



## 1.0 APERÇU

Les organisations continuent de migrer vers des infrastructures réseau VoIP afin d'accroître leur productivité et de réduire leurs frais d'exploitation. Or, cette tendance est facilitée par l'émergence et la disponibilité de nouveaux services IP tels que la jonction SIP (SIP trunking). Considérée comme une solution de rechange viable à la jonction RTPC, la jonction SIP (SIP trunking) aide à concilier les exigences de communication internes et externes des organisations et à paver la voie aux communications unifiées (UC). Le fax est considéré comme un composant unique dans la gamme des options de communications unifiées en temps réel. Tout comme la voix, la messagerie instantanée et la présence, le fax peut être transmis par un service de jonction SIP (SIP trunking). Cette fiche solution traite de l'application, de l'interopérabilité et des considérations opérationnelles clés des solutions XMediusFAX et OpenLine relativement au service de jonction SIP (SIP trunking). Il est à noter qu'OpenLine, une plate-forme de gestion des documents intelligente, comprend dans son offre intégrée de serveur de fax sur IP des éléments clés de XMediusFAX.

## 2.0 LE FAX ET LA JONCTION SIP (SIP TRUNKING) – UNE SOLUTION ÉMERGENTE

La figure 1 illustre un déploiement de XMediusFAX et/ou d'OpenLine comme on en voit actuellement en raison de la tendance émergente en faveur de l'implantation de la jonction SIP (SIP trunking). Dans ce modèle, une connexion Internet fournie par le fournisseur de services téléphoniques Internet connecte les solutions de serveur de fax installées chez le client directement au transporteur ou au réseau du fournisseur situé de l'autre côté du point de démarcation. Une fois qu'il entre dans le réseau du fournisseur par l'intermédiaire de la jonction SIP (SIP trunking), le trafic de FoIP T.38 interface avec les dispositifs de périphérie de réseau du contrôleur de session en périphérie (SBC). Le rôle du SBC est de contrôler le flux de données des sessions (à savoir, des fax). Le SBC contrôle la signalisation ainsi que les processus d'installation, d'opération et de décomposition du fax ou de toute autre forme de communication multimédia interactive. Pour une entreprise, la jonction SIP (SIP trunking) atténue les exigences relatives à l'emploi d'une connexion locale au RTPC. La connectivité au RTPC, de même que toute la maintenance matérielle associée, est la responsabilité du transporteur / fournisseur de services téléphoniques Internet qui gère la fonctionnalité de passerelle RTPC intégrée à un PBX supportant le SIP.

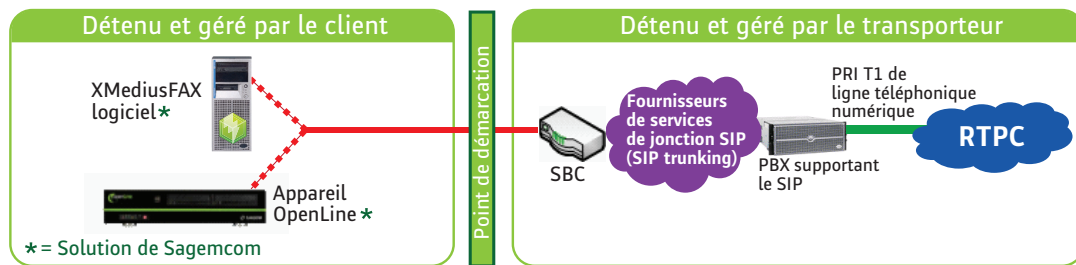


Figure 1 : Jonction SIP (SIP trunking) – une solution émergente

## 3.0 INTEROPÉRABILITÉ DE XMEDIUSFAX ET D'OPENLINE AVEC LES SERVICES DE JONCTION SIP (SIP TRUNKING)

Cette section explique comment XMediusFAX et OpenLine sont particulièrement bien adaptés pour fonctionner au sein d'un environnement de jonction SIP (SIP trunking).

**Conformes aux spécifications SIP :** XMediusFAX et OpenLine ont été conçus dans le but de répondre aux spécifications SIP RFC et aux exigences propres au fax.

**Protocoles SIP :** Le protocole T.38 est basé sur des protocoles standards de configuration des appels par SIP (SIP TCP, SIP TLS, SIP UDP) ainsi que sur le protocole H.323. XMediusFAX et OpenLine prennent en charge ces protocoles de contrôle des appels IP.

**Protocole FoIP :** Les solutions XMediusFAX et OpenLine déploient le protocole normalisé FoIP T.38 de l'UIT spécifiquement conçu pour le transport de trafic de fax en temps réel sur des réseaux IP. Depuis 2002, XMediusFAX et OpenLine ont déployé avec succès des solutions de FoIP basées sur le protocole T.38. Bien que le protocole G.711 soit largement déployé pour les applications de voix, on ne le considère pas comme le protocole de choix pour le fax, car il a été conçu pour le transport de la voix sur IP.



**Dégradation du réseau :** Le trafic de voix tolère la perte de paquets, mais pas les retards. Le contraire est cependant vrai pour les réseaux FoIP, puisque le trafic de FoIP tolère les retards, mais pas la perte de paquets. Une certaine qualité de service (QoS) doit donc être conservée au sein d'un réseau afin de gérer la dégradation telle la perte de paquets et les retards. Le protocole T.38 emploie le mode de correction d'erreurs (ECM) ainsi que des mécanismes de redondance pour corriger cette dégradation. XMediusFAX et OpenLine prennent en charge le mode de transmission optionnel par ECM, qui détecte et corrige automatiquement les erreurs de transmission des fax à la suite de pertes de paquets en rafale. Le mécanisme de redondance fait en sorte que plusieurs exemplaires des mêmes données utiles de fax sont envoyés dans chaque paquet. XMediusFAX et OpenLine peuvent être configurés avec plusieurs niveaux de redondance afin de gérer efficacement les instabilités et pertes de paquets intermittentes.

**Sécurité :** Lors de la transmission de trafic sur un réseau IP non sécurisé, les mécanismes de sécurité doivent être abordés. XMediusFAX et OpenLine implantent les mesures de sécurité suivantes :

- Le protocole TLS SIP, qui permet d'authentifier les serveurs et les clients et d'établir entre eux une connexion cryptée.
- L'authentification SMTP, qui permet de sécuriser les messages SMTP entre les serveurs de fax et les serveurs de courriel (c.-à-d., des applications hébergées).
- Le protocole SSL, qui permet d'établir une connexion sécurisée entre un client et un serveur de fax. Le protocole SSL permet également d'établir des connexions HTTP sécuritaires (HTTPS) entre les navigateurs Web d'un client et les services Web du serveur de fax.

#### 4.0 CONSIDÉRATIONS D'INTEROPÉRABILITÉ DE LA JONCTION SIP (SIP TRUNKING) AVEC XMEDIUSFAX ET OPENLINE

L'interopérabilité avec la jonction SIP (SIP trunking) n'est pas immédiate et sans problèmes, et les implantations de SIP et de FoIP sont particulièrement vastes. Les points clés pour le réseau ci-dessous sont à considérer lors du choix d'un fournisseur de services SIP pour les applications de FoIP avec XMediusFAX et OpenLine.

- La conformité aux spécifications SIP ne garantit pas nécessairement l'interopérabilité parfaite entre les applications de FoIP et les services de jonction SIP (SIP trunking). Les fournisseurs de services SIP qui déploient des normes SIP conçues pour le trafic de voix sur IP (VoIP) n'offrent pas nécessairement des services optimisés pour les opérations de FoIP. Il est donc conseillé d'effectuer des essais d'interopérabilité afin de déterminer les capacités opérationnelles des services de FoIP.
- Certains fournisseurs de services de jonction SIP (SIP trunking) gèrent le trafic de fax à l'aide de la norme G.711, une technologie de transport de la voix adaptée au trafic de fax, mais non optimisée pour celui-ci. Le seul mécanisme fiable et préconisé pour le transport du trafic de fax sur IP est le protocole T.38. Cela signifie que toutes les composantes du réseau doivent prendre en charge la transmission et la terminaison du protocole FoIP T.38.
- Les réseaux IP sont implantés pour répondre aux exigences du trafic de voix. Ainsi, le réseau peut avoir été optimisé pour la voix et non pas pour le trafic de fax. Les paramètres QoS du réseau (c.-à-d. la latence (le retard), l'instabilité, la perte de paquets) doivent être considérés, car ils ont un impact sur la réussite d'un appel de FoIP effectué en temps réel au sein d'un réseau supportant le SIP. Pour un niveau supérieur de qualité du service de fax, les paramètres de rendement du réseau recommandés sont les suivants : [Perte de paquets = 0 % (cependant, une méthode de transport utilisant la redondance doit être implantée le cas échéant), instabilité < 300 ms, et temps de propagation dans un seul sens < 150 ms]<sup>1</sup>
- Les réseaux doivent souvent supporter simultanément des appels vocaux et des fax. De plus, il existe d'autres services IP en temps réel qui emploient de la bande passante (vidéo, lecture audio en transit, présence, etc.). Le réseau du fournisseur de services doit donc fournir un niveau de QoS qui permettra au minimum de garantir la transmission constante des données de fax. Pour cela, le réseau MPLS géré doit être construit sur une dorsale d'origine entièrement IP.



• Le nombre de conversions et d'interconnexions entre le multiplexage temporel et les réseaux IP dans le cheminement du fax introduit un retard incrémentiel et doit être maintenu à un minimum.

• XMediusFAX prend en charge le mode de correction d'erreurs (ECM). Lorsqu'il est combiné à un fournisseur de services SIP qui emploie également le mode ECM, les pertes mineures de paquets peuvent être mieux tolérées, ce qui génère un taux de réussite supérieur pour les fax.

<sup>1</sup> Hanes, David et Salgueiro, Gonzalo. *Fax, Modem, and Text for IP Telephony*, Cisco Press 2008.

## 5.0 LES AVANTAGES

Les organisations employant XMediusFAX et OpenLine dans un modèle de jonction SIP (SIP trunking) peuvent profiter des avantages financiers et opérationnels suivants :

AVANTAGES FINANCIERS	AVANTAGES OPÉRATIONNELS
Un ROI amélioré par l'élimination de coûts importants relatifs à l'abonnement à la BRI et la PRI.	Un meilleur usage de la bande passante en convergeant vers une infrastructure de réseau entièrement IP pour la transmission de fax, d'appels vocaux et de flux de données sur la même connexion.
Un coût réduit puisque les dispositifs de périphérie de réseau SBC fournissent une méthode moins coûteuse pour répondre aux exigences accrues de bande passante pour le trafic de fax, comparativement à l'ajout de lignes BRI/PRI.	Des opérations robustes basées sur la norme de FoIP T.38.
Un coût réduit grâce à la connexion à un fournisseur local de services SIP, permettant d'envoyer un fax à un numéro interurbain comme s'il s'agissait d'un appel local.	Une solution extensible et rentable ne dépendant pas de l'architecture.

Tableau 1 : Avantages financiers et opérationnels d'un modèle de jonction SIP (SIP trunking)

## 6.0 CONCLUSION

Pour les entreprises qui favorisent un usage optimal de leurs PBX IP pour effectuer des communications IP au sein et à l'extérieur de l'entreprise, un service de jonction SIP (SIP trunking) fourni par un fournisseur de services téléphoniques Internet constitue une solution viable. Les jonctions SIP (SIP trunking) offrent aux organisations une stratégie rentable de migration vers une opération de réseau entièrement IP en éliminant l'infrastructure MRT encore nécessaire pour plusieurs entreprises pour les connexions RTPC. Grâce à la jonction SIP (SIP trunking), le trafic de fax est routé vers le réseau supportant le SIP du fournisseur de services téléphoniques Internet, éliminant le besoin d'acheter des lignes BRI/PRI plus coûteuses, ainsi que des équipements de passerelle RTPC à installer sur le site. La jonction SIP (SIP trunking) permet aux solutions de fax sur IP de s'intégrer de façon transparente aux plates-formes de communications unifiées émergentes. XMediusFAX et OpenLine emploient des technologies éprouvées et optimisées pour le fax sur IP. Cette fiche solution a mis en évidence certaines des considérations clés relatives à la jonction SIP (SIP trunking) qui doivent être abordées afin de garantir que ces technologies puissent être déployées de façon robuste et transparente sur les réseaux fonctionnant en permanence.

Pour plus d'information :

Amériques et en Océanie : Sans frais É.-U./Canada: 1-888-766-1668 ou Tél.: +1 514-787-2100 – Fax: +1 514-787-2111

Courriel (XMediusFAX): [xmediusfax.sales@sagemcom.com](mailto:xmediusfax.sales@sagemcom.com) Courriel (OpenLine): [openline.sales.americas@sagemcom.com](mailto:openline.sales.americas@sagemcom.com)

EMEA et en Asie : Tél.: +33 (0)1 57 61 10 00 – Fax: +33 (0)1 57 61 10 01

Courriel (XMediusFAX): [xmedius.sales.emea@sagemcom.com](mailto:xmedius.sales.emea@sagemcom.com) Courriel (OpenLine): [openline.sales@sagemcom.com](mailto:openline.sales@sagemcom.com)

Distributeur/Revendeur

Sagemcom Documents SAS  
250, Route de l'Empereur  
92500 Rueil-Malmaison – France  
Tél.: +33 (0)1 57 61 10 00  
Fax: +33 (0)1 57 61 10 01  
[www.sagemcom.com](http://www.sagemcom.com)

**SAGEMCOM**