

Recommandations Fax over IP

Swisscom Enterprise Customers

Décembre 2016

Introduction

Développement de la téléphonie fixe

Comme cela a déjà été communiqué publiquement, Swisscom prévoit d'ici la fin 2017 de transférer l'ensemble des connexions téléphoniques (analogiques et ISDN) à la technologie IP moderne. En l'occurrence, Swisscom a pour objectif de faire passer tous les services vers cette technologie orientée vers l'avenir. Ainsi, non seulement des services traditionnels (photos, musiques, documents) mais aussi les services vocaux ainsi que de nouveaux produits de grande qualité pourront à l'avenir être proposés aux clients Swisscom. Le développement en direction de la téléphonie fixe IP est une évolution mondiale, et ne concerne pas uniquement les clients de téléphonie fixe en Suisse.

Qu'est-ce que cela signifie pour le fax ?

Depuis la propagation du courrier électronique, le fax est de plus en plus donné pour mort. Pourtant, d'innombrables télécopieurs analogiques sont encore en service de par le monde actuellement. Rien qu'en Suisse, on en dénombre encore 500 000. Ces appareils peuvent en principe aussi être réutilisés sur des connexions téléphoniques IP – l'envoi et la réception de fax via IP sont conditionnés par la technologie mais comportent aussi davantage de risques d'erreurs (voir à ce sujet « Un peu de technologie »). Dans certains cas, une interruption de connexion peut se produire – et le destinataire ne reçoit pas le document.

Cette dégradation de la qualité de la connexion par fax est inéluctable, car de par le monde actuellement, tous les opérateurs sont occupés par le passage à « All IP » et tous confrontés aux mêmes barrières technologiques. Les clients qui travaillent à l'échelle internationale, en particulier, doivent par conséquent s'attendre à de plus en plus de difficultés, et ce quelle que soit l'évolution en Suisse.

Le mandat d'approvisionnement de base

Depuis la libéralisation du marché des télécommunications en 1998, la délivrance périodique d'une concession d'approvisionnement de base par la Confédération garantit à la population de Suisse un approvisionnement de base suffisant et bon marché. La concession d'approvisionnement de base actuelle arrivera à échéance fin 2017, et sera à nouveau délivrée pour 2018 et 2019. Jusqu'à présent, le fax faisait partie intégrante de l'approvisionnement de base – l'approvisionnement en services de télécommunication qui a été adopté en décembre 2016 par le Conseil fédéral ne comporte toutefois plus le fax car de l'avis de la Confédération, il existe aujourd'hui suffisamment de possibilités de substitution. Swisscom va cependant soutenir « de son mieux » la transmission de messages par fax via le réseau IP.

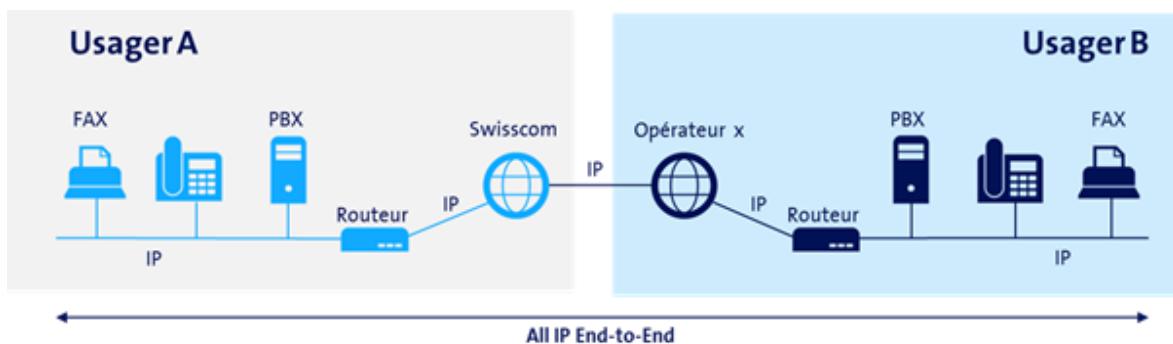
Un peu de technologie

Comment un signal de fax est-il transmis ?

Techniquement, un terminal de fax est considéré comme un modem analogique qui scanne des informations (texte, images, etc.), les convertit en sons et les transmet sur une bande vocale via un réseau téléphonique. Le protocole est optimisé pour cela. Lorsqu'un fax est connecté à une passerelle IP, ces sons sont convertis en paquets de données numériques puis transmis. Techniquement, la transmission de données dans des réseaux IP s'effectue toujours en paquets isolés. En l'occurrence, des pertes de paquets inattendues peuvent survenir en raison de la technologie. Au niveau de la téléphonie, ces pertes n'ont généralement que des conséquences infimes, car la qualité vocale diminue simplement et le cerveau humain peut compenser cette perte d'information jusqu'à un certain point. Les télécopieurs sont toutefois largement plus sensibles à ce type de dérangements. Des paquets de données manquants peuvent faire que le document transmis par fax est incomplet, ou que la transmission par fax est totalement interrompue. C'est pour cette raison que l'on rencontre régulièrement des problèmes lors de la transmission de fax via IP.

Facteurs d'influence

Sur la voie entre l'expéditeur et le destinataire, les composants les plus divers jouent un rôle :



- Télécopieurs, serveurs de fax, émulations fax basées sur logiciel, etc.
- Routeurs et réseaux tels que LAN (Local Area Network) ou WAN (Wide Area Network)
- PBX (autocommutateur téléphonique) et passerelles (p. ex. boîtes ATA, ...)
- Connexions et réseaux téléphoniques resp. de données de l'opérateur téléphonique (Suisse et international)
- Transitions entre les réseaux (p. ex. d'analogique à basé sur IP ou inversement)

Pour une transmission par fax couronnée de succès, l'ensemble des composants doivent être correctement configurés et parfaitement harmonisés entre eux – et ce, tant côté expéditeur que côté destinataire.

Outre les composants, il existe d'autres facteurs d'influence :

[G.711 vs. T.38](#)

Outre la nature et la configuration du télécopieur, le protocole de fax joue lui aussi un rôle important au niveau de l'échange de données. Plutôt qu'un télécopieur, il est bien entendu possible d'utiliser également un serveur de fax ou une émulation fax basée sur logiciel. Dans la plupart des cas, on utilise soit le protocole T.38, soit le protocole G.711. Ce sont les points finaux qui négocient en principe entre eux le protocole à utiliser. Mais tous les appareils et opérateurs ne supportent pas T.38 et dans la pratique, des problèmes de compatibilité surviennent également régulièrement lors de l'interaction. En pareils cas, on se rabat sur le protocole G.711. Avec lui, le signal fax est transmis à l'état décompressé comme un signal vocal, et il est supporté par tous les appareils. Cela dit, il existe un risque de perte de qualité en raison de paquets IP perdus ou arrivés trop tardivement. Plus un fax comporte de pages, plus la transmission dure longtemps, et plus ce facteur est déterminant.

[End-to-End QoS](#)

L'introduction de QoS (Quality of Service) pourrait en théorie être utile ici. QoS permet de catégoriser des paquets de données dans un réseau IP et de les prioriser en conséquence. Mais pour cela, QoS doit pouvoir être mis en œuvre sur toute la voie de transmission. Dans la pratique, ceci ne peut être garanti que si les fax sont envoyés au sein de la même entreprise, c.-à-d. si l'on peut contrôler entre-temps tant le fax expéditeur que le fax destinataire et l'ensemble de la voie. Malheureusement, rares sont les cas où ceci est possible.

[Voiceband Data Mode](#)

La transmission par fax et par modem sur IP peut être considérablement améliorée avec ce que l'on appelle le « Voiceband Data Mode (VBD) ». Le Voiceband Data Mode optimise les propriétés d'un canal vocal au profit de la transmission analogique de données. La transmission est certes fondamentalement possible également sans VBD, mais les taux de défaillance sont nettement plus élevés. C'est pourquoi il est important que les composants utilisés (routeurs, passerelles, PBX) supportent VBD, mais ceci n'est malheureusement pas le cas sur de nombreux autocommutateurs téléphoniques (PBX).

Recommandations Swisscom

Le fax en tant que risque

L'utilisation de Fax sur IP comporte des risques. Des modifications sur la voie entre l'expéditeur et le destinataire sont apportées tous les jours, pour ne pas dire toutes les heures. Et ce même si le client ou son partenaire commercial n'ont procédé à aucune modification sur les appareils dont ils sont responsables ou sur le niveau de leur Firmware ou Software. La pratique révèle que des problèmes peuvent de nouveau survenir lors de la transmission par fax même avec des constellations testées soi-même après la modification d'un composant isolé (p. ex. nouvelle boîte ATA, nouvelle version logicielle, reconfiguration du fax côté correspondant). De plus, le taux d'erreurs augmente avec la complexité de la solution client, c.-à-d. plus il y a de composants impliqués sur la voie de transmission. Par ailleurs, avec la propagation croissante d'All IP à travers le monde, le risque de rencontrer des problèmes de connexion ne cessera d'augmenter et ce, d'une manière totalement indépendante de l'évolution en Suisse. Rester sur la téléphonie analogique existante n'est donc pas une solution à long terme.

Ni Swisscom, ni un quelconque autre opérateur n'a la possibilité de commander ou de contrôler de bout en bout tous les facteurs d'influence, si bien que la transmission sur toute la voie entre l'expéditeur et le destinataire ne peut être garantie. Etant donné que le client lui-même peut contrôler/optimiser dans de nombreux cas uniquement la moitié de la voie, Fax sur IP est toujours associé à un risque. Swisscom recommande par conséquent de ne plus, dans la mesure du possible, rendre les processus d'entreprise dépendants de la transmission de données via le protocole de fax et de passer à d'autres solutions alternatives. Ceci vaut surtout pour les processus commerciaux.



Solutions digitales: remplacement du fax

Pour les clients commerciaux, il existe aujourd’hui de nombreuses alternatives à l’envoi de fax traditionnel. Souvent, il vaut la peine de s’interroger de manière critique sur les raisons exactes qui font que l’on utilise encore le fax, et si on laisse éventuellement inexploité le potentiel d’optimisation. Pour une transmission comportant des informations non confidentielles, le canal du courrier électronique, par exemple, peut être une alternative appropriée ; avec un document d’une ou deux pages, une photographie avec la caméra portable et l’envoi en tant que MMS pourraient également être concevables. La gamme s’étend de simples adaptations de processus (on se met d’accord avec un fournisseur pour reconnaître également le courrier électronique au lieu du fax) jusqu’à des solutions de numérisation totalement intégrées qui sont généralement très spécifiques à la branche (p. ex. dossier électronique du patient dans le système de santé) en passant par des solutions avec des propriétés similaires au fax (confirmation de réception, confidentialité, garantie de la transmission, etc.).

Peut-on utiliser des moyens de communication «traditionnels» au lieu du fax ?	Moyens de communication aux propriétés similaires au fax (transmission garantie, sécurité juridique)	Solutions globales intégrées (en général spécifiques à la branche)
 Courriel  Photo par courriel/MMS	 Docsafe  Swiss Trust Room  All-in Signing Services  Secure E-Mail	 P.ex. Swisscom Health Connect

Voici quelques exemples de solutions expliquées brièvement. Des informations complémentaires se trouvent sous les liens fournis.

Docsafe

Docsafe est conçu pour la conservation digitale de documents. Comme pour le fax, il y a un expéditeur et un destinataire. Mais contrairement au fax, la transmission de documents est garantie. Il est possible de retracer sans problème la transmission. Au besoin, Docsafe permet également de définir et limiter l'accès à des documents transmis. Fondamentalement, Docsafe est électronique et donc exempt de papier (les documents peuvent bien entendu être imprimés). L'accès à Docsafe s'effectue au moyen d'une authentification sécurisée. Les documents transmis peuvent tout simplement être transférés ainsi que confortablement conservés et administrés. Le compte Docsafe est gratuit. Des coûts incombent à l'expéditeur pour chaque document envoyé. Le service est conçu pour les communications entre les clients commerciaux et leurs partenaires commerciaux (Business to Business) et des clients privés (Business to Consumer).

[Lien vers Docsafe](#)

Swiss Trust Room

Swiss Trust Room a été développé pour les membres de directions, de conseils d'administration et d'autres commissions qui échangent entre eux d'une manière sécurisée des informations sensibles et confidentielles, et qui souhaitent les traiter d'une manière efficiente. Le service dispose de plusieurs niveaux de sécurité et d'autorisation, et empêche que des informations d'entreprises soient consultées, modifiées ou transmises malencontreusement par des personnes non autorisées. Grâce à la journalisation de toutes les activités, la satisfaction aux exigences en termes de compliance est garantie. Les documents peuvent être signés de manière électronique d'une manière sûre et juridiquement valable – sans installation de composants de signature. En l'occurrence, la signature personnelle peut tout simplement être déclenchée avec Mobile ID. La solution est utilisable sans installation logicielle supplémentaire via un navigateur Web et peut être activée à tout moment.

Lien vers [Swiss Trust Room](#)

All-in-Signing

Le service All-in Signing est un service Cloud dédié à la signature électronique juridiquement valable et le cachet horaire de documents et de fichiers. Les interactions utilisateurs (déclencher la signature en toute sécurité) s'effectuent via Mobile ID et garantissent ainsi une acceptation maximale par les utilisateurs. Le service All-in Signing permet de signer des documents d'une manière juridiquement valable, partout et à tout moment, quels que soient le lieu et l'heure, et en ligne sur Smartphone, tablette ou ordinateur. Le service All-in Signing optimise les processus commerciaux, protège les documents contre les manipulations et identifie clairement les partenaires commerciaux. Il peut être intégré dans des applications ou des sites Web, et permet ainsi d'illustrer des processus d'une manière digitale et sans interruption.

Lien vers [All-in-Signing](#)

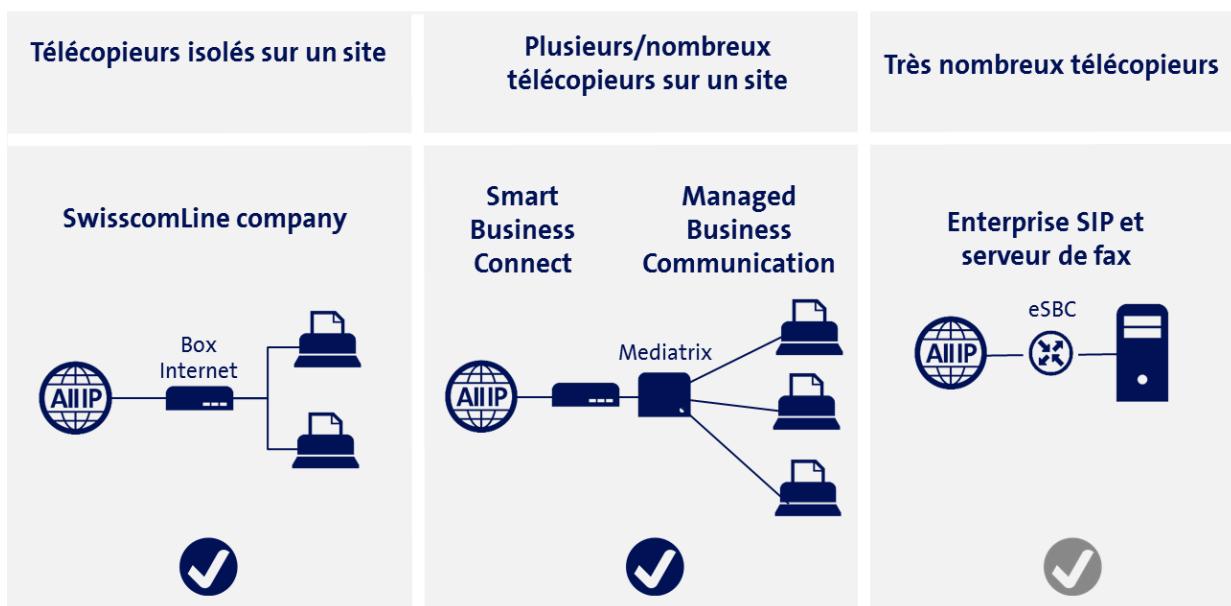
Secure E-Mail

Le service Secure E-Mail permet pour l'essentiel de transmettre en toute sécurité l'ensemble des courriels souhaités (Secure Transmission), d'identifier l'expéditeur respectif (Sender Identification), de garantir la non-révocabilité des messages (Non-Repudiation) et de protéger les contenus des messages (Content Integrity). Le service intègre des processus cryptographiques (cryptage/décryptage, signature, vérification) dans un lieu central. Comme pour le fax, il y a un expéditeur et un destinataire. Contrairement au fax, la transmission de documents est garantie. Le produit est recommandé lorsque la communication par courriel entre le client et son correspondant doit être sécurisée. Mail Security fait partie intégrante d'Outsourcing Messaging ou MCC Exchange.

Solutions fax: raccordement direct

Swisscom a bien conscience que le fax en Suisse est encore ancré profondément dans de nombreux domaines dans les processus commerciaux, et qu'un remplacement à court terme n'est pas possible dans tous les cas. Mais en l'occurrence, il convient d'observer les recommandations suivantes :

- La complexité et le nombre de composants impliqués devrait être maintenus à un minimum, c.-à-d. qu'une connexion la plus directe possible entre le télécopieur et le routeur est recommandée.
- Les routeurs utilisés doivent impérativement supporter le Voiceband Data Mode.
- En raison des conditions-cadres technologiques déjà évoquées, Swisscom ne peut assumer aucune garantie de fonctionnement.



Swisscom propose plusieurs produits qui remplissent ces conditions-cadres :

- Swisscom Line company
- Managed Business Communication
- Smart Business Connect

L'utilisation d'un serveur de fax dédié directement connecté à un SIP-Trunk est une autre possibilité dans la mesure où la solution utilisée a été homologuée pour le SIP-Trunk. En général, il est possible d'atteindre de bons résultats également avec des services de fax basés sur le Cloud.

Cependant, il faut noter que dans ces variantes de connexion également, le succès de la transmission par fax dépend également de la configuration correcte du correspondant, et qu'il est donc soumis à un risque.

Solutions fax: raccordement indirect

Lorsqu'un télécopieur analogique est connecté indirectement via un autocommutateur téléphonique (ACU/PBX), les expériences pratiques montrent que le risque d'interruption ou d'erreur de transmission par fax est élevé. Rares sont les PBX à supporter le Voiceband Data Mode, et la complexité et donc le taux d'erreurs de ce genre de solutions sont importants. En mettant les moyens correspondants, il est certes possible de trouver des constellations qui fonctionnent - après la modification d'un composant isolé (p. ex. nouvelle boîte ATA, nouvelle version logicielle, reconfiguration du télécopieur côté correspondant) - mais des problèmes de transmission par fax peuvent à nouveau survenir à tout moment.

Swisscom recommande par conséquent vivement de renoncer à ce genre d'installations et de connecter directement les télécopieurs.

Causes fréquentes de problèmes

T.38 vs. G.711

L'utilisation du protocole T.38 est grevée d'erreurs. T.38 est un protocole basé sur IP, qui n'est utilisé que sur des voies VoIP, et qui n'est pas utilisé dans la téléphonie analogique. Si les points finaux VoIP (terminaux chez l'expéditeur et le destinataire) ne sont pas compatibles avec T.38, on utilise G.711. Mais même si les terminaux sont compatibles avec T.38, la fonction n'est pas garantie à cause de problèmes de compatibilité.

QoS

QoS (Quality of Service) manquant ou insuffisant : si les paquets de données ne sont pas priorisés ou seulement de manière insuffisante, ceci peut avoir une conséquence grave pour la transmission par fax : des paquets de données adressés trop tardivement et donc le risque latent d'une interruption de la transmission par fax. QoS est souvent la cause de problèmes de transmission par fax notamment avec des unités distantes sur des sites extérieurs qui sont connectées p. ex. via WAN.

Configuration erronée du télécopieur

Il est recommandé de paramétriser le télécopieur comme suit :

- a. Réduction de la vitesse de transmission :
P. ex. de 14 400 bps à 9600 bps (ce paramètre est appelé p. ex. « TX Start Speed » et « RX Start Speed »).
La réduction de la vitesse peut présenter un avantage pour les fax courts. Mais en cas de fax de plusieurs pages, ceci peut également avoir des répercussions contre-productives, car la durée de la transmission est plus longue et ainsi, si l'on considère cela sur un plan statistique, des pertes de paquets accrues peuvent survenir.
- b. Désactivation de la correction d'erreurs : Mettre l'ECM (Error Correction Mode) sur « Désactivé ».
- c. S'il s'agit d'un télécopieur qui ne vient pas de la gamme Swisscom officielle, il convient de contrôler les paramètres de la connexion analogique sur le télécopieur. Ces paramètres figurent dans la documentation/spécification relative au télécopieur :
 - Les réglages pays doivent être sur « Suisse ».
 - Impédance : sélectionner « complexe impedance » et non 600 Ohm.
 - Numérotation : le télécopieur doit être réglé sur « Numérotation par tonalités » (DTMF).
 - La numérotation par impulsions (Decadic Dialing) n'est plus supportée.

Fax derrière un autocommutateur téléphonique

Si un fax est utilisé derrière un PBX, le risque de problèmes de transmission par fax est plus élevé. Ceci est dû notamment au fait que souvent, les PBX ne supportent pas Voice Band Data (VBD).

Longue durée de transmission

La durée de transmission doit être maintenue à un minimum. En ce sens, il peut être utile de transmettre des documents de grande taille en plusieurs envois. Des fax de 5 pages maximum sont recommandés.

Glossaire

Désignation	Description
ATA	Adaptateur pour téléphone analogique. Appareil qui établit une connexion avec un ou plusieurs téléphones standard analogiques via le réseau Voice-over-IP.
ECM	Error Correction Mode (paramètre de configuration pour la transmission par fax)
FoIP	Fax over IP (Fax sur VoIP)
G.711	Protocole de fax sans compression pour la numérisation de signaux audio analogiques au moyen de la modulation à impulsions codées (PCM). Ces codecs sont utilisés à la fois dans la téléphonie fixe classique et la téléphonie IP.
IP	Protocole Internet / Internet Protocol
ISDN	Integrated Services Digital Network
LAN	Local Area Network
MBC	Managed Business Communication (produit Swisscom)
PBX	Private Branch Exchange (autocommutateur d'usagers)
SIP	Session Initiation Protocol
T.38	Protocole Fax over IP, pour lequel les informations ne sont pas transmises avec des sons comme dans le réseau téléphonique normal, mais sous forme digitale avec le protocole réseau. Avec T.38, il est impératif d'avoir une connexion en temps réel entre les correspondants. Contrairement aux télécopieurs IP, un télécopieur analogique ne peut pas être compatible avec le protocole T.38.
TDM	Time Division Multiplex (réseau téléphonique analogique actuel, non basé sur IP)
ACU	Autocommutateur d'usagers
VBD	Voice Band Data (mode visant à optimiser le canal fax et modem)
VoIP	Voice over IP (téléphonie basée sur un protocole Internet)
QoS	Quality of Service
WAN	Wide Area Network