



ETUDE BENCHMARK : Offre téléphonie Cloud au Luxembourg

Réalisée sur 4 prestataires

Juin 2019

Pourquoi lire cette étude

Lors du choix d'un système téléphonique, choisir entre une solution de type Cloud PBX ou une solution classique est souvent un choix difficile. Si on considère les critères de prix, de facilité d'installation et d'exploitation, les solutions Cloud PBX ont clairement le vent en poupe. Un Cloud PBX vous offre toutes les fonctionnalités et options d'une installation dite classique sans aucune ou presque installation à réaliser chez vous. C'est donc plus simple, plus rapide et moins onéreux. L'essor important des offres Cloud PBX, a incité OpenField à réaliser cette étude comparative.

OpenField a donc contacté neuf opérateurs Luxembourgeois : *LOL, Join Experience, Telkéo, Télindus Orange, CEL, MIXvoip, POST, et Rcarré*. Quatre ont répondu favorablement : **MIXvoip, POST, CEL et Rcarré**. Trois ont accepté que nous testions l'intégralité de leur chaîne de communication. (**MIXvoip, POST et CEL**). Ce rapport détaille nos conclusions sur les fournisseurs que nous avons notés sur la base de plusieurs critères objectifs incluant: la qualité de l'offre de leurs services, la rapidité de déploiement et les performances de leur équipement. Cette étude guidera les dirigeants qui pourront ainsi choisir la meilleure solution en fonction des critères correspondant à leurs besoins. Le présent document présentera rapidement la technologie Cloud PBX puis une synthèse individuelle de chacun des prestataires, mettant en avant leurs forces et leurs faiblesses. Une note globale leur sera attribuée en fonction d'un ensemble de critères communs afin d'avoir une référence unique.

Etude réalisée par :

OpenField SA - 2 rue Léon Laval – L-3372 Leudelange – Tél : +352 26 250 1 – info@openfield.eu – openfield.eu





TABLE DES MATIÈRES :

Introduction : 4

 Parlons d'abord téléphonie 4

 Puis est arrivée la téléphonie sur IP et le LAN..... 4

 Puis le trunk SIP 5

 Et le Cloud PBX fut... 6

Définition de l'étude 7

 Les étapes de réalisation 7

 Périmètre et contenu de l'étude 7

 Les critères d'évaluation 7

 Les méthodes d'évaluation..... 9

 Les KPIs/indicateurs 10

Présentation des opérateurs participants à l'étude 11

 Phase d'étude des solutions commerciales..... 16

 Tableau comparatif des offres commerciales :..... 17

 Conclusion des offres commerciales :..... 17

 Phase d'étude des solutions techniques 18

 Résultats de Rcarré 19

 Bilan de l'étude Rcarré..... 20

 Résultats de MIXvoip 21

 Bilan de l'étude MIXvoip 23

 Résultats de POST 24

 Bilan de l'étude POST..... 25

 Résultats de CEL..... 27

 Bilan de l'étude CEL..... 29

 Conclusion 30

 Pourquoi des offres et des prix si différents 31

Vue d'ensemble des offres 33

Annexes : comparaison des propositions..... 34



INTRODUCTION :

Pour toute PME, il est parfois difficile de faire le choix d'un opérateur, d'identifier la meilleure offre de télécommunication Cloud adaptée à ses besoins. Cette étude propose de vous donner les outils pour bien choisir votre prestataire en fonction de vos attentes.

Malgré l'utilisation intensive du mail, le téléphone reste l'un des canaux de communication le plus utilisé par les PME. Avec l'avènement des technologies Cloud pour la téléphonie, nous avons pu voir l'émergence de ce que nous appelons les « communications unifiées » : la téléphonie fixe et mobile, la visiophonie et/ou la vidéoconférence, le choix des terminaux (PC, postes téléphoniques, smartphones) qui renforcent les capacités des systèmes de communication des entreprises.

Parlons d'abord téléphonie

Pour bien comprendre ce qu'est la téléphonie sur IP hébergée, nommée ici Cloud PBX, il faut faire un retour en arrière à la préhistoire. Depuis Charles Bourseul et Graham Bell jusqu'à l'arrivée de la téléphonie sur IP, téléphoner à quelqu'un imposait à l'opérateur téléphonique de vous fournir une ligne de communication de bout en bout. En d'autres termes, pendant toute la communication, vous mainteniez une liaison entre vous et votre interlocuteur. Techniquement, vous transformiez une variation de pression (le son) en variation électrique qui sera transportée de votre microphone à l'écouteur de votre interlocuteur.

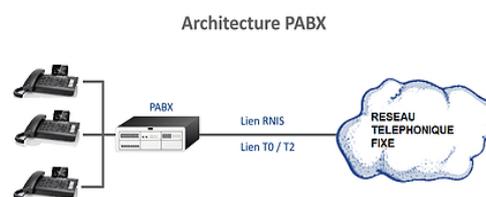
Comment maintenir cette liaison ? Avec une présence humaine, puis un dispositif mécanique et pour finir, avec des multiplexeurs. Ci-après une fresque historique des équipements sur 100 ans d'évolution



L'avantage : une liaison dédiée, garantie pendant toute la communication.

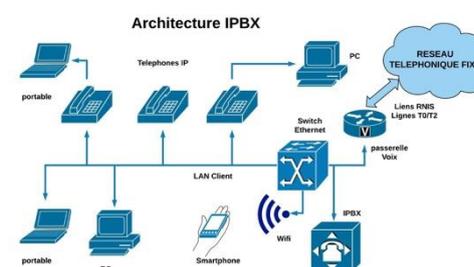
L'inconvénient : une liaison dédiée, y compris quand il n'y a aucune parole ni garantie tant que la chaîne complète peut fournir la liaison. La coupure est définitive. Le second inconvénient était que le réseau téléphonique transportait de la voix et donc nécessitait une infrastructure spécifique uniquement pour la voix. Les données nécessitaient un autre réseau, d'autres matériels, d'autres protocoles et d'autres compétences.

Un PABX est une technologie propriétaire (un central XYZ ne fonctionne qu'avec des postes XYZ) connectant des téléphones via des prises téléphoniques. Il est relié à l'extérieur au réseau commuté.



Puis est arrivée la téléphonie sur IP et le LAN...

La téléphonie sur IP s'est imposée en entreprise, avant d'arriver sur le Cloud, pour permettre tout d'abord d'unifier les réseaux. Un grand mot pour expliquer une difficulté simple : éviter de déployer et maintenir deux réseaux distincts dans toutes les entreprises. Il y avait le réseau téléphonique, les prises téléphoniques, les combinés téléphoniques et le réseau LAN, les PC et les serveurs sur IP. Il n'y a plus qu'une seule infrastructure : le réseau local/LAN (basé sur Ethernet et TCP/IP, utilisant du câblage informatique et des prises RJ45).





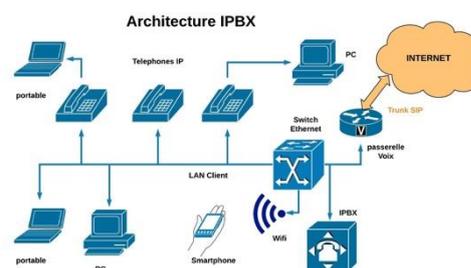
Nous sommes passés d'un réseau purement téléphonique à un réseau LAN/IP : Un LAN, connectant indifféremment PC et téléphones IP, avec TCP/IP en protocole universel.

Le LAN central peut être relié à d'autres LAN via des routeurs, pour des communications voix et données internes et dialoguant avec l'extérieur par une passerelle reliée au réseau commuté (RTC : Réseau Téléphonique Commuté).

Puis le trunk SIP

Il est aisé de constater dans les figures précédentes que toute l'infrastructure était IP sauf...le petit nuage bleu qui faisait de la résistance car l'ensemble des réseaux de téléphonie utilisait le RTC pour transporter la voix. Et heureusement, car l'Internet des premières ères était lent, sujet à des pannes assez fréquentes et ne garantissait pas les délais de transport. Et la voix, bien que peu exigeante en bande passante est très sensible aux délais de transmission.

Vers la fin de la dernière décennie, l'essor des systèmes de vidéoconférences professionnelles, l'interconnexion des réseaux 3G, l'ubiquité des logiciels de communication voix et vidéo sur PC (Skype, Hangout, etc.) ont démontré la capacité de l'internet moderne de transporter la voix avec des délais et des débits compatibles avec ses exigences propres.



Le dernier bastion de la téléphonie cédait et permettait à des pionniers de proposer dès mi-2000 des « trunk SIP », c'est-à-dire de remplacer les canaux dédiés du RTC par des paquets IP.

Les avantages sont multiples :

- Les coûts d'infrastructure baissent pour les opérateurs et donc les coûts des appels également.
- Les coûts de raccordement peuvent être très bas si le client utilise sa liaison Internet existante.
- Ajouter des lignes se fait par simple appel à l'opérateur, il n'y a plus d'opérations physiques.
- Déménager devient simple également, les numéros étant attachés au client et à son trunk SIP et non plus à la connexion physique (au lieu), comme auparavant.
- L'interconnexion des systèmes, déjà possible en téléphonie sur IP (utiliser le répertoire email pour ses appels, connecter appels et mails au CRM) prend une dimension plus globale et permet l'émergence de services nouveaux.

Le transport de la voix reste néanmoins un vrai challenge technique, maintenant maîtrisé mais imposant des contraintes de délai (pas plus de 300 ms de temps aller/retour sur une liaison TCP/IP voix), de gigue (ou variation de délai). Il ne suffit pas de garantir 10, 100 ou 200 ms, il faut que cette valeur soit la plus stable possible : de l'ordre de la dizaine de millisecondes.

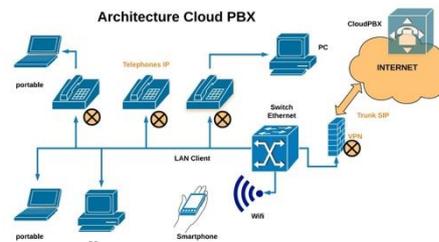
Les LAN actuels, bien configurés, garantissent des délais et des gignes de l'ordre de la milliseconde.

Le « maillon faible » reste donc la liaison Internet/dédiée qui va servir à se connecter à l'opérateur SIP car c'est la liaison la plus lente (10 Mbits/s en moyenne contre 1 Gbits/s sur le LAN) et la plus soumise à des aléas car elle est externe au réseau contrôlé par le client.



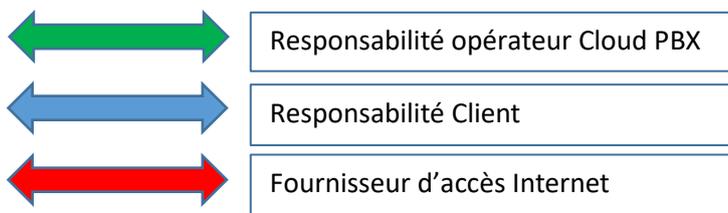
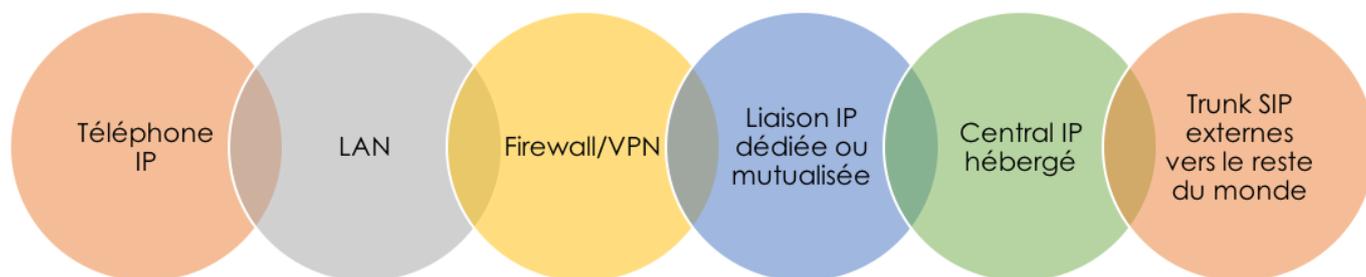
Et le Cloud PBX fut...

L'étape ultime fut de constater que le dernier centre de coût était l'investissement en téléphonie locale (postes, IPBX, passerelles RTC/SIP) et son support. La solution vient du cloud où la mutualisation était devenue la norme et l'idée fut d'héberger l'IPBX sur le cloud de l'opérateur qui ne laissait « que » les postes chez le client.



Ci-dessous, présentée de manière synthétique, la chaîne de connexion nécessaire au bon fonctionnement de votre architecture Cloud PBX :

- Les téléphones sont fournis et supportés par l'opérateur de Cloud PBX,
- le réseau local est fourni et supporté par le client (même certains des opérateurs sont également intégrateurs réseaux LAN),
- l'accès à Internet/le firewall est fourni par le client et/ou l'opérateur selon les solutions,
- la liaison est gérée par l'opérateur directement ou par un tiers fournisseur d'accès,
- l'IPBX est géré par l'opérateur, ainsi que ses liaisons SIP avec le reste du monde.





DEFINITION DE L'ETUDE

Les étapes de réalisation

Les étapes de réalisation sont répétées pour chacun des participants de l'étude selon la chronologie suivante :

- Prise de contact
- Interview - Demande d'offres et spécifications des systèmes - Evaluations
- Mise à disposition et Implémentation du système - Evaluations
- Tests et utilisation – Evaluations
- Analyse, mise en forme des résultats
- Rédaction du rapport
- Communication de presse
- Finalisation et livraison du rapport

Périmètre et contenu de l'étude

La liste suivante décrit le périmètre de l'étude, c'est-à-dire l'ensemble des aspects et critères pris en compte dans les évaluations et l'analyse des produits participants mais aussi le traitement et la présentation des résultats obtenus :

- Comparaison des fonctionnalités et des caractéristiques techniques
- Evaluation de la qualité de service (performances techniques)
- Evaluation des systèmes et des technologies employées
- Evaluation de l'offre de prestations et de services
- Comparatif des offres de prix et des tarifs de communication
- Mise en forme des résultats et des KPIs à l'aide de grilles d'évaluation et d'échelles de notation

Les critères d'évaluation

Les listes suivantes décrivent plus précisément les critères pris en compte dans les évaluations et l'analyse, regroupés par thème :

- **Qualité de service** (critères d'évaluation de la performance technique)
 - Test de charge – Efficacité
 - Perte de paquets – Efficacité
 - Latence – Efficacité
 - Gigue – Efficacité
- **Systèmes et technologies** (critères d'évaluation liés à la mise en œuvre et à l'utilisation)
 - Contraintes de déploiement, maintenabilité, évolutivité
 - Interopérabilité
 - Sécurité
 - Fonctionnalités



- Productivité, efficacité
- **Offre de prestations et de services**
 - Conseils et analyse des besoins, correspondance de l'offre
 - Méthodes d'implémentation et gestion de projet (MO)
 - Respect des délais d'implémentation
 - Assistance – Support technique – Support utilisateurs – SLA
- **Comparatif des offres de prix**
 - Hardware
 - Licences
 - Implémentation – mise en œuvre
 - Prestations complémentaires



Les méthodes d'évaluation

Regroupées selon les principaux thèmes d'évaluation, voici la liste des méthodes correspondantes utilisées dans le cadre de l'étude :

- **Performance technique**

Chaque mesure (brute) de performance est présentée sous forme d'une échelle de valeur commune de 0 à 5 (0 la plus basse, 5 la meilleure) afin d'en faciliter l'interprétation et la comparaison. La valeur de 3 est vue comme valeur médiane en deçà de laquelle le fonctionnement n'est pas satisfaisant. Entre 3 et 5 (la meilleure), le calcul est établi au prorata.

Exemple : la meilleure des latences est de 10 ms. Nous estimons qu'une valeur supérieure à 100 ms n'est pas satisfaisante (même si cela reste fonctionnel). Le 1^{er} opérateur aura donc 5. Si la latence moyenne du suivant est de 30 ms, la note sera de $3 + 2 \times (1 - 30/90) = 4,37$ avec :

- 3 note minimale admissible,
- 2 écart entre la note médiane et la note maximale
- 30 valeur de l'opérateur dont on détermine la note
- 90 écart entre la valeur de l'opérateur et la valeur médiane qui sert de meilleure référence
- Résultat : pour la valeur maximale, la note vaut 5, pour la valeur médiane, la note vaut 3 et pour une valeur intermédiaire, elle est proportionnelle à l'écart avec la valeur maximale et la valeur mesurée.

Voici la liste précise des mesures de performance réalisées dans la présente étude :

- **Latence** : Délai global (temps : aller/retour) de réponse du Cloud PBX à une requête de téléphone IP. Par ex. : Puis-je me connecter ? Oui : 15ms au total. La latence ne doit jamais excéder 300 ms pour la voix.
- **Gigue** : Il s'agit de la variation de latence. Autrement dit, une moyenne de latence de 20ms peut signifier que les valeurs varient entre 19 et 21ms, gigue très faible ou que ces valeurs varient entre 0 et 40 (gigue forte). La voix est très sensible à la gigue même pour quelques dizaines de ms.
- **Taux de perte** : Comme son nom l'indique, c'est le pourcentage de paquets perdus par rapport aux paquets émis. Pour la voix, un ou deux % de perte est tolérable. Le codec déformera la voix mais elle sera audible.
- **Test de charge** : Les tests vont consister à mesurer les temps de réponses sur la base de 5, 20 et 80 requêtes simultanées toutes les cinq minutes. Cela permet de déterminer s'il y a une variation mesurée ou non en fonction du taux de demandes simultanées.

NB : Les tests de charges ne doivent pas montrer de variations significatives du temps de réponse / latence dans le cadre d'un cloud PABX mutualisé (qui gère plusieurs milliers d'utilisateurs – comme dans l'offre ou POST). Cette latence peut être détectable dans le cadre d'un Cloud PBX dédié (une machine virtuelle qui vous est réservée et qui est taillée en fonction de la demande – offre CEL). Chaque méthode d'évaluation d'un critère de performance est accompagnée d'une grille d'évaluation échelonnée en tranches de valeurs théoriques (dans l'unité de mesure à utiliser) permettant d'affecter une note, correspondant à un nombre entier, en fonction de la mesure obtenue.

- **Systèmes et technologies**

Il nous a semblé important d'analyser les offres des différents fournisseurs, leur capacité à les renouveler et les faire évoluer afin de déterminer un score appréciatif sur l'évolutivité des produits ainsi que sur l'ensemble des fonctionnalités supportées.

- **Prestations et services**

- Relevé et suivi des méthodes tout au long du processus



- Notation par critère appréciatif (pondération des critères selon l'importance) – KPI
- **Prix et tarifs**
 - Mise en évidence d'un rapport qualité/prix – KPI

Les KPIs/indicateurs

Ces indicateurs permettent d'apprécier la qualité de l'offre selon des critères précis. Ces KPIs composent la grille détaillée utilisée pour l'évaluation finale et sont tous regroupés dans un des domaines vus précédemment : Performance technique, Produit, Prestations, Satisfaction de la clientèle et coûts qui constitueront la mise en forme finale des résultats.

- Attractivité du tarif (Prestations)
- Evolutivité
- Fonctionnalités
- Support technique
- Délai de mise en service
- Latence
- Gigue
- Taux de perte
- Mesures de charge

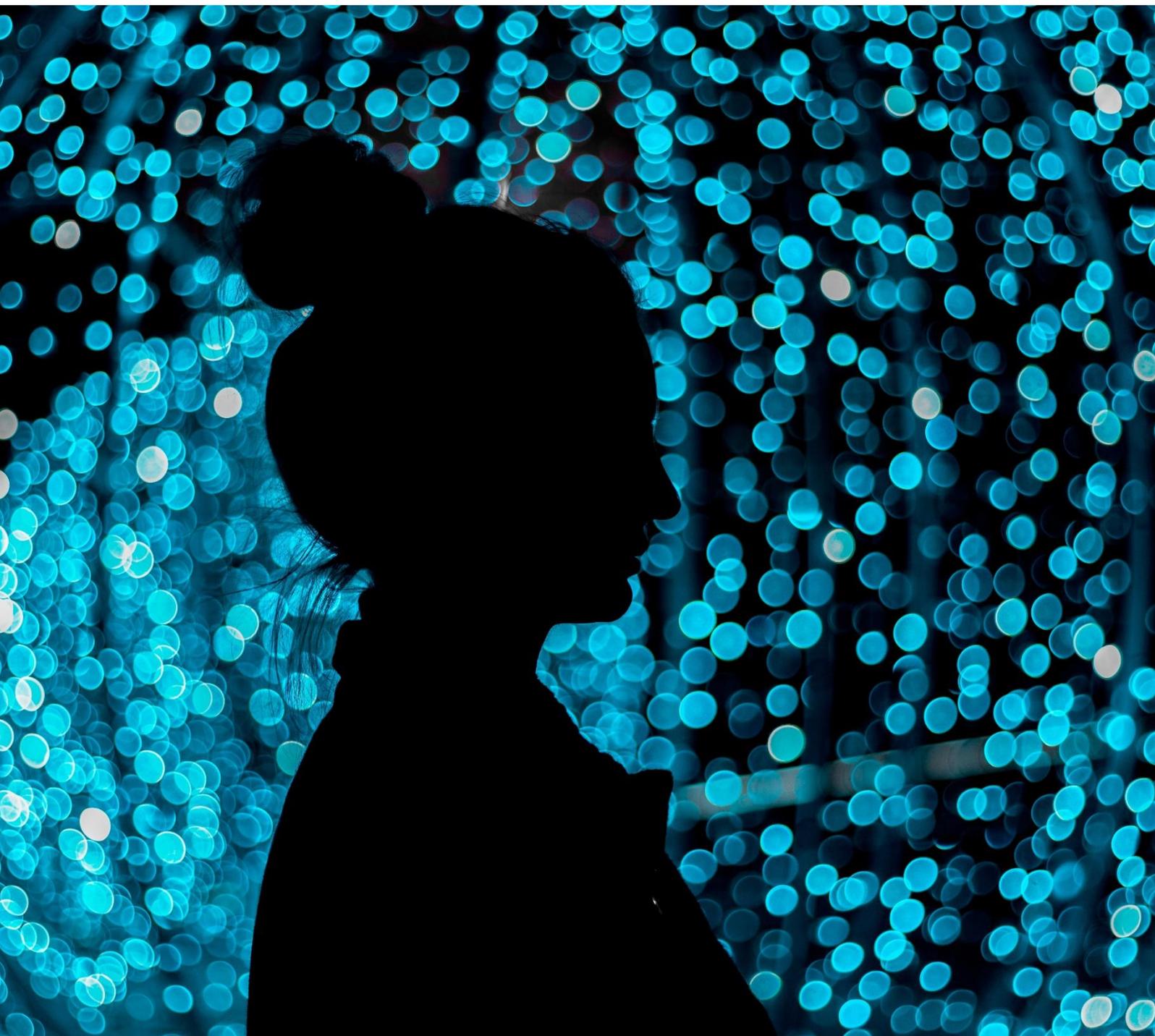


PRESENTATION DES OPERATEURS PARTICIPANTS A L'ETUDE

Nous avons sollicité neuf opérateurs Luxembourgeois - LOL, Join Expérience, Telkéo, Téléindus, Orange, CEL, MIXvoip, POST, R carré - dans le cadre d'un appel d'offres, pour cette étude afin d'avoir un spectre large sur les solutions proposées aux PME: seuls, quatre d'entre eux ont accepté de participer à l'étude.

Parmi ces opérateurs, plusieurs n'ont pas souhaité participer pour des raisons d'ordre technique ou commercial. Dans la suite de cette étude, nous nous attacherons à détailler les offres de CEL, MIXvoip, POST et R carré qui sont les quatre seuls opérateurs qui ont répondu favorablement à notre étude.

Seuls trois d'entre eux, POST, MIXvoip et CEL ont prêté leurs infrastructures pour que nous effectuions des mesures.





CEL :

CEL est une société luxembourgeoise fondée en 1945 qui compte plus de 70 ans d'existence sur le marché luxembourgeois. L'entreprise est aujourd'hui spécialisée dans trois principaux domaines d'activités : l'électricité générale, les technologies en sûreté et sécurité du bâtiment et les technologies de l'information et de la communication.

CEL est historiquement un installateur en télécommunications et, à ce titre, CEL a assuré l'installation de plus de 450 centraux téléphoniques auprès de PME, soit plusieurs dizaines de milliers de postes téléphoniques.

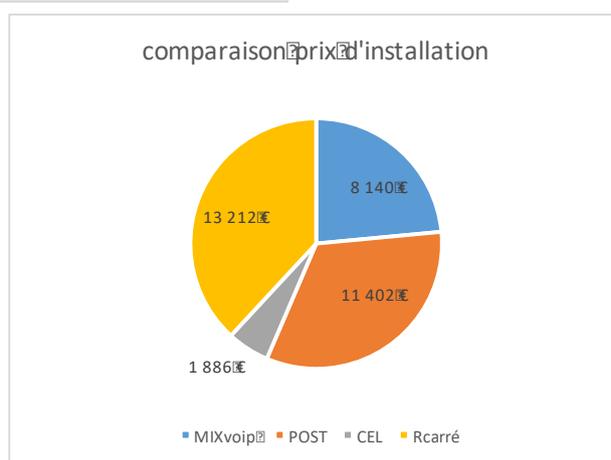
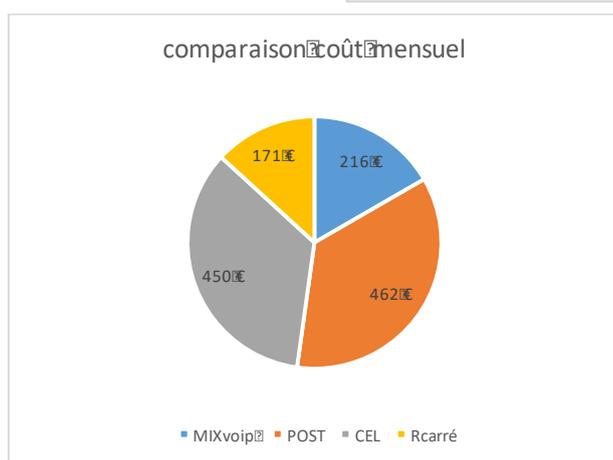
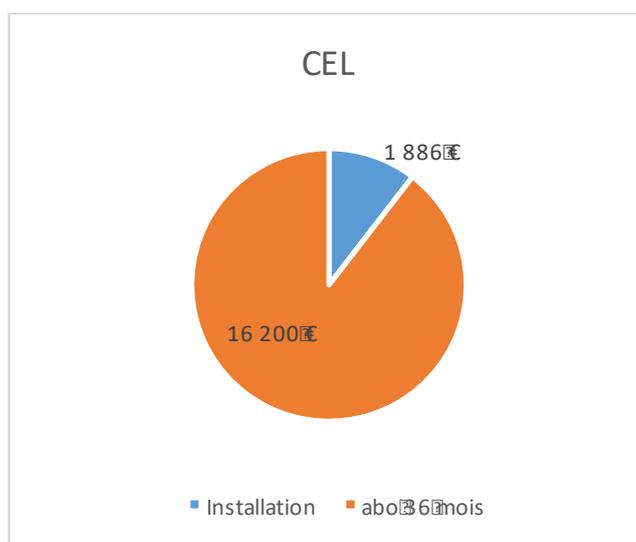
CEL fournit donc des services de téléphonie adaptés et propose également depuis peu une solution de téléphonie Cloud basée sur les technologies VoIP et SIP.

CEL accompagne et guide les PME dans l'étude de leurs besoins actuels et futurs pour trouver une solution adaptée à leurs besoins spécifiques.

CEL se distingue de ses compétiteurs en proposant un IPBX dédié à chaque client, installé dans une machine virtuelle (VM) qui leur est réservée. Cette infrastructure s'appuie sur deux Data centres. C'est également le seul opérateur de téléphonie « as a Service ».

C'est un des meilleurs rapports en termes de prix de notre étude. Il importe également de noter que CEL est inscrit à l'ILR et peut donc fournir des services de connectivité et SIP Trunking à ses clients

Coût solution Cloud PBX :





MIXvoip

MIXvoip :

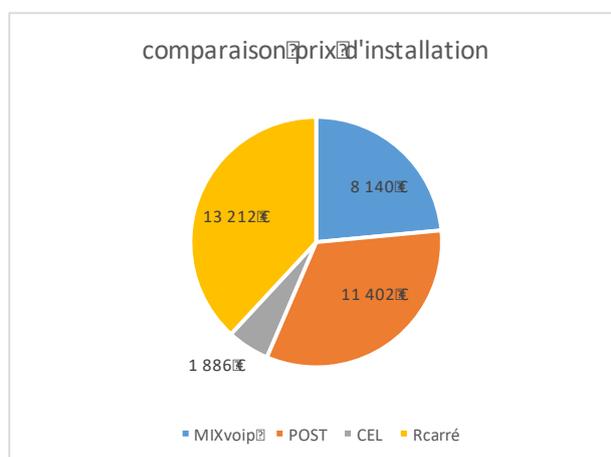
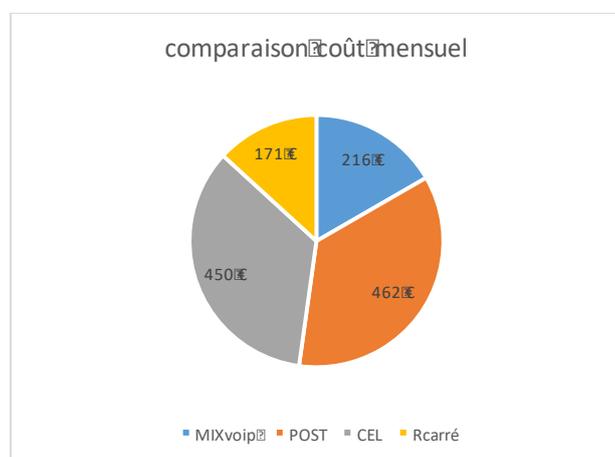
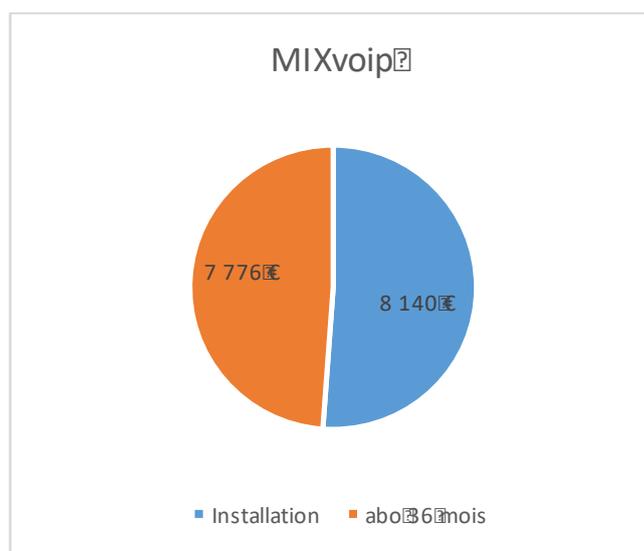
MIXvoip est une société luxembourgeoise spécialisée dans la téléphonie, l'internet et l'informatique d'entreprise. Fondée en 2008, MIXvoip est éditeur de sa propre solution d'IPBX. L'entreprise compte aujourd'hui plus de 50 collaborateurs et 2600 clients professionnels, parmi lesquels de grandes entreprises et PME issues de tous les secteurs d'activités. Sa clientèle s'étend désormais à l'international avec un développement en Belgique et en Allemagne.

MIXvoip développe, vend et installe sa solution de téléphonie Cloud. La société offre également des solutions flexibles de vidéoconférence, d'accès Internet professionnel, d'intégration du contrôle d'accès Wifi, LAN, firewall et autres périphériques réseau et de lignes de réseau SIP concurrentielles.

L'offre de MIXvoip repose sur les technologies VoIP et SIP et présente une solution complète de téléphonie, SIP Trunk, Cloud PBX et convergence fixe/mobile. Elle est modulable et assure une garantie Anti-Fraude ainsi que ses plans de secours. Le service proposé, appelé MIXpbx, est un Cloud PBX développé et hébergé dans l'infrastructure MIXvoip et redondante dans deux Datacentres de haute sécurité (Tier IV).

MIXvoip se distingue en étant le seul opérateur/éditeur à proposer une solution développée et supportée en interne. Cette solution est également la plus compétitive à 36 mois.

Coût solution Cloud PBX :





POST Luxembourg :

POST Luxembourg est une société luxembourgeoise spécialisée dans le domaine des Télécommunications et de l'ICT. Opérateur historique de services postaux, elle propose des services d'opérateurs téléphoniques mais est également un des principaux fournisseurs d'accès Internet.

Forte de ses propres infrastructures et data centres, POST fournit ces services et délivre des solutions sophistiquées de connectivité sécurisée et de Cloud, ainsi que des services voix et des solutions de gestion de données.

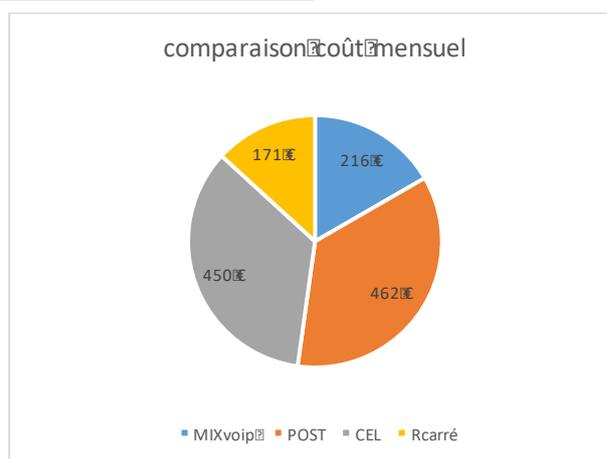
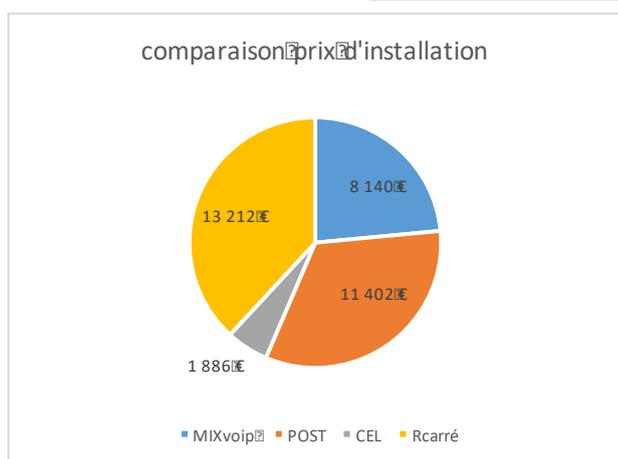
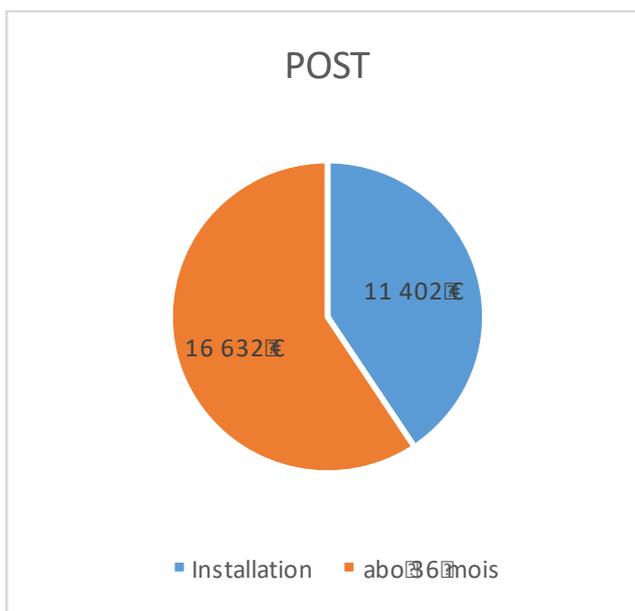
L'offre commerciale propose des solutions adaptées aussi bien aux PME qu'aux Grandes Entreprises.

Les effectifs de POST et de ses filiales sont évalués à 4.500 collaborateurs, ce qui fait du Groupe POST Luxembourg le 1er employeur du pays. C'est également la plus importante des sociétés testées.

POST est un des acteurs principaux du Luxembourg, très souvent considéré comme le leader en télécommunications sur le marché luxembourgeois. Sa forte réputation sur le territoire luxembourgeois fait de POST une entreprise solide, qui s'adapte par ses métiers en constante évolution aux nouvelles technologies.

POST se distingue en étant le seul opérateur mixte, B2B et B2C de l'étude.

Coût solution Cloud PBX :





Rcarré :

Rcarré est une société spécialisée dans l'intégration informatique, les réseaux et la téléphonie.

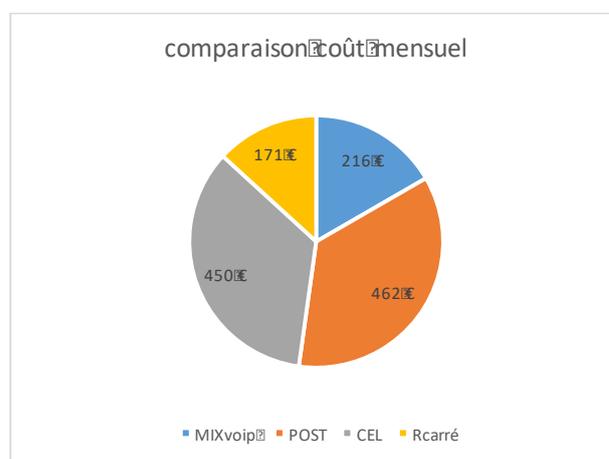
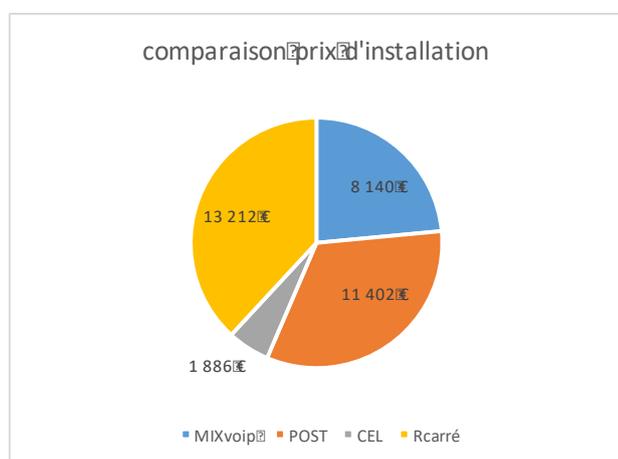
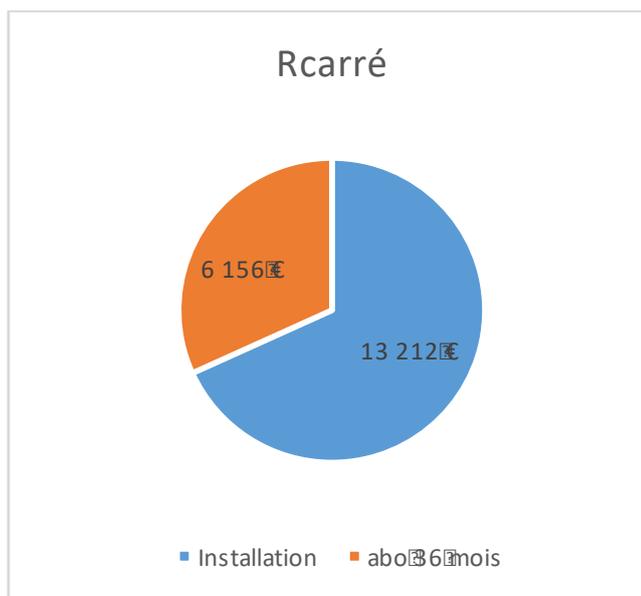
L'entreprise propose dès 2001 ses services et ses compétences auprès des PME du Luxembourg avec succès. Fort de cette notoriété naissante, Rcarré a exporté son savoir-faire et ses compétences en Belgique.

Rcarré est un opérateur avec une offre Cloud PBX basée sur des centraux téléphoniques VoIP avec du matériel à l'achat ou en location.

Ses effectifs ont progressé pour répondre aux besoins des clients et Rcarré est composée aujourd'hui de plus de 55 personnes.

RCarré se distingue en étant le seul opérateur évalué dans cette étude à ne pas nous avoir permis de réaliser une comparaison en termes de performances de leur solution. Nous avons donc mis tous les métriques à 3 (valeur minimale acceptable) pour permettre une comparaison globale des 4 opérateurs sans pénaliser les autres candidats.

Coût solution Cloud PBX :





Phase d'étude des solutions commerciales

Méthodologie pour la comparaison des offres commerciales

Nous avons soumis aux opérateurs une proposition pour une même PME fictive afin d'obtenir une estimation pour une même situation donnée afin qu'ils nous fournissent une réponse la plus en adéquation avec leurs besoins fictifs.

Les attentes étaient les suivantes pour un client PME :

- 1 site client
- 15 communications simultanées (15 canaux)
- 30 utilisateurs (dont 14 qui s'appuieraient sur des solutions de softphones)
- 2 postes téléphoniques de conférence de type araignée
- 1 standard automatique (permettant décrochage automatique, routage automatique des appels)



Tableau comparatif des offres commerciales :

Le tableau ci-dessous présente une synthèse de ces offres :

	MIXvoip	POST	CEL	Rcarré
Type d'offre	Leasing + subscriptions	Purchase + subscriptions	VoIP as a Service	Purchase + subscriptions
Période d'engagement	3 ans ⁽¹⁾	3 ans	3 ans	3 ans
Technologie IPBX	Cloud PBX + SIP Trunk	Cloud PBX + SIP Trunk	Cloud PBX + SIP Trunk	Cloud PBX + SIP Trunk
Technologie videoconf	Hardware + firmware	Hardware + firmware	Web RTC (Real-time communications)	Web RTC (Real-time communications)
Fonctionnalités utilisateur	Conforme à la demande	Conforme à la demande	Conforme à la demande	Conforme à la demande
Fonctionnalités serveur ⁽²⁾	Conforme à la demande	Conforme à la demande	Conforme à la demande	Conforme à la demande
QoS	Standard	Standard	Standard	Standard
SLA	Standard 8h-18h	Standard 8h-18h <30min incident <2h	P2 P3 : 8h-17h et P1 : 24/7	Non précisé dans l'offre
Sécurité, maintenance	Mise à jour matérielle et logicielle, Sauvegardes	Mise à jour matérielle et logicielle, Sauvegardes	Mise à jour matérielle et logicielle, Sauvegardes	Mise à jour matérielle et logicielle, Sauvegardes
Connexion sécurisée	VPN	VPN	VPN	VPN
Nombre de numéros racine	1	4	1	1
Frais fixes ⁽³⁾	8 140 €	11 402 €	1 886 €	13 212 €
Frais récurrents ⁽⁴⁾	216 €	462 € ⁽⁵⁾	450 € ⁽⁵⁾	171 €
Coût total ⁽⁶⁾	15 916 €	28 034 €	18 086 €	19 380 €
Commentaires	+ Services opérateurs inclus + garantie anti-fraude	+ Audit complémentaire + services opérateurs inclus	+ machine dédiée à chaque client + expérience éprouvée en téléphonie	+ Services opérateurs inclus - Beaucoup de licences firmware

(1) Durée de six mois d'engagement, résiliable ensuite chaque mois

(2) Fonctionnalités du serveur téléphonique en tant que PBX et IVR

IVR = « Interactive Voice Response », c'est-à-dire standard automatique interactif

(3) Comprend le matériel (poste, switch, routeur), les logiciels, la mise en œuvre.

NB : dans le cas de CEL, il n'y a que de la mise en œuvre, les matériels et logiciels étant « UC as a service »

(4) comprend l'ensemble des éventuels frais mensuels leasing matériel, abonnements, services opérateurs.

NB : dans le cas de CEL, la mensualité inclut également la mise à disposition des équipements

(5) nous avons considéré 60€/mois de ligne VDSL pour POST car elle fait partie de l'offre intégrée de POST et est en option pour CEL

(6) Coût total sur la période d'engagement considérée à 36 mois (NB : voir (1) pour MIXvoip)

Conclusion des offres commerciales :



Cette conclusion s'appuie sur l'état de l'art lors de nos premières discussions avec les opérateurs testés. L'étude ayant duré, il y a eu beaucoup d'échanges et donc d'améliorations. Nous basons notre conclusion sur l'état des offres au début de l'étude.

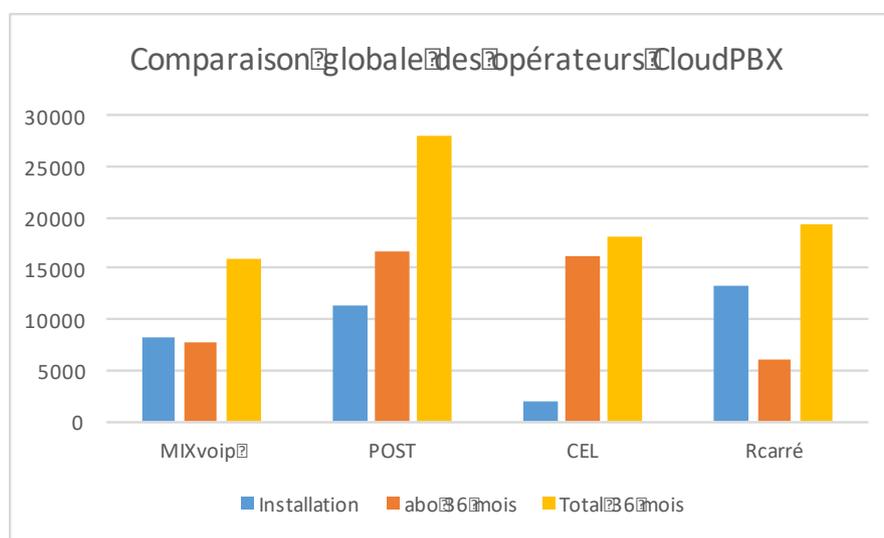
CEL propose l'offre la plus simple et la plus lisible de type « UC as a Service », UC signifiant Unified Communication. Et une offre simple et claire en Télécoms, c'est notable. Elle est aussi financièrement avantageuse et s'appuie sur une solution 3CX hébergée dans des machines virtuelles dédiées à chaque client. Si CEL est actuellement encore en train de renforcer son expertise système et réseau, la société a une solide expérience des besoins de ses clients en téléphonie et un parc clients important susceptible de migrer en Cloud PBX. La solution couvre l'ensemble des fonctionnalités demandées dans le cadre de cette étude. Malgré le lancement récent de l'offre CEL-Go, l'équipe de support de CEL, de par son expérience de longue date, vous accompagnera dans la traduction de vos besoins, même si de nature complexe ou exigeante. Et Un outsider plus que sérieux, donc.

MIXvoip est un cas à part. Société pionnière dans l'offre SIP, leurs équipes ont développé leur propre solution et l'ont donc supportée depuis leur début, il y a plus de 10 ans. L'offre est donc très mature, très adaptée à leurs clients car elle a évolué avec eux. L'équipe de support est très pointue car MIXvoip est une société de culture technique forte. Nous avons fortement apprécié la rapidité avec laquelle nos tests ont été mis en œuvre sur leur plate-forme. Très sûrs d'eux et de leur technologie, ils sont les seuls à offrir une garantie anti-fraude : si votre facture explose à cause d'un piratage, les frais sont supportés par MIXvoip. C'est également la seule offre déployable dans la journée sur une liaison Internet existante. C'est aussi la 1^{ère} offre en terme de prix sur 36 mois (12% d'écart avec CEL, 20% avec R carré, 70% avec POST). Une pépite technologique luxembourgeoise.

POST propose une offre globale avec des standards d'entrée élevés justifiant ainsi son prix. La connexion vers POST est une connexion dédiée en VDSL (sur cuivre) ou GPON (sur fibre optique), donc totalement sécurisée. POST s'appuie sur une offre CISCO et propose donc l'ensemble des fonctionnalités et services demandés. En s'appuyant sur un constructeur majeur, son potentiel d'évolution peut sembler plus élevé que celui de MIXvoip. Grâce à la réactivité de son éditeur reconnu à l'international et à l'utilisation d'API ouvertes, POST reste flexible pour s'adapter aux besoins du marché. La qualité de service proposée est élevée, s'appuyant sur un service support éprouvé. Les prestations proposées sont très structurées : par exemple, l'offre inclut une analyse préalable, ce qui est rassurant et bien pensé en termes de mise en œuvre.

Concernant **R carré**, bien que son offre rassemble les besoins fonctionnels mentionnés dans notre cahier des charges, les coûts présentés à l'installation sont les plus élevés même si son offre est avantageuse financièrement sur 36 mois. Le service de maintenance et le support mensualisé représentent le coût le plus bas de l'étude mais le niveau de service proposé n'est pas clairement mentionné. NB : nous avons mis à 3 (valeur médiane) pour les caractéristiques non testées.

Comparaison des coûts des quatre solutions Cloud PBX :

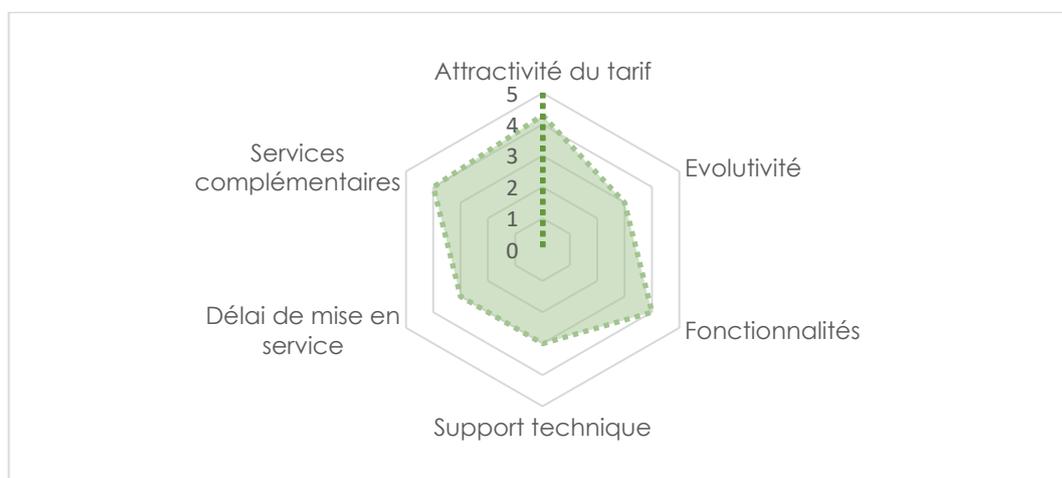




Afin d'établir la performance des opérateurs, nous leur avons demandé de nous installer leur solution de Cloud PBX dans les mêmes conditions qu'un client ordinaire. Nous évaluerons tout d'abord l'offre technique et commerciale, puis les performances techniques mesurées.

Résultats de R carré

Evaluation de l'offre commerciale R carré



Concernant R carré, bien que son offre rassemble les besoins fonctionnels mentionnés dans notre cahier des charges, les coûts initiaux sont les plus élevés même si son offre est intéressante financièrement à 36 mois. Le service de maintenance et le support mensualisé représentent la part la plus faible des quatre opérateurs mais le niveau de service proposé n'est pas clairement mentionné. NB : nous avons mis à 3 (valeur médiane) les caractéristiques non testées.

Selon les grilles d'évaluation établies, la note commerciale est estimée à **3.55/5**.

Performance technique

A l'issue de la phase commerciale, l'opérateur R carré n'a pas souhaité poursuivre l'étude et l'infrastructure proposée dans son offre initiale n'a pas été mise en œuvre pour la phase de tests techniques. De ce fait, la corrélation entre l'offre et la réalisation ne peut pas être établie sur l'aspect technique.

Caractéristiques techniques et Fonctionnalités proposées par rapport au cahier des charges

Fonctionnalités utilisateur / IP Phone / Videoconf	Fonctionnalités utilisateur / Softphone-PC / UC / webconf	Fonctionnalités Administrateur	Caractéristiques techniques
<ul style="list-style-type: none"> •Présentation du numéro •Double appel •Transfert d'appel •Renvoi d'appel •Interception d'appel de groupe 	<ul style="list-style-type: none"> •Visualisation Présence •Visio conférence point to point •Chat/messenger •Videoconf multipoint •Click to call 	<ul style="list-style-type: none"> •Groupement de postes •Gestion de règles de routage •Gestion des utilisateurs) •Monitoring and reporting •Protection/Sécurité •Fichiers de Logs •Convergence fixe - mobile •Messagerie unifiée •Fax to Mail / Mail to Fax 	<ul style="list-style-type: none"> •Protocole VoIP : SIP •Distribution : Asterisk •Alim. téléphones : PoE •Codecs audio supportés : G722 •Nb téléphone IP : 160 •Nb utilisateurs : 200 •Nb appels simultanés : 50 •Fréquence Backup : daily

Avantages de la solution R carré



L'offre **Innovaphone** de R carré propose l'approche suivante ;

- **Adaptation au contexte client.** L'offre s'adapte à la complexité du projet client et à tous les environnements géographiques : les besoins du client peuvent être couverts, qu'ils soient mono-sites ou multi-sites.
- **Téléphonie IP et mobilité.** La gamme de R carré propose des postes fixes mais également des postes mobiles (DECT, WiFi, GSM) et il est possible de passer par des interfaces standards pour intégrer des GSM non compatibles avec la VoIP. Les utilisateurs de GSM peuvent ainsi transiter également par le PABX comme n'importe quel utilisateur.
- **Gammes de téléphones adaptées :** Des téléphones IP sont évidemment prévus pour les cas les plus standards (accueil, direction, atelier, etc.), mais également pour des conditions extrêmes tels que des lieux à risques d'explosion, des endroits à températures extrêmes (de très froid à très chaud) ou humides avec un téléphone IP62. Un combiné portable VoWiFi (Voice over WiFi) est également proposé.
- **Cryptage des communications.** L'offre Innovaphone permet d'enregistrer des communications et le client a le choix de crypter ou non ces enregistrements.
- **Call Center.** La plateforme VoIP de R carré se comporte comme un Call-center en acheminant automatiquement les appels vers l'interlocuteur adapté au choix de l'appelant. Leur IPBX est compatible avec les logiciels tiers et peut s'interfacer avec un ERP, un CRM ou un système de messagerie (pour contrôler les coordonnées d'un client par exemple).
- **Répondeur individuel.** Innovaphone permet de gérer la présence des collaborateurs (absent, en ligne, ne pas déranger) et intègre un répondeur professionnel pour chaque utilisateur du réseau IP.
- **Supervision.** R carré dispose de l'application Queue Monitor qui remonte en temps réel le nombre d'appels en attente et la durée d'attente avec représentation graphique. La solution peut se transformer en véritable Call-center si le client a besoin de gérer au quotidien plus de 100 appels.
- **Formation incluse.** L'offre inclut une session de formation gratuite pour assister le client à l'utilisation des téléphones proposés.

Bilan de l'étude R carré

L'offre R carré est plus difficile à appréhender que ses concurrents. Elle couvre les besoins fonctionnels demandés mais sa présentation est toutefois très orientée autour d'éléments techniques et de licences, sans préambule fonctionnel, ni explication plus didactique.

Elle peut ne pas répondre aux attentes de clients PME qui n'auraient que quelques notions concernant la VoIP et ont pour objectif majeur de ne pas avoir à gérer de technicité.

Le matériel est proposé à l'achat, la maintenance est annuelle, les frais mensuels couvrant les frais associés à la téléphonie hébergée.

C'est l'offre la mieux placée pour ses coûts mensuels mais avec les coûts d'installation les plus élevés. Ce qui explique que l'offre intègre nativement une option de leasing tout compris : matériel, installation, support et maintenance, permettant de lisser ces coûts.

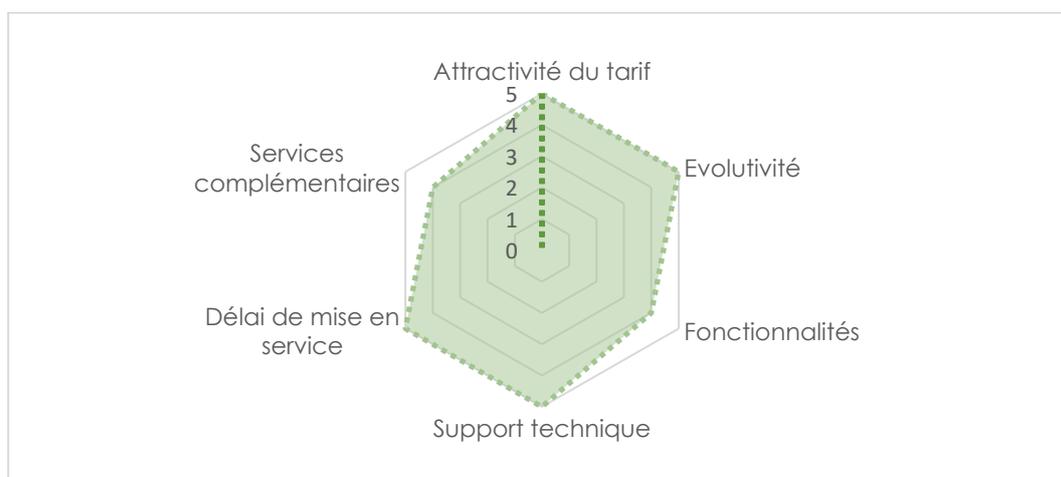
Les niveaux de service ne sont pas détaillés dans l'offre, mais peuvent être adaptés aux besoins des clients.

En option, le client PME peut choisir de passer en Flat rate au niveau des tarifs des communications en lieu et place d'un coût à la minute.



Résultats de MIXvoip

Evaluation de l'offre commerciale MIXvoip

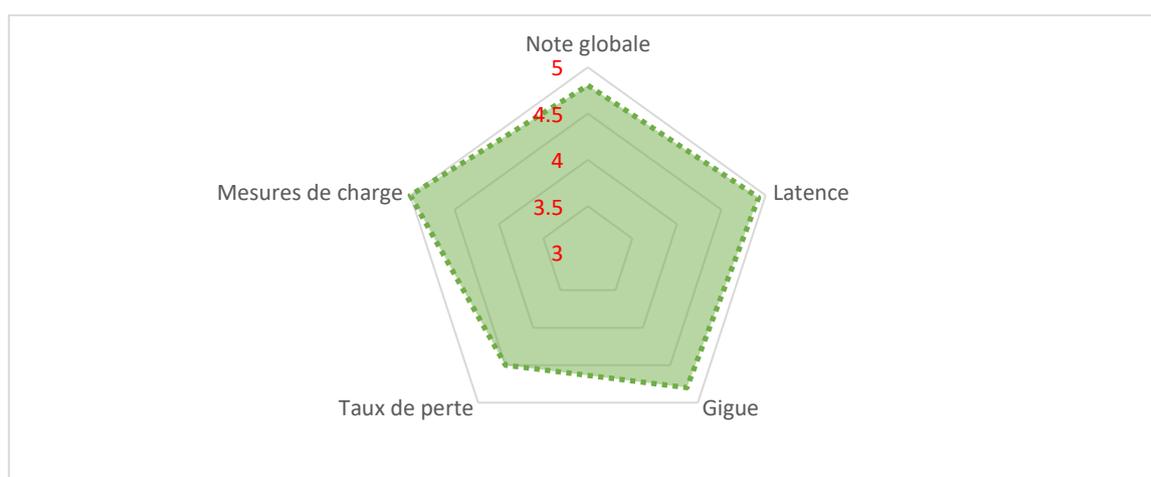


Selon notre étude, MIXvoip dispose du meilleur rapport qualité prix compte-tenu de la maturité de sa solution et du fait qu'il offre le prix le plus bas, derrière CEL. L'offre propose l'ensemble des fonctionnalités attendues et une évolutivité satisfaisante. L'offre proposée inclut une garantie anti-fraude mais surtout il n'y a qu'un délai de résiliation d'**un** mois après **six** mois de probation. C'est le contrat le plus facile à dénoncer de nos quatre opérateurs.

L'opérateur MIXvoip dispose d'une équipe de support composée d'ingénieurs experts dans le domaine des télécommunications pour assister les demandes de ses clients. L'équipe s'est montrée particulièrement réactive lors de nos tests et la mise en place de la plate-forme de tests a été extrêmement rapide.

Selon les grilles d'évaluation établies, la note commerciale est estimée à **4.66/5**.

Performance technique



Les mesures effectuées mettent en évidence que la latence, comme sa variation et la gigue atteignent la valeur moyenne extrêmement basse de 2ms. Nous avons pu observer un taux de perte de paquets également très bas (largement inférieur à 1%).

Selon les grilles d'évaluation établies, les mesures précédemment rapportées offrent la note technique de **4.80/5** à la qualité du service proposé.



L'écosystème de l'opérateur s'appuie sur un environnement mutualisé, en l'occurrence au niveau de l'IPBX mais s'appuie sur l'accès Internet du client. C'est-à-dire que les données de l'entreprise passeront par le même canal que les données voix, occasionnant une gigue plus importante que chez POST ou CEL, tout en restant excellent par rapport à d'autres opérateurs du marché.

Cependant, en terme de déploiement, c'est, de très loin, la solution la plus rapide même si MIXvoip permet, en option, d'utiliser une ligne Internet dédiée.

Caractéristiques techniques et Fonctionnalités proposées par rapport au cahier des charges

Fonctionnalités utilisateur / IP Phone / Videoconf	Fonctionnalités utilisateur / Softphone-PC / UC / webconf	Fonctionnalités Administrateur	Caractéristiques techniques
<ul style="list-style-type: none"> •Présentation du numéro •Double appel •Transfert d'appel •Renvoi d'appel •Interception d'appel de groupe 	<ul style="list-style-type: none"> •Visualisation Présence •Visio conférence point to point •Chat/messenger •Videoconf multipoint •Click to call 	<ul style="list-style-type: none"> •Groupement de postes •Gestion de règles de routage •Gestion des utilisateurs (Intégration avec Active Directory) •Monitoring and reporting •Protection/Sécurité •Fichiers de Logs •Convergence fixe - mobile •Messagerie unifiée •Fax to Mail / Mail to Fax 	<ul style="list-style-type: none"> •Protocole VoIP : SIP •Distribution : MIXvoip ** •Alim. téléphones : PoE •Codecs audio supportés : G722 •Nb téléphones IP : 160 •Nb utilisateurs : 200 •Nb appels simultanés : 50 •Fréquence Backup : daily

** : La solution MIXpbx est développée par toute une équipe de développeurs depuis 2008. La constante évolution et flexibilité de cette équipe fait que MIXpbx reste innovant et suit les dernières tendances. La solution a fait ses preuves avec une base installée de plus de 2000 PME entre 2 et 700 utilisateurs dans 10 pays différents.

Avantages de la solution MIXvoip

L'offre de MIXvoip présente une solution complète de téléphonie, SIP Trunk, Cloud PBX avec les avantages suivants :

- **Garantie antifraude** : MIXvoip garantit que tout appel non effectué par une personne de l'entreprise cliente n'est pas facturé.
- **Plugins gratuits** : MIXvoip met à disposition de ses clients les applications suivantes :
 - Outlook
 - Desktop Dialer
 - Softphone
 - Dashboard web pour la réception
- **Redondance des systèmes** : Hébergement des centraux téléphoniques PBX de MIXvoip dans 2 datacenters Tier IV situés au Luxembourg, géographiquement distants.
- **Scalabilité** : Le Cloud PBX s'adapte à l'évolution de votre business. Les extensions peuvent être ajustées à la hausse ou la baisse facilement d'un mois sur l'autre.



- **Accessibilité du support :**
 1. Plusieurs niveaux de SLA sont disponibles permettant à l'offre de s'adapter aux besoins des entreprises. 24 heures/ 7 jours inclus.
Offre à la demande possible: tout service complémentaire est envisageable.
 2. Extension directe vers le groupe des techniciens, avec la possibilité d'avoir le nom d'un technicien et de demander un suivi exclusif par celui-ci.
- **Compatibilité :** La solution MIXvoip est compatible avec les marques de téléphones suivantes: Yealink, Snom, Mitel, Polycom, Gigaset
- **Cryptage des communications :** Il est possible d'enregistrer et de crypter des appels (au choix du client).
- **Mise à jour continue :** Avec un PBX dans le Cloud, les mises à jour sont réalisées automatiquement à une fréquence régulière. L'interface de gestion gagne en fonctionnalités sans investissement supplémentaire.

Bilan de l'étude MIXvoip

L'offre MIXpbx propose un service complet, pour un tarif très compétitif avec un bon niveau de support et services.

Pour ce qui est de la qualité du service en lui-même, nos tests ont permis de mettre en lumière une excellente stabilité du système. La latence est minime, ses variations également, ce qui garantit une haute qualité de communications téléphoniques.

L'écosystème de l'opérateur peut s'intégrer à l'accès Internet du client, ce qui pourra jouer sur la qualité du service, mais permet d'avoir des délais de mise en œuvre très courts puisque la solution ne nécessite pas une ligne dédiée.

En cas d'incident, MIXvoip n'étant pas le gestionnaire de la ligne, le client aura potentiellement 2 interlocuteurs à contacter en cas de problème, MIXvoip et l'opérateur en charge de la ligne internet. Si le client le souhaite MIXvoip peut également fournir et gérer l'accès Internet dédié à la téléphonie.

Contrairement à des systèmes plus fermés (comme c'est le cas pour POST ou CEL), sa plateforme est ouverte et il est possible de tester différents clients SIP (avec l'aide du support technique si nécessaire).

MIXvoip propose donc une offre à la fois économiquement très attractive, fonctionnellement complète et flexible, et qualitativement très intéressante qui justifie largement sa place de leader sur le marché actuel.

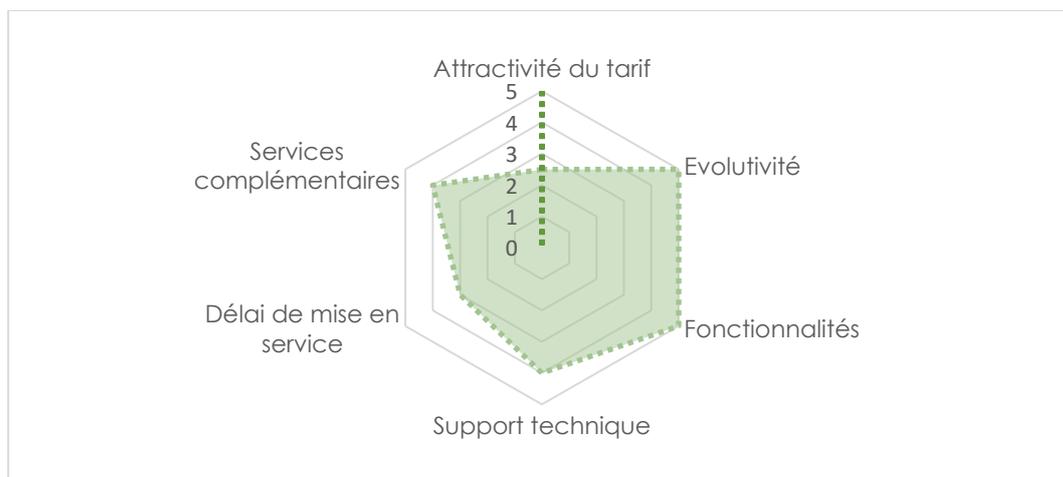
Recommandations :

- Améliorer la formation. Le transfert de compétence fourni lors de l'installation reste assez léger quant aux différentes fonctionnalités présentées même si la prise en main est rapide.
- Améliorer l'interface web de gestion du Cloud PBX, qui n'est pas assez user friendly.



Résultats de POST

Evaluation de l'offre commerciale



POST propose une offre éprouvée et robuste, couvrant l'ensemble des fonctionnalités, au travers d'une infrastructure privée de bout en bout (incluant même le LAN si demandé par le client), et est donc l'infrastructure la plus sécurisée, en terme d'architecture proposée puisque l'intégralité de la chaîne de communication est privée.

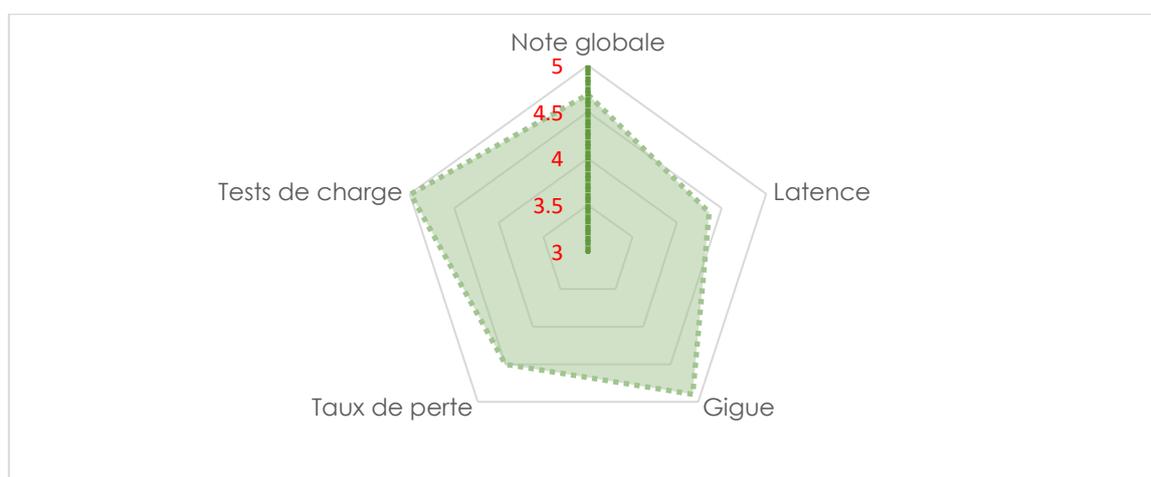
Un avantage par rapport à la concurrence est que la société a le contrôle sur l'ensemble de la chaîne de communication, puisqu'elle se charge de l'installation locale des lignes. POST gère ainsi directement la ligne VDSL incluse dans l'offre.

L'offre de POST affiche des tarifs élevés, mais apporte une qualité de service pertinente vis-à-vis de son écosystème privé et fermé. Les difficultés rencontrées lors de la mise en œuvre de notre infrastructure de tests nous ont permis de vérifier l'étendue de leur support technique bien au-delà d'un ticket « standard », ce qui nous a impressionné, techniquement parlant.

Leur support technique est bien hiérarchisé. Pour une requête particulière, POST a su faire preuve d'une évolutivité satisfaisante, néanmoins sujette à des délais plus longs de mise en œuvre. Nous avons souffert des délais de déploiement de la ligne dédiée mais il importe de souligner que depuis, les délais de déploiement ont été divisés par deux mais restent longs par rapport à des solutions sans lien dédié comme MIXvoip, par exemple.

Selon les grilles d'évaluation établies, la note commerciale est estimée à **3,92/5**.

Performance technique





Les mesures effectuées mettent en évidence que la latence, comme sa variation, atteignent la valeur moyenne extrêmement basse de 2ms. Le taux de perte de paquets est également très bas (largement inférieur à 1%).

Selon les grilles d'évaluation établies, les mesures précédemment rapportées offrent la note technique de **4,69/5** à la qualité du service proposé.

Caractéristiques techniques et Fonctionnalités proposées par rapport au cahier des charges

Fonctionnalités utilisateur / IP Phone / Videoconf	Fonctionnalités utilisateur / Softphone-PC / UC / webconf	Fonctionnalités Administrateur	Caractéristiques techniques
<ul style="list-style-type: none"> •Présentation du numéro •Double appel •Transfert d'appel •Renvoi d'appel •Interception d'appel de groupe 	<ul style="list-style-type: none"> •Visualisation Présence •Visio conférence point to point •Chat/messenger •Videoconf multipoint •Click to call 	<ul style="list-style-type: none"> •Groupement de postes •Gestion de règles de routage •Gestion des utilisateurs •Monitoring and reporting •Protection/Sécurité •Fichiers de Logs •Convergence fixe - mobile •Messagerie unifiée •Fax to Mail / Mail to Fax 	<ul style="list-style-type: none"> •Protocole VoIP : SIP •Distribution : CISCO •Alim. téléphones : PoE •Codecs audio supportés : G722 •Nb téléphones IP : 160 •Nb utilisateurs : 200 •Nb appels simultanés : 50 •Fréquence Backup : daily

Avantages de la solution

Les offres POST intègrent les avantages suivants :

- **Connectivité adaptée.** Accès au central téléphonique Cloud via la plate-forme VoIP centralisée de POST au travers d'une liaison SDSL adaptée dédiée aux communications.
- **Accessibilité.** POST met à disposition des Outils de configuration et de gestion simples à prendre en main (un portail Web dédié au Cloud PBX et également une application pour la personnalisation appelée « POST Cloud PBX Configurator »).
- **Achat possible du matériel.** Les équipements réseaux et les téléphones sont proposés à l'achat pour ceux qui veulent maîtriser leurs coûts.
- **Support professionnel.** Support très bien organisé et hiérarchisé avec plusieurs niveaux de services.
- **Formations en option.** Formation spécifique pour les utilisateurs et/ou pour l'administrateur.
- **Compatibilité.** L'infrastructure de POST est compatible notamment avec les marques de téléphones suivantes : Polycom, Panasonic, Sennheiser.
- **Liaison dédiée**
- **Matériel contrôlé et managé** jusqu'au switch LAN

Bilan de l'étude POST

POST est un acteur majeur des télécommunications au Luxembourg et se devait de devenir un acteur majeur du CloudPBX. POST propose une offre avec un niveau de sécurité garanti très important.

Globalement, la qualité de service proposée est la plus élevée des opérateurs testés, principalement en terme de déploiement : le suivi du projet, depuis la phase d'audit initial jusqu'à l'installation et la configuration, est encadré par un coordinateur de projet dédié.



POST s'assure de la qualité du suivi du déploiement via un questionnaire Qualité envoyé automatiquement au client par mail pour s'assurer des interventions de ses techniciens.

POST dispose d'un réseau IP robuste, sécurisé, totalement privé aux valeurs de latence correctes, à la gigue très faible qui repose sur une infrastructure dédiée et donc aux valeurs garanties quelle que soit la charge.

L'infrastructure de POST est particulièrement stable, ce qui n'a rien d'étonnant, compte-tenu de la maturité de son réseau IP, démarré très tôt en tant qu'opérateur historique.

POST propose une offre complète dans un environnement robuste et avec une forte valeur ajoutée en termes de services.

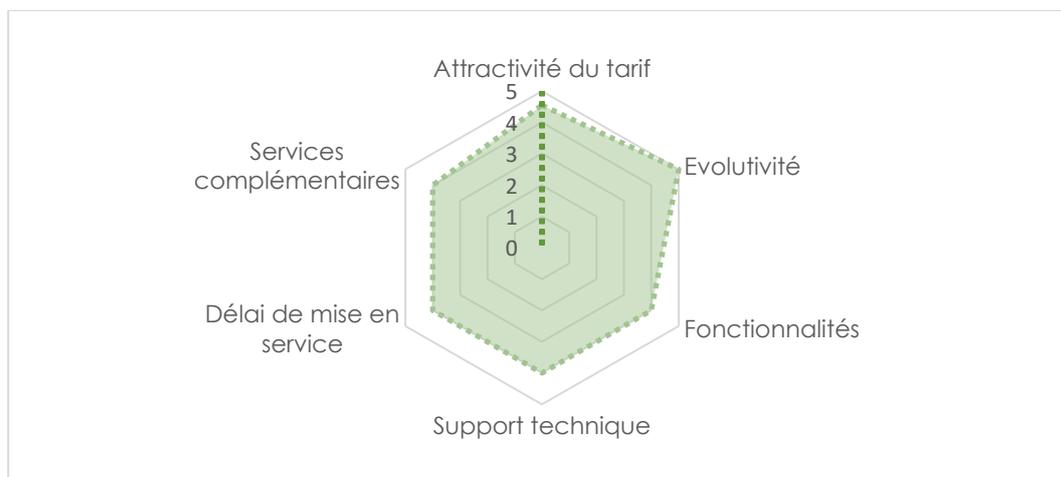
Recommandations :

- Améliorer la prise de contact avec une personne technique pour des demandes non standards.
- Améliorer les délais de raccordement et d'installation, qui sont légèrement plus longs que ceux des autres prestataires puisque POST, pour des raisons de sécurité impose sa propre connexion internet.



Résultats de CEL

Evaluation de l'offre commerciale



L'offre de CEL est bien détaillée avec l'architecture technique de la solution, le détail du matériel proposé, des prestations incluses, et des tarifs. Cette offre est en adéquation avec les besoins, à part sur le volet de la vidéoconférence. Même si la fonctionnalité reste peu utilisée par les entreprises, CEL ne proposait pas de vidéoconférence matérielle (uniquement via la solution logicielle WebRTC de Google) lors de l'étude mais vient de la mettre à son catalogue.

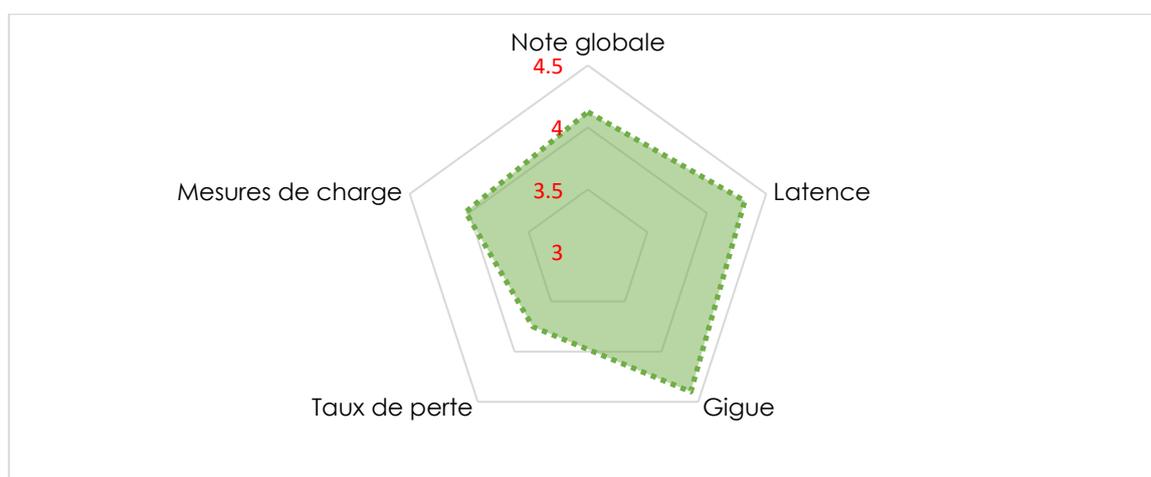
Le produit proposé par CEL est encore jeune et doit gagner en maturité mais il a le mérite d'être attractif d'un point de vue tarif et peut parfaitement correspondre à des sociétés avec des besoins fonctionnels standards. L'expérience de CEL en terme d'installation téléphonique garantit que ces besoins sont connus de leurs équipes et correspondent à ceux de leurs clients. Et c'est l'offre la plus simple à appréhender, techniquement et commercialement.

L'engagement du support technique est bon. En termes de temps de réponse, le support est équivalent à POST. CEL dispose d'une installation Cloud dédiée au client (1 VM/client), ce qui le différencie fortement de ses trois autres concurrents.

Pour le déploiement, nous avons eu un contact de qualité avec un interlocuteur dédié, donc nous conservons une visibilité limitée sur la qualité globale du support. Lorsque nous avons rencontré des soucis techniques lors des tests, leur support s'est montré légèrement moins performant que les autres.

Selon les grilles d'évaluation établies, la note commerciale est estimée à **4.26/5**.

Performance technique





En terme de qualité de service, CEL s'appuie sur une infrastructure reposant sur une ligne dédiée derrière un Proxy SIP, un boîtier qui permet de conserver une partie des données en local. Pourtant, les tests ont fait ressortir une série de conclusions sur l'infrastructure livrée par CEL:

- Un comportement plus marqué face à la charge que les deux autres compétiteurs ; ceci s'explique par la mise à disposition d'une machine « minimale » pour les tests et n'est donc en rien impactant pour les clients.
- Une stabilité en termes de gigue légèrement en retrait mais avec d'excellentes valeurs.
- Des valeurs à faible charge tout à fait excellentes.

Selon les grilles d'évaluations établies, les mesures précédemment rapportées offrent la note technique de **4.12/5** à la qualité du service proposé. NB : cette note est en grande partie due au taux de perte et à la mesure de charge. Nul doute que ces valeurs seront bien supérieures lors de nos prochains tests, avec une machine aux performances en adéquation avec le cahier des charges.

Caractéristiques techniques et Fonctionnalités proposées par rapport au cahier des charges

Fonctionnalités utilisateur / IP Phone / Videoconf	Fonctionnalités utilisateur / Softphone-PC / UC / webconf	Fonctionnalités Administrateur	Caractéristiques techniques
<ul style="list-style-type: none"> •Présentation du numéro •Double appel •Transfert d'appel •Renvoi d'appel •Interception d'appel de groupe 	<ul style="list-style-type: none"> •Visualisation Présence •Visio conférence point to point •Chat/messenger •Videoconf multipoint •Click to call 	<ul style="list-style-type: none"> •Groupement de postes •Gestion de règles de routage •Gestion des utilisateurs •Monitoring and reporting •Protection/Sécurité •Fichiers de Logs •Convergence fixe - mobile •Messagerie unifiée •Fax to Mail / Mail to Fax 	<ul style="list-style-type: none"> •Protocole VoIP : SIP •Distribution :3CX •Alim. téléphones : PoE •Codecs audio supportés : G722 •Nb téléphones IP : 1 60 •Nb utilisateurs : 200 •Nb appels simultanés : 50 •Fréquence Backup : daily

Avantages de la solution

Dans l'offre CEL Go! les avantages identifiés sont les suivants :

- **Package clair.** CEL fournit une offre CEL Go! cadrée :
 - Visite préalable des locaux du client
 - Instance client créée dans le Cloud centralisé de CEL
 - Création des utilisateurs pour le client
 - Livraison du matériel (postes téléphoniques / casques sans fil / équipement réseaux)
 - L'installation des téléphones est en option
- **Sécurité et confidentialité.** Datacenter au Luxembourg hébergeant le Cloud PBX de CEL pour sécuriser les données



- **Évolution.** La solution suit l'évolution de l'entreprise en adaptant le nombre de lignes en fonction des collaborateurs.
- **Accessibilité.** CEL GO s'appuie sur une application facile à prendre en main centralisant tous les canaux de communication.
- **Tarifification transparente.** CEL propose un prix unique par utilisateur en forfait mensuel regroupant l'intégralité de l'infrastructure (connectivité - téléphones – communications).
- **Comptabilité.** CEL offre un choix de moyens de communication, en s'appuyant sur une compatibilité avec un grand nombre de terminaux téléphoniques (Fanvil, Htek, Snom, Yealink).
- **Formations en options.** Sessions de formations pour utilisateurs finaux ou pour les gestionnaires/administrateurs

Bilan de l'étude CEL

L'offre de CEL est pertinente pour les PME : CEL Go! est une solution ouverte et flexible, adaptée au marché local et assurant aux entreprises des communications plus efficaces, tout en amenant une réduction substantielle des coûts. Il est à noter que si CEL ne proposait pas de vidéoconférence matérielle au moment de l'étude, elle le fait depuis le mois de Mai 2019.

CEL propose une offre complète, sur une ligne dédiée, avec des prix des plus compétitifs vis-à-vis de la concurrence. La flexibilité apportée par l'approche multi-instances, instances installées aussi bien chez le client que dans l'infrastructure Cloud de CEL ou en mode hybride, mêlant on-premise et cloud, est à souligner, même si elle est plus adaptée à des configurations plus complexes que celle ici testée.

Si le produit 3CX est éprouvée et robuste, l'offre proposée par CEL est la plus jeune et doit être étoffée, mais elle a le mérite d'être très attractive d'un point de vue tarifaire et correspond parfaitement à des sociétés cherchant une solution fiable, robuste à un prix très attractif pouvant évoluer ensuite vers des offres plus riches et plus complètes.

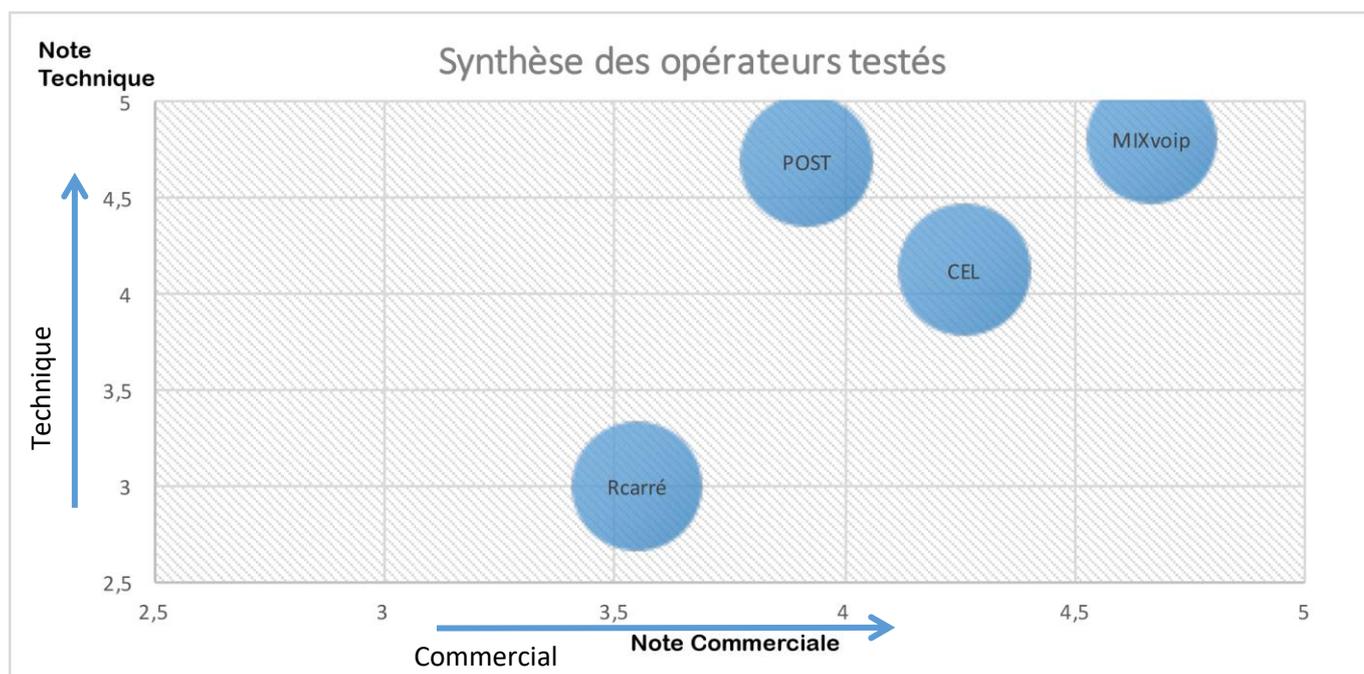
Par la clarté de son offre, en « Telephony as a Service », son prix et son évolutivité, CEL obtient une des meilleures notes commerciales. A recommander vivement pour son offre très abordable, minimisant les risques financiers initiaux mais pouvant évoluer et s'enrichir pour offrir des capacités et des fonctionnalités équivalentes aux offres des autres opérateurs si le client s'agrandit ou se découvre de nouveaux besoins.

Recommandations :

- Améliorer le temps d'escalade d'un ticket pour une demande complexe de 2^{ème} niveau
- Améliorer les délais d'installation initiale. Dans notre cas, la mise en œuvre de la ligne DSL et la livraison du matériel ont été dans les plus longs. Il est à noter que CEL a, depuis l'étude, restructuré ses prestations d'installation et a singulièrement raccourci ses délais.



Conclusion



Les tests réalisés ont révélé que les opérateurs ayant donné leur accord pour participer à cette étude sont, sur le plan technique, de très bons fournisseurs Cloud PBX, et garantissent un niveau de qualité très élevé.

Malgré des approches techniques différentes (serveur dédié / serveur mutualisé, logiciel propre / logiciel d'un éditeur, ligne dédiée / ligne mutualisée, achat / « as a service »), les résultats techniques sont convaincants et les offres attractives. Chacun des opérateurs propose néanmoins des offres de service qui sont différentes et qui offrent chacune des capacités et des avantages spécifiques.

Pour les entreprises dont le contexte est critique et qui sont à la recherche d'un fournisseur proposant une offre complète, service clés en main, avec un niveau de sécurité très élevé, cette étude vous recommande de faire appel à l'opérateur **POST**. C'est aussi un engagement sûr de moyens, à la fois compte-tenu de la taille de POST mais également de sa capacité à intégrer toute la chaîne de connexion, LAN inclus.

Pour les entreprises souhaitant maîtriser leur budget, ne pas s'engager sur des contrats longs mais souhaitant s'appuyer sur une plate-forme stable, mature et ouverte à l'ajout de nouvelles applications, l'étude vous recommande la flexibilité, l'expérience et le savoir-faire technique de **MIXvoip**. L'absence d'engagements dans la durée et l'assurance anti-fraude illustre la confiance en leurs capacités techniques et commerciales.

Pour les entreprises souhaitant un budget attractif sans investissement initial, avec un accompagnement et un support de qualité, tous deux basés sur une longue expérience de terrain en téléphonie, l'étude vous recommande **CEL**. Ce sont les seuls à proposer une solution Cloud PBX avec un environnement dédié par client et une offre de « UC as a Service ». L'offre, sans être aussi mature que celle de ses concurrents, car récente, est servie par des équipes compétentes, une plate-forme robuste et offre des tarifs très attractifs, sans compromis.

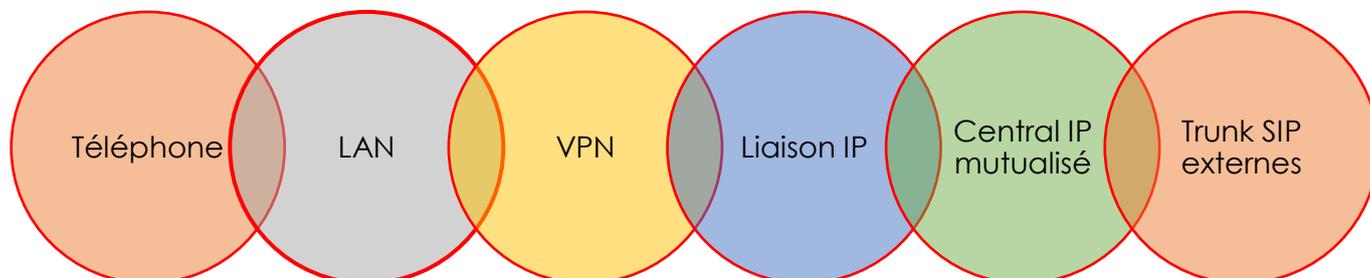
Il importe de souligner l'extrême simplicité de l'offre CEL qui tient en moins d'une page. C'est un atout fort dans le cadre d'une offre technologique qu'il convient de rendre lisible et simple. Un challenger à suivre, donc.



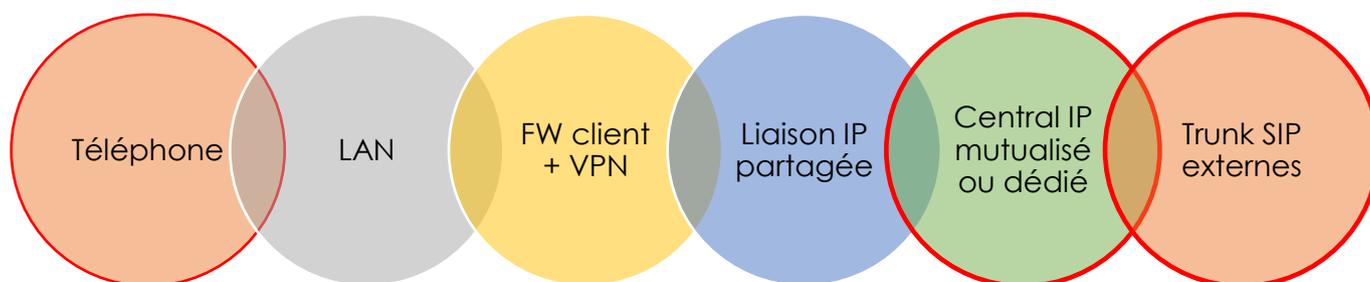
Pourquoi des offres et des prix si différents

En Cloud PBX, plusieurs solutions sont possibles :

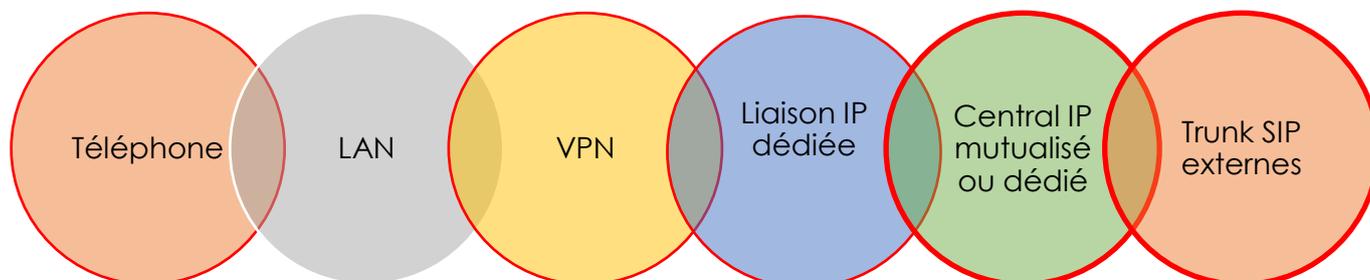
- Une offre globale clé en main où tous les composants sont fournis au client avec une prestation de bout en bout. C'est le cœur de l'offre POST



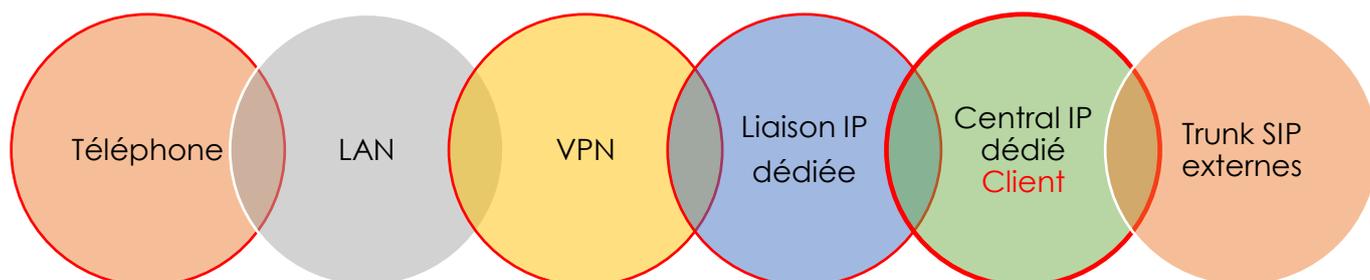
- Une offre s'appuyant sur le LAN du client et offrant au choix, une liaison dédiée ou la liaison existante. C'est le cœur de l'offre MIXvoip.



OU



- Une offre s'appuyant sur le LAN du client, avec une liaison dédiée et des serveurs virtuels dédiés à chaque client. C'est le cœur de l'offre CEL





Il va de soi qu'aucune de ces architectures n'est, en soi, la meilleure solution possible.

Pour l'illustrer simplement :

- Offrir une solution totalement intégrée comme POST peut sous-entendre certains impératifs techniques si l'on a déjà son propre LAN avec des configurations spécifiques. Mais un avantage certain de cette solution est la garantie d'avoir un seul interlocuteur sur toute la chaîne de communication, facilitant ainsi les échanges et l'exécution.
- Offrir un PABX mutualisé, comme POST et MIXvoip a un réel intérêt en termes de mutualisation de la sécurité, des mises à jour etc. mais s'appuie sur une infrastructure surdimensionnée pour faire face à la possibilité de voir de nombreux clients, à un même moment, solliciter le serveur d'appel. A contrario, chacun des clients de CEL ayant son serveur d'appel, celui-ci n'a que les ressources nécessaires et permet d'optimiser l'infrastructure et...le prix pour le client final.
- Avoir une infrastructure propre, des logiciels développés et supportés en interne, donnent une capacité d'innovation très forte à MIXvoip qui n'a pas besoin d'attendre que son éditeur fasse évoluer son offre : il est son propre éditeur. Ce qui rend également le support de deuxième niveau exceptionnel car au plus près des concepteurs.
- A l'inverse, même avec une solution riche fonctionnellement, POST et CEL sont dépendants de leur (excellent) éditeur pour faire évoluer leurs solutions.
- Pouvoir fonctionner sur la liaison Internet existante permet une connexion dans la journée pour MIXvoip à l'opposé de POST et CEL (qui a déployé une ligne dédiée pour l'étude mais ne l'impose pas à ces clients) qui doivent tenir compte des délais de réalisation d'une ligne Internet dédiée. A l'inverse, si cette ligne est saturée, le client peut voir ses accès téléphoniques se dégrader.
- Une offre « UC as a Service » est d'une très grande simplicité à gérer pour le client. Peu d'investissement initial, une offre lisible et très simple à faire évoluer et à appréhender. C'est le cœur de l'offre CEL
- Une offre sur-mesure, nécessite un client suffisamment compétent pour discuter avec son intégrateur et élaborer conjointement une solution. C'est le propre du métier d'intégrateur : offrir à son client l'offre technique la plus customisée possible, comme celle de R carré. C'est l'inverse de la démarche de CEL. Deux approches très différentes pour deux marchés aux besoins différents.

En résumé, et c'est tout l'objet de cette étude, il n'y a pas une offre unique car il y a des besoins multiples et des moyens limités au niveau de chaque client. Nous espérons que cette étude aura permis d'éclaircir la situation pour vos besoins propres.



VUE D'ENSEMBLE DES OFFRES

	MIXvoip	POST	CEL	Rcarré
Attractivité	✓	⚠	✓	=
Evolutivité	✓	✓	✓	=
Fonctionnalités	=	✓	=	=
Support technique	✓	=	=	NC
Délai de mise en service	✓	⚠	=	NC
Services complémentaires	=	=	=	=
Latence	✓	✓	✓	NC
Gigue	✓	✓	✓	NC
Taux de perte	✓	✓	=	NC



Excellent (5/5)



Très bon (4/5)



Correct (3/5)

(NC) Non communiqué



ANNEXES : COMPARAISON DES PROPOSITIONS

Rcarré

Produits et services - Postes et licences	Qté	TOTAL HT
Innovaphone Virtual machine IPVA + Virtual PC operator	1	
Innovaphone licence IPVA	31	
licence Innovaphone	1	
Switching	1	
postes Direction avec licence et répondeur	2	
poste Managers avec licence et répondeur	3	
poste operateur avec licence et casque sans fil	1	
Poste de bureau avec licence et répondeur	11	
Araignées	2	
TOTAL postes fixes	18	7,341.24 €
Softphone + licence	14	
Casque sans fil Jabra	14	
TOTAL postes softphones	14	2,970.94 €
Training (groupe de 5/7 personnes - 35' par groupe)	6	
Innovaphone - configuration et installation	1	
TOTAL installation		2,900.00 €
TOTAL Matériel et installation		13,212.18 €

Produits et services - abonnement mensuel	Qté	TOTAL HT
Maintenance Omnium (facture annuelle ramenée à un coût mensuel)	1	
Trunk SIP 15 canaux	1	
VPN protection anti-fraude	1	
numéros (téléphones et fax)	30	
conférence room	2	
TOTAL abonnement mensuel		171.33 €

Evaluation coût total hors coûts de communication sur 36 mois	Qté	PU HT	TOTAL HT
Achat matériel et logiciel	1	10,312.18 €	10,312.18 €
Installation	1	2,900.00 €	2,900.00 €
Coût mensuel	36	171.33 €	6,168.00 €
TOTAL matériel, logiciel et installation + abonnement sur 36 mois			19,380.18 €



MIXvoip

Produits et services - Postes et licences	Qté	TOTAL HT
postes Direction	2	
poste Managers	3	
Module d'expansion (pour standardiste s'ajoute à un des postes Direction)	1	
Poste de bureau	11	
Araignées	2	
TOTAL postes fixes	16	3,345.00 €
Softphone Windows	14	
Casque + dongle	14	
TOTAL postes softphones	14	1,512.00 €
Installation mixPBX	1	
installation des phones/softphones	30	
configuration des phones/softphones	30	
configuration du SBC VoIP routeur Microtik	1	
installation du SBC VoIP routeur Microtik	1	
portage du numéro de téléphone	1	
Management du projet	3	
Formation aux nouveaux équipements	2	
TOTAL installation		3,283.00 €
TOTAL Matériel et installation		8,140.00 €

Produits et services - abonnement mensuel	Qté	TOTAL HT
MIXpbx - licences et mises à jour	1	
Extensions sur MIXpbx et support	30	
Pindo - convergence fixe/mobile	14	
VoIP SBC routeur Microtik	1	
Hébergement numéro de téléphone	1	
TOTAL abonnement mensuel		216.00 €

Evaluation coût total hors coûts de communication sur 36 mois	Qté	PU HT	TOTAL HT
Achat matériel et logiciel	1	4,857.00 €	4,857.00 €
Installation	1	3,283.00 €	3,283.00 €
Coût mensuel	36	216.00 €	7,776.00 €
TOTAL matériel, logiciel et installation + abonnement sur 36 mois			15,916.00 €



POST

Produits et services - Postes et licences	Qté	TOTAL HT
poste direction	2	
poste manager	3	
poste de bureau	11	
Araignée	2	
TOTAL postes fixes	16	4,232.25 €
Casque sans fil + câble spécifique	14	
CloudPBX - abonnement par option Unified Convergence	14	
TOTAL postes softphones	14	4,660.18 €
Management LAN switching	1	
CloudPBX - abonnement de base par fixe - mise en service	16	
CloudPBX - abonnement par option Unified Convergence	14	
CloudPBX - abonnement réceptionniste - mise en service	1	
CloudPBX - abonnement auto-attendant - mise en service	1	
CloudPBX - abonnement pré décrochage 2 licences - mise en service	1	
CloudPBX - abonnement de base fax2mail - mise en service	1	
poste direction - mise en service	2	
poste manager - mise en service	3	
poste de bureau - mise en service	11	
Casque sans fil - mise en service	14	
Araignée - mise en service	2	
Formation administrateur CloudPBX	1	
Formation réceptionniste	1	
TOTAL installation		2,510.00 €
TOTAL Matériel et installation		11,402.43 €

Produits et services - abonnement mensuel	Qté	TOTAL HT
Connected office XS (liaison dédiée)	1	
Management LAN switching	1	
CloudPBX - communications simultanées	15	
CloudPBX - abonnement de base par fixe	16	
CloudPBX - abonnement par option Unified Convergence	14	
CloudPBX - abonnement réceptionniste	1	
CloudPBX - abonnement auto-attendant	1	
CloudPBX - abonnement pré décrochage 2 licences	1	
CloudPBX - abonnement de base fax2mail	1	
TOTAL abonnement mensuel		462.00 €

Evaluation coût total hors coûts de communication sur 36 mois	Qté	PU HT	TOTAL HT
Achat matériel et logiciel	1	8,892.43 €	8,892.43 €
Installation	1	2,510.00 €	2,510.00 €
Coût mensuel	36	462.00 €	16,632.00 €
TOTAL matériel, logiciel et installation + abonnement sur 36 mois			28,034.43 €



CEL

Produits et services - licences et installation	Qté	TOTAL HT
Activation sur service de téléphonie par site	1	
Activation sur service de téléphonie par utilisateur	30	
Mise en service script d'accueil	1	
Activation du service SIP trunk	1	
TOTAL Matériel et installation		1,886.00 €

Produits et services - abonnement mensuel	Qté	TOTAL HT
profil cloud utilisateur - téléphones fixes	16	
profil cloud utilisateur - softphone avec casque sans fil	14	
téléphone conférence	2	
TOTAL abonnement mensuel		450.00 €

Evaluation coût total hors coûts de communication sur 36 mois	Qté	PU HT	TOTAL HT
Installation	1	1,886.00 €	1,886.00 €
Coût mensuel	36	450.00 €	16,200.00 €
TOTAL matériel, logiciel et installation + abonnement sur 36 mois			18,086.00 €