



breakfree
with a Windows IP PBX
3CX Phone System

Systeme IPBX 3CX



Software based PBX for Windows®

Sommaire

- Qu'est-ce que 3CX ?
- Définitions : SIP, RTP
- Fonctionnement
- Configuration des téléphones SIP
- Configuration des passerelles VoIP
- Résolution des problèmes

Qu'est-ce qu'un système 3CX ?

- **IPBX basé sur le standard SIP**
- **Fonctionne avec la plupart des téléphones SIP, fournisseurs VoIP et passerelles VoIP**
- **Il inclut :**
 - Serveur SIP pour la configuration des appels
 - Serveur Média pour la gestion des flux audio
 - Serveur IVR pour l'accueil vocal et le courrier vocal
 - Serveur web (Apache)
 - Serveur de base de données (Postgres)
- **Fonctionne sous Windows XP/Vista/2000/2003**



Avantages des systèmes 3CX

- **Pas de câblages séparés**
- **Adaptable**
 - Ajout de lignes RTC en ajoutant simplement une passerelle VoIP ou un fournisseur VoIP
 - Ajout d'extensions en branchant simplement de nouveaux téléphones
- **Les extensions ne sont pas liées à un point du réseau : permet une utilisation à distance.**

Qu'est-ce que le standard SIP ?

- **SIP signifie Session Initiation Protocol**
- **Basé sur du texte - similaire aux protocoles SMTP/HTTP**
- **Il sert à établir les appels téléphoniques**
- **Supporté par la plupart des fabricants** (Cisco, Linksys, Patton Grandstream, etc)
- **Défini dans la RFC 3261** <http://tools.ietf.org/html/rfc3261>

Qu'est-ce que le protocole RTP ?

- **RTP signifie Real Time Transport Protocol.**
- **Il définit le format pour l'envoi de signaux audio et vidéo sur Internet.**
- **Chaque appel nécessite 2 canaux RTP (un pour chaque téléphone).**
- **Défini dans la RFC 1889**
<http://tools.ietf.org/html/rfc1889>

Principales requêtes SIP

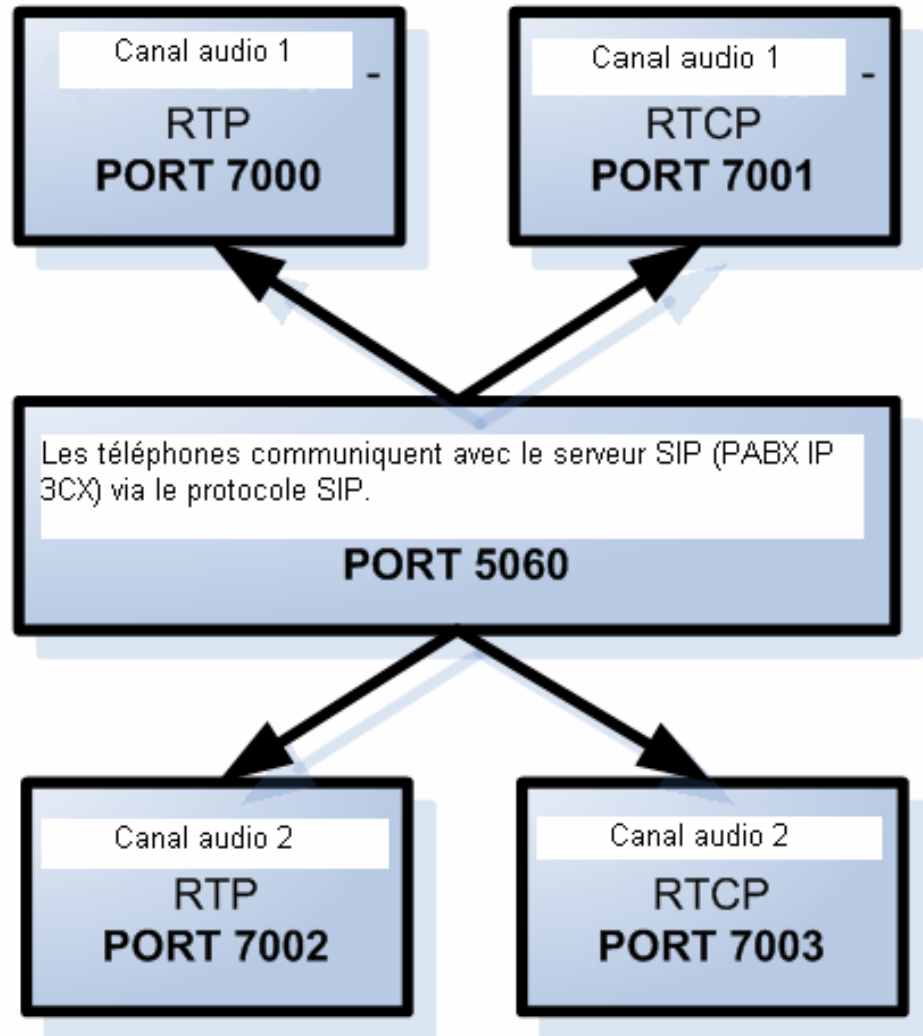
- **REGISTER** – enregistre un téléphone ou une ligne sur un serveur SIP
- **INVITE** – établit un appel
- **CANCEL** – annule l'établissement d'un appel
- **BYE** – termine un appel

Principales réponses SIP

- **100 tentative de connexion**
- **180 sonnerie en cours**
- **200 OK**
- **401 non autorisé**
- **404 utilisateur introuvable**
- **486 occupé**
- **Similaires aux réponses HTTP**
- **Plus de détails dans la FAQ 3CX**
 - http://faq.watsoft.net/index.php?option=com_content&task=category§ionid=3&id=36&Itemid=25

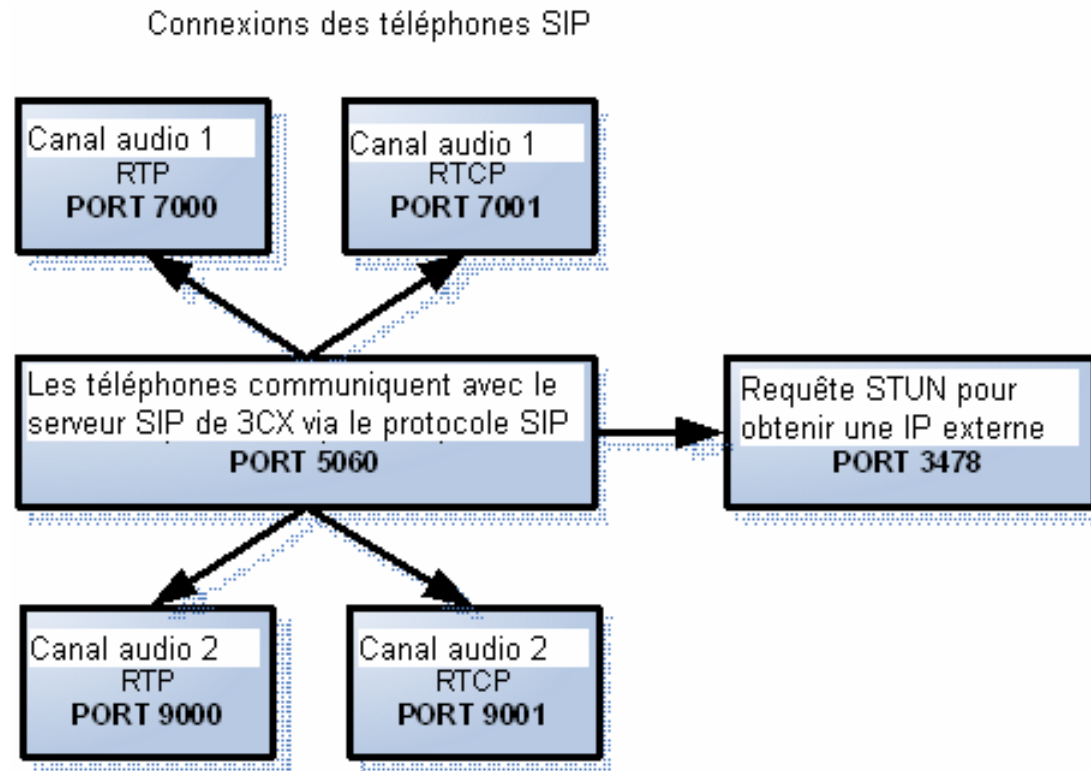
Envoi d'un appel – Appel interne

- Appel vers une autre extension ou via une passerelle VOIP
- L'intervalle de ports pour le protocole RTP est 7000 et supérieurs (configurable)
- 2 ports par poste : un RTP et un RTCP



Envoi d'un appel – Appel externe

- Envoi de l'appel via un fournisseur VoIP ou une extension externe
- Intervalle de ports pour le protocole RTP chez les fournisseurs VoIP : 9000 et supérieurs (configurable)
- 2 ports par poste : un port RTP et un port RTCP
- Requête STUN nécessaire pour obtenir une adresse IP externe



Connexions au fournisseur d'accès VoIP

- **Les codecs encodent/compressent les flux audio**

- **3CX est compatible avec**
 - G711 ulaw, mlaw (environ 80 Ko par seconde)
 - GSM (environ 20 à 30 Ko par seconde)
 - Speex (environ 20 à 30 Ko par seconde)
 - G729
 - Iblc



breakfree

with a Windows IP PBX

3CX Phone System

Configuration des téléphones SIP & passerelles VOIP



Software based PBX for Windows®

Téléphones SIP



- **3CX fonctionne avec la plupart des téléphones SIP matériels et logiciels**
- **Il devrait fonctionner avec tous les téléphones SIP, mais il est recommandé d'utiliser des téléphones ayant été testés.**
- **Liste des téléphones SIP supportés :**
- **<http://www.3cx.com/support/sip-phones.html>**

Comment configurer un téléphone SIP

- **Créer une extension dans la console d'administration 3CX**
- **Noter les informations suivantes**
 - Numéro d'extension
 - Identifiant
 - Mot de passe
 - Nom de domaine (FQDN) / IP du système 3CX
- **Configurer ces paramètres sur le téléphone**

Exemple : SNOM 360

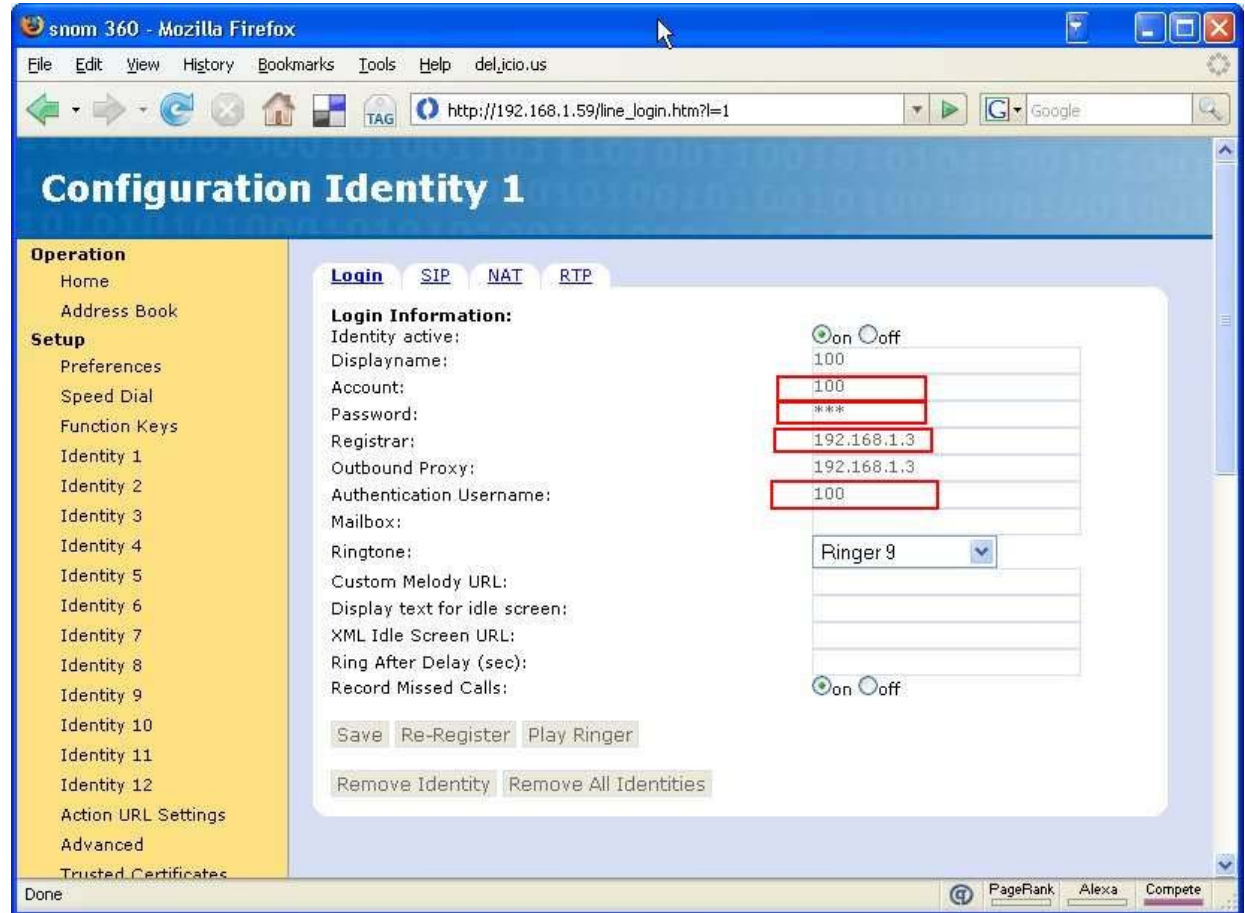
N° d'extension = Account

**Mot de passe =
Authentication Password**

**Registrar = IP du système
3CX**

**Authentication Username
= Identifiant**

**La terminologie est
différente pour chaque
fabriquant.**

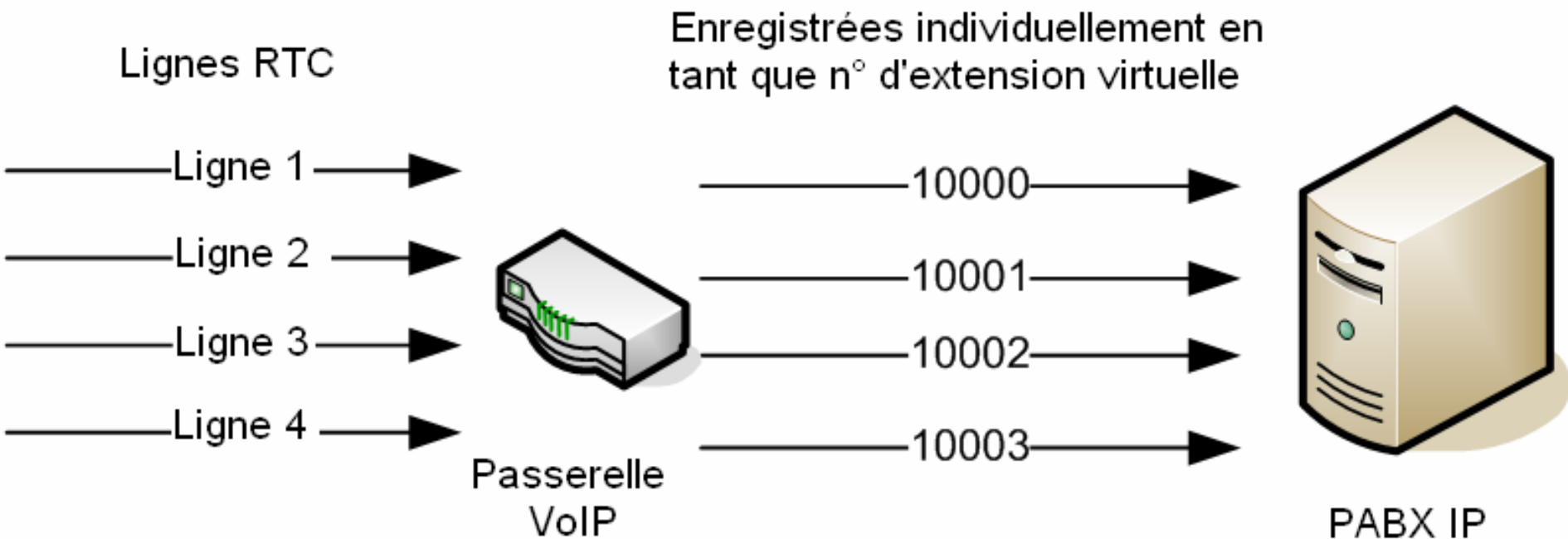


Passerelles VoIP

- **Les passerelles VoIP convertissent les lignes RTC en extensions SIP.**
- **Chaque ligne d'une passerelle VoIP est une extension SIP – la configuration est identique.**
- **La passerelle est un élément physique du réseau possédant sa propre IP ; elle peut se trouver n'importe où sur le réseau.**
- **Liste des passerelles supportées :**
 - <http://www.3cx.com/support/voip-gateways.html>

Configuration des passerelles VoIP

- Chaque ligne d'une passerelle VoIP est associée à une extension virtuelle du système téléphonique 3CX :



Configuration des passerelles VoIP (2)

- **Pour créer des lignes RTC, cliquez sur Add PSTN (Ajouter une ligne RTC) dans la console d'administration.**
- **Une fois l'ajout terminé, les détails suivants sont fournis**
 - IP du système 3CX
 - Numéro d'extension pour chaque ligne
 - Identifiant pour chaque ligne
 - Mot de passe pour chaque ligne
- **Configurez ces paramètres sur la passerelle**
- **Guides de configuration des passerelles les plus utilisées (en anglais) :**

<http://www.3cx.com/voip-gateways/index.html>

Exemple : Grandstream GXW 4104/8

The screenshot shows a web browser window titled "Grandstream Device Configuration - Mozilla Firefox" with the address bar showing "http://192.168.1.12/config_ch.htm". The page content is titled "Grandstream Device Configuration" and features a navigation menu with tabs: "Status", "Basic Settings", "Advanced Settings", "FXO Lines", "Channels", "Profile 1", "Profile 2", and "Profile 3".

The "Advanced Settings" tab is active, displaying "Phone Number Settings". This section contains a table with 8 rows and 5 columns: "Channel(s)", "SIP User ID", "Authenticate ID", "Authen Password", and "Profile ID".

Channel(s)	SIP User ID	Authenticate ID	Authen Password	Profile ID
1. 1	10000	10000	*****	Profile 1
2. 2	10001	10001	*****	Profile 1
3. 3	10002	10002	*****	Profile 1
4.				Profile 1
5.				Profile 1
6.				Profile 1
7.				Profile 1
8.				Profile 1

Below the table, there is a section for "Call Progress Tones" with the syntax: `ch x-y: f1=val@vol,f2=val@vol,c=on1/off1-on2/off2-on3/off3;[...]`. It includes three rows of configuration:

- 1. Dial Tone: `ch1-8:f1=350@-11,f2=440@-11,c=0/0;`
- 2. Ringback Tone: `ch1-8:f1=440@-11,f2=480@-11,c=200/400;`
- 3. Busy Tone: `ch1-8:f1=480@-11,f2=620@-11,c=50/50;`

Vérification de l'état des lignes

- Cliquez sur Line Status (État des lignes) dans le menu de gauche afin de vérifier que toutes les lignes sont correctement enregistrées

Line status HOME | LOGOUT

Monitor status: **ONLINE**

This screen shows the status for Extensions, PSTN lines and VOIP provider lines. [More >](#)

Extensions		
100 Grandstream GXP 2000 Status: Registered (idle)	118 Kevin SIP Communicator Status: Not registered	203 WINSIP Ext. 203 Status: Not registered
101 Grandstream GXP 2000 Status: Registered (idle)	119 Chris EyeBeam Status: Registered (idle)	204 WINSIP Ext. 204 Status: Not registered
102 DLink Status: Registered (idle)	120 Cisco 7940 Status: Registered (idle)	205 WINSIP Ext. 205 Status: Not registered
103 Snom 320 Status: Registered (idle)	121 Kevin External Soft Phone Test Status: Not registered	206 WINSIP Ext. 206 Status: Not registered
104 Sipura Status: Registered (idle)	122 Sipura SPA 2002 Status: Not registered	207 WINSIP Ext. 207 Status: Not registered

Fournisseurs d'accès VOIP

- **3CX fonctionne avec la plupart des fournisseurs d'accès VOIP SIP.**
- **<http://www.3cx.com/support/voip-providers.html>**
- **Seuls les codecs G711, GSM et Speex sont supportés.**
- **Les nouveaux fournisseurs seront testés par l'éditeur.**



breakfree
with a Windows IP PBX
3CX Phone System

Résolution des problèmes



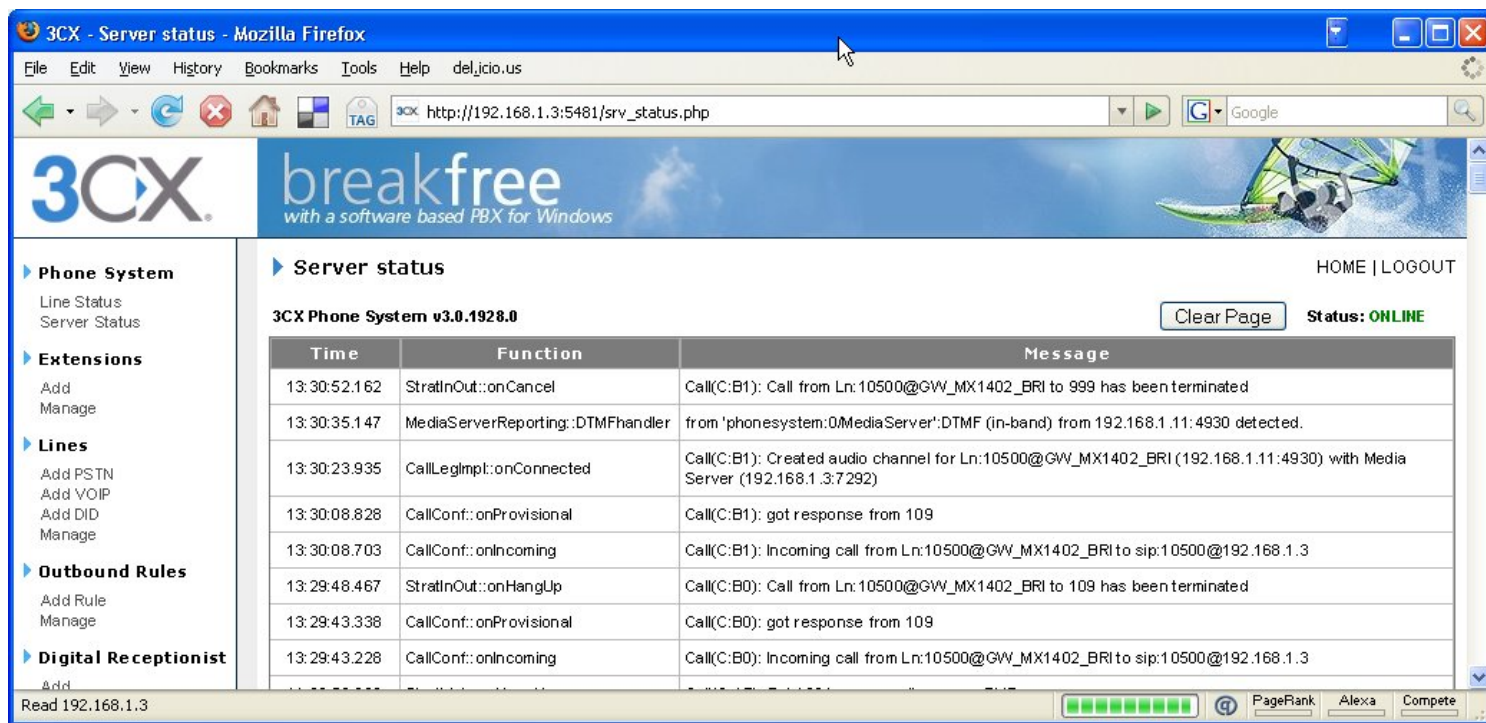
Software based PBX for Windows®

Problèmes fréquemment rencontrés

- **Configuration du pare-feu**
 - Le port 5060 (SIP) doit être ouvert
 - Le port 3478 (STUN) doit être ouvert
 - Les ports 9000- (RTP) doivent être ouverts (si vous utilisez un fournisseur d'accès VoIP)
- **Problèmes d'enregistrement**
 - Vérifier l'identifiant et le mot de passe
 - Vérifier que le numéro d'extension est dans le bon champ
- **Vérifier que les téléphones, fournisseurs ou passerelles utilisés sont supportés**
- **Analyser les problèmes à l'aide des journaux**

Fichier journal du serveur

- Console d'administration : Phone System (État des lignes) > Server status (État du serveur)



3CX - Server status - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help del_jicio.us

http://192.168.1.3:5481/srv_status.php

3CX breakfree with a software based PBX for Windows

HOME | LOGOUT

3CX Phone System v3.0.1928.0

Clear Page Status: **ONLINE**

Time	Function	Message
13:30:52.162	StratInOut::onCancel	Call(C:B1): Call from Ln:10500@GW_MX1402_BRI to 999 has been terminated
13:30:35.147	MediaServerReporting::DTMFHandler	from 'phonesystem:0:MediaServer':DTMF (in-band) from 192.168.1.11:4930 detected.
13:30:23.935	CallLegImpl::onConnected	Call(C:B1): Created audio channel for Ln:10500@GW_MX1402_BRI (192.168.1.11:4930) with Media Server (192.168.1.3:7292)
13:30:08.828	CallConf::onProvisional	Call(C:B1): got response from 109
13:30:08.703	CallConf::onIncoming	Call(C:B1): Incoming call from Ln:10500@GW_MX1402_BRI to sip:10500@192.168.1.3
13:29:48.467	StratInOut::onHangUp	Call(C:B0): Call from Ln:10500@GW_MX1402_BRI to 109 has been terminated
13:29:43.338	CallConf::onProvisional	Call(C:B0): got response from 109
13:29:43.228	CallConf::onIncoming	Call(C:B0): Incoming call from Ln:10500@GW_MX1402_BRI to sip:10500@192.168.1.3

Read 192.168.1.3

Fichier journal du serveur (2)

- **Les messages et erreurs importants y sont enregistrés**
 - Call(C:B1): Call from Ln:10500@GW_MX1402_BRI to 999 has been terminated
 - 13:30:35.147 DTMF (in-band) from 192.168.1.11:4930 detected.
 - 13:30:23.935 Call(C:B1): Created audio channel for Ln:10500@GW_MX1402_BRI (192.168.1.11:4930) with Media Server (192.168.1.3:7292)
 - 13:30:08.828 Call(C:B1): got response from 109
 - 13:30:08.703 Call(C:B1): Incoming call from Ln:10500@GW_MX1402_BRI to sip:10500@192.168.1.3
- **Dans cet exemple :**
 - 192.168.3 est le serveur SIP, GW_MX1402_BRI désigne la passerelle possédant l'IP 192.068.1.11.
 - L'appel ayant l'ID B1 a été reçu sur la ligne virtuelle 10500, transféré sur l'extension 109. Cette extension n'a répondu après le délai par défaut de 15 secondes, l'appel est donc redirigé vers le courrier vocal depuis le port 4930 vers le serveur média sur le port 7292 (ce qui signifie que l'extension est interne).

Fichier journal du serveur (3)

- **Ce journal indique les IP des serveurs SIP, téléphones SIP, passerelles et fournisseurs VOIP**
- **Il indique sur quels ports les canaux audio sont établis (par ex. : 192.168.1.3:7292)**
- **Il indique si les extensions sont sur le même sous-réseau**
- **Il indique les raisons des échecs d'enregistrements**
- **Il facilite la résolution des problèmes de réseau et de configuration des pare-feu**
- **Son contenu doit toujours être inclus dans les demandes de support !**

Manuel technique

- **Pour plus de détails sur les messages contenus dans le journal, consultez le manuel :**
 - http://www.3cx.fr/manual/3CXPhoneSystemManual5_fr.pdf

Fichiers journaux de débogage

- **Problèmes d'installation :**
 - C:\Program Files\3CX PhoneSystem\install.log
- **Problèmes d'accès aux bases de données :**
 - C:\Program Files\3CX PhoneSystem\Data\DB\pg_log*.log
- **Problèmes avec le serveur web Apache**
 - C:\Program Files\3CX PhoneSystem\Bin\Apache\logs*.log
- **Problèmes avec le serveur SIP**
 - C:\Program Files\3CX
PhoneSystem\Data\Logs\3CXPhoneSystem*.log
- **Problèmes avec le serveur Média**
 - C:\Program Files\3CX
PhoneSystem\Data\Logs\3CXMediaServer*.log

Fichier journaux de débogage (2)

- **Courrier vocal :**
 - C:\Program Files\3CXPhoneSystem\Data\Logs\3CXVoiceBoxManager*.log
- **IVR :**
 - C:\Program Files\3CX PhoneSystem\Data\Logs\3CXIvrServer*.log
 - C:\Program Files\3CX PhoneSystem\Data\Logs\IvrPhp.log
- **Après chaque redémarrage du service, les journaux sont sauvegardés dans :**
 - C:\Program Files\3CX PhoneSystem\Data\Logs\Backup

Versions de 3CX

- **Pour en savoir plus et connaître les différences entre les versions, consultez le site :**
 - <http://3cx.watsoft.net/>