



Association pour l'Histoire  
des Télécommunications  
et de l'Informatique

# **Cahiers d'histoire des télécommunications et de l'informatique**

**N° 22**

**Eté 2017**

# LA BUREAUTIQUE DES ANNEES 1980 ET LE PROJET SCRIBE

Avant-propos .....	3
Introduction .....	4
Les filières de la bureautique .....	6
Les machines de traitement de texte .....	6
La « grande » informatique .....	7
IBM .....	7
DEC .....	8
Bull .....	8
La filière « californienne » .....	10
Xerox PARC .....	10
Le PC .....	11
La filière télécom et normalisation .....	12
Le Fax numérique .....	13
Le Télétex .....	13
La messagerie X400 .....	14
Les échanges de documents (architecture ODA) .....	15
La filière PABX pré RNIS .....	15
Les actions spécifiques de la DGT en bureautique dans les années 1980 .....	16
Le projet SCRIBE .....	19
Quelques points de vue d'utilisateurs et utilisatrices .....	21
Témoignage d'une secrétaire chez Bull dans les années 80 .....	22
Témoignage d'une secrétaire au ministère des PTT .....	23
Annexes .....	25
Annexe 1 : La filière électronique .....	25
Annexe 2 : projets de R&D publics .....	27
Projet Kayak .....	27
Projet Smartix .....	27
Annexe 3 : le Télétex .....	29
Annexe 4 : le vocabulaire de la messagerie X400 .....	30
Annexe 5 : L'échange de documents multimédias, l'ODA .....	31
Annexe 6 : Orange Gardens (inauguré en 2016) .....	32
Annexe 7 : Télédoc, le système de courrier papier de Bercy .....	33
Références .....	37

# Avant-propos

Ce n°22 des cahiers de l'AHTI se propose d'examiner les diverses facettes de la *bureautique* pendant la décennie 1980. Ce fut une époque charnière pour l'évolution de ce domaine et le *projet SCRIBE*, aujourd'hui sans doute oublié, lié au déménagement du ministère des finances de Rivoli à Bercy, peut être considéré comme particulièrement représentatif de cette époque. A défaut d'une définition rigoureuse des contours de la bureautique c'est le domaine couvert par le projet SCRIBE qui sera retenu dans ce document.

Au début des années 1980, la « grande informatique » était caractérisée par les systèmes d'OLTP (traitement transactionnel en ligne), avec la domination culturelle incontestable d'IBM.

En France, les Télécom qui déployaient Transpac et le Vidéotex souhaitaient étendre leur champ d'action dans le domaine de la communication de documents (télécopie, Télétex, messagerie) en contribuant largement aux travaux de normalisation avec un véritable credo en faveur des systèmes ouverts (OSI). Le succès de ces initiatives fut mitigé. La vision française était bien résumée dans l'ouvrage édité par le Commissariat Général du Plan « *du téléphone à la télématique* » (référence [0]).

A la même époque, c'est en Californie, notamment dans le célèbre centre *PARC (Palo Alto Research Center)* de Xerox que des innovations majeures ont été inventées (stations graphiques, fenêtrage, métaphore du bureau, réseau local Ethernet, imprimante laser). Ces innovations ont complètement bouleversé l'accès aux technologies de l'information par les utilisateurs les plus divers, particuliers et professionnels.

Les principales références historiques sont citées en annexe. Plusieurs informations sont un témoignage direct du vécu de ma part, à la DGT puis chez Bull.

\*

\*\*\*

Pendant la rédaction de ce document nous est parvenue la nouvelle du décès de **Marcel Roulet**. Rappelons l'annonce faite dans la presse :

*« Paris (AFP), 16 avril 2017 - Le président d'honneur du groupe de télécommunications Orange et ancien patron de son ancêtre France Télécom, Marcel Roulet, est décédé à 84 ans, a annoncé dimanche l'opérateur français ».*

*Marcel Roulet, qui fut aussi PDG de Thomson, "a joué un rôle très important dans la création de l'entreprise aujourd'hui Orange et a laissé le souvenir d'un dirigeant exigeant mais humain et proche des salariés", indique un bref communiqué d'Orange, qui ne précise pas la date du décès. En 1978, il rejoint la direction générale des télécommunications. Il est ensuite directeur général des Postes (1984-86) avant d'être nommé directeur général des télécommunications, c'est-à-dire de France Télécom (1986-90).*

*A l'issue de la loi qui fait de la Poste et de France Télécom des établissements publics en 1991, Marcel Roulet devient le premier président de France Télécom.*

Nous saluons sa mémoire en se souvenant de l'intérêt qu'il a toujours manifesté pour l'histoire, et notamment pour les activités de l'AHTI.

**Philippe Picard**

# Introduction

Le terme *bureautique* est récent (1976), adaptation de « *office automation* ». Selon Wikipédia, « *la bureautique est l'ensemble des techniques et des moyens tendant à automatiser les activités de bureau et, principalement, le traitement et la communication de la parole, de l'écrit et de l'image* ».

Par ses aspects techniques, la bureautique peut être considérée comme une partie de l'informatique communicante. Mais il me semble que ce qui la distingue le mieux de la « grande informatique » dans une entreprise ou une grande administration est la responsabilité de sa gestion : la bureautique « fait partie des meubles » et est le plus souvent gérée par les services généraux, avec le téléphone et autres services collectifs génériques<sup>1</sup>. La démarche du projet SCRIBE, consistant à planifier et intégrer la bureautique et surtout l'infrastructure Télécom associée dans le cadre du déménagement d'une grande organisation est toujours d'actualité : par exemple citons le cas de la *Tour Bull* implantée à la Défense en 1990 ou récemment *Orange Gardens*, regroupement de l'innovation d'Orange en 2016 (annexe 6, référence [7]).

La bureautique des années 1980, qui était en pleine mutation, était au carrefour de plusieurs filières bien distinctes à la fois par leur technologie et par leur environnement industriel et culturel :

- la **filière bureautique** traditionnelle (machines à écrire puis machines de traitement de texte) ;
- la **filière « californienne »** caractérisée par les innovations majeures initiées par le centre de PARC de Xerox (applications graphiques, Ethernet) et le démarrage industriel des ordinateurs individuels de grande diffusion. Les nouvelles imprimantes de bureau sans impact (laser et jet d'encre relèvent) également de cette filière ;
- la **filière Télécom** concernée par la bureautique communicante avec en particulier une approche normalisatrice (Télétext, Fax, X400, projet ODA) avec le credo inspiré par la recherche des systèmes ouverts (OSI) à l'ISO et au CCITT ;
- la **filière de la « grande informatique »** ;
- la **filière des PABX multiservices** ;

Pour la période considérée, **Internet** était encore relativement confidentiel, et donc sans impact significatif sur la bureautique de grande diffusion. Mais on se souvient que les premières spécifications de TCP/IP ont été publiées en 1974 et celles de la messagerie SMTP datent de 1977.

Ce dont il s'agit dans ce papier est difficile à imaginer au vu des facilités actuelles. Aujourd'hui, pour quelques centaines d'euros, chacun peut disposer d'un ordinateur et d'une imprimante multifonctions avec les logiciels multimédias (Microsoft Office ou compatible, Skype ou similaire) et effectuer avec un seul système la plupart des opérations de bureautique : création de documents multimédias, copie, impression, envoi et réception de

---

<sup>1</sup> Ce fut le cas du projet SCRIBE. Citons le cas de Bull : un département spécifique (DTBG) gérait l'ensemble des moyens de télécom et de bureautique de Bull, en parallèle avec les systèmes d'information métiers. Avec le rapprochement de la gestion de Bull avec HIS au début des années 1990, ce département fut rattaché à une direction unique du système d'information (selon les conceptions américaines) qui avait également et surtout en charge les grandes applications « métier ».

documents scannés (remplacement du Fax) ou via messagerie, communications face à face audio ou vidéo, archivage « cloud », etc. L'intégration voix/données/vidéo est maintenant largement effective à la fois du point de vue technique (y compris l'infrastructure) et surtout fonctionnel grâce à la puissance des terminaux fixes et mobiles.

A l'époque dont nous parlons, plusieurs projets de développement ont été lancés en France (annexe 2) :

- le **projet Kayak** (INRIA) lancé en 1979 visant à développer le « *buroviseur* », station de travail multimédia, dans la lignée de la « filière californienne ». Ce projet a explicitement inspiré le cahier des charges de SCRIBE ;
- le **projet Smartix**, lancé par le CNET en 1984.

Le tableau ci-dessous résume le calendrier événements de la bureautique des années 1980 :

	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
<b>TRAITEMENT DE TEXTE</b>																				
WANG				WANG 2200																WANG FAILLITE
BULL								TTX 80												
<b>FILIERE TELECOM &amp; NORMES</b>																				
X25						NORME	RESEAU													
TELETEX								NORME							SERVICE					
X400														NORME				ATLAS 400		
PROJET ODA															TRAVAUX					NORME
RNIS NUMERIS																			SERVICE	
VIDEOTEX												SERVICE								
<b>FILIERE CALIFORNIENNE</b>																				
ALTO XEROX PARC						ALTO														
APPLE														LISA	MAC					
PC IBM/MICROSOFT														ANNONCE						
ETHERNET						PRINCIPE	PRODUITS													
<b>PROJETS Français</b>																				
KAYAK								LANCEMENT												
SCRIBE												LANCEMENT			DEMARRAGE					
SMARTIX														LANCEMENT						
<b>"GRANDE" INFORMATIQUE</b>																				
IBM DISOSS								ANNONCE				DISPONIBILITE								
DEC ALL IN ONE								ANNONCE					DISPONIBILITE							
BULL DOAS 6															DISPONIBILITE					
<b>INTERNET</b>																				
						TCP/IP														
							SMTTP													

Par ailleurs, il faut noter que le projet SCRIBE, initié en 1982, a été très représentatif de son époque. Il faisait partie de l'un des grands travaux présidentiels de François Mitterrand <sup>2</sup>.

Enfin, la *filière électronique* (annexe 1), qui a en particulier remanié les périmètres industriels dans le domaine des technologies de l'information, a également influencé le cours de ce projet.

<sup>2</sup> **Les grands travaux de François Mitterrand** : Musée d'Orsay, Palais-Royal : Les Deux Plateaux, Parc de la Villette, Grande Arche de La Défense, Grand Louvre, Institut du monde arabe, Opéra Bastille, **Ministère de l'Économie et des Finances**, Bibliothèque nationale de France

# Les filières de la bureautique

Comme indiqué dans l'introduction, la bureautique a été influencée par plusieurs filières technologiques et culturelles qui sont brièvement décrites ci-après. Un domaine important n'est pas traité ici : la photocopie, partie intégrante de la bureautique, est maintenant intégrée soit dans les imprimantes multifonctions individuelles, soit dans des machines collectives dans les grandes organisations (photocopie, scan, impression).

## Les machines de traitement de texte

A la fin des années 1970 sont apparues des machines de traitement de texte, véritables micro-ordinateurs spécialisés. Les machines de cette génération étaient associées à des imprimantes à impact (à aiguilles ou matricielles) relativement lentes et surtout très bruyantes. Comme pour d'autres domaines innovants, ces machines ont été introduites par de nouvelles sociétés plutôt que par les « tenants du titre » des machines à écrire.

Le champion incontestable de cette filière fut WANG qui eut une carrière à la fois fulgurante et éphémère. Wang innova par l'ergonomie de son traitement de texte et fut le premier à introduire les disquettes 5 pouces. Dominant le marché au début des années 1980, WANG n'a pas résisté à l'arrivée des PC et a disparu en 1992.



Le cas de **CPT Corporation** est intéressant. Cette société démarra en 1971 avec un système comprenant une machine IBM à boule couplé à système à cassette. En 1976 apparut le CPT 8000, un micro-ordinateur spécialisé pour le traitement de texte et très ergonomique : écran blanc vertical, WYSIWYG. Cette machine fut commercialisée par Bull sous le nom de TTX80. Très appréciée des secrétariats, c'était une machine chère et pas intégrée à un système de communication (elle avait cependant une sortie vers le Télex).



On citera également les machines **ADREX Plus** de SMH adoptées pour les secrétariats de direction de la DGT au milieu des années 1970. Bien que moins conviviales que la TTX80, elles étaient très appréciées des secrétaires. Paradoxal pour une société de Télécom, les moyens de transmissions étaient très rudimentaires, avec une procédure manuelle et fastidieuse de mise en présence par téléphone.



## La « grande » informatique

Du point de vue technologique, la bureautique peut être considérée en partie comme une déclinaison des technologies informatiques, même si certains concepts essentiels ont été inventés dans le cadre de la « filière californienne ».

A l'époque considérée (début des années 1980), la « grande » informatique qui se développait était l'informatique transactionnelle sur les « mainframes » et leurs moniteurs transactionnels, et des terminaux synchrones en mode écran (type IBM 3270 ou VIP de Bull) avec une architecture de réseau optimisée pour cet usage (SNA pour IBM ou DSA pour Bull).

Les niveaux de prix relatifs des divers composants des systèmes ont conduit les informaticiens à tenter de développer une **bureautique départementale** (intelligence implantée dans les serveurs pilotant des postes de travail simplifiés). La naissance des ordinateurs personnels a modifié les rapports de prix en rendant possible l'implantation des logiciels dans les stations individuelles.

Ironie de l'histoire, les technologies contemporaines du « *cloud* » pourraient de nouveau centraliser l'accès aux ressources logicielles.

### **IBM**

Le cas d'IBM est particulier vis-à-vis de la bureautique. Cette compagnie avait une longue tradition en bureautique avec ses fameuses machines à écrire à boule, les *Selectric*, introduites en 1961. Ces machines innovantes ont dominé le marché du haut de gamme jusqu'à l'apparition des machines de traitement de texte. En 1980, IBM a lancé une ligne de machines de traitement de texte autonomes, le *Displaywriter* qui, arrivée tard sur le marché, a eu un succès limité.

La culture dominante d'IBM l'a conduit à concevoir une architecture bureautique complète, **DISOSS** (Distributed Office Support System), espérant avoir sur le marché une réussite « à la SNA », c'est-à-dire en créant un standard de fait sur le marché des grands systèmes bureautiques. DISOSS, très ambitieux, définissait une architecture de document (DCA) et d'échange (DIA), supposé unifier les traitements et échanges bureautiques sur l'ensemble de la gamme.

En fait cette approche ambitieuse a été percutée par la « filière californienne » à laquelle IBM a indirectement contribué en lançant le PC, fin 1981. A la fin des années 1980, IBM a fait l'acquisition des technologies de Lotus pour en faire son offre stratégique.

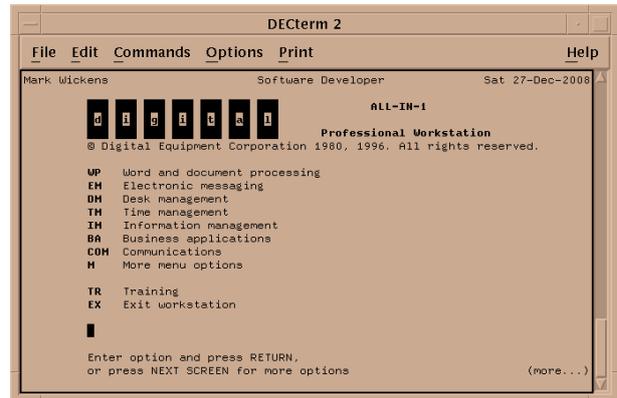
Pour ce qui concerne les réseaux locaux, IBM a développé dans ses laboratoires de Zurich sa propre technologie, le « *token ring* », impliquant ses propres normes de câblage. L'histoire a montré que cette technologie, complexe et chère, n'a pas survécu face à Ethernet, malgré ses avantages théoriques convenant mieux au monde des télécom.

En France, IBM a fait une alliance avec Bouygues pour s'adresser au marché du pré câblage des immeubles « intelligents ».

Enfin, IBM a fait une importante incursion dans le domaine des PABX (voir le § PABX pré RNIS)

## DEC

DEC a eu une démarche beaucoup moins ambitieuse que celle d'IBM avec son offre « *All in One* » rendue disponible vers 1983. Les fonctionnalités de bureautique étaient rustiques et limitées mais faciles d'usage : édition de documents, impression et communication par messagerie et gestion des agendas. Le système bénéficiait de l'unification des produits de DEC (OS VAX et terminal VT100 devenu standard de fait pour cette gamme de terminaux bas de gamme) : c'était une approche typique de l'informatique départementale. All in One, qui a eu un vrai succès a probablement inspiré la stratégie en bureautique de Bull.



Par ailleurs, DEC a été associé à Xerox et Intel pour faire la promotion des technologies Ethernet en tant que norme.

## Bull

Contrairement à IBM, Bull n'avait pas de tradition de bureautique<sup>3</sup>. Comme déjà indiqué, la machine TTX80 (origine CPT) fut introduite à son catalogue à la fin des années 1970 comme système isolé pour combler son offre sur un marché proche de son domaine traditionnel.

Par ailleurs, il a déjà été noté que les restructurations industrielles de la filière électronique ont apporté à Bull en provenance de CIT TRANSAC (référence [6]) les Questar 400 (d'origine Convergent Technology).

Un des axes stratégiques de Bull était de se référer aux systèmes ouverts et aux normes en cours de développement à l'ISO et au CCITT. Bull était très actif dans certains projets de normalisation concernant la bureautique et a, en particulier, été très engagé sur les formats d'échange de documents (projet PODA, annexe 5).

Le projet SCRIBE a eu un rôle d'entraînement important pour le développement de l'offre de bureautique de Bull qui avait été « vendue sur plans » au ministère des finances à la suite de la consultation de 1982. Il a été fait remarquer que l'architecture de réseau de SCRIBE faisait explicitement référence à DSA, offre de réseau de Bull.

Cette offre appelée DOAS 6 comprenait entre autres :

- des stations de travail Questar 400 bien intégrées à l'architecture DSA grâce à un véritable processeur de communications qui gérait les « couches basses » ISO-DSA et les agents utilisateurs d'accès à la messagerie de type X400.



<sup>3</sup> Bull avait une activité importante à Belfort dans le domaine des imprimantes pour les grands systèmes informatiques mais n'a pas abordé le marché des imprimantes de bureautique

- un système de messagerie développé sur DPS 6 anticipant le modèle X400 en cours de finalisation au CCITT et qui comprenait :
  - un serveur de transfert de messages
  - un serveur de noms

Comme mentionné plus haut, le Questar 400 pouvait être considéré à l'époque comme une bonne offre de bureautique départementale.

Livré avec retard, DOAS 6 a été opérationnel à partir de 1986 et progressivement livré à SCRIBE pour sa phase expérimentale.

La faiblesse commerciale relative de cette offre fut imputable à la montée en charge des PC compatibles et des logiciels de bureautiques associés. Le Questar 400 (et son système d'exploitation CTOS) bien que performant était pauvre en logiciels bureautiques qui étaient par ailleurs incompatibles avec les produits disponibles sur PC, traitement de texte et tableur.

Pourtant, en 1985, Bull a lancé son premier compatible PC, le Micral30, jusqu'au rachat de Zenith en 1989 qui était censé lui apporter la technologie des machines portables. L'attaque de ce marché était difficile pour Bull, qui ne correspondait pas à son savoir-faire traditionnel. Et surtout, Bull n'a pas pu reconduire l'effort d'intégration des PC dans son offre intégrée (dont la bureautique) comme ce qui avait été fait pour le Q 400. La plupart des outils additionnels sur PC (cartes Télécom, logiciels de Télécom pour se connecter à l'offre de Bull) étaient fournis par des partenaires extérieurs non spécifiques à l'offre de Bull.

A la fin des années 1980, la bureautique interne de Bull a décidé de généraliser DOAS 6 comme outil d'échange de documents à l'ensemble du Groupe, y compris HIS aux USA. En fait ce projet se heurta aux mêmes difficultés que celles connues sur le marché dues aux limites des applications du Q 400. Finalement, HIS imposa au groupe le choix de CCMAIL de Lotus, avec une application déployable sur PC avant qu'IBM fasse de LOTUS son offre stratégique !

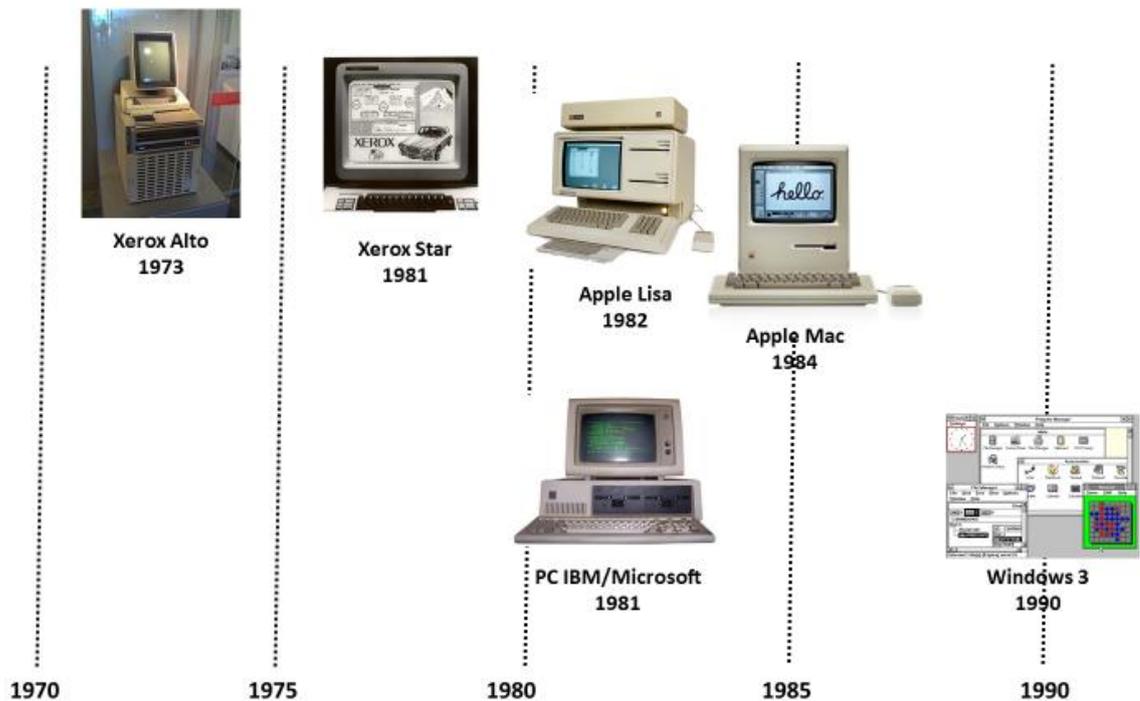
Le moteur de messagerie du système DOAS 6, proche de X400 était robuste. Cela a permis à Bull de gagner, en 1990, le marché de création et d'exploitation d'un des rares services d'EDI ouverts en France, à savoir l'exploitation du service ALLEGRO, de GENCOD, permettant les échanges entre les magasins grandes surfaces et leurs fournisseurs. D'une manière générale, comme indiqué à propos de la filière télécom et normalisation, le seul domaine de réussite de X400 fut dans le domaine de l'EDI.

Pour être complet sur les initiatives de Bull dans le domaine de la bureautique, citons quelques actions spécifiques proches de la bureautique :

- l'édition de spécifications de pré câblage d'immeubles destiné à accueillir les réseaux locaux (le « Bull Cabling System ») et toute une gamme des services d'ingénierie associés et la création d'une offre de câblage « clé en mains »;
- la création en partenariat avec SPIE Batignolles, d'une filiale d'ingénierie pour le pré-câblage des immeubles de bureau appelée OSITEL, en réaction à l'alliance IBM/Bouygues pour les immeubles intelligents ;
- l'exploration des PABX multiservices, en créant une filiale d'étude avec Jeumont Schneider (voir le § PABX pré RNIS).

# La filière « californienne »

## Xerox PARC



Calendrier de la « filière californienne »

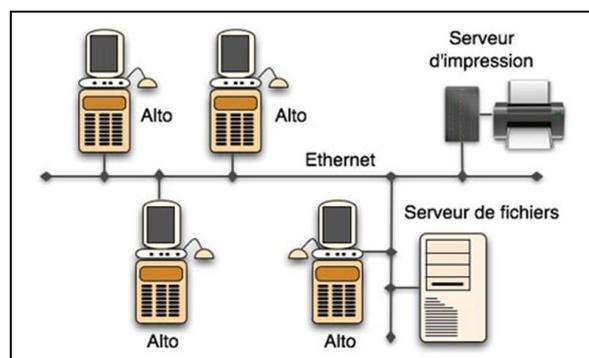
En rupture avec la « grande informatique » mentionnée précédemment, les innovations les plus décisives furent développées dans le cadre de ce que nous conviendrons d'appeler « **la filière californienne** <sup>4</sup> » avec comme têtes d'affiche le **Xerox Palo Alto Research Center** (ou Xerox PARC) et **Apple**.

La référence [5] résume l'histoire de ce centre mythique, où ont été inventés les concepts fondamentaux de la bureautique moderne :

- stations graphiques avec écran à points programmable, souris, environnement de type « métaphore bureau » (documents, dossiers, corbeille) ;
- réseau local déjà nommé Ethernet ;
- services en ligne (fichiers, messagerie et annuaire, impression laser).

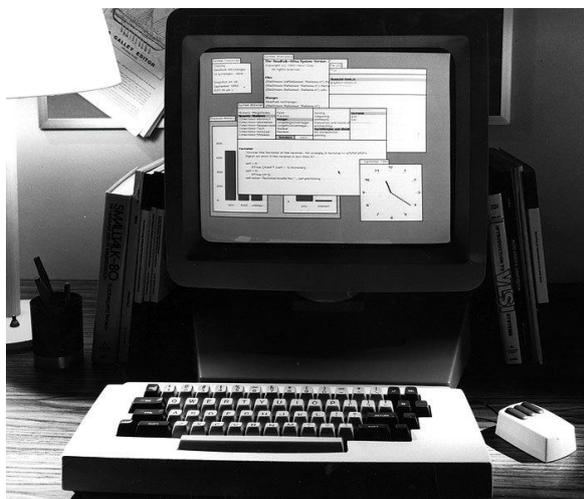
Dès 1976, le PARC avait déployé pour ses employés un système prototype tout à fait révolutionnaire pour l'époque, en illustration des concepts précédents.

Le système prototype de Xerox (1973)



<sup>4</sup> Abus de langage : on sait que l'IBM PC, autre innovation de rupture de la bureautique, a été étudiée et introduite par une équipe installée à Boca Raton, en Floride, isolée des équipes traditionnelles de « Big Blue ».

Le composant le plus important du système prototype était la station ALTO :



**Avec la technologie de l'époque, chaque station avait une électronique volumineuse. La loi de Moore a permis, 10 ans après, de concevoir des objets vendables.**

Pour des raisons multiples, Xerox n'a pas voulu ou réussi à exploiter commercialement les innovations de l'**ALTO** (malgré une tentative avec le **Xerox star** en 1981) et c'est finalement Apple, déjà bien implanté sur le marché des ordinateurs individuels qui, après un premier échec relatif (avec **LISA**), a révolutionné le marché de la bureautique personnelle avec l'**Apple Mac**.

L'autre grande innovation de PARC fut le concept de réseau local avec la technologie Ethernet, commutation de paquets distribuée pour les réseaux informatiques. Le principe de fonctionnement de détection de collisions était inspiré du projet ALOHA (réseau de données par paquets par radio) développé par l'Université de Hawaï. L'inventeur d'Ethernet, Robert Metcalfe a quitté le PARC en 1979 pour créer 3COM. Comme déjà indiqué, le succès d'Ethernet a été crédibilisé par l'association de Xerox, 3COM et DEC.

La technologie Ethernet, s'est finalement imposée face aux concurrents (IBM Token Ring), et a été un des facteurs importants de la révolution bureautique et informatique avec la généralisation des réseaux locaux et des câblages associés dans les années 1980.

## **Le PC**

Avec le PC, IBM a crédibilisé l'usage de l'ordinateur individuel dans les milieux professionnels. Par son existence même, le PC a provoqué le foisonnement des logiciels de bureautique de base, traitement de texte et tableurs.

Par exemple :

- **anciens traitements de texte pour PC** (non WYSIWIG) : WordStar, Textor (logiciel), Easywriter, Manuscript, Sprint (Borland), Isofing Writer Wisto ;
- **anciens tableurs pour PC** : Visicalc, Multiplan, Lotus 123.

On rappellera que Microsoft, concurrent d'Apple d'une certaine manière, a cependant adapté en premier son tableur pour l'environnement du Mac. En attendant la domination progressive du marché des logiciels de bureautique par Microsoft avec sa suite Office devenue norme de fait, le problème de l'échange de documents provenant de divers éditeurs de texte s'est posé :

le projet ODA a tenté de définir un *format pivot* d'échange entre logiciels différents (voir ci-après).

Microsoft n'a commencé à rattraper Apple en matière de présentation graphique qu'avec Windows3 vers 1990. On notera que, peu après la sortie du PC, Digital Research (auteur de CP/M qui avait inspiré MS/DOS) avait développé une suite graphique appelée GEM tournant sur MS/DOS et inspirée des travaux de PARC. Les procès intentés par Apple, au moment de la sortie du MAC ont stoppé cette initiative.

## La filière télécom et normalisation

En plus du téléphone, les opérateurs de Télécom ont de tout temps été concernés par la bureautique et l'échange de documents. Au-delà du bélinogramme, les premiers télécopieurs de bureau datent de la fin des années 1940. De même le Télex automatique s'est largement développé à cette époque en se déployant avec le code IA2 à 5 moments (appelé aussi code Baudot). La Sagem a introduit un téléimprimeur Télex électronique en 1977, le TX 20 qui bénéficiait déjà de quelques avantages de l'électronique.



Pour la période examinée, il y avait un mouvement important en faveur de la normalisation de systèmes ouverts (OSI) pour prolonger vers le haut du modèle le premier pas réalisé dans les « couches basses » avec X 25. Bien entendu le travail de normalisation supposait une étroite coopération entre l'UIT et l'ISO. Les technologies d'Internet étaient encore ignorées du monde industriel des technologies de l'information et des opérateurs de Télécom. Pour ce qui est de la bureautique, trois services principaux ont été étudiés :

- la télécopie numérique (Fax),
- le Télétex <sup>5</sup>,
- la messagerie X400.

Il faut également citer, dans le contexte de la normalisation informatique, un effort important en vue de permettre les échanges de documents électroniques générés par des éditeurs de texte différents avec le projet ODA d'Open Document Architecture.

La télécopie numérique et le Télétex ont été spécifiés à la même période. Pour être clair, seul le Fax aura eu un véritable succès mondial. Le Télétex et X400 sont à ranger dans la case des échecs relatifs, percutés par la « bureautique californienne » et dans les années 1990, par le développement des applications de l'Internet à commencer par la messagerie.

Les raisons de cet échec relatif seraient à approfondir. Deux pistes d'explication : la domination américaine (force d'innovation, taille du marché et puissance de l'industrie) et méthodes de normalisation comparées (par exemple UIT vs IEEE et IETF) <sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> A ne pas confondre avec le Télétex, service de télévision permettant de délivrer des informations sous format texte et animations, retransmis dans les signaux de télédiffusion d'une chaîne.

<sup>6</sup> Voir dans le n°21 des cahiers de l'AHTI l'entretien avec Rémi Després qui compare les processus des trois organismes de normalisation.

## Le Fax numérique

Sur le plan de la normalisation, deux versions importantes ont été définies par l'UIT :

- Avis T4, publié en 1980 pour les Fax de **groupe 3**, prévus pour fonctionner sur le réseau téléphonique avec des modems pouvant aller jusqu'à 14 400 bits/s ;
- Avis T6 publié en 1986 pour les Fax du **groupe 4** et prévus pour fonctionner sur le RNIS (64 kb/s).

Le Fax de **groupe 3** aura eu un très grand succès mondial, avec de multiples avantages :

- accessible depuis tous les abonnements téléphoniques du monde ;
- adapté à tous types de documents, texte et images, et les écritures asiatiques !
- véritable compatibilité mondiale entre les diverses marques d'appareils ;
- simplicité d'emploi, automaticité ;
- offre d'appareils de télécopie accessibles aux PME et même aux particuliers <sup>7</sup>.



### Le Télétex

Le Télétex peut être considéré comme l'illustration de ce qui fut une « fausse bonne idée » des opérateurs de Télécom.

Il a été spécifié par un ensemble de recommandations de l'UIT finalisées en 1984 (voir annexe 3)

Les principaux arguments généraux invoqués en faveur du Télétex sont résumés ci-après :

- être le successeur du Télex et notamment avec un code enrichi normalisé à 7 bits (IA5) <sup>8</sup>.
- exploiter les possibilités d'un réseau moderne (modems V 34 sur réseau téléphonique, Transpac, RNIS) ;
- échanges en mode connecté avec **sécurité d'identification** (horodatage) ;
- possibilité de traitement de texte local (mais échange en format final) ;
- être une illustration d'une application du modèle ISO maîtrisée par l'UIT ;
- être le vecteur principal du courrier électronique grâce à un avantage théorique de volume par rapport à la télécopie (volumes dans un rapport 10 en faveur du Télétex).

---

<sup>7</sup> On notera qu'à la fin des années 1990, en accompagnement de la croissance du parc d'ordinateurs individuels, de nombreuses cartes de télécom (Fax, Internet) ont été disponibles. Cela aura contribué à la diffusion de l'usage du Fax en permettant notamment l'envoi des documents générés directement par les éditeurs de documents implantés dans les PC.

<sup>8</sup> On remarquera qu'aux USA, le service Télex avait son équivalent avec le service TWX (Teletypewriter Exchange Service). Fonctionnant avec modems à 110 bauds sur le réseau téléphonique, il utilisait un code à 7 bits, le code ASCII ;

En fait, l'échec du Télétex a eu de multiples raisons :

- une erreur de positionnement par rapport à la télécopie professionnelle qui a été le vrai successeur du Télex par sa facilité d'usage et son universalité de disponibilité via le téléphone ;
- mauvais calendrier : lancement du Télétex contemporain de la maturité des machines de traitement de texte (WANG, CPT, etc.), puis de la naissance des PC et MAC ;
- ignorance par le monde du PC qui n'a jamais intégré le Télétex (pas de cartes Télétex pour PC contrairement au Fax, pas d'interface avec les logiciels de traitement de texte) ;
- médiocre acceptation des machines de Télétex par les utilisateurs.

A titre d'exemple, on peut citer le cas d'un grand utilisateur. A la DGT, les machines ADREX Plus furent en partie remplacées par des terminaux **Télétex** pour « prouver le mouvement en marchant ». Ces machines avaient des propriétés opposées :

- bien adaptées à l'échange de documents textuels (en format final), conformément aux objectifs du Télétex ;
- par contre, ergonomie notamment du traitement de texte trop rustique.

Le résultat du point de vue des utilisateurs fut très décevant (voir témoignage).



Le pays le plus en pointe pour le développement du Télétex fut l'Allemagne avec un parc culminant seulement à 13 000 exemplaires. Les prévisions de développement

Le parc français en 1990 était le suivant<sup>9</sup> :

Télex	140 000
Télétex	4 000
Télécopie	800 000

Ces chiffres illustrent clairement la défaite du Télétex face au Fax.

L'UIT a supprimé l'avis Télétex en février 2000, « faute de combattants ».

## La messagerie X400

La messagerie électronique a eu une longue histoire et est souvent considérée comme relevant de la « filière californienne » (référence [13]), même si les opérateurs de Télécom ont été pionniers en commutation de messages (voir par exemple le centre de commutation de télégrammes implanté au début des années 1970, ou la messagerie de la SITA).

Le monde des Télécom a étudié la messagerie électronique assez tardivement par rapport au calendrier de la filière californienne et a finalisé en 1984 la série d'avis X400 normalisant le service de messagerie. A l'instar du Télétex, X400 se voulait être une des grandes applications du modèle OSI. Son mérite a été de bien décrire le modèle et les grandes fonctions d'un système de messagerie et d'en définir le vocabulaire (annexe 4).

---

<sup>9</sup> Selon le Commissariat général du Plan (référence [0]), le marché du Télétex était estimé selon une fourchette large de 80 000 à 300 000 pour 1985 et la télécopie de 800 000

En fait, les normes X400 ont eu un destin assez similaire à celles du Télétex, mêmes causes et mêmes effets :

- décalage de calendrier vis-à-vis des messageries propriétaires :
  - services collectifs tels qu'AOL ou CsNET ;
  - systèmes pour les entreprises tels que Novell ou All in One de DEC.
- lourdeur du modèle OSI complet <sup>10</sup> ;
- et surtout décalage par rapport au monde Internet qui a défini les formats de messagerie par le RFC 733 du 21 novembre 1977 normalisant les « ARPA NETWORK TEXT MESSAGES » : SMTP est devenu le protocole standard d'échange entre les serveurs de messagerie.

Malgré les efforts de plusieurs opérateurs de Télécom européens pour ouvrir des services de messagerie conformes à X400, le marché ne fut pas au rendez-vous. Finalement, le seul créneau sur lequel la technologie X400 s'est imposée fut dans le domaine de l'EDI.

## Les échanges de documents (architecture ODA)

Comme déjà plusieurs fois mentionné, le problème des échanges de documents complexes générés par des logiciels multiples a toujours été un problème important. Le Télétex n'a traité que les documents textuels en format final.

L'UIT s'est attaqué au sujet en lançant l'étude d'Architecture de document ouverte ODA (Open Document Architecture) avec pour objectif une norme de codage et d'échange d'information destinée initialement à remplacer tous les formats de fichiers propriétaires.

En 1985, le programme européen de recherche ESPRIT a financé une implémentation pilote du concept ODA, impliquant entre autres le Groupe Bull, Olivetti, ICL et Siemens AG.

En fait la spécification finale de l'avis n'a pu être finalisée qu'en 1993.

Il s'est produit avec ODA un phénomène un peu similaire à celui du Télétex ou de X400 : retard de la norme par rapport au marché, principalement nord-américain et la décantation progressive de normes de fait. Les principaux logiciels du marché n'ont pas adopté ODA.

Finalement l'idée d'ODA, qui était pertinente, a inspiré la norme *Open Document Format for Office Applications*, (ODF en abrégé) étudiée à partir des premières versions d'Open Office de SUN. L'annexe 5 donne plus de détails sur cette opération.

## La filière PABX pré RNIS

Pour mémoire, le RNIS public a été ouvert en France en 1988 (Numéris). Par contre les PABX de type RNIS sont apparus dès le début des années 1980. Ce n'est pas le lieu d'entrer dans les détails techniques de cette technologie mais de rappeler quelques principes d'utilisation. Les postes téléphoniques sur un PABX RNIS sont connectés de façon numérique (interface S0) et sont capables d'offrir une vaste gamme de services tels que l'accès à un annuaire abrégé, la présentation du numéro de l'appelant, le transfert d'appel, etc. et enfin une messagerie vocale centralisée. Un paradoxe : la normalisation des interfaces d'accès S0 aux

---

<sup>10</sup> Les fournisseurs de systèmes informatiques ont tenté de minimiser les efforts de développement en achetant des souches portables X400 auprès de SSII spécialisées telles que Marben.

PABX RNIS a été minimale, ce qui a conduit à des postes propriétaires propres à chaque constructeur, et donc à des prix élevés <sup>11</sup> qui ont freiné leur diffusion.

Le développement des réseaux locaux a limité l'utilisation des PABX RNIS pour les usages informatiques. De même pour la télécopie groupe 3 qui devait fonctionner sur circuits analogiques n'a pas exploité la numérisation de bout en bout des PABX RNIS.

Par contre, notons que l'un des aspects importants des PABX électroniques (en dehors de la numérisation des accès de type RNIS) fut l'adjonction de nouveaux services, soit propres à la téléphonie, soit intégrant des services de type bureautique de l'écrit.

Le marché français des PABX RNIS est évoqué plus bas dans le § relatif à la DGT.

Cependant, citons à ce sujet les initiatives d'industriels de la « grande informatique ».

### ***IBM***

Dès 1970, IBM France a lancé une ligne de PABX électroniques, le 2750. Le développement a entièrement été fait en France, à la Gaude (référence [10]). Cette ligne de produits fut distribuée dans une dizaine de pays européens mais n'a pas eu le support mondial lui permettant de traverser l'Atlantique : c'était avant la dérégulation du marché américain et IBM était inhibé sur le marché de la téléphonie. Les facilités bureautiques offertes par le 2750 étaient en avance sur leur temps. La technologie n'était pas encore RNIS, mais les services offerts exploitaient au mieux le pilotage informatique de ces machines, anticipant les PABX pré RNIS.

Bien que n'ayant pas poursuivi sa propre ligne de produits, IBM a recherché des accords avec des spécialistes de PABX. Pour faire suite à un partenariat avec MITEL qui fut dénoncé en 1983, IBM a décidé de prendre une participation dans ROLM. Le problème était toujours le même : il s'agissait d'intégrer au mieux les fonctions de bureautique dans un PABX.

### ***Bull***

Dans ce contexte, Bull a exploré l'intégration de fonctions de bureautique dans les PABX, via une filiale créée avec Jeumont Schneider en 1985 (STUDICOM). Ce sujet était d'actualité avec les alliances d'IBM-MITEL, puis IBM-ROLM). Il s'agissait d'intégrer un serveur UNIX dans un PABX pré RNIS pour des fonctions bureautiques telles que la messagerie ou l'archivage. Ce partenariat n'a pas débouché sur des produits vendables mais a permis à Bull de maîtriser les technologies RNIS fort utiles pour s'adresser au marché des opérateurs de Télécom.

## **Les actions spécifiques de la DGT en bureautique dans les années 1980**

Pour mémoire, les services tels que Transpac et le Vidéotex auront indirectement contribué au développement de la bureautique. Nous ne mentionnerons ici que les actions directement liées à la bureautique.

Le premier domaine concerne l'étonnant avant-projet du **télécopieur grand public (TGP)**. On trouvera un récit très complet de cette affaire initiée en 1977 dans la référence [11].

---

<sup>11</sup> La liberté laissée aux constructeurs de PABX RNIS sur les interfaces vers les postes téléphoniques de type S0 a fait que ces postes n'étaient pas interchangeables entre constructeurs, donc absence de concurrence et prix élevés. A l'inverse, les terminaux mobiles GSM, au moins aussi riches et complexes que les postes fixes, avec une interface réseau parfaitement normalisée, ont bénéficié d'une très forte concurrence.

L'idée était de fournir « gratuitement » un télécopieur à chaque abonné téléphonique, avec plusieurs motivations :

- contribuer à la croissance de l'usage (et du revenu) du téléphone en proposant des services innovants « sans papier » ;
- se substituer au courrier postal ;
- créer une activité où l'industrie française était absente ;

Une consultation industrielle exploratoire a été lancée avec des hypothèses de séries de plusieurs millions d'exemplaires. Une dizaine d'industriels a répondu. Le projet a été officiellement arrêté au niveau gouvernemental (fin 1978) aussi bien à cause des incertitudes économiques <sup>12</sup> que des risques politiques vis-à-vis de la Poste qui considérait l'initiative du TGP comme une vraie agression.

La DGT n'a pas abandonné pour autant son volontarisme vis-à-vis de la télécopie en accompagnement de la naissance de la technologie numérique. La double préoccupation de développement de nouveaux services et de politique industrielle était toujours présente (avec en arrière-plan la domination de l'industrie japonaise).

La DGT intervint directement sur le marché de la télécopie professionnelle via EGT (filiale de France Câble et Radio), tout en filtrant discrètement l'importation des télécopieurs via sa politique d'agrément. On a vu ci-dessus que la télécopie via le réseau téléphonique a eu un développement très important avec plusieurs millions d'exemplaires.

En complément de la fourniture de télécopieurs, a été étudié à partir de 1979 le projet **Transfax**, service de Fax haute vitesse (avec télécopieurs de groupe 4) sur liaisons à haut débit, 64 Kbits/s et au-delà (liaisons spécialisée « Transmic » et ultérieurement via Télécom 1, en attendant le RNIS). Un service très complet avait été envisagé :

- passerelles entre télécopieurs de diverses vitesses ou vers le Télétex, grâce à ATLAS 400 (voir ci-dessous)
- accès depuis les bureaux des entreprises ou via des centres de communication

Ce service n'a jamais réussi à décoller et a été définitivement fermé en 1986, trop complexe et mal positionné face à la facilité d'usage des FAX par réseau téléphonique.

La DGT a été un contributeur très actif pour la normalisation du Télétex et a encouragé l'industrie à développer les terminaux normalisés (CGCT, Matra et surtout SAGEM, « tenant du titre » des téléimprimeurs électroniques Télex). La politique de la DGT n'était pas de fournir directement les terminaux comme en Télex, mais de pratiquer une politique rigoureuse d'agrément, assurant le respect des normes du Télétex, très exigeantes.

On a déjà indiqué les diverses raisons de l'échec du Télétex face à la télécopie.



<sup>12</sup> L'idée abandonnée du TGP a probablement inspiré le modèle économique de l'annuaire électronique par la fourniture « gratuite » de terminaux.

Via la société Transpac, la DGT a eu une politique volontariste sur le marché de la messagerie en ouvrant un service nommé **Atlas 400**. Le service était réalisé sur des machines X 83, développées par le département ThomTit de Thomson. Atlas 400 était également prévu pour l'interconnexion et la conversion des divers modes accédant à Transfax (Télécopie de Groupes 3 et 4, Télétext, Télex). Le service Atlas 400 ne s'est finalement développé que sur quelques services EDI dits « à valeur ajoutée ».

Il paraît intéressant de dire un mot de l'usage du **Vidéotex** pour la bureautique professionnelle. Dans les années 1980, les terminaux Vidéotex se sont largement répandus dans les entreprises, aussi bien pour la consultation d'annuaires internes que pour l'accès à des services extérieurs (informations ou transactions) accessibles par le réseau Télétel. Par contre, contrairement aux célèbres messageries interpersonnelles 3615 du grand public, les entreprises ont peu utilisé le Minitel standard pour ces messageries, préférant des terminaux professionnels en mode caractère style VT 100.

Enfin, l'action de la DGT dans le domaine des PABX est résumée ci-après. La technologie et la perspective du RNIS ont entraîné l'industrie pour développer des PABX numériques.

Contrairement à beaucoup de ses homologues étrangers, la DGT était peu présente sur ce marché des PABX, laissé à l'initiative privée. Plusieurs raisons : à l'origine, priorité au financement du réseau, coexistence pacifique avec les installateurs. Elle agissait cependant pour l'équipement des ministères<sup>13</sup> et sur le marché des petites installations. Elle intervenait par sa politique d'agrément des installations privées (critères techniques et parfois de politique industrielle). Et surtout, la DGT intervenait sur le financement de l'innovation.

Dans les années 1980, les acteurs et prétendants français étaient nombreux :

- Alcatel qui, avec (après le rachat de Thomson), devait gérer la coexistence de deux lignes de produits incompatibles (OPUS 4000 d'origine Thomson et TELIC). La gamme OPUS 4000 était la plus avancée sur le marché français. Selon la référence [14], l'OPUS 4000 a été le premier PABX à obtenir l'agrément de raccordement au réseau Numéris en 1990. L'OPUS 4000 permettait la constitution de RPIS (Réseau Privé à Intégration de Services) ;
- CGCT, fort des équipes héritées du LCT (ex ITT), avait industrialisé la technologie du Projet Carthage devenu le LCT 6500. Ce système, d'architecture révolutionnaire, a été à l'origine d'une ligne de produits à succès, connue sous le nom de MATRA 6500 ;
- Jeumont Schneider (JS Télécom) a pratiqué une politique de diversification efficace en étant le premier industriel français à fournir un PABX numérique. Malgré son avance, JS Télécom n'a pas pu survivre et a été racheté par Bosch à la fin des années 1980 ;
- Citons également la SAT qui a tenté une incursion sur le marché de la commutation, après une entrée sur ce marché pour l'armée de l'air à la fin des années 1970. Cette activité n'a pas non plus pu être rentabilisée et a dû être cédée à Ericsson dans les années 1990 (référence [15]).

---

<sup>13</sup> Après mai 68, le gouvernement a souhaité renforcer les moyens de communication inter-gouvernementaux sécurisés. La DGT est intervenue en tant que maître d'œuvre et exploitant. La technologie choisie fut celle proposée par IBM avec sa ligne des PABX 2750 mis en réseau.

# Le projet SCRIBE

Le contexte général du projet est résumé dans la référence [1], « *le ministère des finances de Rivoli à Bercy* ». Le principe du déménagement du ministère des finances a été annoncé par François Mitterrand le 24 septembre 1981 avec comme objectif de rendre à l'ensemble du Palais du Louvre sa destination de musée. Le choix de la nouvelle implantation (Bercy) a été annoncé le 8 mars 1982.

*« Une des ambitions des responsables de la construction de « Bercy » était de créer le ministère du XXI<sup>ème</sup> siècle. Rivoli était certes une installation prestigieuse mais il était impossible de la rénover, de la faire évoluer. La construction de Bercy était une occasion historique à ne pas rater »* (référence [1])

La maîtrise d'ouvrage de l'ensemble du projet est assurée par la DPSG (Direction du Personnel et des Services Généraux). On se limitera ici à résumer les aspects bureautiques de l'opération de déménagement. SCRIBE s'inscrit dans une vision « d'immeuble intelligent ».

Cependant, dans le cadre de ce déménagement, il faut citer une curiosité peu connue, à savoir un système de circuit papier appelé TELEDOC, et mis en service à l'ouverture des bâtiments et toujours en service (annexe 7) appelé « circuit papier ».

*« A côté de ce circuit papier, il existe d'autres modes de support et de traitement de l'information. La voix d'abord : trois autocommutateurs à Bercy - auxquels il convient d'ajouter actuellement celui de Saint Honoré - permettant d'assurer le raccordement de 8 000 postes téléphoniques (10 000 à terme). Les standards sont équipés de la « sélection directe à l'arrivée » mais offrant bien d'autres possibilités : numérotation abrégée extérieure, stockage de numéros, rappels automatiques, interception d'appels ...*

*Selon les besoins, chaque poste dispose d'une palette plus ou moins étendue de services. Mais Bercy c'est surtout le réseau SCRIBE (système de communication et de réseaux informatique et bureautiques évolutifs). Ce réseau a un triple but :*

- *offrir aux agents du ministère le maximum de fonctions bureautiques possibles,*
- *interconnecter les divers postes de travail au sein du ministère,*
- *faciliter la communication externe avec d'autres administrations ou organismes en France ou à l'étranger utilisant d'autres systèmes de communication.*

*L'ensemble est fondé sur un réseau local d'établissement sur câble coaxial ou sur fibre optique.*

*Grâce à l'utilisation d'une prise unique située dans le bureau, il devient aussi facile de raccorder ou de déplacer une station de travail que de raccorder un téléphone. SCRIBE offre aux utilisateurs des services collectifs de messagerie, de courrier électronique et de Téléx. Il est ouvert sur l'extérieur grâce à des passerelles aménagées entre lui et les réseaux publics Transpac, Téléx, à terme Atlas 400 et la télécopie. Les câblages cheminent dans les couloirs à l'intérieur d'une coque centrale en forme d'« aile d'avion », aisément accessible, ils passent ensuite dans les plafonds des bureaux et irriguent les divers postes de travail à travers un système de perches qui comportent tous les branchements nécessaires (réseau informatique et bureautique, téléphone, éclairage). Le réseau Sésame accessible par Minitel offre en outre aux agents un annuaire des services. En plus de ces services collectifs, les agents ont à leur disposition les fonctions offertes par un parc de micro-ordinateurs compatibles PC (Leanord, Goupil, Micral, SMH, Alcatel). Le traitement de texte fait partie désormais du vécu quotidien. »*

Un cahier des charges du projet SCRIBE (référence [2]) fut diffusé en 1982 par la DPSG (Direction du Personnel et des services Généraux) du ministère des finances, piloté par une équipe projet traduisant les objectifs généraux rappelés ci-dessus.



L'avant-propos de ce cahier des charges (signé par Jean-Paul Baquiast) soulignait bien l'ambition de la politique industrielle du moment :

*« Cela dit, l'administration publique française se doit de contribuer au développement d'une offre industrielle française compétitive dans ces domaines prometteurs. Elle peut le faire, non seulement par ses achats susceptibles, s'ils sont assez massifs d'entraîner une baisse sensible des prix, mais par l'apport de sa compétence propre ».*

Le cahier des charges, très technique, comprenait les lots suivants :

**Lot 1 : réseaux locaux, passerelles vers d'autres réseaux locaux, PABX et réseaux publics. Pont fibre optique**

**Lot 2 : interface réseaux locaux – architecture DSA.**

**Lot 3 : poste de travail multifonctions intégré type buroviseur.**

**Lot 4 : poste de travail multifonctions simple.**

**Lot 5 : poste de travail type Télétex.**

**Lot 6 : poste de travail Vidéotex.**

**Lot 7 : serveur de messagerie textuelle, de classement d'archivage et de documentation.**

**Lot 8 : serveur d'images graphiques, serveur d'impression, analyseur. Interfonctionnement de ces serveurs avec les postes de travail (lots 3 à 6) et le serveur de messagerie textuelle.**

**Lot 9 : serveur de messagerie vocale.**

**Lot 10 : études relatives aux moyens et méthodes à mettre en œuvre pour favoriser l'insertion des outils et services proposés par le projet SCRIBE en milieu administratif.**

Bien que SCRIBE n'ait pas englobé la téléphonie classique, la messagerie vocale figurait dans le périmètre du projet.

Une brève synthèse technique du projet a été écrite en 1986 par le chef de projet du maître d'ouvrage Ivan Viale (et son adjoint, André Vital, référence [3]). Le projet se voulait très respectueux des normes étudiées dans le cadre des systèmes ouverts (OSI) : il se référait aux travaux de l'ECMA et aux principaux avis pertinents de l'UIT.

Comme déjà indiqué, SCRIBE comprenait deux réseaux logiques associés à deux systèmes de câblage :

- le réseau téléphonique d'entreprise (RTE) donnant non seulement accès au service téléphonique de base, à divers services tels que le Vidéotex ou le Fax mais également à la messagerie vocale ;
- le réseau local d'entreprise (RLE) considéré comme réseau à fort débit avec des points d'accès appelés PARLE connectant les divers objets bureautiques (postes de travail simples ou multifonctions, serveurs de messagerie, d'impression, etc.) et doté de passerelles vers Transpac et le Télétex

L'annexe 8 reproduit quelques schémas de principe architecturaux du projet SCRIBE.

Le calendrier de déploiement du projet fut en partie perturbé par l'alternance de 1986 et le refus d'Edouard Balladur de s'installer à Bercy.

Le projet SCRIBE a été important pour orienter le développement de l'offre bureautique de Bull, centrée sur le système DOAS 6 (voir § consacré à Bull).

## Quelques points de vue d'utilisateurs et utilisatrices

Il me paraît utile de donner quelques impressions personnelles. En 1984, venant de la DGT, j'ai découvert chez Bull une bien meilleure appropriation des moyens de bureautique moderne. Le témoignage de Jean Bellec (référence [4]) donne une vision très complète de l'usage des moyens de bureautique chez Bull. Il faut se souvenir qu'à l'époque, la Compagnie s'appelait CII-Honeywell-Bull, témoignage de son passé complexe. Ce nom montrait bien son caractère franco-américain. La messagerie d'entreprise, même si encore rustique, était déjà une nécessité, du fait de son implantation intercontinentale.

Les départements des études en France et aux USA étaient habitués à échanger messages et documents via un ancêtre de la messagerie, à savoir le **forum Multics**.

En 1990, Bull a décidé de s'installer dans une tour de la Défense à aménager sur mesure et d'en profiter pour en faire une vitrine de son savoir-faire :

- câblage conforme à son système préconisé (le « Bull Cabling System ») ;
- équipement de chaque bureau en prises Ethernet ;
- accès à la messagerie de l'écrit « Bulltex » basé sur la technologie DOAS 6 via Questar 400 puis PC.
- PABX pré RNIS (OPUS 4000) offrant de multiples services (programmation des renvois d'appel, annuaire, messagerie vocale, etc.).

Le service le plus nouveau pour **tous** les utilisateurs fut la messagerie vocale centralisée disponible sur le PABX et qui fut utilisée de façon intense.

L'accès à la messagerie écrite, déjà bien adoptée par les ingénieurs des études, était encore peu pratiqué par les cadres commerciaux et administratifs. L'usage de la bureautique écrite était donc surtout l'affaire des secrétaires, d'où l'intérêt des deux témoignages ci-après.

## Témoignage d'une secrétaire chez Bull dans les années 80

C'est avec des yeux plein d'étonnement et d'incrédulité que les enfants d'aujourd'hui écouteront mes souvenirs de secrétaire des années 80. Ce serait pour eux comme évoquer la préhistoire, eux qui ont su manier la souris en même temps qu'ils balbutiaient leurs premiers mots.

Pourtant, au début des années 80, je me sentais privilégiée et déjà entrée dans le monde de la technologie. J'avais abandonné les énormes machines à écrire mécaniques à ruban pour lesquelles il fallait faire avancer le charriot à la main. Une magnifique IBM à boule électrique était entrée dans ma vie. Plus rapide et plus légère avec la possibilité de choisir les caractères en changeant de boule, qu'on appelait « marguerite ».

De plus, à cette époque, j'avais cessé d'utiliser les doubles de papier pelure de différentes couleur (une pour le chrono, une pour le classement) et le papier carbone pour garder une trace des documents ; je faisais faire des photocopies au service Reprographie dont les machines vrombissaient toute la journée. C'était un grand progrès.

Dans ces temps là, il fallait être une dactylographe experte, nous n'avions pas le droit à la faute de frappe qu'il fallait corriger en tapant sur du papier Typex ou en couvrant l'erreur de papier collant blanc ou de liquide blanc couvrant... oui, c'était de l'artisanat !

Mais en 1983 un dinosaure est arrivé dans mon bureau : **La** machine à traitement de texte : l'énorme et effrayante **TTX 80**, noire avec un écran de la taille d'une feuille 21x27. Je l'ai accueillie pleine de méfiance et d'appréhension. Il fallait apprendre à la connaître. Je travaillais pour Bull, l'informatique française et je n'avais pas le choix malgré mes réticences et mon appréhension. Le métier évoluait, il fallait m'adapter à cette nouvelle ère qui s'annonçait. Comme c'était un matériel très cher, je la partageais avec une autre secrétaire. Ces machines ont d'abord été regardées de façon perplexe, puis ensuite réclamées par toutes les secrétaires.

Une courte formation de deux jours permit d'en connaître les principaux secrets.

Le concept était bien différent de celui des machines à écrire : elle possédait un système de fichiers sur disquette 8 pouces (floppy disk).

L'arrivée de cette nouvelle machine dans les secrétariats développait l'esprit d'équipe (fameux leitmotiv Bull à cette époque) entre secrétaires. La formation avait été plus que succincte et nous avions souvent besoin du savoir des unes et des autres pour faire fonctionner cette machine.

Miracle, notre travail n'était plus éphémère puisque des disquettes nous permettaient d'en garder la trace. Une table des matières permettait de retrouver facilement les documents avec les noms de fichiers que nous leur donnions. Nous pouvions pour la première fois corriger nos fautes, intervertir les paragraphes sans effort, centrer les titres sans compter. Quel progrès !

Et comme les corrections étaient devenues faciles, mon patron devint perfectionniste et n'hésitait pas à me faire saisir encore et encore le même texte (version 1, version 2, version 3, etc.). Ma corbeille débordait de papier dont on faisait maintenant une grande consommation alors que les machines étaient censées « supprimer le Mur Papier », comme on le répétait à l'époque

Plus tard, ce fut la naissance d'une sorte de courrier électronique : le bulltex, développé par les ingénieurs de Bull, qui nous permettait d'envoyer des messages aux filiales où autres services de la société équipés d'une TTX. Je me souviens du « cassement de tête » pour parvenir au début à attacher les pièces jointes).

En 1987, chassant les énormes TTX, l'ordinateur PC est arrivé dans les secrétariats et ce fut une révolution dans le monde de la bureautique.

J'étais terrorisée par la technologie sophistiquée de cette nouvelle machine. J'étais pleine d'angoisse et de doutes. Arriverais-je à en percer tous ses mystères moi qui détestait la technique ? La pérennité de mon emploi en dépendait.

Après une formation éclair où on parlait de Dos, de Windows, de logiciels Word, de disque dur, noyée de termes abscons, il a fallu adopter ce nouvel outil.

Son apprentissage me semblait difficile. Il fallait apprendre à penser différemment et à assimiler toutes ces notions abstraites. Heureusement, un nouveau métier fut créé, celui de Correspondant Bureautique qui pouvait venir nous apporter son éclairage et nous rassurer en se déplaçant dans les bureaux.

Là encore, l'esprit d'équipe entre secrétaires a beaucoup compté pour apprivoiser la machine.

Nous étions à l'aube d'une époque où les technologies ne cesseraient d'évoluer et transformeraient le métier de secrétaire. Les logiciels bureautiques, les outils de gestion, internet libéreront du temps pour des missions plus intéressantes et avec plus de responsabilités, de Secrétaire je deviendrai Assistante. Une promotion !

## **Témoignage d'une secrétaire au ministère des PTT**

Je vais parler d'un temps que les moins de ... 40 ans ne peuvent pas connaître.

J'ai appris la dactylographie sur une machine à écrire mécanique Olivetti. J'ai connu les affres des pelures et carbones, du retour charriot manuel, ... Arrivée au ministère des PTT, toutes les secrétaires disposaient d'un tel équipement. Même s'il nous arrivait de temps à autre de faire appel au pool de dactylos, la majorité de la frappe des documents nous incombait.

Puis les postes de travail ont été modernisés : les secrétaires disposaient désormais d'une machine IBM Direction « à marguerite ». Le ruban effaceur nous simplifiait bien la vie ; il nous fallait simplement connaître la taille des caractères : en cas de faute de frappe, il fallait par exemple reculer de 3 pas pour effacer un « m », d'un pas pour effacer un « i ».

Et, à la fin des années 70 (me semble-t-il) sont arrivées les machines SMH ADREX Plus. Une révolution ! Elles étaient encombrantes et bruyantes mais, pour le traitement de texte pur, quel confort ! Taper au kilomètre sans se soucier de la marge de droite, permuter deux paragraphes, en ajouter un, ... n'était plus un problème, sans parler de la qualité de présentation du document. C'était tellement facile que les patrons en devenaient « pinailleurs » : il fallait réimprimer un courrier pour une virgule en trop.

Le télétraitement de texte nous faisait certes gagner beaucoup de temps (plus besoin d'attendre la distribution du courrier) mais la transmission du document n'était pas automatique - on n'en était pas encore à cliquer sur l'icône « envoyer ». Il fallait :

- que le destinataire soit équipé de la même machine,
- que la secrétaire appelle sa collègue pour la prévenir de la transmission du document (donc qu'elle soit disponible),
- qu'une fois prêtes, les 2 secrétaires s'envoient la porteuse (notre expression : « on bascule ensemble »),
- que l'on surveille le clignotement des petites lampes (vert si possible) pour nous assurer que la transmission se faisait correctement.

Les machines ADREX Plus ont ensuite été remplacées par des machines Télétex de Sagem (nous étions nombreuses à dire « *ça j'aime pas* »). On ne comprenait pas la raison de ce changement : un accord commercial entre dirigeants de la DGT et ceux de Sagem ? Je me souviens avoir eu beaucoup de mal à m'y adapter. Je ne retrouvais pas dans la Sagem les caractéristiques de l'ADREX (après tout quand on change, par exemple, de voiture, la pédale de frein est toujours au même endroit quelle que soit la marque de la voiture). Les machines Sagem et ADREX Plus ne se ressemblaient pas du tout !

Les temps ont changé. Avec les portables et les mobiles les patrons sont devenus autonomes et le métier de secrétaire a été profondément remanié.

# Annexes

## Annexe 1 : La filière électronique

L'industrie des TIC a été fortement bouleversée après mai 1981 avec plusieurs actions majeures :

- la réalisation des nationalisations telles que prévues dans le programme commun de 1972 ;
- les restructurations de l'industrie dans le cadre de filières, la filière électronique en ce qui concerne les TIC.

Principaux objectifs généraux de la politique industrielle en 1981 (discours de P. Maurois) :

- nationalisation des pertes, en ce qui concerne des groupes comme Sacilor, Usinor, Rhône-Poulenc, et de certaines entreprises d'autres groupes ;
- nécessité de regrouper toute une série d'entreprises pour tenter de constituer des groupes plus rationnels et efficaces ;
- tentative de constituer des industries de pointe françaises capables d'être concurrentielles à l'échelle internationale et par conséquent le besoin de leur donner, pour y parvenir, une base et une ossature plus solides (une opération similaire à celle qui a été réalisée en 1945-1947 pour les transports et l'énergie) ;
- tentative de donner une puissante impulsion à l'économie et de surmonter la crise telle que la subissait le capitalisme français.

Le programme commun prévoyait donc, en ce qui concerne les TIC, la nationalisation de :

- ITT (CGCT, LCT, LTT),
- Honeywell-Bull,
- Thomson-Brandt,
- CGE

Ces nationalisations ont été effectivement réalisées. Un des objectifs était certainement de favoriser l'émergence de champions nationaux.

Ce programme de nationalisations s'est accompagné du lancement de la filière électronique, avec quelques grands programmes et réaménagements industriels :

- informatique (Bull avec intégration de CIT TRANSAC) ;
- bureautique (Bull, CIT) ;
- télécommunications (CGE, Thomson, LTT, CGCT, AOIP) ;
- composants électroniques.

La filière électronique s'accompagnait également d'actions liées au développement des usages :

- l'ordinateur pour tous (éducation nationale) ;
- le *Centre Mondial Informatique* fondé par Jean-Jacques Servan-Schreiber ;
- l'ADI

Un tel programme n'était crédible qu'avec des moyens financiers ad'hoc pour financer la R&D.

Le montage financier imaginé par les décisionnaires du domaine (Laurent Fabius, ministre de l'industrie et Louis Schweitzer, son directeur de cabinet) fut de créer une « dérivation directe » entre la supposée cagnotte de la DGT et le financement de la filière. Pour faire « passer la pilule » la DGT/DAII se voyait confier la tutelle de cette filière.

Ce montage a fait long feu :

- l'alternance de 1986 a débouché sur les privatisations (au moins des sociétés financièrement viables ; Bull n'a été privatisée qu'en 1996) ;
- la DGT n'a pas réellement exercé son rôle de tutelle, qui devait « habiller » son rôle potentiel de vache à lait ; d'ailleurs son rôle de tutelle a été mis à mal sur le domaine qui la concernait en priorité, à savoir le rachat des Télécom de Thomson par CGE auquel elle n'a pu s'opposer ;
- le Centre Mondial a sombré dans le ridicule et les dépenses somptuaires ;
- la CGCT, nationalisée pour respecter les textes sacrés de 1972 n'avait qu'un avenir industriel limité, ne disposant d'aucune technologie propre en commutation (seul son « quota » de 15 % du marché de commutation lui donnait une valeur financière). Avant de disparaître, la CGCT a fait un important effort d'innovation (par exemple avec le PABX LCT 6500 déjà cité) ;

L'impact de l'intégration de TRANSAC dans Bull eut des conséquences sur l'offre bureautique de Bull, et donc le projet SCRIBE. En effet TRANSAC a apporté à Bull son accord avec *Convergent Technology* qui s'est traduit chez Bull par son produit phare de bureautique le *Questar 400* qui a été proposé dans le cadre de SCRIBE comme station de travail.

## Annexe 2 : projets de R&D publics

### Projet Kayak

*Kayak* fut un projet lancé en 1979 à l'Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA), a été précurseur du poste de travail (le **buroviseur**) tel que nous le connaissons aujourd'hui sous forme de *PC desktop*, avec ses interactions graphiques (bitmap, souris), la voix (synthèse et reconnaissance), connecté au réseau local (Danube - ou *Ethernet made in France*), et aux réseaux publics (Cyclades, Minitel, X 25), avec des applications telles que Éditeur multimédia, classement avec recherche de contenu, et messagerie. Bien entendu, il s'inspirait de la « *filière californienne* ».

Le projet s'articulait autour de quatre axes principaux (référence [12]) :

- définition de l'architecture des services bureautiques interconnectés ;
- conception d'un poste de travail bureautique ;
- définition et expérimentation de services bureautiques ;
- méthodologie d'introduction des services bureautiques.

Le **buroviseur** disposait d'un écran à plusieurs fenêtres, d'une souris à trois touches fonctions, d'une interface homme-machine très évoluée, de la reconnaissance et synthèse vocale, d'une connexion en réseau local, d'un traitement de texte, d'un écran graphique et d'un éditeur comparable à l'actuel Powerpoint (mais avec 15 ans d'avance). Universitaires, étudiants et délégations étrangères défilaient à Rocquencourt pour le voir et le tester. Malheureusement les tentatives d'industrialisation n'ont pas abouti : le marché n'était pas prêt à adopter une solution aussi évoluée ! (...).



*Un buroviseur*

Seuls quelques **buroviseurs** ont été distribués aux universités, et des grands comptes comme le ministère des finances s'en sont inspirés pour bâtir leurs modèles de bureautique.

A la fin du projet géré par l'INRIA, le chef du projet Najah Naffah et son équipe rejoignèrent Bull. En fait, l'industrialisation du produit n'a pas été réussie, même si les compétences de l'équipe furent mises à profit pour des projets de clients (référence [9]).

### Projet Smartix

Le projet Smartix a été lancé par le CNET en 1984.

L'objectif à terme était de fournir aux divers centres du CNET des outils de bureautique moderne adaptés au contexte d'un centre de recherche, permettant la création, l'archivage et l'échange de documents multimédias (texte, graphiques et images).

Il était géré dans le cadre du CNET Paris A, avec un comité de pilotage auquel étaient associés l'INRIA et Bull.

Le projet Smartix comprenait les composants suivants :

- des postes de travail graphiques en mode terminal X <sup>14</sup>, gérées par des serveurs UNIX à base de SM90;
- un choix de logiciels d'édition de documents multimédias en environnement UNIX / terminal X ;
- un accès à un serveur MULTICS via des communications ISO/DSA (connexion à développer par Bull) permettant l'usage de ressources en temps partagé (calcul, archivage) ;
- une messagerie de type X400 (recommandation UIT en cours de finalisation) permettant les échanges de documents entre les divers centres du CNET.

Le projet voulait être une vitrine pour les développements et produits des divers partenaires. Il a été clôturé en 1989 sans avoir un déploiement complet.

Ce projet s'insérait dans un ensemble d'actions supportées par l'Agence de l'informatique pour promouvoir l'utilisation de machines UNIX françaises à base de SM 90. L'INRIA a lancé plusieurs projets exploitant cette machine.

Le SM90 était une machine développée par le CNET, en partenariat avec l'INRIA et destinée à des applications techniques pour le réseau. Le SM 90 était une machine UNIX avec un bus spécifique permettant l'adjonction facile de coupleurs spécifiques. Un Groupement d'intérêt public, le GIPSI-SM 90, fut créé entre l'INRIA, le CNET et Bull afin de transférer sur la plateforme SM 90 des logiciels intéressants pour les chercheurs du GIPSI.

De nombreux industriels prirent le brevet du SM 90: TELMAT, TRT, DASSAULT, CSEE, Bull (le SPS 7 fut la première machine UNIX de Bull). Son succès commercial fut surtout dans le domaine de l'informatique technique dans le réseau de France Télécom plutôt que dans la bureautique.



Station de travail SM 90 (photo INRIA)

---

<sup>14</sup> **Terminal X** : terminal graphique avec fenêtrage géré par serveur UNIX fournissant des fonctionnalités similaires au Mac APPLE ou Windows Microsoft.

## Annexe 3 : le Télétex

Recommandations UIT pour le Télétex

- F.200 Le service télétex ;
- F.201 Interfonctionnement entre le service Télétex et le service télex ;
- T.60 Caractéristiques du terminal Télétex (mise en page) ;
- T.61 Répertoire de caractères et jeux de caractères codés ;
- T.62 Protocole de haut niveau structurant le dialogue et l'échange de données entre les terminaux (niveaux session et document) ;
- T.64 Procédures de test de conformité ;
- T.70 Protocole de transport de bout en bout (qui masque les spécificités du réseau utilisé).

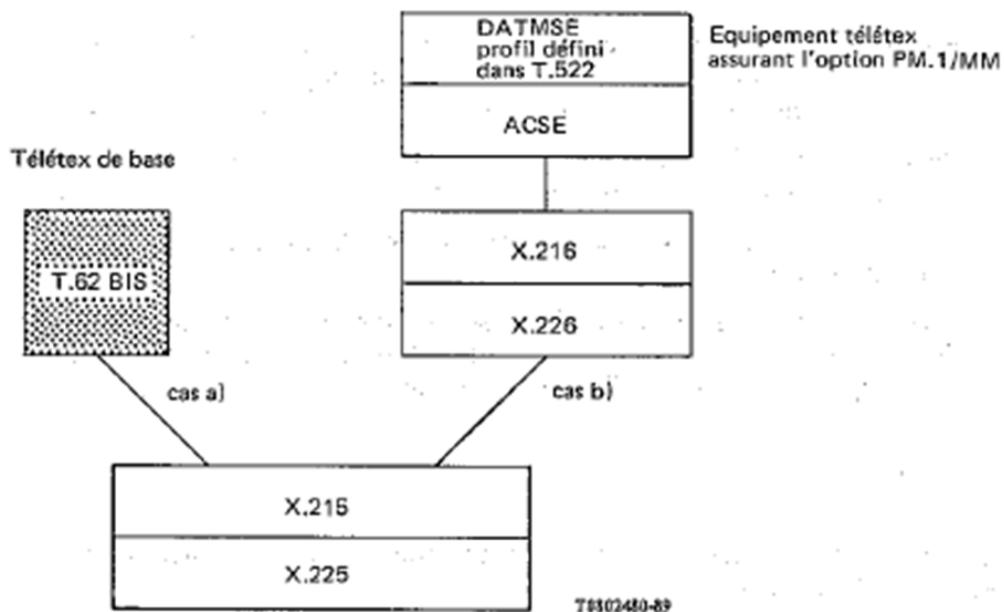


FIGURE 1/T.60

**Modèle d'interfonctionnement entre des équipements télétex fondés sur la Recommandation T62bis et des équipements télétex assurant les options PM.1 et/ou MM**

## Annexe 4 : le vocabulaire de la messagerie X400

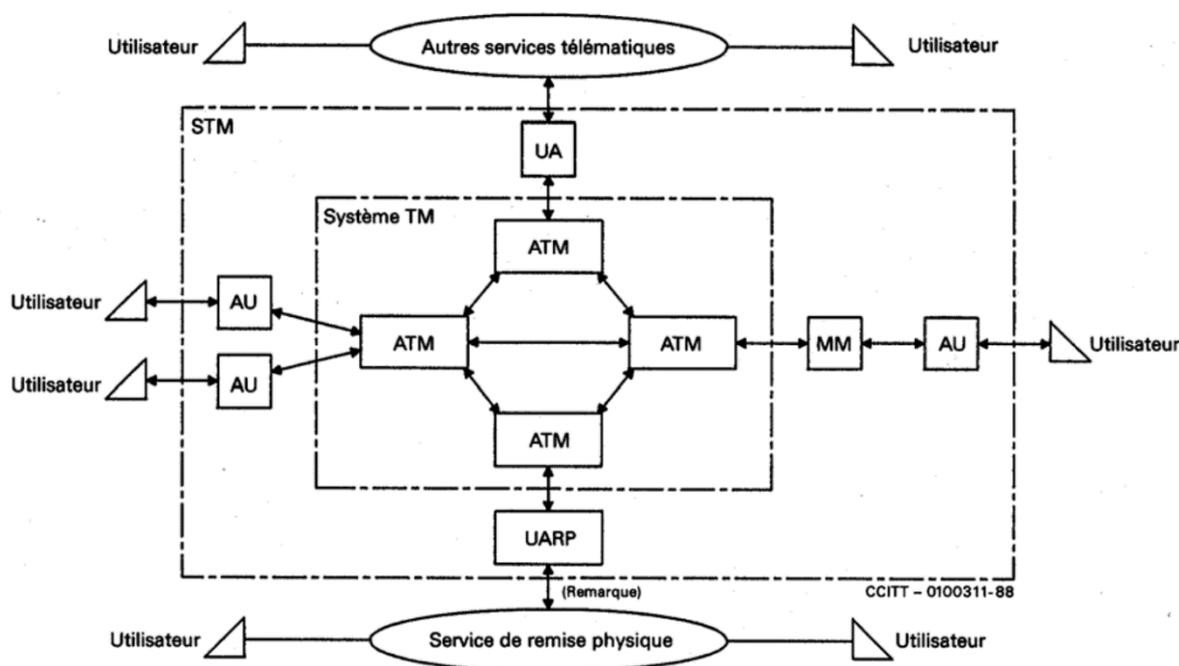
Comme indiqué, les avis X400 ont eu le mérite de bien clarifier les divers composants génériques des systèmes de messagerie. On trouvera ci-dessous les principes du modèle STM (services et système de messagerie) défini par X400.

### 7.1 Description du modèle STM

La figure 1/F.400 est un schéma fonctionnel du modèle STM. Dans ce modèle, un utilisateur peut être une personne ou un procédé informatique. Les utilisateurs sont soit des utilisateurs directs (c'est-à-dire intervenant dans le traitement des messages par le recours direct au STM) soit des utilisateurs indirects [c'est-à-dire qui interviennent dans le traitement des messages par le biais d'un autre système de communication (par exemple, un système de remise physique) relié au STM]. L'utilisateur est représenté soit par l'expéditeur (en cas d'envoi d'un message) soit par un destinataire (en cas de réception d'un message). Les éléments de service de traitement de message définissent l'ensemble des types de messages et les capacités qui permettent à l'expéditeur de transférer des messages de ces types à un ou plusieurs destinataires.

L'expéditeur prépare les messages au moyen de son agent d'usager (AU), procédé en interaction avec le système de transfert de messages (TM) ou sur une mémoire de messages (MM) pour déposer des messages pour le compte d'un seul utilisateur. Le TM remet les messages qui y ont été déposés à un ou à plusieurs agents d'usager destinataires, unités d'accès (UA) ou mémoire de messages (MM) et peut transmettre des avis à l'expéditeur. Les fonctions accomplies uniquement par l'AU et qui ne sont pas normalisées parmi les éléments de service de traitement de messages sont appelées fonctions locales. Un AU peut accepter la remise de messages provenant directement du système TM ou peut utiliser les capacités d'une mémoire de messages (MM) pour recevoir les messages remis et les extraire ultérieurement.

Le système TM comporte un certain nombre d'agents de transfert de messages (ATM). Fonctionnant ensemble selon le principe de l'enregistrement et retransmission, les ATM assurent le transfert des messages et leur remise aux destinataires voulus.



## Annexe 5 : L'échange de documents multimédias, l'ODA

ODA offre un support à la structure logique et physique des documents, lesquels peuvent être stockés ou échangés sous plusieurs formats aux fins de reproduction ou de modifications. ODA a été normalisé conjointement par l'UIT et l'ISO.

Trois projets européens Esprit ont vu le jour, en 1987-1988, sous le nom de PODA. Un GIE européen (le consortium ODA) a été créé entre constructeurs, en 1991, pour développer les outils logiciels permettant des applications ODA.

Bull y a consacré des moyens appréciables pour réaliser un formateur, un convertisseur MS Word (acheté ensuite par Microsoft) et un navigateur Microview.

Les applications ODA de Bull ont été intégrées à la boîte à outils réalisée par le Consortium ODA, réunissant les principaux constructeurs d'ordinateurs. Elles ont été intégrées dans Lotus Notes ou Image Works. Le Colloque de la bureautique communicante de 1990 a marqué l'intérêt des grandes entreprises pour le support d'ODA.

Pourquoi alors le projet n'a-t-il pas abouti ? L'explication provient d'un désintérêt progressif devant les délais de disponibilité des produits, d'une disparition graduelle de la bureautique départementale des constructeurs devant les PC et du succès de MS Word en traitement de texte.

D'après Wikipédia, ODA a inspiré les protocoles d'Internet HTML, CSS, XML et XSL qui ont conduit au développement d'ODF. Aujourd'hui, deux normes concurrentes - ODF et OOXML - tentent de traiter le problème de l'échange et de conservation à long terme des documents. Cette dualité et l'évolution constante des fonctionnalités des éditeurs de texte produisent une situation éminemment instable.

(Résumé d'une présentation faite à l'AHTI par **Léon Surleau** en 2010 ; la présentation complète est disponible sur le site de l'AHTI (référence [8])

## **Annexe 6 : Orange Gardens (inauguré en 2016)**

*Des services numériques complexes intégrés au projet immobilier.*

Le projet d'équipement en SI et réseaux est de grande envergure et s'appuie sur les compétences des collaborateurs d'Orange :

- 13 000 prises réseau (RJ45), des milliers de kilomètres de câbles cuivre et fibre déployés ;
- 400 équipements réseaux et 400 bornes wifi installées pour une couverture complète du campus ;
- un réseau mobile 3G/4G dédié pour répondre aux besoins des résidents du campus ;
- une infrastructure informatique redondante pour faire face aux pannes simples ;
- des infrastructures dédiées pour les projets d'innovation, des dispositifs ADSL/FTTH dédiés ainsi qu'un deuxième réseau spécifique.

***Un numéro de téléphone convergent fixe-mobile*** : la téléphonie convergente d'Orange Gardens associe l'ordinateur au smartphone, ainsi chaque collaborateur est joignable sur un seul et unique numéro professionnel, au bureau comme en déplacement.

***Des impressions centralisées*** : poursuivant le même objectif de simplicité, le site est doté d'un système d'impression centralisé où les documents sont envoyés sur une file d'attente unique, et récupérables à la demande sur n'importe lequel des 114 copieurs du site, de manière confidentielle.

# **Annexe 7 : Télédoc, le système de courrier papier de Bercy**

(Copie d'un article du CSTB, 02/11/2012, référence [16])

***L'automate de distribution du courrier du ministère de l'économie et des finances, est le meilleur moyen pour gérer le courrier en interne.***

*Un quart de siècle après son installation, il résiste à la dématérialisation du document.*

## **1- PROGRAMME : Faire circuler 5 tonnes de courrier chaque jour**

*Comment distribuer rapidement et à moindre coût plusieurs tonnes de courrier à 6 000 destinataires ? L'exercice se complique quand il faut couvrir cinq bâtiments de 230 000 m<sup>2</sup> hors œuvre et 42,8 kilomètres de couloirs.*

*Paul Chemetov et Borja Huidobro, les architectes du gigantesque ministère de l'économie et des finances français, ont répondu à la question en innovant avec le Télédoc, un rail qui parcourt tous les bâtiments et tous les étages. Complètement intégré dans la structure, il fait partie des réseaux techniques de distribution (eau, air, électricité haute et basse tensions) implantés lors de la conception des bâtiments.*

*Sur ce rail électrifié à crémaillère circulent des wagonnets - ou valisettes charriots - automoteurs et intelligents. Comme un petit train électrique. Le courrier livré par La Poste (aujourd'hui 1,5 tonne) arrive à la gare centrale le matin dès 6h00. Il est trié, puis déposé dans les wagonnets. Les destinations sont programmées sur chaque valisette selon un code à trois chiffres baptisé « numéro de Télédoc » qui est inscrit sur toutes les adresses postales des agents du ministère. Le wagonnet est alors fermé et envoyé sur le réseau pour acheminer son contenu, limité à 12 kilos, vers 122 gares réparties dans tous les bâtiments. Il circule à l'horizontale, puis à la verticale sur le rail, passe dans les couloirs des sous-sols, dans les gaines techniques et dans les faux plafonds, orienté par 204 automates d'aiguillage.*

*Une fois à destination, un bip signale son arrivée aux secrétaires chargées de réceptionner et de distribuer les missives aux personnes concernées. Pendant la journée, le courrier interne (2 tonnes en moyenne) transite aussi sur le Télédoc. Les wagonnets sont programmés par les secrétaires pour aller directement d'une gare à une autre, sans passer par le triage central. Le soir, le courrier à poster (1,5 t) est expédié à la gare centrale par le même processus, pour être timbré et expédié.*

*Au total, 5 tonnes de papier auront circulé pendant la journée. À 20h00, un système de « purge » manuelle rapatrie automatiquement toutes les valisettes à la gare centrale.*

## **2- ÉTAT DES LIEUX : Un équipement figé, mais très performant**

*Depuis 1988, ce sont pratiquement les mêmes rails et les mêmes wagonnets qui circulent sur le Télédoc. Les 122 gares d'arrivée sont installées dans des locaux techniques. Elles accueillent 3 à 5 wagonnets en instance d'arrivée ou de départ. Ils sont rapatriés automatiquement, en cas d'encombrement dans la journée, et le soir lors de la « purge ». Le réseau est relativement figé et couvre les bâtiments existants. Les modifications peuvent être coûteuses. En cas d'incendie, des portes coupe-feu se ferment automatiquement sur le réseau, afin d'éviter des appels d'air et de sécuriser les étages.*

### ***Le volume de base est atteint***

*Les progrès de la numérisation, de la dématérialisation des documents et du courrier électronique ont, il y a quatre ans, fait réfléchir les gestionnaires du Télédod. Tous les ans, le nombre des courriers distribués est en diminution : de 10 tonnes au début des années 2000, il s'est réduit à 5 tonnes en 2008. Un poids qui, depuis, n'a pas bougé. « Nous avons sans doute atteint le volume de base de circulation du courrier papier du ministère, une quantité qui justifie amplement le maintien du système à son niveau de performance actuel. Aujourd'hui, la question de son arrêt ne se pose donc pas », confirme Alain Doré, responsable du pôle Exploitation maintenance du Grand-Bercy. Présents sur place, quatre techniciens et un ingénieur de Swisslog gèrent et entretiennent en permanence les 5,5 kilomètres de rail, les 204 sélecteurs/aiguilleurs et les 445 wagonnets. Ils travaillent en continu de 6h00 à 20h00, entretiennent le réseau, dépannent les éventuels dysfonctionnements.*

*Le nombre de pannes supérieures à 60 minutes est nul : le programme de maintenance préventive ne laisse place à aucun dysfonctionnement. En moyenne, il y a cinq incidents par jour, le plus souvent dus à une mauvaise utilisation du Télédod : une valisette mal refermée ou surchargée, bloquée ou perdue, car mal orientée sur un mauvais numéro de gare. Pratiquement, il n'y a jamais de déraillement, ni de collision.*

### ***Tous les mouvements en temps réel***

*Un tableau synoptique visualise le réseau sur les cinq bâtiments couverts par le réseau. Il affiche en temps réel le circuit et les mouvements des wagonnets, indique les zones où il y a un incident. En cas de problème, le bouton de « purge » donne l'ordre à tous les wagonnets de revenir à leur gare centrale.*

*Au jour le jour, les techniciens concentrent leur attention sur la maintenance préventive. Il s'agit d'éviter les pannes en surveillant d'abord le bon fonctionnement du circuit, le rail, les automates et les capteurs. Ensuite, ils changent préventivement les composants d'usure, et plus particulièrement les cartes électroniques des sélecteurs de lecture optique. Trois fois par an, les wagonnets sont inspectés et, selon leur état, révisés au moins une fois par an. Il s'agit autant de contrôler la partie motrice que la valisette elle-même, son système de fermeture et ses accessoires mobiles. Toutes les pièces détachées du système sont usinées spécialement à l'usine Swisslog située à Saint-Amand-Montrond dans le Cher.*

### ***3- BILAN : Une obligation de résultat***

*Plusieurs travaux de modernisation sont lancés en 2008-2009, vingt ans après la première mise en service du Télédod. Ils consistent à changer le système de Gestion technique centralisée (GTC), installer un nouveau tableau synoptique numérique, remplacer 27 portes coupe-feu, 125 m de voie et 155 m de crémaillère.*

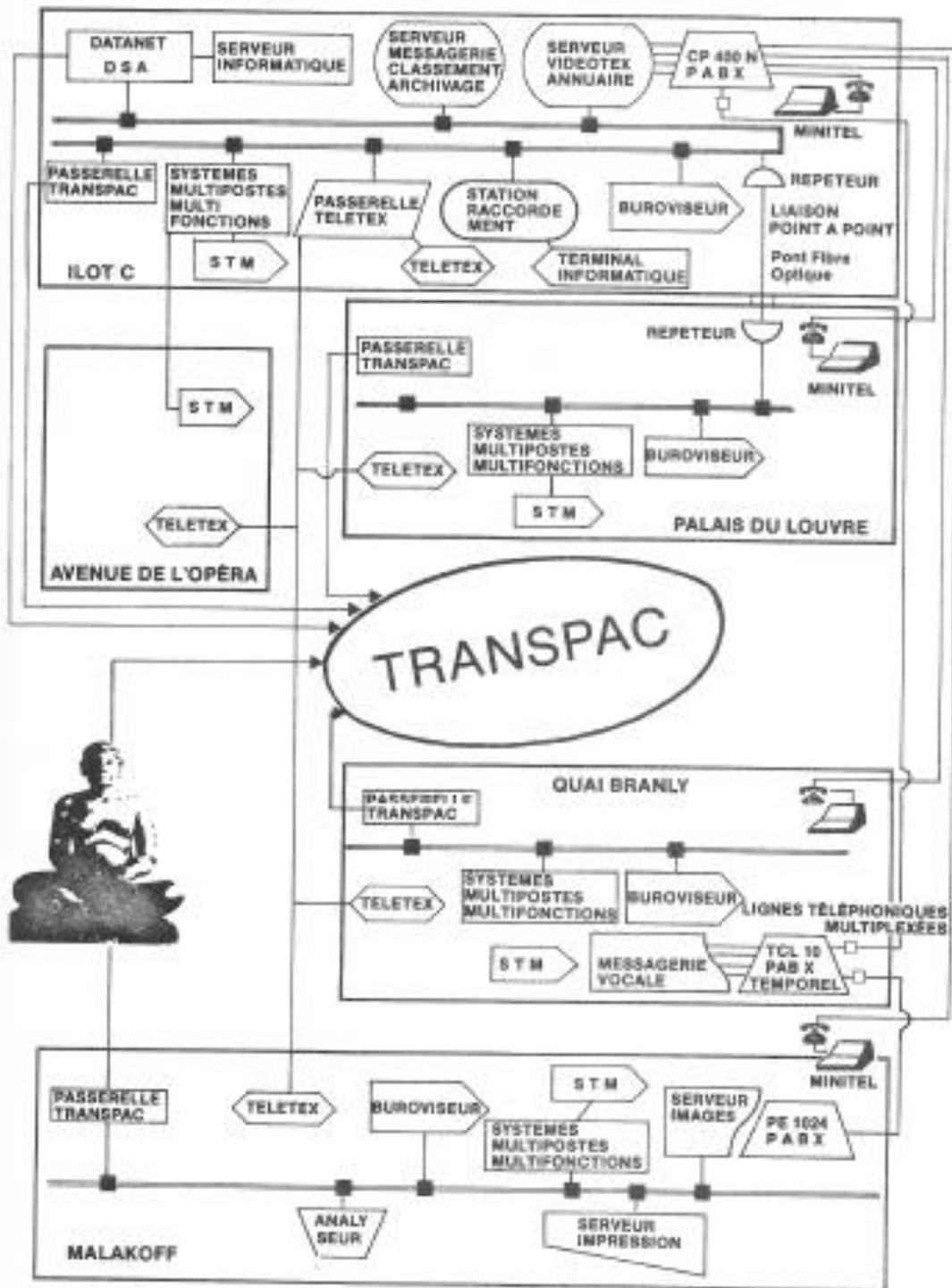
*Ces interventions visent avant tout à fiabiliser et optimiser l'installation de plusieurs manières. D'abord il s'agit de comptabiliser les « entrées/sorties » des wagonnets dans les gares, afin de mieux réguler les flux, ensuite pour visualiser les points d'encombrement du réseau, enfin dans le but de maintenir en bon état de fonctionnement le circuit tout en optimisant la sécurité incendie.*

***Le Télédod de Bercy est donc un équipement très rentable. Les autres sites qui l'exploitent (AXA, Bibliothèque nationale de France, tribunal de Bobigny ou hôpital Georges-Pompidou) montrent qu'il est particulièrement adapté aux grandes administrations publiques ou privées qui ont besoin de faire circuler très vite beaucoup de papier.***

# Annexe 8 : quelques schémas SCRIBE

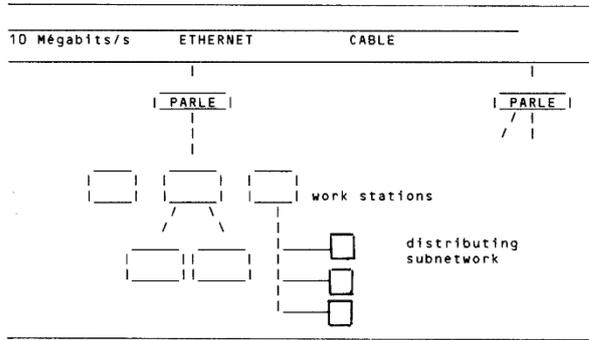
Schéma général de l'expérimentation SCRIBE (cahier des charges de 1982)

Figure 1 - Représentation schématique de l'expérimentation SCRIBE



Ci-dessous quelques schémas extraits de la référence [3] (écrite en Anglais) précisant les architectures de communication.

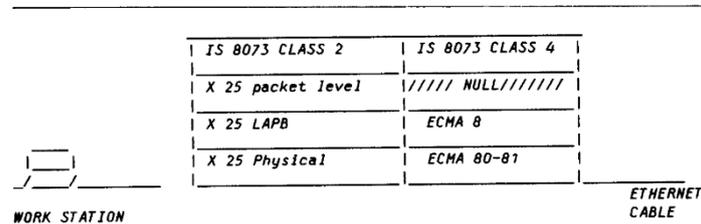
- Rôle des PARLE (point d'accès au réseau local)



- Références architecturales proposées (on notera la référence à l'architecture DSA de Bull)

Application	////////////////////	Conform to the DSA specifications of BULL communication architecture concerning
Présentation	////////////////////	Message handling systems, file transfert, document transfert and filing service applications.
Session	IS 8327 BCS	
Transport	IS 8073 CLASS 2	The migration from these specifications to international standards will be done when those will be approved at the international level.
Network	X 25 Packet level	
Data Link	X 25 LAP	
Physical	X 25 Physical	

- Rôle d'un PARLE



# Références

0. Du téléphone à la télématique, par Henry Pigeat et Laurent Virol, Commissariat Général du Plan, octobre 1980
1. Le ministère des finances de Rivoli à Bercy, Guy Vidal, la revue administrative, 43 Année, n°253, janvier-février 1990
2. Cahier des charges SCRIBE (ministère des finances et du budget, Direction du Personnel et des Services Généraux), 1982)
3. SCRIBE : an Integrated Office Automation System I. Viale / A. Vital (computer Standards & interface 5 (1986) 291-297
4. L'introduction des technologies de l'information chez Bull (1960-1995), Jean Bellec, actes du 7<sup>ème</sup> colloque sur l'histoire de l'informatique et des transmissions, [http://www.aconit.org/histoire/colloques/colloque\\_2004/bellec.pdf](http://www.aconit.org/histoire/colloques/colloque_2004/bellec.pdf)
5. XEROX/PARC : [https://interstices.info/jcms/int\\_64091/xerox-parc-et-la-naissance-de-l-informatique-contemporaine](https://interstices.info/jcms/int_64091/xerox-parc-et-la-naissance-de-l-informatique-contemporaine)
6. Contribution à l'histoire de la société TRANSAC, 1970-1982, André Michaud, actes du 7<sup>ème</sup> colloque sur l'histoire de l'informatique et des transmissions
7. Dossier de presse « Orange Gardens en bref », l'éco campus de l'innovation d'Orange, juin 2016
8. Projet ODA, par Léon Surleau, compléments au cahier 11 de l'AHTI, site [www.ahti.fr](http://www.ahti.fr) et articles sur Wikipédia :
  - [https://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture\\_de\\_document\\_ouverte](https://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_de_document_ouverte)
  - <https://fr.wikipedia.org/wiki/OpenDocument>
9. Najah Naffah : <https://fr.slideshare.net/INRIA/code-source-19781987>
10. Cahiers AHTI n° 5 : contribution du Centre d'Etudes et Recherche d'IBM la Gaude à l'histoire des télécommunications
11. Le télécopieur grand public, JP. Brethes (Réseaux hors série 3, 1995)
12. Histoire d'un pionnier de l'informatique, Alain Beltran et Pascal Griset, EDP sciences (2007)
13. <https://bposnews.files.wordpress.com/2011/12/histoire-de-la-messagerie-c3a9lectronique-4c3a8me-c3a9dition.pdf>
14. Aux origines d'Alcatel Business Systems : 80 ans de téléphonie à Colombes, édité par Les amis du patrimoine historique d'Alcatel Business Systems
15. SAT, Société Anonyme de Télécommunications, un siècle d'aventure humaine et industrielle par Cantagrel, édité par l'Association pour le souvenir de la SAT, 2008
16. TELEDOK : <https://www.cahiers-techniques-batiment.fr/article/le-teledoc-de-bercy-a-25-ans-et-tourne-toujours.24028>

**L'Association pour l'Histoire**

**des Télécommunications et de l'Informatique**

AHTI - 46, rue Barrault 75013 Paris

Tél. : 01 45 81 81 26

Courriel : [histelec@telecom-paristech.fr](mailto:histelec@telecom-paristech.fr) – Site web : <http://www.ahti.fr>