN, Hexatel)

Mais qui n'est pas sans bénéfice pour les constructeurs.

« Pour les constructeurs, il y a un effet d'aubaine, car ils gèrent la partie hardware difficile à maintenir (usines, production délocalisée, logistique, agréments) ; ils souhaitent tous passer en licences éditeurs : on peut se retrouver avec Alcatel sans IPBX sur site sur serveur local. Du coup, ils seront en concurrence avec des éditeurs comme Microsoft. » (LAURENT MARCHAL, Keyyo)

Et il y aura toujours besoin de constructeurs.

« Il y aura toujours des constructeurs et surtout les historiques. Il faudra toujours des gens pour construire des serveurs, des terminaux. » (FRANCK BEAUDIN, Quonex)

Les constructeurs font face à une nouvelle concurrence.

« Pour les constructeurs, Alcatel n'est pas en risque face à Avaya ou Unify, ou Mitel... Il est en risque face aux services en SaaS hébergés à l'extérieur et payés à l'usage. Alcatel offre Rainbow et Cisco du trafic minute. Les constructeurs sont concurrencés par les GAFAs⁷¹. » (MICKAEL BELLEGOU, NextiraOne)

« Les constructeurs traditionnels sont un peu trop en conservation de la base installée ; ils sont restés dans modèle de licence et de fermeture. Ils sont moins ouverts sur Salesforce ou autres. Les constructeurs étaient plus orientés vers la migration IP que sur les nouveaux services. » (SÉBASTIEN MORIN, Shoretel)

L'arrêt du RTC peut profiter aux constructeurs.

⁶⁸ <http://www.lemagit.fr/actualites/450403575/Avaya-serait-proche-du-depot-de-bilan>

⁶⁹ China Huaxin rachète Alcatel Lucent Enterprise en 2014.

⁷⁰ En 2014.

⁷¹ Éditeurs mondiaux du Web : Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft, Yahoo, Twitter, LinkedIn et d'autres.

« Pour les constructeurs, cet arrêt sera plutôt bénéfique. Le marché va s'orienter vers les solutions qu'ils poussent aujourd'hui. On commence à se tourner vers les communications unifiées, et l'arrêt du RTC va booster les communications unifiées. On va s'orienter vers cette notion d'usage avec l'idée d'augmenter la productivité. »
(NAÉVA MEASSO, Hub One)

Les constructeurs s'engagent vers des solutions de plus en plus logicielles qui les mettent en concurrence avec les grands éditeurs informatiques.

c. Opérateurs

Pour les opérateurs, l'arrêt du RTC est bénéfique.

« Pour les opérateurs, ça évite d'avoir 2 réseaux à maintenir. Pour les nouveaux acteurs, on a déjà un réseau IP. Un client sur un réseau IP est très captif : construction de ligne, portabilité, intégration beaucoup plus forte. » (SÉBASTIEN MORIN, Hexatel)

Mais il fait peser une menace sur le modèle économique des opérateurs.

« Les opérateurs vont être menacés par le changement des usages : on ne facturera plus la voix à terme, qui sera intégrée dans un ensemble étendu. » (LAURENT SILVESTRI, Open IP)

« La voix est de moins en moins chère, et le transport IP coûte de moins en moins. S'ils sont réduits au métier de transport de voix, les opérateurs courent de gros risques. » (CHRISTOPHE PICHON, Audiocode)

« Les opérateurs sont dans une position complexe : ils ne peuvent plus être simplement opérateurs de tuyaux, ils doivent fournir de plus en plus de services. » (MICKAEL BELLEGOU, NextiraOne)

« Il va y avoir une baisse du trafic voix de plus en plus importante au profit des autres modes de communication : mail, chat, SMS, ... On l'utilise moins qu'avant, mais on paye des forfaits. C'est l'opérateur qui s'enrichit. » (SÉBASTIEN MORIN, Hexatel)

« Pour le business model, les usages et les fonctionnalités supplémentaires vont compenser la baisse des revenus sur la voix. On s'y retrouve en IP. » (NAÉVA MEASSO, Hub One)

Et plus de concurrence.

« L'opérateur historique Orange a beaucoup à perdre ; les entreprises se posent des questions, et l'entreprise en position hégémonique a à perdre. » (BERTRAND POURCELOT, Centile)

« Pour les opérateurs, cela se traduira par plus de concurrence. » (NAÉVA MEASSO, Hub One)

Avec la migration vers l'IP, les opérateurs risquent de perdre des revenus avec la baisse de la valeur d'échange de l'IP... s'ils ne rajoutent des services capables de compenser cette perte.

d. Éditeurs

Le passage à l'IP et la dématérialisation des solutions de communication est l'occasion pour de nouveaux acteurs, des éditeurs logiciels, qu'ils soient spécialisés ou que ce soit des GAFAs, de pénétrer le marché.

« Il va y avoir forte concurrence entre les opérateurs et les éditeurs. Les premiers ont un modèle économique basé sur de gros volumes, et les éditeurs arrivent en OTT avec des stratégies disruptives. Il faudra notamment faire attention aux GAFAs qui vont chercher à devenir les interlocuteurs uniques : Microsoft, Google, mais aussi Oracle, HP... Ces 10 dernières années, Orange avec OBS était un acteur incontournable. Ce pourrait être les GAFAs demain. » (LAURENT SILVESTRI, Open IP)

« Les éditeurs et les partenaires transforment leur catalogue en prenant en compte la nouvelle compétition autour des modèles SaaS. Il s'agit de changer de modèle : d'un modèle on premise⁷² vers du paiement à la consommation porté par de nouveaux acteurs comme Microsoft, Broadsoft qui constituent une nouvelle concurrence. » (MICKAEL BELLEGOU, NextiraOne)

« Mais il y a de nouveaux acteurs : Slack avec du WebRTC, Fuse, Ringcentral, Salesforce avec dans le CRM une application de communication vidéo. Les applications de communication vont disparaître et s'intégrer directement dans les applications métiers. Il faut faire attention à la force de tous les systèmes grand public comme Facebook qui vient de lancer son offre entreprise⁷³. Les jeunes sont nativement sur Facebook. » (STÉPHANE GRASSET, ÉRIC CHAMBRIARD, Apps2Com)

La pénétration des solutions éditeurs est toutefois faible pour le moment.

« Les GAFAs présentent certes un risque. Mais ces solutions restent encore marginales par rapport aux solutions traditionnelles. Le marché français est particulier⁷⁴, car les entreprises sont très attachées à la relation de proximité qu'elles peuvent avoir avec leur intégrateur et leur opérateur. Les utilisateurs sont quant à eux attachés à un poste téléphonique physique même si l'utilisation de softphones commence à percer notamment pour certaines activités. SFR fait d'ailleurs évoluer ses offres pour intégrer un softphone dans ses solutions de standard téléphonique hébergées et managées. » (ANNE CONTRAIRE, SFR)

⁷² Solution installée au sein de l'entreprise.

⁷³ <http://www.journaldunet.com/solutions/reseau-social-d-entreprise/1148603-facebook-at-work/>

⁷⁴ RAMON FELDER de Patton soulignait au terme de notre entretien que chaque pays tend à considérer sa situation comme singulière au regard des autres.

Tout le monde souligne le risque pour demain de solutions de communication over-the-top (OTT¹) emportées par les GAFAs.

(1) Qui transitent sur l'Internet ouvert, et non sur un réseau dédié.

e. Entreprises

Enfin, on ne saurait exclure les entreprises qui devront faire migrer leur solution de communication vers l'IP. Ce sont les pratiques des salariés, **et souvent les usages privés**, qui s'imposent dans les entreprises.

Les DSI devront désormais intégrer cette nouvelle donne sous peine de se faire « court-circuiter » par leurs salariés. Et les acteurs de l'écosystème devront être attentifs à l'évolution des usages pour anticiper les solutions de communication de demain dans l'entreprise.

« Skype est venu de l'usage privé vers l'entreprise ; Facebook propose Facebook At Work⁷⁵ en concurrence de Slack. Est-ce que les clients ne devront pas s'équiper d'une solution ouverte plutôt qu'une solution fermée ? Facebook a plus d'utilisateurs et peut prendre la place d'un Skype for Business. Le choix des plates-formes vient in fine des utilisateurs. D'où le shadow IT⁷⁶ : les utilisateurs font d'autres choix que le DSI. »
(LAURENT PILO, Shoretel)

« Il faut faire attention à la force de tous les systèmes grand public comme Facebook qui vient de lancer son offre entreprise. Les jeunes sont nativement sur Facebook. »
(STÉPHANE GRASSET, ÉRIC CHAMBRIARD, Apps2Com)

*« Mais si on regarde plus loin, les technologies de substitution sont à trouver peut-être du côté des offres OTT et mobiles avec des acteurs majeurs comme Facebook ou Google. Le mobile est de plus en plus connecté avec un potentiel de 7 milliards de lignes. La téléphonie peut devenir une fonction de Messenger de Facebook et **plus personne ne va utiliser son téléphone [fixe]** ». (GRÉGOIRE BOUTONNET, Cirpack)*

*« Les DSI vont également avoir un gros chantier. Il faudra qu'ils s'assurent d'être le « One Stop Shopping⁷⁷ » des salariés ; autrement ceux-ci vont introduire des applications et services de l'extérieur. Ils devront donc identifier les besoins des utilisateurs dans le cadre du travail. **Toute entreprise doit comprendre qu'elle doit être agile.** »* (LAURENT SILVESTRI, Open IP)

Les usages privés tendent à devenir des pratiques d'entreprises, ce qui impose à ces dernières d'être souples et agiles, et aux acteurs de l'écosystème d'être attentifs à des usages massifs (exemple les réseaux sociaux aujourd'hui) qui pourraient fournir les solutions de communication de demain.

⁷⁵ Maintenant Workplace by Facebook. <https://workplace.fb.com/>

⁷⁶ « Le Shadow IT désigne toute application ou processus de transmission d'information utilisé dans un processus métier sans l'aval de la direction des systèmes d'information. » (Source Wikipedia).

⁷⁷ Interlocuteur unique.

VII. Présentation du CDRT

Le CDRT est un Club de dirigeants d'entreprises, de sociétés de services en télécommunications et réseaux et toutes entreprises impliquées dans la convergence informatique et télécommunication, créé sous forme d'association loi 1901 et animé par un bureau exécutif désigné statutairement et élu par une assemblée générale.

Cette association a pour but de :

- Réunir les dirigeants d'entreprise de sociétés de services en télécommunications et réseaux mais aussi de toutes entreprises impliquées dans la convergence informatique et télécommunication ; équipementiers, éditeurs de logiciels, opérateurs de télécommunications, intégrateurs informatiques etc.
- Favoriser les échanges et les relations et le développement entre ses membres, et rencontrer des clubs utilisateurs
- Développer un réseau unique d'affaires en créant des synergies entre professionnels
- Réfléchir sur l'évolution du marché des Télécommunications et de la convergence avec l'informatique.
- Contribuer à l'enrichissement des connaissances et compétences de ses membres en mettant en avant les usages autour de la convergence en fonction des métiers, la présentation des tendances du marché et de l'évolution des métiers de l'informatique et des télécommunications, des nouveaux modèles financiers, des nouveaux acteurs du marché et des bonnes pratiques.
- Partager des savoirs et des expériences à travers la mise à disposition de supports techniques et d'informations et lors d'échanges dans des espaces de discussion.

Après 4 années d'existence le CDRT rassemble près de 100 adhérents de l'écosystème Réseaux et Télécoms et plus de 600 sympathisants. Nos adhérents sont essentiellement des intégrateurs/ Installateurs Réseaux et Télécoms, des opérateurs, des éditeurs et quelques VAR, SSII et équipementiers.

En 2015 nous avons relancé l'antenne du CDRT PACA à Aix en Provence et lancer le CDRT Rhône Alpes à Lyon. Nous organisons un minimum de 2 à 4 dîners thématiques par an sur Paris, Lyon et Aix et quelques ateliers toujours dans une ambiance bienveillante avec du contenu. Nos thèmes abordés en 2015/2016 ont été des sujets de prospectives comme l'IOT el Dorado ou Mythe, « Innovation et opportunisme, la chine un acteur important du secteur réseaux et télécoms », l'arrêt du réseau RTC quels impacts, le recrutement des commerciaux et techniciens

CDRT : 36 rue Laborde – 75008 Paris – <http://www.cdrt.fr> – contact@cdrt.fr

Stéphane Grasset (Président), Philippe Sordet (vice-président), Pascal Prévot (trésorier)

VIII. Présentation de la société Scholè Marketing

Scholè Marketing est un cabinet d'étude généraliste avec un ancrage sur les nouveaux services et les études complexes. Nous combinons expertise sectorielle, suivi de marchés, enquêtes qualitatives et quantitatives, simulations économiques pour fournir des anticipations raisonnées sur l'évolution des secteurs et les marchés émergents.

Nous combinons expertise sectorielle, suivi technologique, enquêtes qualitatives et quantitatives, simulations économiques pour fournir des anticipations raisonnées sur l'évolution des secteurs et les marchés émergents. Scholè Marketing propose une variété de prestations :

1. Intelligence économique et veille de marchés

Vous souhaitez un suivi de la concurrence, une analyse des services avancés dans le monde, un bilan récapitulatif sectoriel, Scholè Marketing fournit un état de l'art de l'offre existante. Dans tous les cas, l'accent est mis sur les indicateurs financiers (concurrence), les modèles d'affaires (nouveaux services), et la quantification des marchés (analyse sectorielle). Une analyse de l'offre existante est souvent le préalable à une étude de marché, plus opérationnelle.

2. Études de marché et études sectorielles

Quelles perspectives pour un nouveau produit ou service ? Pour quelles fonctionnalités ? Quel ordre de prix ? Quelle est l'économie d'une filière ou d'un secteur (volume, valeur) ? A la suite d'une analyse de l'offre existante, Scholè Marketing réalise des études de marché ou des études sectorielles qui s'appuient sur des enquêtes quantitatives auprès de la demande : consommation, pratiques, appétence pour de nouveaux services (fonctionnalités, prix), décisions d'investissement, etc. L'analyse de la consommation permet de reconstituer par extrapolation les valeurs totales de marché.

3. Enquêtes quantitatives et qualitatives

Outre une analyse de l'offre existante, il est souvent nécessaire de recueillir l'avis des consommateurs, usagers, interlocuteurs grâce à des entretiens qualitatifs ou des enquêtes quantitatives. Les entretiens qualitatifs visent à connaître en profondeur les facteurs déterminant la demande ; les enquêtes quantitatives réalisées par téléphone et/ou Internet fournissent une mesure statistique qui objective les avis, pratiques, intérêts, arbitrages budgétaires, satisfactions, ... de la demande. Ces dispositifs sont mis en œuvre pour des audits, des tests de concepts de prix ou de produits, des études de satisfaction.

4. Plans d'affaires de nouveaux services

L'étape suivante consiste à élaborer un plan d'affaire pour l'offreur : définition marketing du nouveau produit ou service, détermination du potentiel de marché, élaboration de prévisions d'activités en fonction de la politique envisagée ; définition d'un compte de résultat prévisionnel : chiffre d'affaires, investissements & charges d'exploitation, petit & grand équilibre ; tableau de financement : capacité d'autofinancement, emprunts, etc.

5. Bases statistiques, modèles économiques, et prévisions

Suivre ses parts de marchés, anticiper sur les évolutions sectorielles présuppose de disposer de données de cadrage que l'on constitue ou agrège. Scholè Marketing élabore des bases de données statistiques en synthétisant et homogénéisant des sources souvent disparates. La constitution de séries historicisées, par une analyse rigoureuse permet d'élaborer des prévisions à court et moyen termes basés sur les tendances endogènes (désaisonnalisation, déflation, décomposition des tendances, structure, etc.), et des variables exogènes (macro-économie, ruptures sectorielles).