

**P.A.B.X.**

## 1 GENERALITES

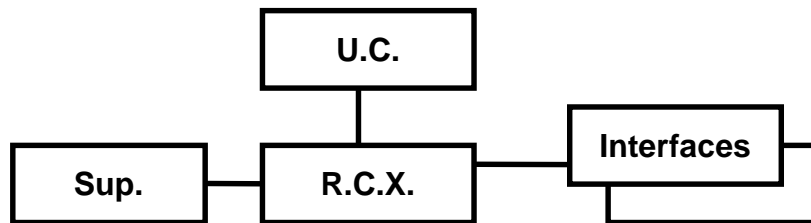
P.A.B.X. : *Private Automatic Branch eXchange*, autocommutateur privé.

### 1.1 Fonctions d'un PABX :

- de relation (réception des demandes, envoi des réponses.. via signalisation),
- de commande (recherche itinéraire, taxation, signalisation, rupture communication...),
- de connexion (mise en place d'un support de communication),
- de surveillance (qualité, état),
- d'exploitation (observation du trafic, évolutions...),
- de maintenance (tests, taux d'erreurs, localisation des défauts),
- de services particuliers (CTI ...).

### 1.2 Ensembles fonctionnels :

Fonction principale : établir une liaison temporaire entre une entrée et une sortie (réseau de connexion).



UC : Unité de commande, ordinateur généralement sous UNIX  
RCX : Réseau de Connexion,  
Sup : Supervision,  
Interface : "Joncteur" vers réseau, "équipement d'abonné" vers terminaux.

### 1.3 Facilités offertes par les PABX :

Classées dans l'ordre de préférence des utilisateurs

- Transfert d'appel,
- numérotation abrégée,
- RASPO (rappel sur poste occupé)
- SDA (sélection directe à l'arrivée),
- double appel,
- renvoi,

Puis les facilités appréciées : indication d'appel en instance, interception d'appel, mise en garde, identification de l'appelant, renvoi fixe / filtrage, va et vient, guide parlant, parcage, messagerie vocale, conférence à 3, substitution, groupement de poste.

La disponibilité classique est de **99,999%** soit moins de 5 mn de coupure par an.

#### **1.4 Evolution des PABX :**

En entreprise, le coût de l'ensemble des terminaux téléphoniques est sensiblement le même que celui du PABX et l'amortissement habituel d'un PABX est de 7 ans. Une gamme de PABX dure plus de 10 ans chez son fabricant.

- vers des PABX de petite ou moyenne capacité en **réseau** au lieu de gros PABX (avec URAD *Unité de Raccordement d'Abonnés Déportés* éventuelle).
- les PABX restent essentiellement cantonnés à la téléphonie (débits < 64kbps) avec souvent des interfaces propriétaires.
- introduction de terminaux mobiles (CT2 ou DECT) en natif ou via un coupleur spécialisé (sur PABX plus ancien).
- tentative vers le multimédia.
- CTI (*Couplage Téléphone Informatique*).
- Dialogue avec des PABX d'autres constructeurs (absorption d'une autre société).
- Construction de petits PABX à partir d'une UC de PC (PCBX) !

#### **1.5 Voix sur IP :**

Téléphonie filaire via le réseau informatique réduisant le nombre de connexions du poste de travail, simplifiant le CTI et permettant de nouveaux services (visiophonie...). Evolution des normes des réseaux locaux (introduction de la qualité de service pour le transport fiable de la voix, alimentation des terminaux par le câblage Ethernet...).

Actuellement Alcatel avec « OmniPCX » et Cisco sont leaders en Europe.

## **2 INTERCONNEXION DE PABX**

Nécessaire pour les entreprises multi-sites, l'objectif est de conserver au maximum les services des PABX.

### **2.1 Solutions actuelles :**

#### **2.1.1 Solution publique :**

Service "COLLISEE" ou "TRANS GROUP" de France télécom, à base de commutation de LS. Tarification à partir de seuils estimés, introduction du protocole QSIG.

#### **2.1.2 Solutions privées**

- Location de liens fixes (LS/TFIX) et constitution d'un RPIS (*Réseau Privé à Intégration de Services*).
- via RNIS (si volumes horaires restreints).
- via satellites (sociétés internationales avec sites disséminés).

Un multiplexage voix-données sera généralement envisagé. Les protocoles de communication des PABX seront souvent propriétaires.

## 2.2 Protocoles :

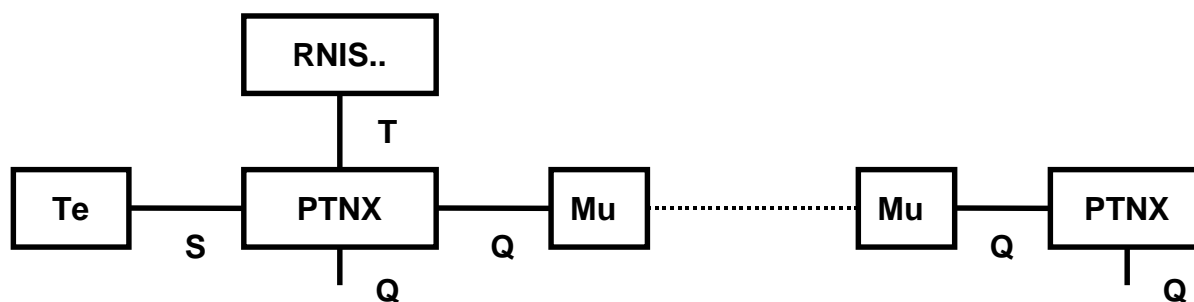
- initialement propriétaires (ABC Alcatel, CORNET Siemens..).
- DPNSS (*Digital Private Networking Signaling System*) norme de fait en GB mais incompatible RNIS.
- Forum IPNS (*Isdn Pabx Networking Specification*) en 1990 entre les principaux constructeurs pour promouvoir des équipements sur un même protocole permettant l'interconnexion de PABX hétérogènes. IPNS sera basé sur ABC d'Alcatel puis évoluera vers QSIG.

### 2.2.1 Protocole QSIG :

Signalisation à l'interface Q (1992), norme ETSI ETS372 et ECMA/43

QSIG est compatible Euro-ISDN (Q931), basé sur le protocole du RNIS, avec quelques ajouts tenant compte des contraintes spécifiques aux réseaux privés.

services QSIG : appel de base, identification de l'appelant, renvois (inconditionnel, non réponse, sur occupation), transfert d'appel, reroutage pendant une communication.



- Interface Q = point de rencontre entre 2 réseaux privés de PABX hétérogènes indépendant du transport (RNIS, TFX..).
- PTNX : PABX ou réseau de PABX homogène, le PTNX se comporte comme un PABX pour les communications qui lui sont destinées et comme un organe de transit (routage) pour les autres. Des services non normalisés doivent pouvoir traverser le réseau QSIG.

## 3 COUPLAGE TELEPHONE - INFORMATIQUE

Le couplage du poste téléphonique et de l'informatique de la société permet un accueil plus efficace (fiche client sur poste appelé, messagerie vocale personnalisée, appel d'un opérateur à partir d'une consultation Internet ...).

Une des tendances envisagées, pour les petites structures tout au moins, est d'assurer les fonctions de PABX et de CTI par du matériel entièrement informatique (PC en réseau local) via des cartes supportant la voix dans chaque PC ! (logiciel "NETMAIL" sur MSExchange/Windows NT par exemple).

### 3.1 Applications CTI :

- Messageries (vocale, fax, e-mail, pager...)

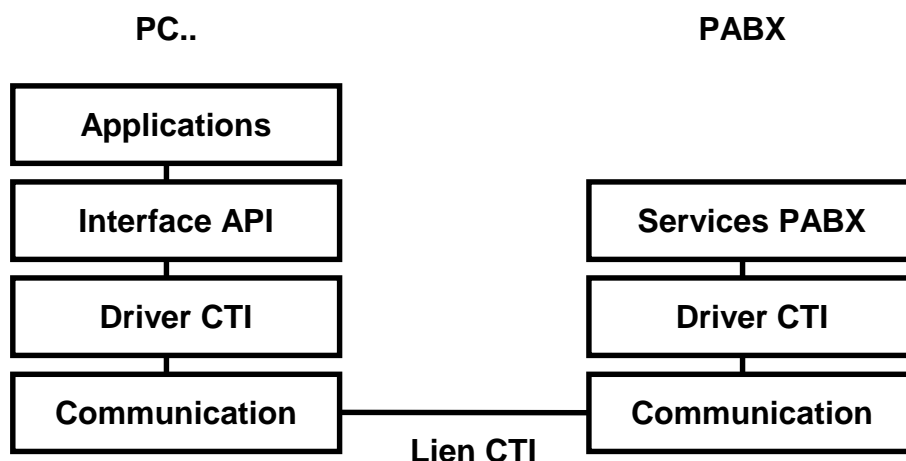
- Base de données (Audiotel, dossier client, statistiques, serveur fax...).
- Connexions (routage vers opérateur compétent ou serveur vocal, conférences).

#### Identification de l'appelant :

L'identification est nécessaire pour les applications CTI,

- . RNIS : identification fournie lors de la présentation d'appel.
- . RTC : possible par V23 entre 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> sonnerie.
- . SDA : permet une première sélection.
- . Demande d'identification (DTMF ou reconnaissance de la parole) par un serveur vocal.

### 3.2 Protocoles CTI :



Lien direct (PC et téléphone reliés) : l'application CTI est sous le contrôle de l'utilisateur.

Lien indirect (PC et téléphone ne sont liés que logiquement) : PC via réseau local relié au PABX (serveur CTI).

**CSTA** (*Computer Supported Telecommunications Applications*) normalisé par l'ECMA en 1990 pour la liaison entre ordinateur et PABX. Les API ne sont pas normalisées.

**TAPI** (*Telephony API, 1993 par Microsoft*) : standardisation des API (non conforme CSTA).

**TSAPI** (*Telephony Services API, 1994 par Novell*) : autre standardisation des API (conforme CSTA).

## 4 MARCHÉ DES PABX D'ENTREPRISE

Plusieurs regroupements sont intervenus ces dernières années et quelques accords ont été conclus entre des constructeurs d'autocommutateurs et des industriels de l'informatique.

- . Alcatel s'est allié à TELIC et est le n°1,
- . Matra (30% du marché français) s'est rapproché de Nortel (Northern Telecom - Canada), puis s'est séparé pour s'allier à Dassault (EADS)
- . SAT s'est allié à Ericsson en mai 94,
- . Barphone s'est rapproché d'AT&T en octobre 94 (Lucent technologies).

**4.1 ALCATEL (+TELIC) :**

Fin des TELIC 1600..2600

Fin des séries OPUS 300, 4000, 4100, 4300

Mobiles norme DECT sur 4200, 4400 ou via contrôleur 467x.

. Série 4200 (Office..) : petite et moyenne capacité, (20..128 postes)

. Série 4400 : moyenne et grande capacité (...800 postes / structure, ..50 000)

**4.2 MATRA NORTEL - EADS :**

Série 6510, 6520 et 6530 remplacés par 6540..

Mobiles norme CT2 sur 6501 ou via Companion 200 (Nortel). Mobiles DECT possible actuellement.

. 6501 C : petite capacité (6..40 postes)

. 6501 L et 6540 : moyenne capacité (20..236 postes et 80..576 postes)

. 6550 L : grande capacité (...11840 postes)

**4.3 ERITELCOM (SAT + Ericsson) :**

Fin des séries TELCOM (junior, Europe) de SAT

Mobiles norme DECT/GAP via contrôleurs Freeset (tous PABX).

. Série MD30 : petite à moyenne capacité (16..184 postes)

. Série MD60 : moyenne à grande capacité (256..2000 postes)

. Série MD110 : grande capacité (...20 000 postes)

**4.4 LUCENT TECHNOLOGIES (Barphone + AT&T) :**

Série Générés d'origine Barphone et Definity d'AT&T

Mobiles norme CT2 sur Générés. Norme DECT actuellement.

. Série Générés : petite capacité (19..32 postes)

. Série Definity G3 : moyenne à grande capacité (200..25 000 postes)

**4.5 SIEMENS :**

Mobiles norme DECT via Hicom Cordless (tous PABX).

. Série HICOM 100 : petite capacité (8..250 postes)

. Série HICOM 300 : moyenne à grande capacité (300..12 000 postes).

**4.6 BOSH TELECOM (ex JS Telecom - Jeumont Schneider) :**

Fin des série JISTEL (JS telecom).

. Série Integral 3 : petite capacité (16..80 postes)

. Série Integral 33 : moyenne à grande capacité (48..10 000 postes)