

Rencontres historiques

La carte à puce et les télécommunications

La carte à puce, ou carte à mémoire ou carte à microprocesseur ou smart card, est une innovation apparue dans les années 1970, à laquelle la France, individus et industriels. Ont largement contribué. Roland Moreno d'Innovatron et Michel Hugon de Bull sont parmi les noms les plus cités. Les sociétés Gemplus, Schlumberger et Bull CP8 ont marqué l'histoire industrielle. Cette histoire ne s'est pas faite sans conflits ; dès l'origine entre les inventeurs, entre les industries ou sur la normalisation. Ces conflits et leurs issues ont fait l'objet de nombreux ouvrages, articles et témoignages. L'AHTI s'est concentrée sur la carte à puce et les télécommunications, sans ambitionner de traiter l'ensemble du sujet.

Première séance : L'intérêt de la DGT pour la carte à puce

Présidence : Patrick Fridenson, directeur d'études à l'EHESS

Le président note ab initio que l'intérêt de la DGT a changé le sort de la carte à mémoire. **Philippe Picard** signale que Marie Carpenter dans son livre *La bataille des télécoms* mentionne la carte à puce en pp. 82-85.

Hervé Nora, ancien de la DGT et de Bull CP8

Origine de l'intérêt de la DGT pour la carte à puce

L'orateur raconte sa rencontre en 1968 avec la DATAR, qui lui présente Roland Moréno, inventeur contesté de la carte à puce. A son avis, Barjavel en est le vrai père, dans son conte sur une bague à mémoire toute puissante.

On est au temps de la monétique. Aux Etats-Unis, 1972 voit le début d'une carte biseauté expérimenté pour les échanges monétaires et les banquiers américains déposent de nombreux brevets, contrairement aux français. En 1973, Michel Ugon, de Bull-CII, dépose un brevet sur une carte à mémoire. En 1974, R. Moreno dépose un brevet sur une bague à mémoire et en 1975 sur une carte à mémoire, mais sans microprocesseur. Sa société, Innovatron, tente une production, mais elle échoue.

A la demande de la DATAR, la DGT accepte d'intervenir pour aider les petites banques qui se décentralisent. Un groupe de travail inter-banques est constitué et des expériences sont menées à Blois, Lyon, Caen et Saint-Etienne, avec les constructeurs en informatique, Bull, Philips, Motorola et Thomson. Seule l'expérience de Blois est un succès avec CP8, les microprocesseurs provenant de Motorola et de Thomson, où se trouve Marc Lassus avant de créer Gemplus.

La DGT est concernée en premier lieu par l'application aux publiphones, alors très utilisés et subissant un vandalisme permanent. Elle s'intéresse aussi à la carte à puce pour le télépaiement via Minitel, avec le Lecam, en complément du kiosque et pour la sécurité des

transactions. Un travail considérable d'investigation sur les domaines applicatifs de la carte est entrepris : la santé avec Sesame ou les dossiers portables, la sécurité informatique, la télévision à péage, etc. Tout ou presque avait été vu en 1981 ... sauf la carte SIM !

Le DAI, J. Syrota, passe un marché d'étude à Bull, à la demande de J-P. Brûlé, et, en 1977, M. Ugon renouvelle son brevet. Mais, en 1978, la DGT préfère acheter celui de Moreno et fait réaliser des terminaux point de vente.

En terminant son exposé introductif, qui montre les conflits autour de la naissance de la carte à puce, l'orateur projette des vues des premières cartes : CP8, carte à trous, CCP, publiphones, télépass, télécel, antiope, télécarte, microcarte, *smartcart*, *healthcart*.

Alain Turbat, ancien délégué à la carte à mémoire à la DGT

Les ambitions de la DGT en téléphonie et en télématique pour la carte à puce

Alain Turbat confirme les raisons de l'intérêt de la DGT pour la carte à puce au début des années 1980 : répondre à des besoins immédiats : publiphone, applications du vidéotex, contribuer aux missions générales de la DGT : informatisation de la société, politique industrielle ;

En 1981, un groupe projet DGT-CNET sur la carte à puce est constitué, sous la houlette du DAI, H. Bustarret. Il gère d'abord le programme publiphone. Le problème est de supprimer l'usage de monnaie, et une consultation a lieu en 1983 auprès de Schlumberger et de CII-HB pour choisir entre cartes prépayées, cartes de crédit. Ou carte holographique. Téléystème assure le système de gestion et de traitement des informations. Des expérimentations ont lieu à Paris et Marseille.

Ensuite, une commande de 500 000 cartes à mémoire prépayées, à composant Eurotechnique, est passée à Schlumberger, puis une commande à Eurotechnique pour 10 000 cartes en 1984, enfin on atteint plusieurs millions en 1986, non sans rencontrer des problèmes de tenue sur les premières cartes.

Mais les besoins propres de la DGT sont insuffisants pour développer le marché. Le gouvernement fait pression pour que la DGT s'engage aussi dans les applications bureautique et monétiques. Le Minitel permet des applications aux terminaux point de vente, aux publiphones et au télépaiement. Du côté des banques, un GIE avec le CNET promeut en 1984 l'utilisation des cartes pour la distribution de billets. En 1985, deux millions de cartes à microprocesseurs sont commandées par le GIE Carte à puce. Mais, pour la DGT, après 1985, l'introduction de la fonction kiosque limite les applications de la carte à puce.

Le président ouvre alors une discussion préliminaire. Interviennent J. Bellec, P. Lhermite, P. Picard, M. Feneyrol et J-P. Maury sur plusieurs thèmes. Sur les utilisations, le projet de portemonnaie électronique est évoqué et plus généralement celui de monnaie électronique. Sur la réalisation des cartes, les problèmes de coûts ont conduit parfois à sous-estimer la nécessaire qualité des contacts. Sur les fraudes, la présence de monnaie provoque du vandalisme, mais il y a aussi le problème des releveurs où la délicatesse a ses limites. Sur l'intérêt de la DGT pour la carte bancaire, il faut y voir une responsabilité de celle-ci en matière d'informatisation de la société, ainsi que des capacités financières.

Pierre Paradinas, ancien de Gemplus et professeur au CNAM

Les problèmes industriels liés à la carte à puce

Après avoir repris l'image de la bague de Barjavel, l'orateur raconte l'aventure de Gemplus de 1985 à 2005. La *start up* naît de l'essai d'une équipe de Thomson, qui ne croyait pas au marché de la carte à puce, et bénéficie pour son départ d'un marché d'étude de la DGT, pour la recherche de produits à bas coût, de qualité, avec des services et un support à l'exportation. (La télécarte objet de collection.)

Le GSM permet le décollage en masse de la carte à microprocesseur et son application à la carte SIM. A l'export, Gemplus réussit, en 1992-96, une percée en Allemagne, en Chine et au Mexique. En 1999, avec 5 GF de chiffre d'affaire, Gemplus représente plus de 35% de part de marché. Mais ensuite, la guerre des prix conduite par les industriels leaders et la crise des télécoms en 2000 ont des répercussions sur l'emploi et conduisent à la fusion avec Axalto. Il s'y ajoute des enjeux logiciels avec une bataille des OS, devenant ouverts avec Java Card, et l'arrivée d'IBM, Sun, HP. La carte à puce semble incapable d'entrer dans les TIC.

Le président ouvre la discussion. Interviennent P. Picard, M. Feneyrol, J-P. Maury, J. Bellec, P. Lhermite et M. Atten. Les sujets abordés ont trait à l'avance sans suite en France de la carte à puce, à l'identification dématérialisée, à l'innovation portant davantage sur les terminaux que sur les cartes, à l'idée de carte en location qui n'eut pas de succès, au manque d'avis des utilisateurs, à l'absence de l'Europe et à la pollution par les cartes.

Seconde séance : Les applications communicantes de la carte à puce

Présidence : Michel Atten, historien des télécoms associé au LATTIS

Le président de l'AHTI, **Philippe Picard**, note que, après une première réunion consacrée à la genèse de la carte à puce et au rôle des télécoms, la seconde séance traite d'applications particulières où interviennent les télécoms.

Jean-Pierre Coustel, conseiller à France Télécom Orange, après avoir dirigé Viaccess et Visiopass.

La carte à puce et la télévision à péage

La télévision à péage (*pay-tv*) concerne, en 2011, quelques 250 millions de foyers dans le monde, dont 100 aux Etats-Unis et 70 en Europe. Les supports sont dans l'ordre : le câble, le satellite, puis en France l'IPTV (télévision sur Internet) de Orange et de ses concurrents et en Suède, la TNT.

La carte à puce est utilisée comme moyen de paiements des services de *pay-tv* par 150 millions de foyers, dont 34 aux Etats-Unis et 63 en Europe. D'autres technologies de contrôle d'accès sécurisé sont NDS, NagraVision, Irdeto, Conax et quelques autres. Viaccess est une filiale de France Télécom, dont la création correspond à la prise en compte, à la fin des années 1960, du rôle de la télévision à péage et au développement des réseaux « à large bande ». Il

en résulte la nécessité d'un contrôle d'accès sur les réseaux porteurs, dont la structure peut être soit en arbre, soit en étoile. L'expérience américaine et européenne, au début des années 1980, ajoute la nécessité de prendre en compte le piratage.

Les compétences disponibles pour France Télécom provenaient du CNET, de la DCAM et de TDF, via le CCETT, où Louis Guillou, pionnier de la cryptographie sur carte à puce, a joué un rôle considérable, et de Bull CP8. Elles ont conduit à créer Eurocrypt, puis Visopass en 1988. Pendant ce temps se développaient aux Etats-Unis General Instruments (Motorola) et Scientific Atlanta (CISCO) et en Grande-Bretagne Sky Television (BskyB).

Le contrôle d'accès s'est développé d'abord en analogique, puis en numérique à la fin des années 1990, enfin en IPTV au début des années 2000, avec une forte croissance. Viaces est né avec le numérique. Aujourd'hui Viaces a un CA de 75 M€ et sert 80 distributeurs, avec 18 millions de cartes en service..

Le problème majeur auquel est confrontée la télévision à péage est celui de la sécurité, après les expériences malheureuses de Filmnet aux Pays-Bas, de GI aux Etats-Unis et de Canal+ en France, tous piratés. Au CCETT, chez Telenor ou Philips, des concepts nouveaux sont élaborés, notamment le passage de la protection du tuyau à celle plus puissante de la protection du contenu. En outre la nécessité d'un élément physique de sécurité détachable comme la carte à puce s'affirme.

Mireille Campana, directrice au ministère de l'Industrie et ancienne du CNET, et **Gérard Maziotto** (absent), ancien du CNET,.

La carte à puce dans le GSM

Dès le début des travaux du groupe GSM de la CEPT, sont apparus les problèmes d'authentification et de sécurité. On en était encore au téléphone de voiture. L'idée de support détachable a été avancée pour le terminal. La DGT avait l'expérience des publiphones et a été suivie par l'Allemagne, mais non par le Royaume-Uni et les industries n'étaient pas très favorables. Des oppositions se sont manifestées entre industries et opérateurs ou entre terminaux et systèmes. Cependant Gemplus a réussi à être le premier fournisseur d'une carte SIM. Mais l'utilisation de la carte SIM a été réduite au minimum de fonctionnalités.

Une présentation écrite plus détaillée a été proposée par les orateurs. Elle devait figurer en annexe, mais, n'étant pas parvenu à temps, elle sera publiée dans le prochain N° des Cahiers.

Pierre Lhermite, ancien DSI de la Société générale et cofondateur du CIGREF

Paiement en ligne ou paiement différé

P. Lhermite traite de ses positions dans les années 1970-80. Dans un rapport sur l'informatique dont il est alors chargé, il marque son opposition à l'introduction d'une puce aussi bien pour le retrait d'argent que pour le télépaiement. La distribution de billets pose un problème de sécurité, le paiement un problème d'identification, mais la solution puce lui paraît beaucoup trop coûteuse

Il est favorable à des terminaux de paiement en ligne. L'expérience conduite alors à Lincoln, Nebraska, par la Caisse d'épargne en 1975 lui semble intéressante. Faute de pouvoir se servir

de chèques, du fait du droit américain, la Caisse est confrontée à un problème de disponibilité d'argent. Elle invente alors des terminaux de paiement qui ont bien fonctionné.

P. Lhermite conçoit alors une expérimentation en France de terminaux de télépaiement et il demande à la DGT de lui fournir gratuitement les liaisons nécessaires avec la centre d'autorisation. Mais celle-ci, alors occupée à promouvoir la carte à puce, le lui refuse et P. Lhermite lui en garde une tenace rancune. Il relate qu'il était même allé voir Gérard Théry, DGT, pour comprendre quelles étaient les raisons de l'intérêt de la DGT pour la carte à puce.

Table ronde

Il est prévu alors une table ronde, mais en fait une discussion générale s'engage où chacun peut intervenir. S'expriment ainsi Jean-Paul Maury, Michel Feneyrol, Pierre Paradinas, Jean Bellec, Yves Guinet, Jean-Jacques Damlamian, Mireille Campana, Léon Surleau, Pierre Lhermite, André Michaud et Philippe Picard.

Un premier sujet de discussion porte sur le refus des banques de s'impliquer dans la carte à puce. La raison principale tient au coût : une carte à puce vaut alors 50 F contre 0,5 F sans puce. La différence ne pourrait être amortie qu sur un usage multiple de la carte, ce qui semble exclu pour des raisons de sécurité. Une autre raison est celle de l'identification que l'usage de la carte ne résout pas totalement.

Une question abordée a trait aux différents usages possibles de la carte à puce, dans les problèmes de santé ou de transport par exemple, qui n'ont pas été expérimentés et encore moins à l'étranger, malgré le rôle qu'aurait pu jouer la CEPT en Europe. Aux Etats-Unis, seule l'American Express s'est lancé dans la carte à puce et elle a connu des problèmes de détournement.

Le rôle des opérateurs de mobiles est aussi abordé. Mais le patrimoine commun des opérateurs sur le terminal mobile GSM est vulnérable : ne voit-on pas les tentatives d'Apple pour intégrer la fonction de la carte à puce dans les logiciels de son OS ?

Les problèmes d'identification sont soulevés, avec l'idée déjà mise en œuvre dans certains pays, comme au Japon, du rôle du portable comme identifiant. Mais la nécessité apparaît d'un contrôle d'ensemble et d'une vision globale.

L'échec du LECAM provient de ce que le succès d'une application ne peut être assuré que par une approche systémique globale. En l'occurrence, le succès était conditionné par l'attitude des banques et des prestataires de vente en ligne. Il en est de même pour la sécurisation des systèmes informatiques.

L'écosystème français, industriels et pouvoirs publics, a largement contribué à la création internationale de l'industrie et à la promotion de l'usage de la carte, avec une grande réussite, celle de Gemplus.

Au total, la carte à puce est un succès, avec le milliard de cartes bientôt en service. Mais le succès favorise-t-il les industries ? Le pronostic des participants est partagé sur la persistance du leadership français sur cette industrie.