

UNIVERSITE PARIS-SORBONNE (PARIS IV)
ECOLE DOCTORALE D'HISTOIRE MODERNE ET
CONTEMPORAINE

THESE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITE PARIS-SORBONNE (PARIS IV)

Discipline : Histoire contemporaine
présentée et soutenue publiquement par

M. BENJAMIN THIERRY

le 10 décembre 2013

DONNER A VOIR, PERMETTRE D'AGIR.

**L'INVENTION DE L'INTERACTIVITE GRAPHIQUE
ET DU CONCEPT D'UTILISATEUR EN
INFORMATIQUE ET EN TELECOMMUNICATIONS
EN FRANCE (1961-1990)**

Tome 2.

Directeur de thèse : Pr. Pascal GRISET

JURY

M. Alain BELTRAN, Directeur de recherche au CNRS
M. Christophe LECUYER, Professeur à l'Université Pierre et Marie Curie
Mme Cécile MEADEL, Professeur à l'Ecole des mines ParisTech
M. Pierre MUSSO, Professeur à l'Université de Rennes II et à Télécom ParisTech
Mme Adeline WRONA, Professeur au Celsa (Université Paris-Sorbonne)

CHAPITRE 5. AU RISQUE DE L'UTILISATEUR. LES EXPERIMENTATIONS DE LA TELEMATIQUE

« J'avais eu des échos des expérimentations qui montraient quand même que les gens n'étaient pas tout à fait prêts à utiliser les terminaux. Un type à qui on avait demandé de faire une recherche ne comprenait rien aux consignes : il tapait le nom qu'il voulait trouver avec deux doigts puis appuyait sur « Validation ». Ca ne marchait pas. Alors il recommençait à appuyer et attendait. Ca a duré trente minutes comme ça²³⁵... »

L'idée d'une série d'expérimentations menées en « vraie grandeur » avant l'ouverture nationale des services télématiques s'impose durant l'année 1977. La nouveauté des dispositifs et des services proposés ainsi que l'incertitude concernant les attentes des Français poussent la DAIL et la Dac à rédiger dès septembre 1977 une étude commune pour le choix d'un site d'expérimentation fixé à Vélizy²³⁶, complété en octobre

²³⁵ THIERRY Benjamin, *Entretien avec François Du Castel* (4 mars 2010).

²³⁶ Lieu choisi car il faut un nombre minimal de clients pour établir une base statistique valable et offrir aux éventuels fournisseurs de services une clientèle suffisante. Les villes sélectionnées doivent former une entité économique différente de Paris, et des villes-dortoirs de la périphérie francilienne. Le taux de pénétration du téléphone est très élevé dans la zone : 61 % des ménages sont équipés à Versailles et aux alentours immédiats.

A l'inverse, Saint-Malo sera retenue pour sa petite taille, le mélange d'abonnés au téléphone ruraux et urbains et sa discrétion : « S'agissant d'une expérience dont il faut prévoir l'échec possible, le site doit pas être trop célèbre. Rennes a été éliminée en particulier pour cette raison. » (DAIL, *Proposition d'expérience de téléinformatique domestique faite par la Direction des affaires industrielles et internationales à M. le Directeur général des télécommunications*, 15 janvier 1978 (Archives CCETT Rennes, Boite 590-1)).

1977 par une proposition de plan d'expérimentation rédigée par le Cnet²³⁷. L'Annuaire Electronique doit quant à lui être expérimenté en Bretagne dans la région de Saint-Malo avant l'ouverture du service à l'ensemble de l'Ille-et-Vilaine à l'orée 1982.

Après une courte phase de définition de la forme générale des dialogues et de la réalisation des premières maquettes autour de bases de données réduites, l'expérimentation « en vraie grandeur » doit faire entrer la télématique grand public dans une phase d'ajustement et de confrontation.

D'ajustement car à l'été 1980, en matière d'interface homme-machine, de dialogues et de « form factor », il reste un certain nombre de points à définir. Les premiers dialogues ont été mis en place avec comme principale contrainte la norme vidéographique, le coût du terminal et la volonté de reproduire et d'organiser à l'écran les informations de l'annuaire imprimé, il s'agit maintenant d'en affiner les caractéristiques, mais également la structure qui unit les différentes pages-écrans entre elles et la manière dont elles s'adaptent aux demandes de l'utilisateur. Le « form factor » doit également donner lieu à la confirmation de points particuliers qui n'ont pas encore été tranchés comme la dénomination des touches de fonction et leur fonctionnement, mais également l'ordonnancement des touches qui se révèle être une difficulté qui questionne la transposition de la notion de « grand public » dans la forme d'un dispositif qui lui est destiné.

L'expérimentation est également un moment de confrontation car les réponses qui n'ont pas encore été apportées, les points qui n'ont pas encore été réglés, doivent l'être après avoir recueilli l'assentiment du public, en tout cas, l'assentiment d'une partie du public sur la base duquel seront prises les dernières décisions d'ajustement. L'acceptation du dispositif dans son ensemble, terminal et services, est loin d'être acquise. Incertitude renforcée par une campagne de presse défavorable au projet, accusé de tous les maux par certains représentants de la presse régionale qui voient la télématique comme une menace.

²³⁷ DAIL, *Proposition d'introduction d'un annuaire électronique à l'aide du système de télétexte faite par la Direction des affaires industrielles et internationales à M. le Directeur général des télécommunications*, 1978 (Archives CCETT Rennes, Boite 590-1).

Il s'agit donc de fixer les règles de cette participation des futurs utilisateurs, leur nombre, de questionner leur représentativité, de construire la fabrique d'un grand public qui n'existe à l'orée du lancement de Saint-Malo que dans l'esprit des télécommunicants.

C'est donc l'incertitude de l'adoption²³⁸ et l'inachèvement²³⁹ du dispositif qui jouent ici le rôle des contraintes initiales que jouait principalement le risque dans le contrôle aérien et qui expliquent pourquoi une méthode de travail à l'orientation similaire émerge à nouveau autour d'une conception centrée sur l'utilisateur :

« Au départ, évaluation et conception ne sont pas différenciées et l'on demande aux évaluateurs d'être en même temps des concepteurs. Pourquoi cette démarche ? On trouve des raisons d'ordre pratique²⁴⁰. »

ENTRE SPECTACLE, INNOVATION SOCIALE ET MARKETING

Comme le rappellent Jean-Claude Marcovici et Pierre Hatala, qui ont participé tous les deux à ces expérimentations²⁴¹, si les télécommunications s'en remettent à l'utilisateur, notamment en matière de dialogues, pour arbitrer entre plusieurs solutions²⁴² qui lui sont proposés, ce n'est pas en tant que force de proposition, mais de validation : il s'agit d'arbitrer entre plusieurs solutions définies comme possibles durant les premiers mois de conception. C'est au sein de cet étroit périmètre de faisabilité que l'expérimentation doit permettre d'opérer les choix les plus judicieux au sein d'alternatives préconstruites en matière de présentation de l'information et d'adaptation au facteur humain.

²³⁸ Incertitude liée au caractère d'innovation radicale dans la sphère des usages que représente la télématique en tant que première base de données et premier système écran-clavier interactif destinés au grand public. Ces deux éléments sont ensuite repris avec la popularisation des micro-ordinateurs et d'Internet dans la décennie suivante (VALÉRIE SCHAFER & Benjamin G. Thierry, *Le minitel l'enfance numérique de la France*, Nuvis, Paris, 2012, 230 p.).

²³⁹ L'équipe projet en charge de Vélizy a souligné à de nombreuses reprises que Télétel est un projet « expérimental » auprès des usagers et qu'il ne faut donc pas attendre un produit fini : il est en cours de gestation (*Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°16 15 septembre 1981*, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04)).

²⁴⁰ HATALA André & MARCOVICI Jean-Claude, Dialogue télématique : l'exemple de l'annuaire électronique, in *L'écho des recherches*, n°112, 2ème trimestre 1983, p. 23-39.

²⁴¹ Pierre Hatala est diplômé des Arts Décoratifs et travaille à cette date à l'Office d'Annonces.

²⁴² Ibid.

Aussi, les télécommunications ne mènent pas à proprement parler un développement au sein duquel l'utilisateur est amené à participer, à être actif, mais plutôt un développement dans lequel l'utilisateur, au travers de ses représentants sélectionnés et par ses comportements ou opinions observés, oriente le concepteur vers un choix dont les conséquences sont effectives plus tard, au moment de l'adoption définitive²⁴³.

Si le développement est bien centré sur l'utilisateur, c'est-à-dire fonctionne avec sa pleine satisfaction comme objectif, une tyrannie bienveillante oriente la sélection des différentes solutions adoptées. On laisse « le choix de la couleur du papier-peint au public, mais pas celui du plan de la maison », comme le remarque avec justesse un ergonomiste.

Aussi, les expressions « d'expérimentation sociale » ou « d'innovation sociale » sont parfois durement jugées par certains spécialistes des sciences humaines et cela dès la période de test elle-même. La diversité des expressions employées par la DGT est un facteur de brouillage supplémentaire du statut de l'expérimentation et de son rôle réel au sein de laquelle les dimensions économiques, techniques et sociales ne sont jamais clairement identifiées et séparées, tour à tour « expérimentation », « projet-test », « opération pilote²⁴⁴ ».

Néanmoins, beaucoup s'accordent à voir dans la « sortie du laboratoire » et la rencontre avec le grand public des caractéristiques à la fois fortes et nouvelles de ces initiatives menées « en vraie grandeur », comme Josiane Jouët qui a commencé sa carrière au Cnet avec la télématique comme horizon de réflexion en sociologie²⁴⁵ et pour qui les « expérimentations sociales » sont une tentative de rupture avec le déterminisme technique

²⁴³ Point de vue défendu par Fanny Carmagnat dans son article sur la télématique : « Le propre des usagers c'est d'arriver après que les offreurs, les prescripteurs ont déjà occupé le terrain et bâti l'avenir. En matière de nouvelles technologies, selon J.G. Lacroix, il n'y a pas réellement de demande préalable, et les usagers sont invités en fin de course à occuper la place qu'on a de longue date prévue pour eux, celle de consommateurs dociles. » (CARMAGNAT Fanny, De la télématique aux autoroutes électroniques, le grand projet reconduit, in *Réseaux. Communication - Technologie - Société*, vol. 13, n°69, 1995, p. 223-225.).

²⁴⁴ CHARBONNEL Gilles, A la recherche d'une nouvelle méthode expérimentale. L'expérimentation sur le terrain des innovations en télécommunication et télématique, in *Bulletin de l'Idate*, n°7, 1982, p. 53-74.

²⁴⁵ JOUËT Josiane, *L'écran apprivoisé. Télématique et informatique à domicile (Rapport CNET-ARP/PAA/UST/2005)*, Juillet 1987 (Archives CCETT Rennes, Boîte 364-1)

qui était de mise dans l'interprétation des liens entre l'homme et le contexte technique avant les travaux sur la télématique :

« L'examen de l'interrelation qui se noue entre l'innovation technique et l'innovation sociale est l'un des axes centraux de la sociologie des usages, et l'étude de l'interaction entre l'individu et la technique se double d'emblée d'une interrogation fondamentale sur le rôle de la médiation télématique dans le lien social [...] Les premiers travaux de sociologie de la télématique sont ainsi imprégnés par le courant de l'autonomie sociale et perçoivent dans les modalités d'appropriation du Minitel une forme d'innovation sociale qui contribue à la construction des usages sociaux²⁴⁶. »

Avec Gilbert de Terrasac²⁴⁷, il est également possible de penser l'expérimentation dans la généalogie de la sociologie du travail qui, dans les années 1970, commence à penser l'autonomie de l'acteur face à l'organisation en le libérant de son statut d'objet aliéné :

« L'autre perspective est centrée sur l'acteur : elle privilégie la relation entre la liberté irréductible des acteurs et le système organisé et cohérent. L'objet d'étude c'est la formation d'un groupe social, la manière dont il entre en conflit ou crée des alliances pour la gestion des modèles culturels et pour le contrôle des ressources culturelles²⁴⁸. »

Projet qui inspire les sociologues confrontés à la fin des années 1970 et au début des années 1980 aux nécessités de l'étude de l'entrée de la télématique dans la sphère domestique qui se révèle être un exemple de transfert d'un dispositif né dans le monde

²⁴⁶ JOUËT Josiane, *Des usages de la télématique aux Internet Studies*, in Denouël Julie & Grandjon Fabien, *Communiquer à l'ère numérique. Regards croisés sur la sociologie des usages*, Presses des Mines, Paris, 2011, pages 45-90.

²⁴⁷ DE TERSSAC Gilbert, *Le travail : un objet entre l'ergonomie et les sciences humaines et sociales*, in *Actes du colloque Recherche et ergonomie*, février 1998, p. 90-99.

²⁴⁸ Ibid.

professionnel (une base de donnée et un dispositif d'interrogation écran-clavier) vers l'espace des pratiques privées.

Mais, la réversibilité des décisions prises avant la mise au contact du dispositif en gestation et de son public de cobayes ainsi que la réelle volonté de s'adapter aux demandes des utilisateurs sont souvent mises en question : certains y voient seulement un « spectacle » qui cherche à masquer le fait que le nouveau mode de communication est en fait imposé par les pouvoirs publics ou que derrière les néologismes employés se cache en fait une campagne de marketing qui n'adopte le nom « d'expérimentation » que parce que son promoteur est une administration²⁴⁹ en situation de monopole²⁵⁰ et non pas une entreprise dont les produits sont sanctionnés par le marché²⁵¹ :

« Dans l'émergence du vidéotex, les historiens feront un jour la part des intérêts industriels, des choix socio-économiques et des motivations purement institutionnelles (rivalités entre administrations des télécommunications et de la télédiffusion ; stagnation ou ralentissement de la croissance du trafic téléphonique et nécessité pour les télécoms de susciter du trafic pour amortir leur infrastructures). Ce qui est certain, c'est que l'existence de puissants monopoles des télécommunications et de

²⁴⁹ DEROUBAIX Jean-Claude, L'expérimentation sociale et l'innovation technologique. Eléments pour une comparaison, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, octobre 1982, p. 37-40.

²⁵⁰ ROUX Jacques & MICOUD André, Le discours de l'expérimentation technique, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 41-46.

²⁵¹ Aujourd'hui encore « l'innovation sociale », dont le champ d'application dépasse les technologies de l'information et de la communication et s'exprime particulièrement dans le champ des politiques dites « sociales » à partir du milieu des années 1980, n'est pas un objet clairement défini.

Dans les typologies réalisées, les « innovations centrées sur l'individu » constituent des dispositifs d'accompagnement qui visent à autonomiser l'individu et à provoquer des changements durables. Elles partagent avec les grandes expérimentations de la télématique, si ce n'est des caractéristiques au moins des attentes communes. Le caractère d'innovation sociale fait ici référence à des « façons de faire », des actions et des pratiques. Dans ce cadre, la participation des usagers au processus définissant les objectifs et les modalités de l'innovation est indispensable : l'utilisateur n'est donc pas uniquement bénéficiaire d'un service, mais acteur dans un projet qu'il reconnaît comme le sien (DAUPHIN Sandrine, Expérimenter, innover : d'où ça vient ? Comment cela fonctionne ?, in *Informations sociales*, vol. 6, n°174, 2012, p. 8-11.).

la télédiffusion ont assuré à l'Europe un avantage décisif sur les Etats-Unis²⁵². »

Francis Kretz²⁵³ partage cet avis et ne renie pas la dimension mercantile de l'expérience. Pour lui, il est évident que la justification la plus importante de l'expérimentation est de trouver chez les potentiels utilisateurs des nouveaux services la motivation suffisante pour payer de nouveaux services. Pour en arriver à vouloir les payer, il faut les accepter et qu'ils soient utilisables²⁵⁴ et cela, au bénéfice de tous, utilisateurs compris :

« Innover en matière de services de communication, c'est réussir à développer conjointement les supports, les contenus et les usages, pour que chacun y trouve in fine son bénéfice social et économique. C'est par l'expérimentation en situation réelle que cette conjonction est la plus productive²⁵⁵. »

Mais à la différence du marketing, il ne s'agit pas uniquement d'analyser comment un produit peut s'imposer en prenant connaissance des succès commerciaux antérieurs :

« L'analyse des usages passés ou présents d'objets déjà diffusés apporte surtout la connaissance de l'environnement dans lequel les objets nouveaux vont s'insérer et, au mieux, informe sur les tendances lourdes de l'évolution des usages²⁵⁶. »

Il s'agit avant tout de prendre en compte les désirs et les moyens d'acquisition du public visé en matière d'usages sans les subordonner totalement à la dimension marketing.

²⁵² Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°7 13 mars 1981, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04)

²⁵³ Francis Kretz est né en 1949. Diplômé de l'Ecole Polytechnique et de l'ENST, il entre au CCETT en 1973. Il y participe à l'élaboration de la télématique avant d'être nommé en 1986 conseiller technique auprès du directeur.

²⁵⁴ KRETZ Francis, CRAIPEAU Sylvie & BRIOLE Alain, Services de communication. Innover par l'expérimentation, in *L'écho des recherches*, n°128, 2ème trimestre 1987, p. 11-20.

²⁵⁵ Ibid.

²⁵⁶ Ibid.

LE FACTEUR HUMAIN A L'HONNEUR

« Spectacle » ou « innovation sociale », au moment de son lancement à Saint-Malo le 15 juillet 1980, l'expérimentation en vraie grandeur menée par la DGT est unique au monde et préfigure par son ampleur et son originalité l'impact futur du Minitel sur la société française. Jamais une administration ou une entreprise ne s'est lancée dans un projet aussi ambitieux par la nouveauté radicale des services proposés, la taille des panels exploités et l'originalité des méthodes utilisées.

Aux Etats-Unis, « la pieuvre » AT&T elle-même n'a pas atteint une telle ampleur avec son expérimentation à Albany dans la banlieue de New York lancée en 1979 et les Britanniques ont annoncé dès le début 1980 qu'ils ne comptaient pas suivre la France sur ce terrain du fait du coût de telles opérations²⁵⁷.

Bien entendu, la dimension technique du test est fondamentale. C'est elle qui est spontanément évoquée par les hommes de l'art comme Jean-Paul Maury²⁵⁸. Elle est toujours la dimension la plus noble pour l'ingénieur et en 1979 et 1980 la réalisation d'une base de données de la taille de celle de l'Annuaire Electronique, appelée à être la plus imposante au monde, est un défi que même IBM a refusé de relever : elle représente 20 000 mégaoctets interrogés simultanément par 500 personnes pour 300 000 personnes intégrées avec leurs coordonnées et une vitesse constante de 1200 bauds²⁵⁹ pour l'Ille-et-Vilaine, avant de passer à l'échelle nationale avec ses 23 millions de particuliers, mise à jour par 40 000 mouvements et pesant près de 20 giga-octets pour 10 millions d'heures de consultations et 294 millions d'appels au mitan des années 1980²⁶⁰. Les choix en matière d'architecture de réseau sont également cruciaux : l'annuaire électronique comporte un point d'accès le reliant à Transpac, un « centre d'interrogation » et une base de données

²⁵⁷ FORD Michel, L'expérience Prestel en Grande-Bretagne, in *Actes du colloque international informatique et société. Informatique, télématique et vie quotidienne*, tome III, 1980, p. 111-116. ; DONDOUX Jacques & DU CASTEL François, *Problèmes posés par la présentation de l'annuaire téléphonique dit "rapport Dondoux-Du Castel"*, août 1980 (Archives CCETT Rennes, Boîte 590-1).

²⁵⁸ THIERRY Benjamin, *Entretien avec Jean-Paul Maury* (24 février 2009)

²⁵⁹ MAURY Jean-Pierre & LECLERCQ Daniel, L'expérience annuaire électronique en Ille-et-Vilaine, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 74-83.

²⁶⁰ *Télérel bilan 87. Le Minitel, un produit à part entière*, 19 avril 1988 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 97017/01)

bénéficiant d'une architecture repartie. L'enjeu principal est de faire supporter aux frontaux du centre d'interrogation et de la base de données un grand nombre de connexions simultanées.

En dépit de l'analyse de René Eksl²⁶¹, il apparaît que les expérimentations font une place indéniable au facteur humain, qu'un indéniable « modernisme technique » s'accompagne d'un « modernisme social », car pour proposer « un bon produit » comme le dit Marina Ponjaert et pas uniquement un produit qui fonctionne, les interfaces jouent pour la première fois un rôle de premier plan :

« Il fallait d'abord avoir un bon produit ; et cette période d'expérimentation, à Vélizy et en Ille-et-Vilaine, a été mise à profit pour perfectionner les terminaux (clavier, esthétique, ergonomie, fonctionnalités²⁶²). »

La particularité de l'ensemble étant de mener de front la description d'un fonctionnement technique et d'anticiper un usage par le dialogue :

« Les spécifications fonctionnelles dressent la liste des recherches et des services à fournir à l'utilisateur ; le dialogue précise la manière de rendre ces services²⁶³. »

À la différence d'une innovation traditionnellement technicienne en son cœur et dont les périphéries étaient abandonnées aux designers et les conditions de vente aux économistes, la technicité de la télématique impose que les facteurs humains occupent une place centrale. Ce qui inscrit les expérimentations menées par la DGT, mue par le souci de

²⁶¹ « D'abord la formation, l'état d'esprit, l'idéologie des promoteurs de ces projets. Ingénieurs pour la plupart d'entre eux, ils véhiculent un esprit très scientifique proche de l'organisation scientifique du travail pour les applications professionnelles, confondant toujours l'expérimentation technique d'un matériel avec son test 'd'acceptation'. » (EKSL René, Modernisme technique et conservatisme social. Deux caractéristiques des expériences françaises de télématique, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 49-54.).

²⁶² PONJAERT Marina, GEORGIADES Pauline & MAGNIER Alain, *Communiquer par Télétel. Les acquis de l'expérience de Télétel 3V et de l'annuaire électronique en Ille-et-Vilaine*, 1983 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/03).

²⁶³ HATALA André & MARCOVICI Jean-Claude, Dialogue télématique : l'exemple de l'annuaire électronique, in *L'écho des recherches*, n°112, 2ème trimestre 1983, p. 23-39.

conquérir le grand public, dans le sillage des discours issus du « virage vers l'utilisateur » commencé au milieu des années 1970 dont nous avons souligné combien il était porteur d'attentes, mais également de réflexes de discours conditionnés. La participation de l'utilisateur fait partie de ces attendus. En 1979, quand la Dieli²⁶⁴ organise le premier colloque *Informatique et Société*, dont le but est de promouvoir les domaines de développement prioritaires à l'intersection des nécessités industrielles et sociétales²⁶⁵, ce sont encore les expérimentations, qui sont décidément dans l'air du temps, que l'on convoque pour favoriser la concertation entre utilisateurs et concepteurs et favoriser chez ces derniers l'acceptation des nouveaux dispositifs :

« Cette démarche pragmatique favorisera la concertation avec les utilisateurs. C'est ainsi qu'une large place sera faite à la mise en œuvre d'expérimentations [...] Les expérimentations favoriseront l'apprentissage et la concertation des différents partenaires de l'informatisation²⁶⁶. »

Remède aux incertitudes et à l'inachèvement des interfaces, théâtre d'ombres d'une fausse concertation avec les utilisateurs, mais également tentative d'adaptation réelle au grand public, la phase d'expérimentation représente par tous ses aspects un moment charnière dans le projet de télématique grand public.

I. LA MISE EN PLACE DES EXPERIMENTATIONS

A. Deux expérimentations complémentaires

Les expérimentations de la télématique décidées lors du conseil des Ministres du 6 décembre 1978 et mises en place par la DGT sous l'égide de la DAII à partir de l'été 1980

²⁶⁴ Direction des industries électroniques et de l'informatique, qui succède à la Délégation à l'informatique au ministère de l'Industrie en 1976 (GRISSET Pascal & BELTRAN Alain, *Histoire d'un pionnier de l'informatique. 40 ans de recherches à l'Inria*, EDP Sciences, Paris, 2007, 287 p.).

²⁶⁵ Ce sont la formation, les banques de données, la CAO, l'automatisation de la production, les transactions financières et sans surprise, la télématique (DIELI, *Informatique et société. Premier plan*, La Documentation Française, Paris, Septembre 1979, 68 p.).

²⁶⁶ Ibid.

sont divisibles en deux ensembles principaux. Le premier concerne la mise en place du service Annuaire Electronique, l'harmonisation des dialogues et du « form factor » du terminal. Il concerne les expérimentations qui se déroulent en Bretagne, d'abord à Saint-Malo, puis dans toute l'Ille-et-Vilaine à partir de 1982. Sous la direction de l'équipe-projet Annuaire Electronique dirigée par Jean-Paul Maury, les équipes du CCETT et du Cnet-Lannion sont mises à contribution, épaulées par plusieurs agences spécialisées dans le marketing et les études d'opinion ainsi que par l'Office d'Annonces.

Le second ensemble, que l'on désigne habituellement par le nom de la ville choisie par la DGT pour être l'épicentre du test « en vraie grandeur » des services télématiques, Vélizy²⁶⁷, rassemble derrière Philippe Leclercq une équipe chargée de mener les tests des infrastructures serveur et réseau, et en collaboration avec les premiers fournisseurs de contenus, l'offre en matière de services télématiques. L'expérimentation est inaugurée par Louis Mexandeau le 9 juillet 1981 et se clôt le 14 juillet 1984 avec la fermeture des installations de Télétel 3V.

L'ouverture progressive des services télématiques en province en 1984 et l'inauguration de la base nationale de l'Annuaire Electronique le 7 mai 1985 clôt cette période des tests en vraie grandeur, le produit ayant trouvé sa stabilité. La France compte alors plus de 500 000 terminaux en circulation.

1. Les expérimentations bretonnes et la définition du régime d'interactivité

Saint-Malo inaugure la vague des expérimentation « en vraie grandeur » à l'été 1980. La ville a été choisie par Jacques Billard, Directeur Régional des Télécommunications de Bretagne, pour son faible nombre d'abonnés au téléphone²⁶⁸ qui permet l'utilisation d'une base de données réduite, mise en place avec la collaboration de l'Office d'Annonces. Annoncée le 24 octobre 1979 lors d'une réunion avec la presse,

²⁶⁷ L'expérimentation concerne également la ville de Versailles et le val de Bièvre.

²⁶⁸ BILLARD Jacques & DALADOIRE Alain, *Le Minitel en Bretagne*, in *Actes du septième colloque sur l'histoire de l'informatique et des Transmissions*, 2004, p. 81-86.

l'expérimentation de Saint-Malo est considérée comme la première étape du processus conduisant à l'ouverture du service à tout le département avant la fin 1982. Première du genre, l'expérimentation de Saint-Malo a deux caractéristiques principales : son panel est réduit²⁶⁹ et son déroulement ainsi que les résultats qui en seront tirés doivent rester confidentiels. Au moment de son inauguration, le 15 juillet 1980, l'incertitude sur l'acceptation par les populations malouines de ce que la presse a commencé parfois à présenter comme un gadget est totale.

Le Centre de Communication Avancée, filiale d'Havas²⁷⁰, est chargé en janvier 1979 de recruter 55 volontaires dont 35 particuliers et 20 professionnels pour leur confier l'un des quatre modèles de terminaux proposés²⁷¹. Ce sont les personnels du CCA qui suivront les « cobayes » durant toute la durée de l'expérimentation.

L'objectif principal est, sur la base des résultats obtenus et des observations réalisées, « *d'affiner la présentation des terminaux et des modalités du dialogue homme-machine*²⁷² » pour fournir des spécifications précises aux constructeurs dans la perspective de l'ouverture du service à l'ensemble du département en 1982 et de la construction des terminaux en grandes séries.

En septembre 1980, le CCETT et le Cnet-Lannion mènent plusieurs campagnes de tests en laboratoire pour engager la procédure de modification du dialogue annuaire dont la première vague des expérimentations malouines a souligné la nécessité.

L'expérimentation gagne en importance et en extension géographique en mai 1981 avec l'ouverture du service annuaire aux communes de Betton, Retiers et Montfort²⁷³, ce qui constitue la deuxième vague des tests bretons en vraie grandeur. Elle permet

²⁶⁹ L'échantillon des particuliers compte de 31 personnes au total dont : quatre membres des professions libérales ou cadres supérieurs, six cadres moyens, artisans, cinq commerçants ; cinq employés ; trois agriculteurs ; quatre ouvriers et quatre retraités ou inactifs.

²⁷⁰ *Compte-rendu de la réunion du 12 décembre 1979 sur les études de langage d'accès au service Annuaire Electronique*, 1979 (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 356/1 Documents divers / 79-84)

²⁷¹ Figure 21. Terminaux Annuaire Electronique utilisés à Saint-Malo.

²⁷² MAURY Jean-Pierre & LECLERCQ Daniel, L'expérience annuaire électronique en Ille-et-Vilaine, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 74-83.

²⁷³ HATALA André & MARCOVICI Jean-Claude, Dialogue télématique : l'exemple de l'annuaire électronique, in *L'écho des recherches*, n°112, 2ème trimestre 1983, p. 23-39.

essentiellement de valider les améliorations apportées depuis Saint-Malo. La DGT étend ensuite la zone de test à Vitré et Rennes. En 1981, ce sont 1500 personnes qui testent l'Annuaire Electronique chez elles et dans les bureaux de poste de la région toute entière²⁷⁴ dans la perspective de l'ouverture du service à l'ensemble du département en 1982 :

« A la suite de l'expérimentation de l'été 1980 à Saint-Malo, les remarques et suggestions des utilisateurs ont permis d'améliorer les logiciels et les fichiers de la maquette. Une deuxième expérimentation portant sur un échantillon de 1500 abonnés des communes de Montfort, Retiers et Betton commencée en mai 1981, a conduit, au bout de quelques mois, à une stabilisation des fonctions principales des services annuaires. À la fin de l'année, la maquette préfigurait, d'ores et déjà, le service public d'annuaire électronique qui sera proposé en Ille-et-Vilaine²⁷⁵. »

En 1982, le fonctionnement interactif de l'Annuaire est stabilisé et constitue, en ce qui concerne les touches de fonction et le fonctionnement de l'interface textuelle, la norme d'usage appliquée aux autres services.

2. Télétel 3V, creuset des services

Décidée dès juin 1978 par Gérard Théry, qui abonde alors dans le sens de la DAI qui a jugé nécessaire fin 1977 d'en passer par une phase expérimentale pour l'élaboration des services télématiques²⁷⁶, Télétel 3V est prévue initialement pour commencer en même temps que Saint-Malo à l'été 1980, mais prend rapidement du retard²⁷⁷. Dirigée par Philippe Leclercq, l'équipe Télétel souhaite mener, en parallèle des travaux sur l'infrastructure du réseau, une véritable « étude de marché » pour l'implantation des

²⁷⁴ MAURY Jean-Pierre & LECLERCQ Daniel, L'expérience annuaire électronique en Ille-et-Vilaine, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 74-83.

²⁷⁵ *Rapport d'activité du CCETT Rennes pour 1981*, 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite rapports d'activité CCETT 1978-1981) p. 28.

²⁷⁶ *Dossier de presse Télétel*, 1981 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99206/03).

²⁷⁷ *Compte-rendu de la réunion du 6 mars 1981 sur Vélizy*, 1981 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99076/16).

nouveaux services ²⁷⁸ en accord avec sa double tutelle : la Direction des Télécommunications d'Ile-de-France dirigée par Pierre Lestrade et la Dact de François Henrot²⁷⁹. Les premiers tests techniques sont lancés en janvier 1981²⁸⁰. En mai et juin 1981, les premiers utilisateurs cobayes sont équipés, avant que le Ministre n'inaugure officiellement l'expérimentation le 9 juillet.

À Vélizy, ce sont l'établissement des services et leur harmonisation qui sont les objectifs principaux. Les interfaces, dispositifs d'interaction et dialogues sont directement issus du fonctionnement préconisé dans le cadre de l'Annuaire Electronique. Les réactions des 2500 participants sont scrutées et analysées sous l'angle de l'adhésion aux contenus proposés avant de donner lieu en 1982 à l'établissement des premières recommandations à destination des fournisseurs de contenus pour unifier la présentation des services²⁸¹.

3. Les acteurs de l'expérimentation

Pour permettre une série d'expérimentations en vraie grandeur sans précédent, la DGT s'appuie sur une nébuleuse de services et de partenaires intéressés à l'étude du facteur humain face à l'innovation. Plusieurs points saillants permettent de mieux comprendre cet édifice baroque, au sein duquel le recours aux études et aux financements d'enquêtes ponctuelles est une culture bien ancrée.

CCETT, Cnet et équipes-projets, les maîtres d'œuvre

Les deux équipes projet dirigées par Jean-Paul Maury et Philippe Leclercq sont les maîtres d'œuvre des études. Ils s'appuient sur les membres du Cnet et du CCETT qui apportent à la fois leur expertise et constituent des forces de proposition parfois en concurrence l'une avec l'autre. Pourvus de spécialistes de la communication homme-

²⁷⁸ « En dehors des objectifs techniques et industriels [...] l'expérience-pilote de Vélizy correspond à une sorte de grande étude de marché qui intéresse à la fois de nombreux partenaires impliqués dans la réalisation et de nombreux observateurs plus ou moins distants. » (LECLERCQ Philippe, *Présentation des objectifs de Vélizy*, 1979 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99076/16)).

²⁷⁹ *Dossier de presse Télétel*, 1981 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99206/03).

²⁸⁰ *Note anonyme en date du 16 juin 1981 qui fait le point sur l'avancement de l'expérience Télétel*, 1981 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99076/16).

²⁸¹ Office d'Annonces & Agence Havas Communications, *Convivial 1, Dialogues et images électronique de grande diffusion*, Editions Satellite, Paris, 1982, 118 p.

machine, des interfaces, et de sociologues en nombre réduit, les deux centres définissent les attendus et les modalités générales des études commandées aux agences recrutées par la DAI et la Dact. Ces dernières permettent notamment de fournir les moyens humains pour l'encadrement des observations et des entretiens qui concernent un peu moins de 4000 personnes à l'apogée de l'expérimentation en 1982.

Au Cnet, il existe depuis 1978 une « Mission Communication » sur les aspects non techniques des études des Télécommunications. Intitulée « Mission de Recherche sur la Communication » (MRC), elle est placée sous la direction d'Alain Giraud et directement rattachée au directeur du Cnet. Elle joue un double rôle en interne en étudiant les pistes d'amélioration des conditions de travail et en externe en participant à l'étude de « l'acceptabilité des nouveaux services pour les usagers, aux stades de leur définition et de leur expérimentation²⁸². »

Au CCETT, c'est le département Activités d'évaluation de l'acceptabilité des services (EAS) placé sous la direction de Francis Kretz et créé en mai 1980 qui représente le cœur de la recherche en adaptation de la télématique à ses utilisateurs :

« Placé sous la responsabilité de Francis Kretz, le département EAS a été créé en mai 1980 pour développer à Rennes, dans un ensemble cohérent, les activités en sciences humaines liées au comportement des futurs usagers face aux nouveaux terminaux et services en cours d'étude ou de développement dans les Télécommunications ou la Télédiffusion²⁸³. »

Son groupe Qualité des Dialogues organise les tests de logique²⁸⁴ et de langage, participe à la définition des tests de comparaison des dialogues commandités par la Dact, et définit le cahier des charges pour l'évaluation sur le terrain des dialogues²⁸⁵. Le groupe

²⁸² Mission de recherche sur la communication, in *L'écho des recherches*, n°91, janvier 1978, p. 50-51.

²⁸³ *Rapport d'activité du CCETT Rennes - laboratoire du CNET pour 1982, 1982* (Archives CCETT Rennes, Boite rapports d'activité CCETT 1982-1985) p. 44.

²⁸⁴ Structure des dialogues dans la formulation du groupe.

²⁸⁵ *Rapport d'activité du CCETT Rennes pour 1981, 1981* (Archives CCETT Rennes, Boite rapports d'activité CCETT 1978-1981) p. 42.

d'Acceptabilité psychosociologique est quant à lui beaucoup plus réduit. Il commence son activité en 1981 et mène une évaluation dont

« L'approche [...] est spécifiquement psychosociologique et concerne dont l'étude des réactions individuelles aux produits et services télématiques, bureautiques ou de vidéocommunications qui ne sont pas liés directement aux paramètres techniques (images, dialogues). Elle est donc distincte d'une approche prospective (étude de l'impact sur la société, prospectives des services (SPES) ou socio-économique (DACT, DAI))²⁸⁶. »

L'Equipe annuaire électronique (EAE) s'occupe directement de l'établissement des caractéristiques du terminal sous l'égide de l'équipe dirigée par Jean-Paul Maury et « traite tous les aspects matériels du terminal²⁸⁷. » En 1979, elle a participé à l'élaboration du cahier des charges de l'Annuaire fourni aux manufacturiers et à la définition initiale des dialogues²⁸⁸.

L'Office d'Annonces, le médiateur

Au sein des partenaires des Télécommunications, l'Office d'Annonces joue un rôle particulier. Impliqué depuis 1978 dans l'établissement des dialogues et la mise en forme des pages de l'Annuaire Electronique²⁸⁹, l'Office d'Annonces renforce sa présence durant les expérimentations d'Ile-de-France en menant l'essentiel des travaux d'harmonisation des interfaces et des dialogues à destination des fournisseurs de contenus et en regroupant ses réflexions sous le terme de « convivial » et de publications largement diffusés auprès des entreprises ou des services administratifs souhaitant concevoir un service télématique²⁹⁰ :

²⁸⁶ Ibid.

²⁸⁷ *Compte-rendu d'activité du CCETT pour 1979*, 1979 (Archives CCETT Rennes, Boite rapports d'activité CCETT 1978-1981) p. 19.

²⁸⁸ Ibid.

²⁸⁹ THIERRY Benjamin, *Entretien avec Daniel Sainthorant* (26 janvier 2012).

²⁹⁰ Office d'Annonces & Agence Havas Communications, *Convivial 1, Dialogues et images électronique de grande diffusion*, Editions Satellite, Paris, 1982, 118 p.

« *La philosophie d'Od'A Télématique repose sur une idée simple et forte : concevoir les applications télématiques en fonction des utilisateurs et non pas selon la logique propre aux informaticiens qui réagissent le plus souvent comme des initiés s'adressant à des initiés. Cette approche s'exprime dans le concept de convivial²⁹¹. »*

Les agences de communication et de conseil, les mercenaires

Durant les quatre années que durent les expérimentations lancées par les télécommunications, diverses agences de communication, d'analyse marketing et d'étude de la consommation sont engagées pour mener plus ou moins durablement des travaux de sondages, d'accompagnement des expérimentations ou de rédaction de rapports de prospective. Outre la nécessité de trouver des compétences et des forces que la DGT ne peut fournir elle-même, le recours aux partenaires extérieurs permet de donner du poids aux éléments de communication qui sont convoqués par les télécommunicants pour justifier de leurs choix, et en premier lieu, de celui d'imposer la télématique aux Français.

C'est la raison par exemple de la tenue de l'enquête Roux & Séguéla en 1980²⁹² sur les attentes des Français en matière de Télématique, menée par une agence qui a commencé à acquérir une réelle autorité en matière de lectures des « tendances²⁹³ », ou de la participation du CCA²⁹⁴ de Bernard Cathelat, influent sociologue passé chez Havas qui

²⁹¹ *Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°20 23 novembre 1981, 1981* (Archives Nationales, 1984 0665 04)

²⁹² *Enquête de l'agence Roux, Seguela, Cayzac Ouest sur l'Annuaire Electronique, Novembre 1980* (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 356/4 Documents divers / 79-84).

²⁹³ En 1970, Bernard Roux et Jacques Séguéla fondent leur agence « Roux Séguéla » dont l'insolence devient rapidement une marque de fabrique et provoque le succès (la « lettre à un PDG » parue en 1970 est disponible à

http://referentiel.nouvelobs.com/archives_pdf/OBS0279_19700316/OBS0279_19700316_016.pdf).

Son entrée dans la communication politique en 1978 consacre l'importance de l'agence avec la création de l'affiche de campagne du RPR de Jacques Chirac et de François Mitterrand (SÉGUÉLA Jacques, *Autobiographie non autorisée*, Plon, Paris, 2010, 231 p. et GERMON Marcel, *Jacques Seguela : un Scapin de genie*, Editions Molière, Paris, 1988, 269 p.).

²⁹⁴ Centre de Communication Avancé. Le CCA est un institut d'études sociologiques tendanciennes appliquées aux choix stratégiques dans les domaines socio-politiques, médiatiques ou commerciaux. Il est créé en 1971 dans l'orbite du groupe Havas, par une équipe de spécialistes des études sociologiques dirigée par Bernard Cathelat, docteur de troisième cycle en sociologie (GEORGAKAKIS Didier, *Une science en décalage ? Genèses et usages des « socio-styles » du Centre de communication avancée (1972-1990)*, in *Genèses. Sciences sociales et histoire*, n°29, 1997, p. 51-74.). Son premier objectif était le suivi des

mélange habilement discours scientifique et marketing pour défendre ses « socio-styles²⁹⁵ » qui permettent de décrire les modes de vie favorables ou non à l'entrée d'un nouvel objet de consommation dans le quotidien des Français.

Aux côtés de ces poids lourds, d'autres agences viennent apporter un savoir-faire et des personnels que les télécommunications ne possèdent pas ou en trop faible quantité. L'Idate²⁹⁶, l'Institut Jousse, TMO Ouest²⁹⁷ ou l'Ircid²⁹⁸ font partie de ces mercenaires de la télématique qui prêtent la main à l'expérimentation durant quatre ans.

Les ergonomes, les oubliés ?

« Une équipe de l'Inria ? Inenvisageable à Vélizy ou en Bretagne. La DGT considère à ce moment qu'elle a les forces pour superviser et l'argent pour engager des mercenaires quand elle ne les a pas²⁹⁹. »

tendances des audiences en matière de médias et communication, information et publicité (d'où sa première appellation : Centre de Communication Avancé), mais très vite le CCA a élargi son travail à l'observation des modes de vie et de pensée dans tous les secteurs de la vie quotidienne (CATHELAT Bernard, *Les styles de vie, théorie, méthodes, applications*, Les Editions d'organisation, Paris, 1990, 555 p.).

²⁹⁵ Laboratoire de Prospective Sociale du CCA, *Etude qualitative en Ille-et-Vilaine. Projet Annuaire Electronique phase I*, Avril 1980 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 1268)

²⁹⁶ L'Institut pour le développement et l'aménagement des télécommunications et de l'économie est créé en mai 1977 pour traiter au plan régional, national et international des aspects sociaux, économiques et géographiques du développement des grands moyens techniques de communication (il devient l'Institut de l'Audiovisuel et des Télécoms en Europe en 1986). Association régie par la loi du 1^{er} juillet 1901, l'initiative de sa création revient à la Direction Générale des Télécommunications qui souhaite créer un partenaire d'études prospectives. L'institut rassemble des universitaires, des représentants de l'administration et de l'aménagement du territoire et doit déterminer les aspirations des différentes catégories « d'usagers » des télécommunications. Les études qui lui sont confiées le sont par des acteurs très différents les uns des autres : DGT, Datar, constructeurs de matériels, associations d'usagers, établissements publics régionaux. Au début de 1979, l'Idate est encore une structure très légère avec une dizaine de personnes seulement. Il fait paraître un bulletin deux fois l'an qui fait le bilan de ses études et enquêtes (VOGE Jean, Avant-propos, in *Bulletin de l'Idate*, n°1, 1979, p. 3-4.).

²⁹⁷ Dirigée par Jean de Legge qu'il a fondée fin 1978, l'agence TMO Ouest fonctionne comme le Centre de Communication Avancée sur un subtil mélange de discours marketing et universitaire. Malgré les critiques récurrentes faites au travail de Bernard Cathelat, Jean de Legge reprend à son compte la pratique des socio-styles dans le cadre d'une étude commandée par la ville de Rennes à propos de son image dans les années 1980. C'est en partie grâce au succès obtenu dans le cadre du déploiement de la télématique en Ille-et-Vilaine, que Jean De Legge devient le consultant attitré de la mairie rennaise (LEGAVRE Jean-Baptiste, Du militant à l'expert en communication politique. Le cas de la mairie de Rennes, in *Polix*, vol. 2, n°7, 1989, p. 80-90.).

²⁹⁸ Institut de recherches comparatives sur les institutions et le droit de l'Université Paris I.

²⁹⁹ THIERRY Benjamin, *Entretien avec François Du Castel* (4 mars 2010).

Comme le rappelle François Du Castel, si la DGT entretient son habitude d'avoir affaire à des partenaires extérieurs pour étoffer ses capacités d'intervention, elle répugne à aller chercher du côté des informaticiens les spécialistes en ergonomie qui lui manquent.

Les Télécommunications ne sont pas rétives à la discipline en elle-même. Depuis 1979, la Direction des Ressources Humaines a créée en son sein un département d'ergonomie appelé « ergonomie et organisation du travail³⁰⁰ ». Ce département s'appuie sur le réseau des Correspondants en Amélioration de Travail³⁰¹ et n'a d'action qu'en interne, à destination des personnels de la maison. C'est notamment dans ce cadre qu'est réalisée l'analyse de l'adaptation du système S4 aux personnels des renseignements téléphoniques par Gérard Poulain, dont le travail débouche sur une thèse de doctorat soutenue en 1979 et dirigée par Jean-Claude Spérandio³⁰².

On connaît donc les activités de l'équipe Bisseret au sein des Télécommunications et on y a même eu recours ponctuellement en 1976 et 1977³⁰³ au moment de l'introduction des dataplex³⁰⁴ dans les agences commerciales de Tours et de sa région.

Enfin, la DAII a engagé en 1979 et 1980 des départements d'ergonomie « appliquée » comme le Seri de Renault ou le département d'ergonomie de la société Bertin qui est intervenu sur la définition du « form factor » du terminal, mais cela se limite à des interventions circonscrites dans le temps et à des partenaires moins connus et reconnus que l'équipe de psychologie-ergonomique d'André Bisseret, dont les rapports avec l'institut de rattachement de laquelle n'ont pas toujours été très bons, particulièrement en matière de Réseaux³⁰⁵.

³⁰⁰ *Fréquence n°45. Spécial Ergonomie*, 1991 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/03)

³⁰¹ Devenus en 1986 des Ract (Responsables en amélioration des conditions de travail).

³⁰² POULAIN Gérard, *Facteurs humains et communications homme-machine*, Thèse de doctorat de troisième cycle en psychologie, 1979, 298 p.

³⁰³ *Rapport d'activité du Sessori*, 1976 (Inria Rocquencourt, Armoire 23)

³⁰⁴ Une agence « dataplex » est équipée de machines permettant le traitement de la majeure partie des dossiers ordinaires grâce à un programme de réplication et de mise en mémoire des documents sur une carte magnétique de taille très limitée. Ces machines ne sont pas des ordinateurs : elles permettent simplement la production de documents usuels à caractère répétitif et ayant une part optionnelle.

³⁰⁵ SCHAFFER Valérie, *La France en réseaux (tome 1) La rencontre des télécommunications et de l'informatique (1960-1980)*, Nuvis, Paris, 2012, 384 p.

En interne, au CCETT en particulier, les télécommunications peuvent compter également sur des spécialistes de la communication homme-machine qui, s'ils ne sont pas ergonomes au sens que Bisseret ou Sperandio donnent au terme, sont capables d'organiser le développement de l'interface de l'Annuaire Electronique.

En matière de télématique comme dans d'autres domaines, l'ergonomie de l'informatique est laissée en périphérie des réalisations alors que son vocabulaire s'est largement imposé : on pratique de l'ergonomie sans ergonomiste.

B. Le préalable de l'acceptabilité

Durant la période des expérimentations, les différentes dimensions techniques, sociales et ergonomiques de la télématique sont testées presque simultanément. Le nombre des acteurs intéressés à la télématique, la taille du projet et les attaques de ses détracteurs, dont une certaine presse ne manque pas d'attiser craintes et rancœurs quand elle ne les produit pas elle-même, pousse la DGT à mener de front deux actions liées directement au processus expérimental. La première est l'étude de « l'acceptabilité » auprès de différents publics pour cerner quelles représentations préalables les animent en matière de télématique : sont-ils hostiles ou au contraire prêts à s'équiper et à la conseiller autour d'eux ? Quelle influence ont les campagnes de dénigrement de la presse ? Pendant les expérimentations, elles portent sur les évolutions de ces représentations et tentent de saisir le ressenti à l'égard de la technologie qui s'installe. Liée à cette dimension sociologique, la seconde action est la vaste campagne de communication orchestrée autour de la télématique qui tantôt puise, tantôt cache les résultats des études d'acceptabilité et des expérimentations, pour servir un discours promotionnel tentant de défendre l'expérimentation et le projet dans son ensemble.

L'acceptabilité désigne d'abord l'ensemble des a priori, positifs ou négatifs qui constituent les représentations que se font les Français des nouveaux services qu'on s'apprête à leur soumettre. Comme le souligne Eric Brangier cette notion est centrale dans les tentatives de compréhension des liens qui unissent homme et machine. Nous postulons qu'elle se développe initialement dans la télématique, premier objet technologique

complexe du quotidien diffusé à grande échelle. Eric Brangier lui préfère le concept de « techno-symbiose », c'est-à-dire « une relation durable, structurante et bénéfique » qui implique un développement conjoint des potentialités de l'élément humain et machine. Il ne s'agit plus d'accepter la technologie stricto sensu, mais de « vivre avec elle », de l'intégrer :

« En effet, l'évolution des technologies actuelles mais aussi celle du rapport que nous entretenons avec elle nous font remettre en question le fait que nous puissions accepter ou la refuser. Aussi, contrairement à ce que postule l'acceptation, il paraît empiriquement plus probable que la question se situe davantage autour du fait de penser et vivre avec les technologies que de les accepter. Acceptez-vous le GPS de votre voiture ou au contraire pensez-vous ne plus pouvoir vous en passer ? [...] Lorsque vous êtes au travail, estimez-vous que votre tableur est un simple outil de calcul au contraire qu'il amplifie votre intelligence ? On voit bien qu'il ne s'agit plus, pour l'humain ou pour beaucoup d'humains, d'accepter la technologie mais plutôt de vivre avec elle, d'avoir avec la technologie de relations si proches, si intime qu'elle peut prendre le qualificatif de symbiotique³⁰⁶. »

La DGT, consciente de la rupture radicale que représente la fourniture d'un ensemble écran-clavier destiné à consulter une base de données, fut-elle présentée sous la forme d'un annuaire, souhaite « tâter le terrain³⁰⁷ » avant et pendant les expérimentations. Sont-ils prêts ces Français qu'on s'apprête à faire passer du téléphone à la télématique à ouvrir leur espace domestique au terminal ? À passer de l'annuaire papier à l'Annuaire Electronique ? Et au sein des Français qu'en pensent « les décideurs » ? Ceux que les enquêteurs de l'Idate³⁰⁸ appellent les « leaders d'opinion³⁰⁹ » sensés être le fer de lance de

³⁰⁶ BRANGIER Etienne, Approche symbiotique de la relation humain-technologie : perspectives pour l'ergonomie informatique, in *Le Travail Humain*, vol. 72, 2009, p. 333-353.

³⁰⁷ THIERRY Benjamin, *Entretien avec François Du Castel* (4 mars 2010).

³⁰⁸ Institut pour le développement et l'aménagement des télécommunications et de l'économie (VOGE Jean, Avant-propos, in *Bulletin de l'Idate*, n°1, 1979, p. 3-4.). Avec Havas, l'Office d'Annonces et TMO Ouest, il forme le quator des prestataires de service engagés par la DAII pour épauler le CCETT dans ses enquêtes.

l'adoption des nouveaux services. Au sein de ces représentations et selon la catégorie de public étudiée, l'acceptabilité est donc l'ensemble des facteurs favorables sur lesquels il faut jouer pour favoriser l'adoption du nouveau système :

« L'acceptabilité sociale ne cherche t'elle pas uniquement à accélérer les temps sociaux de l'innovation, temps nécessaires à tout citoyen pour s'approprier de nouvelles pratiques³¹⁰ ? »

Il s'agit également de trouver les leviers de l'adoption du service. Car, à la différence des systèmes informatiques achetés par les entreprises et imposés aux salariés³¹¹, l'utilisateur doit accepter la télématique et même faire la démarche, non seulement de s'équiper, mais également de consulter les services. Bien entendu, le marché est captif, il n'y a pas de concurrence sur ce créneau grâce au monopole des Télécommunications, mais le consommateur a encore le choix de ne pas s'équiper ou de ne pas consulter ce qu'on lui propose. Comme le rappelle en 1982 Jean-Claude Merlin, Directeur adjoint des Affaires Commerciales et Télématiques et coordinateur de l'activité vidéotex à la DGT, à propos de l'expérimentation de Vélizy, l'acceptabilité conditionne l'utilisabilité :

« Le deuxième plan qui me paraît important, est l'aspect « acceptabilité » par l'utilisateur d'un nouveau média tel que Télétel. Il est difficile de se faire une idée des chances de développement du Vidéotex et de son marché uniquement sur la base d'études et d'en déduire effectivement des informations ayant une certaine fiabilité. La seule solution pour un service aussi nouveau, c'est de faire une expérience sur le terrain avec de vrais utilisateurs pour voir effectivement comment ils réagissent et comment les services et la technique correspondante sont perçus.

³⁰⁹ MARQUET Bernard, *Suivi de l'attitude des leaders d'opinion face à l'annuaire électronique*, Janvier 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/4 Documents divers / 79-84)

³¹⁰ PÉCAUD D, *L'histoire du concept d'acceptabilité* (consulté le 9 juillet 2012, http://www.canal-u.tv/video/centre_d_enseignement_multimedia_universitaire_c_e_m_u/03_l_histoire_du_concept_d_acceptabilite_d_pecaud.10064).

³¹¹ Nous avons vu dans la première partie qu'y compris dans ce cas, les rejets et les contournements d'utilisation étaient néanmoins possibles (SALZMAN Claude, Les rejets de l'informatique, in *Informatique et Gestion*, n°87, mai 1977, p. 57-61.).

On pouvait notamment dans le cas de Télétel se poser la question de savoir si les utilisateurs seraient rapidement capables de s'adapter à l'utilisation d'un système clavier-écran qui s'apparente à un système de type informatique. Je crois que là aussi un des grands résultats de l'expérience est que la réponse est positive ; les utilisateurs peuvent effectivement s'adapter. C'est sans doute dû au fait que le vidéotex par son principe est conçu comme un outil simple d'emploi et il nous paraît essentiel à la Direction Générale des Télécommunications que cette simplicité d'emploi soit respectée à tous les niveaux, tant pour ce qui dépend de nous que ce qui est de la responsabilité des fournisseurs de services³¹². »

Enfin, l'acceptabilité recouvre les facteurs de réception des interfaces et des modalités de dialogue, particulièrement en ce qui concerne les manières de s'exprimer de la machine. Quelles formulations sont acceptables par l'utilisateur lorsqu'il reçoit une consigne ? Existence-t-ils des formes qui entravent la compréhension ? Dans ce cadre, ce sont les formulations proposées sur les écrans qui seront particulièrement étudiées.

1. La recherche de l'acceptabilité et les relations avec la presse

L'expérimentation de Vélizy est grande consommatrice d'études d'acceptabilité avant son ouverture. Les difficultés rencontrées avec la presse, qui ne se prive pas de critiquer le projet de télématique grand public à partir de 1980, la méconnaissance des attentes des utilisateurs et l'aspect « marketing » que lui donne son rôle de banc de test des services poussent à la multiplication des contrats passés avec des prestataires de conseils et de sondages de 1979 à 1981.

La première d'entre elles est celle réalisée par l'institut Jousse en 1979 sur une centaine de personnes dans les Yvelines et consiste à déterminer les représentations préalables à l'œuvre en matière de télématique, pour arrêter dans un second temps une

³¹² La lettre de Télétel 3V du 15 décembre 1982, 1982 (BHPT, TC 665P bis).

communication cohérente³¹³. Trois idées principales émergent des entretiens réalisés : les publics a priori les plus faciles à convaincre de l'intérêt de la télématique sont les parents, les femmes au foyer et les « personnes pressées », mais les adolescents doivent également être considérés comme une cible prioritaire car l'intérêt principal qui est relevé par les sondés est l'utilisation ludique du terminal. Face à cet intérêt, l'angoisse qui domine est celle de l'isolement social, ce qui explique pourquoi l'Institut recommande de communiquer sur les capacités du terminal à « amener le monde chez vous³¹⁴ ».

Dès la fin de l'année 1979, le Creac constitue des groupes de futurs utilisateurs dans la zone d'expérimentation³¹⁵ et en février 1981, une nouvelle enquête est réalisée pour saisir les attentes et les éventuels facteurs de blocage chez les quarante-cinq premières personnes qui s'apprêtent à recevoir leur terminal³¹⁶.

Les résultats obtenus recourent en grande partie ceux déjà réunis par l'Institut Jousse et les avis recueillis au cours des consultations mensuelles réalisées dans les communes de Versailles, Vélizy, Jouy-en-Josas entre octobre 1979 et février 1981 au sein de groupes de 12 à 20 futurs utilisateurs³¹⁷ : les attentes principales sont liées à « l'accessibilité de l'information », c'est-à-dire la mise à disposition de renseignements que l'on ne trouve pas ailleurs ou plus difficilement, alors que les peurs suscitées par le terminal relèvent de « l'isolement social », c'est-à-dire sa capacité supposé à se substituer à des contacts directs avec d'autres individus (opératrice des renseignements, guichetiers, etc...). Rien ne semble indiquer à cette date qu'un blocage particulier viendra empêcher l'acceptation du terminal et de ses services.

³¹³ Videotex. *Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°5 23 janvier 1981*, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04).

³¹⁴ Ibid.

³¹⁵ 15 à Vélizy, 15 à Versailles, 15 dans le Val de Bièvres.

³¹⁶ CREAC, *Résumé des principales attentes des futurs usagers de Télétel en février 1981*, Février 1981 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99026/03).

³¹⁷ Ibid.

La guerre de l'opinion

Avec le rapprochement de la date d'ouverture des premières expérimentations, la presse reprend sa critique du technocratisme de la DGT de plus belle au début de 1980³¹⁸. Le 14 janvier, un article du *Nouvel Observateur* souligne les risques que font courir les télécommunications à la presse sous le titre « Les rotatives en sursis », tandis que le 17 février 1980, Jacques Dondoux³¹⁹ souligne dans une interview les risques que représente la télématique pour la presse. Avec l'article du 20 mars 1980 paru dans *Ouest France* sous la plume de François-Régis Hutin et intitulé « Vers une informatique encadrée », le conflit a trouvé son héraut. Le 27 mai, un article des *Echos*, intitulé sobrement « Jobards » selle à nouveau les chevaux de bataille de la presse et résume l'essentiel des positions défendus par le patron de *Ouest France*, « Jacobinisme technique » et mépris pour les Français et leurs besoins :

« tout le mal que nous pensons d'une initiative tendant à transférer progressivement le pouvoir d'informer des journaux vers l'État, nous ne reviendrons pas sur le danger politique sous-jacent à cette géniale initiative [...] Si l'affaire nous indigne temps, c'est qu'elle illustre à merveille les abus de pouvoir auquel conduit l'existence, au sein de la fonction publique, de baronnies indépendantes, n'ayant de comptes à rendre à personne et qui prétendent imposer leur loi à plusieurs millions de Français³²⁰. »

De son côté, la DGT est rassurée par les deux enquêtes menées par l'agence Roux Séguéla et le CCA qui montre plutôt une attente bienveillante chez les abonnés au téléphone à l'égard de l'Annuaire Electronique. La première des deux tient de la prospective et de l'analyse des représentations des utilisateurs³²¹. Elle a pour but de saisir au travers d'une revue de presse et de son analyse, l'image préalable de l'annuaire

³¹⁸ Autour de la Fédération Nationale de la Presse Française (FNPF) et de l'Union Syndicale de la Presse Quotidienne Régionale (USPQR) (*Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°1 18 septembre 1980*, 1980 (Archives Nationales, 1984 0665 04)).

³¹⁹ Sur le conflit qui oppose Jacques Dondoux et Gérard Théry depuis 1975 : CARPENTER Marie, *La bataille des télécoms. Vers une France numérique*, Economica, Paris, 2011, 600 p.

³²⁰ Favilla (pseudonyme), Jobards, in *Les Echos*, 27 mai 1980, p. 4.

³²¹ *Enquête de l'agence Roux, Seguela, Cayzac Ouest sur l'Annuaire Electronique*, Novembre 1980 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/4 Documents divers / 79-84).

électronique auprès des utilisateurs, des administrations et des élus, des prescripteurs économiques et des relais culturels. Elle se déroule pendant l'année terrible, de janvier à décembre 1980 et conclut sur un divorce entre les Français et « leurs élites », notamment journalistiques, en matière de télématique. Les premiers sont plutôt favorables aux améliorations promises, faisant confiance à ceux qui leur ont apporté le téléphone, alors que les seconds y voient une grave menace sur l'existence de la presse. Elle est complétée par l'enquête du CCA³²² réalisée à Saint-Malo par Philippe Germa et Elisabeth Gabillard en avril 1980³²³. Plus approfondie, cette dernière repose sur l'utilisation de la méthode des socio-styles³²⁴ dont l'originalité depuis le début des années 1972 est d'intégrer une analyse du rapport psycho-affectif à l'objet consommé, comme le rappelle son inventeur dans un amphigouri inimitable³²⁵ :

« Cette typologie est multidimensionnelle, seule aujourd'hui à intégrer à parts égales des variables actives comportementales (conditions de vie, possessions, habitudes), psychologiques rationnelles (attitudes et opinions) et psychologiques émotionnelles (motivations et aspirations, goûts et répulsions, scénarios d'avenir, héros et symboles d'identification³²⁶...). »

Les analyses menées reposent sur 30 interviews non directives et deux réunions de groupes d'usagers. Sept interviews ont été réalisées à Rennes, trois à Saint-Malo, dix dans la commune de Fougères et ses environs, dix en milieu rural au sud du département. Deux

³²² Centre de Communication Avancée.

³²³ Laboratoire de Prospective Sociale du CCA, *Etude qualitative en Ile-et-Vilaine. Projet Annuaire Electronique phase I*, Avril 1980 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 1268).

³²⁴ CATHELAT Bernard, *Les styles de vie, théorie, méthodes, applications*, Les Editions d'organisation, Paris, 1990, 555 p.

³²⁵ Et une méthodologie critiquable et critiquée : « Délibérément en rupture avec les analyses de l'Insee ou les recherches universitaires, les socio-styles posent, il est vrai, d'importants problèmes de méthode. Leur absence de cadre conceptuel, leur idéologie sous-jacente, le secret qui entoure leur fabrication ou encore, plus sommairement, leur forme « colorée » ont du reste été maintes fois critiqués. » (GEORGAKAKIS Didier, Une science en décalage ? Genèses et usages des « socio-styles » du Centre de communication avancée (1972-1990), in *Genèses. Sciences sociales et histoire*, n°29, 1997, p. 51-74.).

³²⁶ CATHELAT Bernard, *Les styles de vie, théorie, méthodes, applications*, Les Editions d'organisation, Paris, 1990, 555 p.

groupes ont été également constitués à Rennes, pour les abonnés résidant en milieu urbain et un groupe à Saint-Malo, pour les abonnés résidant en milieu rural.

L'objet principal de l'étude est d'appréhender le contexte dans lequel intervient la mise en place de l'annuaire électronique avant l'introduction des terminaux chez les particuliers. Elle cherche notamment à compiler l'ensemble des représentations des usagers préalablement établies avec le téléphone et l'annuaire papier.

La majorité des personnes interrogées ont entendu parler de la télématique par la presse, la radio et la télévision, ou bien dans leur entourage. Le choix du département d'Ille-et-Vilaine pour le lancement de l'Annuaire Electronique a abondamment été commenté par les utilisateurs interrogés et est plutôt vu positivement. Plus de la moitié d'entre eux attendent avec impatience de voir quelles sont les possibilités et les améliorations fournies par l'annuaire électronique.

Les réponses montrent également la virulence des critiques à l'égard de l'annuaire imprimé, notamment en ce qui concerne sa présentation et l'actualisation des informations. Un facteur d'incompréhension pour les abonnés réside dans la séparation entre les listes alphabétiques et les pages professionnelles.

Enfin, des essais « d'intégration » dans l'espace domestique des futurs terminaux donnent lieu à une série de clichés d'anticipation sur les usages montrant des situations diversement appréciées³²⁷, pleinement en accord avec la méthode préconisée qui

« tente de comprendre 'ce que vient faire ce produit, cette marque ou cette information dans la vie des gens'³²⁸ »

Sondage contre expérimentation

Alors que les réactions semblent être meilleures chez les futurs utilisateurs que chez les journalistes, l'Afutt déplace sa critique et décide d'attaquer sur le même terrain

³²⁷ Figure 23. « Mais où va-t-on le mettre ? » et Figure 24. « Allo mamie ? »

³²⁸ Ibid.

que celui occupé par la DGT, l'acceptabilité³²⁹, en envoyant à ses 6225 abonnés-adhérents un questionnaire à remplir pour donner leur avis sur la mise en place d'un annuaire électronique. Sondage contre sondage en quelque sorte.

Les résultats sont officiellement présentés à la presse le 21 octobre 1980 et sont repris par plusieurs titres³³⁰. 1967 réponses ont été reçues par l'association ce qui lui permet de prétendre que les opinions qui sont exprimées sont significatives sans pour autant être représentatives de l'ensemble de la société française.

Les résultats du sondage remettent directement en cause l'idée que les Français sont globalement favorables à la modernisation de l'annuaire papier sous la forme d'un annuaire électronique. En effet, les critiques se concentrent dans un premier temps sur l'annuaire imprimé considéré par 70 % des sondés comme incomplet dans sa partie dédiée aux professionnels. De même, les renseignements téléphoniques sont considérés comme offrant un service satisfaisant après une attente généralement trop longue. Cette critique des services offerts aux abonnés du téléphone faite, l'association met en avant le refus majoritaire au sein des personnes ayant répondu au sondage de la mise en place d'un annuaire électronique : seulement 11 % des abonnés préféreraient un annuaire électronique plutôt qu'un annuaire papier, alors que 40 % d'entre eux ne souhaitent pas de changement. Qui croire ?

Pour allumer un contre-feu efficace, les télécommunications font rédiger un argumentaire³³¹ distribué à l'été 1980 aux personnels au contact du public et qui résume les arguments et contre-arguments à utiliser si l'on venait d'aventure à leur poser des

³²⁹ Dès son numéro de l'été 1980, l'Afutt attaque sur le terrain de la demande sociale en soulignant l'absence de demande de changement d'annuaire du côté des usagers : « si séduisante que soit l'utilisation des techniques informatiques à partir de terminaux placés chez les particuliers, on nous permettra de nous étonner que l'on trouve sans peine des millions de francs pour développer des services qui ne correspondent quasiment à aucune demande perceptible des usagers, tout en manquant d'argent pour développer le service demandé par une majorité écrasante des abonnés. » (*Afutt Informations n°47*, Été 1980 (BHPT, TC 611)).

³³⁰ *Résultat du sondage de l'Afutt sur l'annuaire électronique*, octobre 1980 (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 356/1 Documents divers / 79-84)

³³¹ Figure 25. Première page de l'argumentaire à l'usage du personnel des Télécom concernant l'Annuaire Electronique.

questions, particulièrement en Ile-et-Vilaine et dans la région de Vélizy³³². On y trouve les points qu'il faut particulièrement mettre en avant face aux critiques dans la presse : l'expérimentation doit déterminer s'il est justifié ou non de remplacer l'annuaire imprimé par un annuaire électronique et sous-entend que les usagers auront le dernier mot ; les Américains font la même chose depuis l'année précédente en testant un service d'annuaire auprès de 200 personnes; il n'y a pas de risque d'implosion grâce à la miniaturisation qui rend l'échauffement des composants très faible ; l'annuaire électronique soulagera le service manuel des renseignements des opérations les plus répétitives, bien que ce dernier sera conservé pour répondre aux usagers qui ne peuvent utiliser un terminal ou qui éprouvent des difficultés dans sa manipulation et bien entendu, le passage à l'écran permettra d'économiser 33 000 tonnes de papiers par an.

La DGT demande ensuite à l'Institut Français de Demoscopie un sondage sur l'image de l'annuaire électronique chez les Français en réponse à celui réalisé par l'Afutt auprès de ses adhérents. Il est réalisé du 6 au 9 octobre 1980. Le panel est de 1000 abonnés au téléphone et montre en premier lieu que 50% des sondés n'ont jamais entendu parler de cet annuaire électronique. Néanmoins, lorsqu'on leur présente le projet, les gens se déclarant intéressés le sont à plus de 85% quand la tarification évoquée est la gratuité³³³.

2. Convaincre

L'information et la nécessaire séduction des futurs utilisateurs impliqués dans les expérimentations sont un objectif prioritaire pour la DGT dont la nécessité est encore renforcée par le contexte médiatique difficile de 1980. En conséquence, les supports et les initiatives d'encadrement des « cobayes » se multiplient entre 1980 et le début de l'année 1981.

³³² *Notes manuscrites intitulées Annuaire Electronique. Argumentaire à l'usage du personnel des Télécom*, Juillet 1980 (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 356/1 Documents divers / 79-84).

³³³ *Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°3 17 novembre 1980*, 1980 (Archives Nationales, 1984 0665 04).

Pour préparer l'entrée en scène de l'Annuaire Electronique à Saint-Malo, une étude qualitative des attentes et des motivations des usagers en Ile-et-Vilaine est réalisée sur deux groupes d'utilisateurs potentiels réunis les 12 janvier et 16 février 1980 par le CCA. Les dialogues et les maquettes de l'Annuaire sont présentés. Une série d'entretiens est menée ensuite entre le 15 décembre 1979 et le 15 mars 1980³³⁴.

De la même manière, le bimestriel *La lettre de Télétel* commence à paraître en septembre 1979³³⁵ et se veut l'organe de liaison entre l'utilisateur et l'équipe-projet comme l'annonce Hervé Nora³³⁶ dans le premier éditorial :

« Que s'y expriment les remarques, les expériences, les propositions... N'est-il pas dans l'ordre des choses que « la lettre de Télétel » pratique une certaine « interactivité³³⁷ ? »

Logique participative proclamée qui ne fait que reproduire celle de la télématique qui permet à tous de s'exprimer :

« Aujourd'hui, l'homme découvre le nouvel espace ouvert par les Télécommunications. Cette autre dimension où les distances s'abolissent, permet l'accès à l'information pertinente et rend possible une participation accrue au monde d'aujourd'hui³³⁸. »

Au début de l'année 1981, toujours dans une logique de communication active, le dossier de presse qui regroupe les principales informations relatives à l'expérimentation Télétel 3V est envoyé à l'ensemble des 37 000 abonnés au téléphone de la région. Il comporte notamment une lettre de sollicitation pour pousser les abonnés à se porter volontaires. Le questionnaire devant permettre la composition du panel est également

³³⁴ *Compte-rendu de la réunion du 12 décembre 1979 sur les études de langage d'accès au service Annuaire Electronique*, 1979 (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 356/1 Documents divers / 79-84).

³³⁵ SANTERRE Lise, *La lettre de Télétel : de l'interconnexion des techniques à l'intégration des services*, in *TIS*, vol. 7, n°2, 1995, p. 223-238..

³³⁶ Chef de la Mission Produits et Services Nouveaux.

³³⁷ *La lettre de Télétel Vélizy n°1 du 24 septembre 1979*, 1979 (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 590).

³³⁸ Ibid.

fourni³³⁹ avec une explication sommaire des critères retenus (CSP, type d'habitat, habitudes de consommation d'informations, etc.)

Le classement des trois raisons qui président à la tenue de l'expérimentation est l'occasion d'une opération de séduction des habitants en mettant au premier plan le souci d'expression des utilisateurs :

- « 1. Permettre à la demande des utilisateurs de s'exprimer.
2. Permettre aux prestataires de services de se préparer à l'irruption plus large de la télématique en France.
3. Tester le matériel en grandeur nature³⁴⁰. »

À la croisée de l'étude de motivation et de la campagne de communication, l'Ircid est engagé en 1981 pour mener une simulation d'installation³⁴¹ de terminal au domicile de particuliers en région parisienne³⁴² :

« L'étude a été réalisée au moyen de simulations de l'implantation du terminal annuaire dans les foyers : les enquêteurs se présentaient au domicile des personnes interrogées munis d'un terminal avec tous ses éléments et cherchaient avec elles où et comment l'appareil pouvait être implanté, quels problèmes poseraient les branchements à réaliser, quelles seraient les conséquences des différentes implantations possibles pour l'utilisation du terminal aussi bien que pour celle du téléphone³⁴³, etc. »

L'objectif principal est de comprendre les facteurs qui permettent de vaincre l'opinion largement répandue concernant la laideur du terminal et son encombrement gênant. Pour les enquêteurs de l'Ircid, le premier frein à l'acceptation du terminal par le

³³⁹ Dossier de presse Télétel, 1981 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99206/03).

³⁴⁰ Ibid.

³⁴¹ Du 30 janvier au 9 février 1981, quarante entretiens ont été réalisés. Les six premiers entretiens ont été enregistrés au magnétophone pour la mise en place d'un guide d'entretien pour les 34 suivants.

³⁴² IRCID, *Etude sur l'acceptabilité du terminal*, 1981 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/05)

³⁴³ Ibid.

grand public est de déterminer une place où loger le nouveau venu³⁴⁴, aussi montrent-ils qu'un espace réduit proche d'une prise de téléphone suffit et que le tout ne dénature pas l'intérieur.

C. Construire l'utilisateur ou la question des panels

Nulle part ailleurs qu'à Vélizy la question de la composition et de la représentativité du panel des utilisateurs-testeurs ne sera autant questionnée et jugée comme cruciale pour le démarrage d'une expérimentation dans de bonnes conditions³⁴⁵. La raison principale est que Télétel 3V a un statut particulier dont l'objectif principal est de mesurer les attentes et la satisfaction des utilisateurs face aux services télématiques. Les fournisseurs de contenus sont donc particulièrement sensibles aux informations qu'ils peuvent tirer de cette expérimentation qui préfigure ou non le succès de leur service. Un panel peu représentatif signifie indubitablement une mauvaise visibilité sur le futur marché de la télématique en France.

C'est pour cela, qu'initialement, le choix des 2500 « foyers cobayes » se fait sur le principe d'une représentativité la plus parfaite possible sur la base des revenus et des modes de vie³⁴⁶ ce qui garantit à l'expérimentation de ne pas fournir de résultats biaisés.

³⁴⁴ Une documentation abondante est distribuée à cette occasion (Figure 39. Représentation du matériel employé à Vélizy).

³⁴⁵ A Saint-Malo, le panel réduit de 50 personnes ne permet pas une constitution aussi fine qu'à Vélizy. Seules 170 personnes sont contactées pour mener l'expérience et cinquante recevront l'équipement nécessaire (DE LEGGE Jean, *Note à Jean-Pierre Maury sur l'expérimentation des deux dialogues Saint-Malo et du formulaire en Ille-et-Vilaine*, 30 septembre 1981 (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 356/6 Documents divers / 79-84)).

³⁴⁶ Trois variables constituent le premier niveau de sélection de l'échantillon :

- CSP du foyer
- Âge de l'abonné
- Composition du foyer (nombre d'enfants)

Deux variables s'ajoutent :

- Commune de résidence
- Equipement Télévisuel

Quatre variables sont considérées comme pouvant préciser les modalités d'utilisation du vidéotex :

- Type d'habitat (dispersé ou concentré ; individuel ou collectif)
- La taille du foyer
- Niveau d'étude

Pour ce faire, Havas opère en 1979 une répartition par CSP de la population de Vélizy et de sa région pour équilibrer le choix des foyers à équiper³⁴⁷.

Le 9 octobre 1980, une opération de mailing vers l'ensemble des abonnés au téléphone de la zone d'expérience inaugure le recrutement en expliquant aux 37 000 titulaires d'une ligne fixe les objectifs de l'opération et la possibilité de se porter candidat. Une seconde campagne d'envois postaux réalisée entre le 16 et le 19 octobre permet l'acheminement de la documentation sur le matériel utilisé³⁴⁸. Ces initiatives sont relayées par une campagne d'affichage et par une action d'information au Centre d'Action Sociale de Vélizy et à la Téléboutique de Versailles³⁴⁹ :

« Dans le cadre de l'expérience-pilote de Vélizy, l'équipe-projet Télétel a réuni des groupes d'utilisateurs potentiels du système afin de connaître leurs attentes concernant les services qu'ils souhaiteraient voir figurer dans les programmes de Télétel³⁵⁰. »

La première rencontre a eu pour objet de mesurer le niveau d'information des différents groupes et questionne les personnes présentes sur leurs attentes à l'égard du service³⁵¹. Lors des réunions suivantes, les usagers sont invités à réfléchir autour de thèmes qui doivent leur permettre d'exprimer leur « ressenti » à l'égard de la télématique : attentes de progrès, risques de régression vis-à-vis de Télétel, épanouissement relationnel, épanouissement culturel, professionnel, participation civique et sociale, santé naturelle, satisfaction et confort matériel avec Télétel³⁵².

- Pratique d'informations (lecture de quotidiens et d'hebdomadaires).

(*Dossier de presse Télétel*, 1981 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99206/03))

³⁴⁷ *Note de réflexion du comité de pilotage Télétel Vélizy intitulée 'Les terminaux d'utilisateurs'*, 9 novembre 1979 (Archives CCETT Rennes, Boîte 590-1)

³⁴⁸ Figure 22. Plaquette publicitaire pour choisir l'emplacement de son terminal.

³⁴⁹ *La lettre de Télétel n°5 du 30 décembre 1980*, 1980 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99026/03)

³⁵⁰ Ibid.

³⁵¹ Ibid.

³⁵² Ibid.

Le groupe des 2500 utilisateurs³⁵³ est constitué à la fin de l'année par la réception de 8000 candidatures, après la sollicitation des abonnés au téléphone de la région au cours du printemps 1980. Un « sur-échantillon » de 1000 personnes est également constitué. Il est composé de 50 personnes qui travaillent avec l'équipe-projet depuis 1979, des maires et conseillers municipaux des communes concernées ainsi que des 900 personnes recrutés sur la demande des fournisseurs de contenus (abonnés aux services bancaires, aux journaux³⁵⁴, etc.)

Au lendemain du second tour de la présidentielle, Louis Mexandeau est confirmé dans ses fonctions de ministre des PTT. Il annonce qu'il inaugurerait officiellement Télétel le 9 juillet et que les 2500 foyers seront équipés pour octobre 1981³⁵⁵.

L'expérimentation commence le 15 juin avec l'installation des 500 premiers terminaux. La montée en charge est progressive et passe par l'installation d'une cinquantaine de terminaux par jour pour atteindre les 2500 en septembre 1981³⁵⁶.

À la fin août, 1859 terminaux sont connectés dont 1494 chez les particuliers. Début septembre, 900 terminaux sont installés dans le « sur-échantillon ». Les 1500 premières personnes équipées, après la réception et l'installation ont droit à une quarantaine de minutes de démonstration³⁵⁷.

À la rentrée, 1363 personnes du panel des 1500 premiers utilisateurs se sont vu adresser un questionnaire dit « lourd³⁵⁸ » qui est destiné à affiner la connaissance des profils sociologiques des usagers et de leurs foyers.

³⁵³ *La lettre de Télétel Vélizy n°3 du 8 avril 1980*, 1980 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99026/03).

³⁵⁴ *Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°16 15 septembre 1981*, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04).

³⁵⁵ *Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°12 4 juillet 1981*, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04).

³⁵⁶ Ibid.

³⁵⁷ *Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°16 15 septembre 1981*, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04)

³⁵⁸ Ibid.

À l'issue du dépouillement du questionnaire, les prestataires de services font connaître leurs doutes sur la représentativité du panel sélectionné.

Il apparaît en effet qu'il y a un effet de surreprésentation des couches les plus hautes des CSP française qui constituent la majorité du panel. Celui-ci est constitué de 44% de cadres supérieurs, de 9,8% d'industriels, de 24% de cadres moyens, de 3,3% de commerçants, de 4% d'ouvriers et de 5% d'employés. Enfin, 8% d'entre eux sont sans emploi et 6,7% retraités. En matière de style de vie, la banlieue ouest de Paris crée des distorsions encore plus importante avec la population française puisque 76% des candidats vivent en maison individuelle³⁵⁹, 83% sont des hommes, 27% ont moins de 35 ans, 68% de 35 à 65 ans et 57% ont fait des études universitaires³⁶⁰.

Ces doutes sont confirmés par les enquêtes omnibus menées dès la rentrée. La première enquête, le « baromètre de Vélizy » a été menée alors que les terminaux ne sont pas encore installés et est rendue accessible aux prestataires peu de temps après l'ouverture officielle de l'expérimentation. Elle montre des comportements qui alarment certains des 150 partenaires ayant accepté de fournir des services : 46% de l'échantillon ne consultent jamais les informations boursières. Moins d'un tiers est prêt à le faire sur Télétel par attrait pour la nouveauté. Seuls 18% du panel consultent les cours de bourse. De même, un peu plus de 60% seulement des foyers équipés sont prêts à réaliser une commande sur un site de Vente par Correspondance. Les partenaires bancaires font grise mine³⁶¹. L'équipe-projet se défend de toute manipulation, mais rappelle qu'il n'était pas dans son idée première de sélectionner une population parfaitement représentative pour tester Télétel 3V tout en souhaitant respecter les grands équilibres socio-professionnels néanmoins³⁶². De plus, certains font remarquer qu'il y a un fort décalage entre les demandes de services réalisées par les utilisateurs peu avant l'ouverture de

³⁵⁹ A l'orée des années 2000, 56% des français vivent en maison individuelle (http://www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/ip885.pdf).

³⁶⁰ En moyenne, 21 % des individus nés de 1961 à 1965 ont fait des études post-bac. Aujourd'hui cette proportion est passée à 39% pour les 25/34 ans, pour une moyenne de 32% dans l'ensemble des pays de l'OCDE (<http://www.amue.fr/presentation/articles/article/de-plus-en-plus-de-diplomes-en-france/>).

³⁶¹ *Compte-rendu de la réunion prestataires-utilisateurs de Vélizy du 25 février 1982 portant sur les services locaux et Télétel*, 1982 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/08)

³⁶² *Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°6 10 février 1981*, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04).

l'expérimentation et les partenaires contactés par la DGT puisque 45% des demandes ne portent que sur des services qui ne sont pas proposés à Vélizy³⁶³...

Tout n'est pas noir pour autant : certains secteurs s'en tirent mieux que d'autres à l'image des transports avec neuf membres de l'échantillon sur dix prêts à réserver un billet de train grâce au terminal³⁶⁴.

En Bretagne, le fractionnement des expérimentations, sur des groupes-test moins importants qu'en région parisienne, ne pose pas la question de la constitution des panels de la même manière. Si Havas tente d'obtenir une certaine représentativité au moment du lancement d'expérimentation de Saint-Malo, les quelques dizaines d'utilisateurs recrutés ne peuvent prétendre par leur nombre réduit à une quelconque représentativité.

L'importance des publics ruraux dans le cadre de l'expérimentation « 1000 terminaux » est néanmoins dénoncée comme un biais par Jean de Legge en 1981 et comme une limitation évidente du fait de la proximité des habitants à la fois avec les services professionnels qu'ils ont l'habitude de fréquenter, mais également du fait de l'étroitesse des liens entre les habitants qui limite l'intérêt du recours à un annuaire départemental :

« Si les communes choisies sont représentatives de la structure socioprofessionnelle du département, elles ne sont pas représentatives de l'usage du téléphone. La pratique du téléphone n'apparaît pas forcément de la même manière en milieu rural et en milieu urbain. Il nous semble, au contraire, elles fonctionnent en milieu rural en nous empêchant d'explorer un grand nombre de questions concernant les nomenclatures de l'annuaire. Les recherches entre communes sont en milieu rurale peu nombreuses (tout

³⁶³ Ibid.

³⁶⁴ Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°18 15 octobre 1981, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04).

le monde se connaît ce qui rend moins fréquent l'entrée professionnelle³⁶⁵). »

II. LA STABILISATION DU REGIME D'INTERACTIVITE AUTOUR DE L'ANNUAIRE ELECTRONIQUE

Au moment de l'ouverture des premières expérimentations, les recherches menées depuis la fin 1978 jusqu'au printemps 1980 au CCETT et au Cnet ont permis de faire émerger quelques lignes de force du régime d'interactivité souhaité pour l'Annuaire Electronique. La phase prescriptive s'achève sur quelques principes forts qui ne seront pas remis en cause.

Le premier de ces principes est la définition du public cible. Le grand public induit, nous l'avons vu, une recherche d'interface la plus aisément compréhensible par tous. Le deuxième est le choix d'une interface textuelle³⁶⁶ du fait des contraintes de coûts qui pèsent sur le terminal et de la technologie d'affichage utilisée, Antiope. De plus, l'usage projeté est essentiellement une transposition de l'annuaire au sein duquel, publicités mises à part, les enjeux principaux de présentation de l'information sont ceux d'une page imprimée. Le troisième principe ou la troisième composante de ce régime d'interaction particulier est la place du clavier alphanumérique à touches de fonction qui, nous l'avons souligné, représente aux yeux des concepteurs la meilleure traduction de la logique informatique des langages d'interrogation de base de données sous une forme

³⁶⁵ DE LEGGE Jean, *Note à Jean-Pierre Maury sur l'expérimentation des deux dialogues Saint-Malo et du formulaire en Ille-et-Vilaine*, 30 septembre 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/6 Documents divers / 79-84).

³⁶⁶ « La lecture et l'écriture sont les deux principes de base qui permettent cette interaction. » (PONJAERT Marina, GEORGIADIS Pauline & MAGNIER Alain, *Communiquer par Télétel. Les acquis de l'expérience de Télétel 3V et de l'annuaire électronique en Ille-et-Vilaine*, 1983 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/03)).

compréhensible par un « novice³⁶⁷ » et accentue encore la dimension textuelle de l'ensemble.

Ces principes se comprennent dans la transposition-informatisation de l'objet-référence qu'est l'annuaire imprimé, mais sont prévus dès 1979 pour devenir la matrice des interactions de tous les autres services proposés :

« Dans les services de consultation et de transaction apparaissent en outre des interfaces d'une autre nature : les interfaces homme-machine. Par exemple, la consultation d'une base de données par un usager, au moyen d'un terminal de vidéotex, exige de passer par un dialogue de type informatique ; on ne peut imposer à l'usager l'apprentissage d'autant de types de dialogue que de services, surtout si les dialogues proposés sont rigides³⁶⁸. »

A. La première rencontre de l'utilisateur et du terminal

Au moment de la présentation à la presse de l'expérimentation Annuaire Electronique en 1979, Jacques Billard ne manque pas de rappeler les avantages que les habitants peuvent attendre du nouveau dispositif :

« Sa mise à jour sera faite pratiquement en temps réel, alors qu'en un an, sa durée de vie, l'annuaire papier a environ 30% de ses informations erronées. Il permettra d'avoir accès aux informations sur les abonnés des autres départements. Les services de renseignements s'en trouveront allégés d'autant³⁶⁹. »

³⁶⁷ Les dénominations des touches devant accroître encore la facilité de prise en main.

³⁶⁸ GIRAUD Alain, LONDECHAMP Yves & PONCIN Jacques, Nouveaux services : un développement complexe, in *L'écho des recherches*, n°100, Mai 1981, p. 50-58.

³⁶⁹ BILLARD Jacques & DALADOIRE Alain, Le Minitel en Bretagne, in *Actes du septième colloque sur l'histoire de l'informatique et des Transmissions*, 2004, p. 81-86.

Dans le même temps, le directeur régional insiste sur la dimension expérimentale de l'initiative : le service, s'il est fonctionnel, n'est pas stabilisé et la base de données ne couvre pas encore tout le département. C'est probablement en matière de dialogue et d'interface textuelle que le plus gros du travail reste à faire.

1. Le dialogue « Saint-Malo »

En Janvier 1979, la DRT fait contacter par le CCA de Bernard Cathelat 170 malouins dont 60 professionnels, 90 utilisateurs privés et 20 abonnés résidant en milieu rural³⁷⁰. En parallèle sont installés des terminaux dans les lieux publics, à la mairie de Saint-Malo en particulier, pour y mener les premières démonstrations³⁷¹ du service Annuaire Electronique.

Le 15 juillet 1980, ce sont 53 appareils qui sont mis en fonctionnement pour la première « rencontre » de l'Annuaire Electronique avec ses utilisateurs.

Avant l'ouverture officielle de l'expérimentation, le CCETT mène en février 1980 une expérience qui cherche à déterminer quelles structures de dialogue privilégier pour les premières versions de l'Annuaire Electronique sur la base des études déjà réalisées par François Oguet et des propositions des manufacturiers. Trois formes différentes sont envisagées à cette date. La première dite « dialogue dirigé » cherche à reproduire la communication d'abonnés au téléphone lorsqu'ils appellent les renseignements et qu'ils interrogent une opératrice. C'est une forme de dialogue très découpé dans laquelle le système pose des questions successives à celui qui l'utilise. La seconde, qui lui est totalement opposée, est le dialogue dit « accéléré » qui prend la forme d'un formulaire présentant à l'utilisateur des champs qu'il doit remplir, avant de valider sa demande examinée par le système, qui lui renvoie ensuite des résultats. Ce dialogue formulaire est lui-même divisé entre un dialogue avec une recherche alphabétique privilégiée³⁷² et un

³⁷⁰ *Compte-rendu de la réunion du 12 décembre 1979 sur les études de langage d'accès au service Annuaire Electronique*, 1979 (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 356/1 Documents divers / 79-84)

³⁷¹ BILLARD Jacques & DALADOIRE Alain, *Le Minitel en Bretagne*, in *Actes du septième colloque sur l'histoire de l'informatique et des Transmissions*, 2004, p. 81-86.

³⁷² Il présente en première page les champs pour opérer une recherche de particulier et demande d'appuyer sur Envoi pour passer à une page dédiée à la recherche de professionnels.

dialogue dit « libre » qui utilise des touches de fonction pour spécifier les arguments qui composent la requête de l'utilisateur et qui ressuscite les proposition d'Alcatel, partisan d'une logique de composition des requêtes proche de la logique de la programmation³⁷³.

Pour apprécier ces différentes formes d'interaction, 35 personnes³⁷⁴ se voient imposer un scénario de recherche numéro téléphone à réaliser deux fois successivement pour chacun des trois types de dialogue.

Les méthodes employées sont encore frustrées, notamment parce que le clavier permettant le dialogue « libre » n'existe pas :

« La méthodologie utilisée consistait en une simulation des dialogues, à l'aide d'écrans sur papier et de claviers en carton (les claviers étaient présentés par l'expérimentateur au sujet)³⁷⁵. »

Les résultats sont sans appel, le formulaire l'emporte haut la main en matière d'acceptabilité et d'utilisabilité face au dialogue « libre » et il est préféré au dialogue « dirigé » que les cobayes ressentent comme trop linéaire et insupportablement lent :

« Tout ce qui rallonge le dialogue – même dans le but d'aider l'utilisateur – est perçu comme un facteur de complication de la tâche, de multiplication des risques d'erreurs et d'accroissement de la difficulté de compréhension par l'utilisateur de la logique de la machine³⁷⁶. »

À l'issue de ces premiers tests, le dialogue de type formulaire à recherche alphabétique est sélectionné pour être proposé durant l'expérimentation qui n'a pas encore été lancée. Il est baptisé « dialogue Saint-Malo ».

³⁷³ Cahier des charges de l'Annuaire Electronique proposé par la CIT-Alcatel, 1979 (Archives CCETT Rennes, Boîte 356-5)

³⁷⁴ 20 de zone urbaine et 15 de zone rurale.

³⁷⁵ BARDOUX Marc, MARQUET Bernard & POULAIN Gérard, Aspects méthodologiques de l'évaluation du service annuaire électronique, in *Bulletin de l'Idate*, n°11, 1983, p. 165-182.

³⁷⁶ Ibid.

C'est pour affiner la connaissance du public et de son rapport au dialogue employé que se déroule ensuite une étude menée par l'agence TMO Ouest engagée par la DGT dans les lieux publics de la ville (PTT, Mairie et syndicat d'initiative) qui sont équipés de stands présentant l'Annuaire. L'enquête se déroule en deux vagues, l'une en juillet et l'autre en août, pour suivre les rythmes de l'expérimentation principale. Chaque vague d'observations consiste en cent recherches menées sur deux terminaux différents laissés en consultation libre auprès du public. Deux autres terminaux sont utilisés pour les démonstrations préalables par un représentant de la DRT et un enquêteur de TMO Ouest³⁷⁷.

La démonstration est conçue pour commencer par une présentation du terminal et de ses possibilités par le représentant de la DRT. Elle consiste en une recherche par nom et une recherche par profession dans Saint-Malo. Ces recherches n'ont pas lieu à l'initiative de « l'enquêté », mais répondent aux spécificités du dialogue dit de « Saint-Malo ». En effet, ce dernier est structuré autour d'une page d'accueil qui permet de faire une recherche de particulier, dite « alphabétique ». Si l'on souhaite rechercher un professionnel, il faut presser la touche Envoi avant d'avoir fourni un quelconque renseignement. Biais dans l'expérimentation, cette démonstration vise à ne pas créer de situations initiales de blocage du fait de cette subtilité.

Durant toute la phase de démonstration, le représentant de TMO Ouest doit noter les questions et les commentaires à l'endroit du démonstrateur³⁷⁸.

Suit alors une phase de recherche libre ou suggérée si la personne l'accepte. Cette phase de recherche est limitée géographiquement par l'extension limitée de la base de données de test et le démonstrateur dispose d'une carte murale qui montre les zones

³⁷⁷ Dans l'introduction du rapport présentant les conditions de l'expérimentation, TMO Ouest mentionne que le déroulement de l'expérience de Saint-Malo risque d'attirer l'attention de la presse, prompt à critiquer les initiatives en matières d'Annuaire Electronique alors que l'agence mène un réel test de produit et non une opération de marketing. Aussi recommande-t-on aux enquêteurs la plus grande discrétion en cas de questions qui laisseraient penser qu'ils ont affaire à un journaliste (TMO Ouest, *L'Annuaire Electronique. Lieux publics - Saint-Malo. Projet d'évaluation*, juin 1980 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/6 Documents divers / 79-84)).

³⁷⁸ Ibid.

géographiques dans lesquelles la recherche peut être réalisée. L'enquêteur de TMO Ouest note ensuite le type de recherche spontanément effectuée, le nombre de pages appelées, la séquence des pages appelées, les réussites ou les échecs, la durée de chaque recherche, les questions et les commentaires spontanés émis. Il n'y a pas de nombre de recherches fixé par avance, cela dépend du plaisir et de la facilité ressentis face au terminal³⁷⁹.

2. Des résultats décevants et un rapport secret

L'expérimentation qui commence le 15 juillet et dure deux mois³⁸⁰ permet aux usagers d'avoir accès à la base annuaire de la ville et de quelques communes limitrophes qu'ils soient chez eux ou dans un lieu public en compagnie des démonstrateurs de la DRT. Il leur est demandé de faire autant de recherches qu'ils le souhaitent pour tester le système dans les conditions les plus proches de la réalité possible.

Au début de 1980, Jean-Claude Touzalin a fixé le fonctionnement définitif du clavier utilisé par l'Annuaire Electronique autour de 9 touches de fonction : sommaire, annulation, retour, répétition, guide, correction, suite, envoi, connexion/fin, qui synthétisent les propositions faites et les corrections réalisées depuis 1979³⁸¹. La Dact décide le 7 février 1980 d'exploiter ces spécifications et de les utiliser pour Vélizy l'année suivante³⁸².

³⁷⁹ Ibid.

³⁸⁰ BILLARD Jacques & DALADOIRE Alain, *Le Minitel en Bretagne*, in *Actes du septième colloque sur l'histoire de l'informatique et des Transmissions*, 2004, p. 81-86.

³⁸¹ TOUZALIN Jean-Claude, *Le Minitel. Rapport technique du CCETT*, 1990 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 95030/01).

³⁸² Touche sommaire : « permet en appuyant une fois sur la touche de retourner au sommaire de l'application, en appuyant une fois supplémentaire de retourner au sommaire général. »

Touche assistance ou aide, rebaptisée Guide : « selon le cas, donne accès à des pages d'assistance ou pourra permettre le dialogue avec un opérateur. »

Touche suite : « permet selon le cas le passage à l'argument suivant ou à la page suivante. »

Touche arrière : « permet selon le cas, de retourner à la ligne précédente; à l'argument précédent. »

Touche répétition : « permet la répétition de tout ou partie d'un écran en cas de mauvaise transmission. »

Touche effacement : « permet l'effacement du dernier caractère (non séparées par une frappe de fonction). »

Touche annulation : « permet avant envoi d'effacer un nombre de caractères variable selon les situations. »

Envoi : « permet l'envoi dans le système (lancement d'une tâche). » (*Compte-rendu de la réunion du 7 février de la DACT concernant le clavier de Télétel*, 7 février 1980 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/2 Documents divers / 79-84))

LES TOUCHES DE FONCTIONS

Leur fonctionnement est l'occasion de la première critique adressée au système par les utilisateurs. En effet, au moment de l'expérimentation de Saint-Malo, elles n'ont pas encore un rôle parfaitement stabilisé et provoquent des réactions d'incompréhension et une impression de complexité de navigation au sein du dialogue. Ce point est particulièrement relevé comme problématique par les chercheurs du CCETT, conscients que la touche de fonction est la pierre angulaire du dialogue avec l'interface textuelle de l'annuaire :

« Les fonctions du clavier seront normalisées dans leurs utilisations afin d'utiliser au maximum le bénéfice de l'apprentissage et d'éviter la sensation de blocage et de labyrinthe³⁸³. »

En effet, selon le contexte dans lequel les différentes touches sont utilisées, elles ne donnent pas les mêmes résultats. La touche Suite permet de passer d'un champ à l'autre dans le cadre d'un formulaire de recherche, mais d'une page à l'autre dans le cas d'une page d'aide de résultats par exemple. Elle vient dans ce cas recouper l'action de la touche Envoi et n'est pas considérée comme d'un usage évident par les utilisateurs malouins :

« Un exemple : pour passer de département à ville, il faut utiliser la touche « suite ». Bien que cette manœuvre soit indiquée dans l'encart en haut de l'écran, elle n'est pas apparue évident pour beaucoup de personnes³⁸⁴. »

D'autres touches ont quant à elles une fonction obscure aux yeux des utilisateurs. Ainsi, plus de la moitié des utilisateurs ont déclaré ne jamais avoir utilisé la touche Guide³⁸⁵, dont ils ignorent ce à quoi elle peut servir.

³⁸³ Document dactylographié intitulé *Le dialogue utilisateur*, sans mention de date (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 356/1 Documents divers / 79-84)

³⁸⁴ PINAUD Christian, Test d'un dialogue homme-machine à usage grand-public : l'annuaire téléphonique, in *Bulletin de l'Idate*, n°3, 1980, p. 127-131.

³⁸⁵ Videotex. *Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°9 24 avril 1981*, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04)

FAUTES DE FRAPPE ET IMPRECISIONS

La critique considérée comme la plus sérieuse par le CCA et le CCETT réside dans l'impossibilité de trouver une adresse quand on ne connaît pas l'orthographe exacte de quelqu'un³⁸⁶ : La « conformité de l'information³⁸⁷ » est donc l'enjeu principal pour l'utilisateur. Le système est encore incapable de phonétiser³⁸⁸ une demande mal orthographiée ou pourvue d'une coquille.

Dans un premier cas de figure, l'utilisateur ignore l'orthographe d'un nom ou d'une marque et ne pourra pas trouver les coordonnées qu'il cherche. Dans le second cas de figure, il connaît l'orthographe exacte, mais l'a mal tapé sur le clavier. Il doit donc en passer par une correction de sa demande grâce aux touches Retour, Annulation et Correction qui sont jugées complexes à utiliser. La revue *Vidéotex* s'en fait l'écho après avoir eu accès au rapport conclusif de l'expérimentation:

« L'un des traits particuliers de l'annuaire électronique qui complique singulièrement son utilisation par rapport à l'annuaire papier, c'est la faute de frappe. La faute de frappe, fréquente, nécessite des corrections répétées. La simplicité du dialogue est donc liée, pour partie, à la simplicité de la procédure de correction. Or la moitié des usagers n'a pas compris l'ensemble de cette procédure [...] Il est apparu que l'aspect le moins bien compris du dialogue concerne la procédure de correction dans son ensemble :

- correction de l'aiguillage d'une part (c'est le problème de la touche annulation),*
- correction de l'écriture d'autre part (c'est le problème des rôles respectifs des touches « correction », « annulation » et « retour »).*

³⁸⁶ Ibid.

³⁸⁷ PINAUD Christian, Test d'un dialogue homme-machine à usage grand-public : l'annuaire téléphonique, in *Bulletin de l'Idate*, n°3, 1980, p. 127-131.

³⁸⁸ C'est-à-dire trouver l'orthographe correcte en passant par une analyse phonétique de l'information erronée tapée par l'utilisateur (CLEMENCIN Grégoire, Querying the French Yellow Pages: natural language access to the directory, in *Information processing & management*, vol. 6, n°24, 1988, p. 633-649.).

Ce sont ces problèmes qui, en milieu d'expérience, on fait apparaître le dialogue comme « compliqué » engendrant une vague massive de scepticisme à l'égard de l'annuaire³⁸⁹. »

En outre, une interrogation « floue » de l'Annuaire Electronique donnera lieu à un trop grand nombre de réponses ou pas de réponse du tout. L'utilisateur qui tape « agence » et qui valide immédiatement obtient toutes les agences de voyages, mais également toutes les agences immobilières, etc. d'une même localité.

Pour combler cette lacune, l'équipe-projet Annuaire Electronique charge TMO Ouest de réfléchir à l'élaboration d'un dictionnaire d'accès aux listes professionnelles. Après une analyse fine de 800 recherches, l'agence rennais montre que l'utilisateur utilise des catégories de recherche relativement simple : par agent (plombier), par activité (plomberie), par bien (livres), par service (assurance), par lieu (librairie) et par situation (panne ou maladie³⁹⁰). De la même manière que le fichier des localités comprend des correspondances entre la bonne orthographe du nom de lieu et des formes pourvues de fautes, le fichier des professionnelles et structurées dans un premier temps autour de multiples correspondances. En ce qui concerne les fautes, l'utilisation des fichiers de correspondance est un pis aller : s'il permet de passer outre les coquilles évidentes comme le doublement de consonnes injustifiés, il ne permet pas réellement une phonétisation qui apparaît au début des années 1980.

LA RAPIDITE DE LA RECHERCHE

Autre point noir, la rapidité du système n'est pas satisfaisante pour une majorité des utilisateurs. Il faut en effet une minute et trente secondes pour réaliser une recherche dans l'Annuaire Electronique contre 25 secondes dans son ancêtre imprimé :

« La rapidité de l'annuaire électronique est d'abord tributaire de la performance du réseau. Actuellement, le temps de connexion avec le

³⁸⁹ Videotex. *Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°9 24 avril 1981*, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04).

³⁹⁰ CALAFURI Dominique & DE LEGGE Jean, Les mots et les situations. Réflexions sur une méthode de constitution de dictionnaire, in *Bulletin de l'Idate*, n°11, 1983, p. 143-153.

service annuaire varie entre quinze et trente secondes : c'est aussi long qu'une recherche aboutie dans l'annuaire papier. D'où l'impression de longueur qu'ont ressentie les usagers dans leur grande majorité. 75% estiment en effet spontanément qu'une recherche dans l'annuaire électronique est plus longue qu'une recherche dans l'annuaire papier. En réalité, le chronométrage comparé de recherches dans l'annuaire électronique et dans l'annuaire papier montre que l'annuaire électronique est trois fois plus long à consulter que l'annuaire papier. La mesure de temps a été effectuée en fin d'expérience³⁹¹. »

Ralentissement supplémentaire, le dialogue Saint-Malo repose sur un écran d'accueil qui propose à l'utilisateur uniquement la recherche de particulier (alphabétique). Il lui faut appuyer sur Envoi pour passer à la recherche de professionnel³⁹². Si l'utilisateur a commencé à remplir les champs et qu'il se rend compte au cours de la procédure qu'il n'est pas sur le bon écran, il doit réaliser une combinaison de touches pour se positionner sur les champs remplis et les vider (touche Correction), sinon le système renverra un message d'erreur après pression d'Envoi... La plupart des usagers débutants reste bloquée dans ce cas et préfère recommencer la procédure de zéro ce qui accroît d'autant l'impression de lenteur.

Ces critiques sont néanmoins tempérées par une opinion générale bienveillante à l'égard du service : 85% des participants sont favorables au système et à son mode de fonctionnement.

Les recherches menées par TMO Ouest dans les lieux publics ont donné lieu à 22 essais uniques concluants, à 59 doubles tentatives, à 16 essais triples et seulement à 6 tentatives au-delà de trois essais pour trouver les coordonnées recherchées. En moyenne, une recherche sur trois est réussie ce que TMO Ouest considère comme satisfaisant étant

³⁹¹ Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°9 24 avril 1981, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04).

³⁹² Figure 27. Ecran de recherche alphabétique n°1.

donnée la nouveauté du dispositif³⁹³. Aussi, la facilité d'utilisation du système est mise en avant puisqu'elle ne prend pas plus d'une heure à une journée pour être totalement acquise et ne pose pas de problème de blocage irrémédiable. Certains utilisateurs anticipent sur Vélizy en s'étonnant que l'Annuaire soit le seul service proposé³⁹⁴ !

3. Un contexte politique et médiatique difficile

Si les difficultés rencontrées à Saint-Malo ne sont pas jugées préoccupantes en interne, car modérées dans le cadre d'une première expérimentation d'un dispositif aussi neuf :

« L'échantillon enquêté à Saint-Malo a globalement répondu à nos questions de façon à nous proposer une reconstruction positive de leur expérience avec l'annuaire électronique³⁹⁵. »

elles représentent néanmoins une menace pour la politique de communication de la DGT qui essuie déjà une volée de critiques de la presse, dont *Ouest France* constitue le fer de lance.

En dépit des tentatives de la DGT pour se concilier les représentants des quotidiens régionaux et de ses efforts de pédagogie³⁹⁶ sur la réalité du projet³⁹⁷, les oppositions sont

³⁹³ TMO Ouest, *Annuaire Electronique. Image Langage Dialogue. Lieux publics de Saint-Malo laboratoire CCETT Rennes*, septembre 1980 (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 356/6 Documents divers / 79-84).

³⁹⁴ « Le test a permis d'améliorer l'ergonomie du terminal, les messages, les dessins vidéotex de la base ... Il fut très bien perçu par la population malouine et les personnes retenues pour le test qui en garde encore maintenant un très bon souvenir. » (BILLARD Jacques & DALADOIRE Alain, *Le Minitel en Bretagne*, in *Actes du septième colloque sur l'histoire de l'informatique et des Transmissions*, 2004, p. 81-86.).

³⁹⁵ TMO Ouest, *Annuaire Electronique. Image Langage Dialogue. Lieux publics de Saint-Malo laboratoire CCETT Rennes*, septembre 1980 (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 356/6 Documents divers / 79-84).

³⁹⁶ Direction des Affaires Commerciales, *Rapport intitulé 'Eléments pour la définition et la mise en place d'une politique de communication aux télécommunications' remis à Gérard Théry*, 1979 (Archives Nationales, Boîte 1984 0487 5) ; *Note relative aux besoins des télécommunications en matière de publicité et de promotion*, 1980 (Archives Nationales, Boîte 1984 0487 5).

³⁹⁷ Les réunions se multiplient à la fin de 1979 (*Compte-rendu de la réunion de la DGT avec la presse du 13 novembre 1979*, 1979 (Archives Nationales, Boîte 1984 0487 6); *Compte-rendu de la réunion de la DGT avec la presse du 4 juillet 1979*, 1979 (Archives Nationales, Boîte 1984 0487 6); *Compte-rendu de la réunion de la DGT avec la presse du 11 septembre 1979*, 1979 (Archives Nationales, Boîte 1984 0487 6)) et les articles qui paraissent sont épluchés par la DGT pour établir régulièrement des baromètres précis de l'attitude des uns et des autres (*Rapport intitulé 'Evolution de l'attitude de la presse'*, 1980 (Archives Nationales, Boîte 1984 0487 6)).

toujours vives quand se termine Saint-Malo en septembre. Aussi, la DGT compte-t-elle garder les résultats mitigés de l'expérimentation confidentiels. À l'occasion d'une question écrite au ministre des Postes et Télécommunications, Michel Noir, président du groupe d'études sur la Télématique à l'Assemblée Nationale, demande à plusieurs reprises, mais sans succès, la communication des résultats précis des tests de Saint-Malo :

« Monsieur Michel Noir rappelle à M. Le Secrétaire d'Etat aux postes et télécommunications et à la télédiffusion qu'une expérience destinée à tester les caractéristiques de l'annuaire électronique s'est déroulée cet été à Saint-Malo. Un rapport de synthèse a été établi. Il lui demande s'il peut lui communiquer de façon suffisamment détaillée pour être significative, les conclusions tirées de cette expérimentation.

Réponse – Les conclusions tirées de l'expérimentation sur un échantillon réduit de cinquante-cinq usagers volontaires ont été communiquées à l'honorable parlementaire en réponse à sa question écrite n°35979. En complément à cette réponse, parue au Journal Officiel du 22 décembre 1980, il est précisé que, s'agissant de la procédure de dialogue, différentes solutions ont été testées en demandant aux usagers d'effectuer des recherches correspondant à plusieurs scénarios. À la demande des enquêteurs, les participants au test ont cherché à exprimer toutes les critiques qu'ils pouvaient apporter. Ces premières remarques ont permis d'éliminer certaines solutions et de préciser les améliorations nécessaires qui seront testées dès qu'elles seront disponibles³⁹⁸ ».

Ce qui n'empêche pas *Ouest France*, qui ne manque jamais une occasion de critiquer les télécommunications, de publier en janvier 1981 sous la plume de Philippe Gallard un article acerbe après la fuite du rapport conclusif de l'expérimentation. L'Annuaire Électronique y est moqué comme « l'innovation » que ses utilisateurs n'arrivent pas à faire fonctionner :

³⁹⁸ *Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°8 (2 avril 1981), 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04).*

« Dans l'état de la maquette de Saint-Malo, le doute n'est pas permis, « l'utilisation de l'annuaire électronique est plus complexe que l'annuaire papier » annonce notre enquête. La durée de recherche moyenne est triple : une minute et demie en moyenne pour l'annuaire électronique, qui occupe pendant ce temps la ligne téléphonique, et 25 secondes pour l'annuaire papier [...] Le sentiment de complexité et de difficulté est en effet allé croissant avec la durée de l'expérience. Et à son terme, 4 utilisateurs sur 10, qui disposaient d'un Annuaire depuis un mois et demi, étaient incapables de trouver à la demande des enquêteurs, « Maurice Dupont, Saint-Malo³⁹⁹. »

Article à charge, peu renseigné (les touches de fonctions deviennent « les touches spéciales »), il fait feu de tous bois :

« Les touches spéciales, chargées tantôt d'interroger l'écran, tantôt de corriger ce que l'on écrit sur l'écran, ont été très mal assimilées. Un usager sur deux n'a jamais compris l'ensemble de la procédure de correction, et dans un cas précis (effacer « Norvan » pour écrire « Morvan ») aucun des usagers a utilisé la touche adaptée aux problèmes. Malgré cela, en fin d'expérience, plus d'un usager sur deux n'avait pas recours au guide d'utilisation parce qu'il ne le comprenait pas bien⁴⁰⁰. »

Face à ce déluge, la DGT fait le dos rond et préfère laisser passer l'orage. Mais en maintenant cette culture du secret, elle provoque des suspicions que les adversaires de l'Annuaire Electronique exploitent, tant elle renforce l'image d'une administration, véritable « Etat dans Etat », qui se comporte en autocrate. Pourtant, cette discrétion semble payer : dans son étude de suivi de l'opinion, l'Idate publie en mai 1981 un rapport intermédiaire⁴⁰¹ qui rassure les responsables de la DAII en soulignant le décalage entre les

³⁹⁹ GALLARD Philippe, Quand Dupont reste introuvable. L'annuaire électronique vu par ses usagers, in *Ouest-France*, édition du 17-18 janvier 1981, 1981, p. 2-3.

⁴⁰⁰ Ibid.

⁴⁰¹ LACABANNE Martine & BRIOLE Alain, *Rapport intermédiaire de l'Idate sur l'évolution des attitudes face à l'Annuaire Electronique*, 7 mai 1981 Boite n° 356/4 Documents divers / 79-84)

positions « corporatistes » de la presse régionale et les préoccupations des utilisateurs à l'égard de l'annuaire électronique, plus tournées vers les questions de coûts et d'apprentissage⁴⁰².

Mais la presse n'est pas la seule à attaquer le projet et en 1981, ce sont également des rangs des télécommunications que les critiques affluent. Sous la plume de Jacques Dondoux et de François Du Castel est rédigé un rapport⁴⁰³ qui critique le flou qui entoure le projet Annuaire Electronique et l'absence d'études sérieuses des alternatives possibles. Le 17 février 1981, Jean-Michel Quatrepoint publie dans *Le Monde* les extraits du rapport qui ont opportunément fuité. Le 30 mars 1981, dans une question écrite, Rodolphe Pesce⁴⁰⁴ exprime tout son intérêt pour ledit rapport qui pose la question de la généralisation d'une initiative précipitée⁴⁰⁵. Là encore, la DGT ne répond pas directement et garde le cap dans la tempête.

À la fin de l'année, *Ouest France* va jusqu'à utiliser les déboires de Prestel qui n'a pas obtenu le nombre d'utilisateurs que le *British Post Office* espérait compter au nombre de ses clients pour à nouveau monter à la charge de la citadelle des Télécommunications et fustiger son technocratisme :

« Les responsables français des PTT ont tendance à balayer d'un revers de la main les premières leçons de Prestel. « Ce que nous préparons dans le genre sera meilleur et beaucoup moins cher. » Pour ouvrir d'un coup les vannes de la télématique au marché on a songé à l'annuaire électronique. Et pour éviter qu'il refuse, comme M. Smith, de s'y engager

⁴⁰² « La position de la presse locale clairement identifiée. Les craintes exprimées par la presse face à la télématique sont considérées comme relevant d'une attitude corporatiste. Elle entraîne l'adhésion de ses lecteurs que lorsqu'elles recourent à leurs préoccupations : le coût, l'apprentissage, les conditions d'expérience. » (Ibid.).

⁴⁰³ Décrit dans la presse comme le rapport « Dondoux-Du Castel » et passé à la postérité sous ce nom (DONDOUX Jacques & DU CASTEL François, *Problèmes posés par la présentation de l'annuaire téléphonique dit "rapport Dondoux-Du Castel"*, août 1980 (Archives CCETT Rennes, Boite 590-1)).

⁴⁰⁴ Député à l'Assemblée Nationale de 1978 à 1988, proche de Pierre Mauroy.

⁴⁰⁵ *Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°10 24 mai 1981*, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04)

tout de suite, on envisage de faire de M. Dupont le conscrit de l'écran branché sur téléphone⁴⁰⁶. »

Face à ces critiques, les expérimentations doivent plus que jamais convaincre. L'étude rationnelle des bienfaits de l'informatisation de l'annuaire devant constituer un argument de poids face aux nombreux anathèmes.

B. Ecrans et dialogues

En Septembre 1980, prenant en compte les critiques faites au dialogue utilisé à Saint-Malo à l'issue de la première expérimentation, le CCETT décide de mener une expérimentation en laboratoire sur les possibilités de modification des pages et des itinéraires proposées. En parallèle, TMO Ouest continue ses observations dans les lieux publics de la ville (syndicat d'initiative et mairie) en proposant au public de découvrir et de réaliser des recherches libres sur les terminaux mis à leur disposition⁴⁰⁷ pour mieux cerner les attentes, mais surtout pour affiner les consignes présentées à l'écran. Le ressort principal de ces tests est de faire effectuer aux utilisateurs des scénarios de recherche imposés⁴⁰⁸ sur chacun des deux principaux dialogues proposés (dialogue Saint-Malo et Rennes) par deux échantillons similaires de testeurs. Après ces manipulations, des entretiens ouverts sont réalisés. À l'appui de ces entretiens, sont utilisées des photographies d'écran qui résument les points les plus saillants de la manipulation.

⁴⁰⁶ Télématique. M. Smith se défile. M. Dupont risque d'être enrôlé, in *Ouest-France*, numéro du 11 novembre 1981, 1981, p. 7-8.

⁴⁰⁷ TMO Ouest, *Annuaire Electronique. Image Langage Dialogue. Lieux publics de Saint-Malo laboratoire CCETT Rennes*, septembre 1980 (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 356/6 Documents divers / 79-84).

⁴⁰⁸ Scénario numéro un : « vous avez égaré votre carnet d'adresse et vous avez besoin de téléphoner à votre ami Martin, qui habite rue Étienne Laurent à Saint-Malo (ou square Louis Jouvét à Rennes). Vous devez trouver son numéro de téléphone ».

Scénario numéro deux : « avant de partir en vacances, vous voulez prendre rendez-vous avec votre garagiste pour faire réviser votre voiture. Vous recherchez un numéro de téléphone de garagiste à l'aide d'un annuaire électronique ».

Scénario numéro trois : « vous voulez téléphoner à la SNCF pour savoir s'il y a des trains supplémentaires pour Paris le week-end du 15 août. Vous recherchez le numéro de téléphone dans l'annuaire électronique ».

Scénario numéro quatre : « Monsieur et Madame Leray veulent faire installer une machine à laver. Il cherche un plombier à Rennes. Trouver son numéro dans l'annuaire ».

Scénario numéro cinq : « le petit garçon de votre voisine (qui n'a pas de téléphone) vient d'avaler des médicaments. Assez inquiète, elle vous demande d'appeler le centre antipoison de Rennes. Vous cherchez le numéro dans l'annuaire ».

Scénario numéro six : recherche libre.

Ces travaux sont menés tambour battant avant l'ouverture de la dernière phase de l'expérimentation bretonne, dite « Expérience 1000 abonnés⁴⁰⁹ », prélude à l'extension du service à l'ensemble du département, puis à la France entière :

« L'expérimentation 1000 abonnés doit permettre de mettre au point le service qui sera offert en 1982 notamment pour : les dialogues ; les fichiers (nomenclature et inscription) ; la mesure du trafic ; l'exploitation du système central ; les moyens d'information ; l'assistance technique et commerciale ; la sous-traitance de la mise à niveau des réseaux d'abonnés et de l'installation des terminaux ; la gestion et la maintenance des terminaux. L'expérimentation permettra également de tester : les terminaux de préséries ; les stratégies d'installation ; les normes de mise à niveau des installations d'abonnés ; les moyens de communication et de suivi l'opinion⁴¹⁰. »

1. Un régime d'interactivité amélioré après Saint-Malo

« On ne parle pas à sa machine à laver ! » : la formulation des messages et consignes

Du fait des expérimentations menées, la construction des consignes est considérablement revue en 1980. Ces dernières désignent tous les messages qui sont envoyés par le terminal à l'utilisateur que ce soit les informations contenues par la page d'accueil ou les indications affichées lorsqu'une erreur est commise :

« Il s'agit d'un type particulier de message échangé au cours de la communication homme-machine ou dialogue⁴¹¹. »

⁴⁰⁹ *Compte-rendu de la réunion sur le service expérimental Annuaire - 1000 abonnés du 18 décembre 1980, 1980 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/1 Documents divers / 79-84).*

⁴¹⁰ Ibid.

⁴¹¹ BARDOUX Marc, Typologie des consignes dans un dialogue homme-machine, in *Bulletin de l'Idate*, n°11, 1983, p. 133-142.

Ces messages émanent de la machine à l'adresse de l'utilisateur. Ils prescrivent ou orientent et visent à la précision. Dans son analyse rétrospective de 1983 sur les recherches menées depuis 1980, Marc Bardoux sépare « macroconsigne » et « consignes élémentaires » :

« Tapez le nom » : puis SUITE » qui a pour but l'entrée d'un argument (le nom) au sein du formulaire, est une macroconsigne pouvant se décomposer en trois consignes élémentaires : l'indication explicite de l'argument, suivie d'une instruction de frappe sur le clavier, puis de l'appui sur la touche 'Suite'⁴¹². »

Deux familles distinctes de consignes existent : les consignes d'exécution de tâche (« tapez sur 3 ») et des consignes qui sont descriptives (« pour obtenir de l'aide, tapez sur Guide »). Certaines sont explicites et d'autres implicites. Les champs sont typiquement des consignes implicites (« Nom : » demande que l'on tape le nom alors que cela n'est pas clairement indiqué. À l'inverse, « tapez le nom : » est une consigne explicite).

L'étude réalisée en laboratoire par le CCETT et TMO Ouest vise à faire évaluer par 157 testeurs les différentes formulations que l'on peut faire adopter à l'annuaire électronique lorsqu'il s'adresse à son utilisateur. Faut-il privilégier l'explicite ou l'implicite et selon quels types d'énoncés ?

Durant l'expérimentation dans les lieux publics et au domicile des cobayes, les formulations utilisées avaient gardé une grande neutralité qui était héritée des premiers essais de pages-écrans réalisées par le CCETT en 1979⁴¹³. De son côté, TMO Ouest souhaite envisager d'autres formulations pour apprécier la différence de compréhension induite.

Or, les résultats surprennent les enquêteurs de l'agence puisqu'il semble que ce soit la position sociale de l'individu qui oriente son appréciation de la formulation sur un

⁴¹² Ibid.

⁴¹³ Figure 10. Page d'accueil à double choix .

registre qui donne une place beaucoup plus importante à l'affect qu'à la compréhension stricto sensu⁴¹⁴.

Ainsi, sur la première page d'accueil proposée en double exemplaire par les enquêteurs⁴¹⁵, la reprise du pronom personnel « je » dans la phrase « j'appuie directement... » est vécue par les ouvriers, paysans et retraités interrogés comme un gage de clarté alors qu'elle passe pour une tautologie inadmissible aux yeux des autres représentants des groupes sociaux plus élevés : « je sais bien que je cherche quelque chose [...] C'est un renseignement inutile, il n'y a pas d'autre chose à faire qu'à appuyer⁴¹⁶. »

Sur la seconde page d'accueil⁴¹⁷, les formulations utilisées pour les consignes provoquent les mêmes réactions opposées : les ouvriers et les agriculteurs sont plutôt favorables aux formulations directives (« vous cherchez, vous appuyez, c'est clair. C'est bien on me dise qu'il faut faire, il n'y a qu'à lire⁴¹⁸. ») À l'inverse, les professions à dominante intellectuelle sont plutôt partisans des formulations les plus courtes, voire les plus « sèches » :

« vous cherchez, je me doute bien que je cherche quelque chose, vous appuyez, que voulez-vous je fasse d'autre⁴¹⁹ ? »

« c'est idiot cette formulation, je ne vois pas pourquoi l'ordinateur affiche des évidences⁴²⁰. »

« je suis pour la formulation simple, administrative. C'est une machine, nom, localité, OK..., Ça va, pas besoin d'en mettre plus⁴²¹ ! »

⁴¹⁴ L'absence de prise en compte des dimensions affectives du dialogue et plus globalement de la relation homme-machine est une critique qui revient périodiquement. Anne-Marie Laulan en donne un bon exemple dès 1983 avec un article intitulé « Dialogue imaginaire de l'homme et de la machine » (LAULAN Anne-Marie, Dialogue imaginaire de l'homme et de la machine, in *Bulletin de l'Idate*, n°11, 1983, p. 43-49.).

⁴¹⁵ Figure 28. Ecran de recherche alphabétique n°2.

⁴¹⁶ TMO Ouest, *Annuaire Electronique. Image Langage Dialogue. Lieux publics de Saint-Malo laboratoire CCETT Rennes*, septembre 1980 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/6 Documents divers / 79-84)

⁴¹⁷ Figure 29. Ecran de recherche alphabétique n°3.

⁴¹⁸ Agriculteur

⁴¹⁹ Enseignant.

⁴²⁰ Libraire.

⁴²¹ Cadre supérieur.

Le texte réalisé sur les hauts de page⁴²² provoque même chez certains testeurs de la colère. Il est insupportable que la machine s'adresse directement à eux ou qu'on lui fasse simuler des caractéristiques humaines :

« Je ne veux pas que ce soit personnalisé. C'est une machine, on ne parle pas sa machine à laver... »

« 'J'attends' c'est se foutre du monde. Ce n'est pas la machine qui a l'initiative. La machine n'attend pas, c'est l'abonné qui interroge, c'est complètement déplacé, c'est l'abonné qui attend. »

Alors qu'on espérait un rapprochement affectif entre la machine et son utilisateur par l'utilisation de consignes personnalisées, « plus douces », les enquêteurs de TMO Ouest découvrent avec une certaine surprise que

« la personnalisation du langage est difficilement acceptable pour les personnes ayant un certain niveau social ou culturel. La personnalisation est, par ailleurs, liée à la notion de dialogue laquelle n'est pas considéré comme définissant le rapport à l'annuaire électronique qui doit être un rapport d'usage, simple et banalisée⁴²³. »

À la suite de ces expérimentations, les formulations les plus neutres possibles sont adoptées pour l'écran d'accueil et les différents messages envoyés par le système à son utilisateur. Il ne subsiste plus aucune tournure de phrase pouvant suggérer l'anthropomorphisation de la machine⁴²⁴.

Proximités sémantiques des touches de fonction

Profitant du processus de rénovation du dialogue, Gérard Poulain⁴²⁵ du Cnet-Lannion réalise une étude sur la dénomination des fonctions du clavier au printemps 1981

⁴²² Figure 33. Hauts de page pour la recherche alphabétique.

⁴²³ Ibid.

⁴²⁴ Office d'Annonces & Agence Havas Communications, *Convivial 1, Dialogues et images électronique de grande diffusion*, Editions Satellite, Paris, 1982, 118 p.

⁴²⁵ Gérard Poulain est docteur en psychologie et rejoint le Cnet-Lannion en 1980 au sein du Département Services et Facteurs Humains de la Division Traitement du Signal de Parole et Services. Il développe une

pour contribuer à leur désambiguïsation. Pour ce faire, Gérard Poulain organise en collaboration avec l'Université Paris VIII une étude expérimentale sur la compréhension des fonctions auxquelles permettent d'accéder les différentes touches du clavier. Un objectif secondaire est d'apprécier la polyvalence de cette dénomination en utilisant un double panel de testeurs constitués « d'opérateur naïf » et « d'opérateurs expérimentés ».

Il s'agit donc d'apprécier la proximité sémantique entre le nom et le sens.

« On admet, a priori, que la transparence fonctionnelle du système est un critère d'acceptation de rejet. Dans ce cas, si la signification d'une fonction du clavier ne correspond pas à la fonction exécutée par le système, on dira que celui-ci est opaque pour un opérateur naïf. Dans le cas inverse, plus favorable à la poursuite du dialogue, la représentation de la fonction construite par l'opérateur à partir de sa dénomination au clavier sera transparente si elle correspond à la fonction exécutée par la machine. L'apprentissage nécessaire à la maîtrise du système en sera alors réduite d'autant⁴²⁶. »

Gérard Poulain pose comme hypothèse que la dénomination de la fonction inscrite sur la touche du clavier à une signification a priori pour l'opérateur. Cette signification a priori permet une anticipation du type de réponse qui sera donnée par la machine. L'utilisation de la touche est donc gouvernée par la représentation de la fonction que s'en est construite l'utilisateur.

Après avoir utilisé la touche, l'utilisateur se fera une représentation corrigée ou non de sa fonction. C'est-à-dire qu'il sera dans l'un des trois cas de figure suivants : son anticipation était juste, la touche fait ce qu'il attendait d'elle ; son anticipation du fonctionnement de la touche était partiellement faux, mais il est capable de déterminer par

pratique de l'ergonomie essentiellement tournée vers l'amélioration des conditions de travail en interne, et participe ponctuellement à des études sur la télématique au début des années 1980. Sa thèse de doctorat porte sur les facteurs humains dans la mise en place du système S4 à destination des renseignements téléphoniques (POULAIN Gérard, *Facteurs humains et communications homme-machine*, Thèse de doctorat de troisième cycle en psychologie, 1979, 298 p.).

⁴²⁶ CNET Lannion-A, *Cahier des clauses techniques particulières. Etude de la dénomination des touches du clavier*, 13 avril 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/2 Documents divers / 79-84).

observation du fonctionnement du système à quoi sert désormais cette touche de fonction. Un apprentissage a été réalisé. Troisième cas de figure, l'utilisateur a mal anticipé le fonctionnement de la touche de fonction et après l'avoir pressée, il est incapable d'en déterminer le rôle. Le système se trouve alors, aux yeux de l'opérateur, plongé dans une opacité totale de fonctionnement. C'est bien entendu ce cas de figure que l'on cherche à éviter en mettant en place la plus grande adéquation possible entre le nom des touches et leur fonctionnement.

L'étude expérimentale repose sur une procédure simple. On présente sur une feuille de papier à des cobayes le nom d'une touche de fonction puis, sa définition. Avec un second groupe, l'on inverse la présentation : d'abord la définition puis le nom de la fonction. On demande à chaque utilisateur de noter la proximité sémantique entre le nom de la fonction et sa définition de zéro à cinq.

Dans un second temps, après avoir présenté à différents testeurs les touches de fonction et le fonctionnement que l'on peut en attendre dans le cadre de l'annuaire électronique, on montre à chacun sur un écran la définition d'une fonction prise au hasard et on demande à l'opérateur d'appuyer sur la touche correspondante de son clavier. L'analyse des temps mis par les différents opérateurs pour retrouver et appuyer sur la bonne touche de fonction permet de mesurer les niveaux d'apprentissage et de facilité d'utilisation.

L'étude est menée grâce à deux groupes de 20 sujets recrutés à Lannion. Le premier des deux groupes est composé « d'opérateurs naïfs » choisis au hasard parmi les employés du Cnet. Le second groupe est constitué d'opérateurs déjà familiarisés avec le fonctionnement de l'annuaire électronique et recrutés également au sein du Cnet Lannion.

Sans surprise, Il y a une corrélation entre proximité sémantique et fréquence d'utilisation des touches dans le cadre du dialogue : les touches les plus souvent utilisées sont celles qui sont à la fois les mieux comprises et les plus rapidement pressées. À l'inverse, les touches de fonction à utilisations plus circonstanciées, comme la touche Guide, sont difficilement comprises, mais donnent lieu à un apprentissage satisfaisant. La touche répétition est la seule dont la distance sémantique est à la fois grande et

l'apprentissage difficile : destinée à retransmettre des informations fournies par l'utilisateur dans le cadre d'un dysfonctionnement du système, elle est l'exemple même de l'opacité de fonctionnement puisqu'elle ne donne pas lieu à un changement d'état sur l'écran significatif et reproduit simplement une situation initiale donnée⁴²⁷.

Pour améliorer cet apprentissage et favoriser les routines d'utilisation, les fonctions sont encore précisées et trouvent leur stabilité sémantique avant l'ouverture de l'expérimentation « 1000 terminaux ». Par exemple, la touche Correction ne sert plus soit à vider un champ, soit à effacer un caractère, mais voit sa fonction être précisément codifiée de manière amodale⁴²⁸ : un appui sur celle-ci dans l'écran formulaire ou ailleurs fait office de « gomme » et efface un caractère à la fois. La touche Annulation dans cette situation vide complètement le champ. L'utilisation de la touche Annulation dans un champ vide permet ensuite le retour au point d'accueil⁴²⁹, dans ce cas la touche Correction n'aura aucun effet.

Rigidité de fonctionnement qui, dans certains cas, provoque des incompréhensions, mais qui doit favoriser la mémorisation. Comme le rappelle Bernard Marquet, les concepteurs ont choisi de privilégier cette dernière dimension plutôt que l'anticipation systématique des désirs des utilisateurs selon le contexte de dialogue en proposant des

⁴²⁷ Ibid.

⁴²⁸ L'utilisation de commandes modales ou amodales est l'une des principales lignes de fracture qui parcourt le design d'interfaces, parfois de manière inconsciente pour les acteurs comme c'est le cas ici avec la télématique. Thierry Bardini définit le fonctionnement modal ainsi : « un mode est une condition (un État) du système et/ou de son interface. Métaphore pédagogique automobile permettra peut-être de mieux saisir son fonctionnement complexe : dans le cas d'une automobile, l'action de la pédale d'embrayage correspond à un changement de mode. En mode débrayé, le conducteur peut changer de vitesse (envoyer une commande) alors qu'en mode embrayé, cette action est impossible, ou, tout au moins, fortement déconseillé. » (BARDINI Thierry, *Le clavier avec ou sans accord. Retour sur une controverse oubliée*, in *Réseaux. Communication - Technologie - Société*, vol. 16, n°87, 1998, p. 45-74.). Un fonctionnement modal est donc la possibilité de faire varier le résultat d'une interaction selon le contexte dans lequel l'interaction se produit. Dans le cas de la télématique, les variations de comportement des touches de fonction selon le contexte dans lequel elles sont utilisées (le curseur est-il placé dans un champ, lequel ?) sont considérées comme une imprécision de fonctionnement par les concepteurs, qui cherchent à normaliser les résultats obtenus par l'utilisateur quand il utilise une touche de fonction. Leur conception d'un fonctionnement rationnel de la relation touche de fonction – écran interactif est amodale.

⁴²⁹ *Document dactylographié intitulé Le dialogue utilisateur*, sans mention de date (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/1 Documents divers / 79-84).

actions différentes dans différents contextes⁴³⁰. L'utilisation des touches de fonction est a-modale, c'est-à-dire que son fonctionnement ne change pas selon le contexte dans lequel l'utilisateur les utilise.

Les fonctions d'aide proposées au travers de la touche « Guide » illustre ce choix de l'amodalité qui se traduit souvent par des procédures longues, mais qui ont le mérite de proposer l'ensemble des alternatives disponibles et de ne pas surprendre l'utilisateur. Ainsi, lors de la validation de la localité dans le cadre d'une recherche de professionnel, l'aide apparaît si le système ne trouve pas de réponse dans la localité indiquée par l'utilisateur. Un écran flottant⁴³¹ propose dans ce cas la liste des localités voisines ou le listage des rubriques de la nomenclature pour suggérer un changement de dénomination de la profession à l'utilisateur. Procédure fastidieuse et plutôt longue, mais qui permet de préciser des recherches qui resteraient sans cela sans réponse. Cela permet également à l'utilisateur de mémoriser un fonctionnement toujours identique en cas d'absence de réponse. De la même manière, si l'utilisateur appuie sur la touche « Guide » en se positionnant sur le champ « Localité » ou « Profession », le système proposera de parcourir l'arborescence donnant les sous-préfectures, les cantons, les localités ou les secteurs professionnels, les activités, les spécialités ou les marques⁴³².

2. L'expérimentation 1000 abonnés et ses conséquences en matière d'interactivité

L'expérimentation « 1000 abonnés » ouvre le 10 mai 1981⁴³³ à Montfort, Betton, Retiers et Rennes. Le service proposé monte en puissance et a recours à des fichiers de référence très proches de ceux qui seront utilisés en 1982 dans l'ensemble de l'Ille-et-Vilaine. Dans le cadre de l'expérience limitée de Saint-Malo, ces fichiers d'adresses et de

⁴³⁰ HATALA André & MARCOVICI Jean-Claude, Dialogue télématique : l'exemple de l'annuaire électronique, in *L'écho des recherches*, n°112, 2ème trimestre 1983, p. 23-39.

⁴³¹ Un « écran flottant » ou « page flottante » désigne toute page qui vient s'intercaler dans le dialogue, le plus souvent avec un objectif d'aide ponctuelle à l'utilisateur.

⁴³² Document dactylographié intitulé *Le dialogue utilisateur*, sans mention de date (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/1 Documents divers / 79-84).

⁴³³ *Compte-rendu de la réunion sur le service expérimental Annuaire - 1000 abonnés du 18 décembre 1980*, 1980 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/1 Documents divers / 79-84).

numéros de téléphone étaient gérés par l'Office d'Annonces, mais à l'orée de l'ouverture du service Annuaire à l'ensemble du département, leur gestion revient dans le giron de la DGT ⁴³⁴ . Le travail sur les fichiers de noms de lieux ⁴³⁵ et les « nomenclatures professionnelles⁴³⁶ » a beaucoup progressé et permet une prise en compte partielle des fautes d'orthographe par l'utilisation de synonymes⁴³⁷ .

L'amélioration du dialogue est en 1981 une priorité pour l'équipe-projet, pressée par la DAII de fixer une fois pour toute l'interface d'interrogation de l'Annuaire⁴³⁸ . À cette date, le dialogue qui semble être le plus efficace est hérité de l'expérimentation de Saint-Malo et porte son nom. Son fonctionnement repose sur une page d'accueil qui permet de réaliser immédiatement une recherche « alphabétique », c'est-à-dire de particulier⁴³⁹ . Dans le cas où l'utilisateur souhaiterait faire une recherche pour trouver les coordonnées d'un professionnel, il doit, avant toute entrée d'information dans les champs de la page, appuyer sur la touche Envoi ce qui lui donne accès à une nouvelle page dédiée à la recherche professionnelle.

L'héritage de la séparation entre pages jaunes et pages blanches, la certitude que l'utilisateur doit retrouver sous forme électronique une organisation similaire à celle de l'imprimé et l'impossibilité pour le système de déterminer la nature de la recherche automatiquement poussent jusqu'en 1981 à conserver cette solution. Exemple parfait de « l'effet diligence » décrit par Jacques Perriault, conservatisme des formes antérieures sur lequel s'appuient toutes les interfaces qui utilisent une métaphore :

« Les premiers wagons ressemblaient à des diligences et les premières automobiles, à des voitures à cheval. Les mentalités, habituées à

⁴³⁴ Ibid.

⁴³⁵ Organisé dans un fichier des localités qui permet de guider l'utilisateur en lui indiquant dans quelles zones il peut faire sa recherche.

⁴³⁶ La nomenclature professionnelle comprend 4500 rubriques. Il faut trois mois pour mettre en place un fichier de correspondances par synonymes sur le modèle de ce que l'Office d'Annonces avait réalisé sur un fichier de 1200 activités. Désignée depuis 1980 sous le nom d'AN8, la nomenclature des correspondances de professions permet la recherche et surtout le dépassement des erreurs commises par l'utilisateur dans les pages jaunes. C'est l'Office d'Annonces qui est chargée initialement de sa rédaction (Ibid.).

⁴³⁷ Ibid.

⁴³⁸ Ibid.

⁴³⁹ Figure 30. Ecran de recherche alphabétique n°4 .

des techniques désormais dépassées, utilisent les nouveaux outils avec des protocoles anciens, c'est ce que j'appelle l'effet diligence⁴⁴⁰. »

Durant l'expérimentation « 1000 abonnés » dans Rennes et sa région émerge la possibilité d'une forme nouvelle de dialogue appelée « formulaire unique » ou « formulaire complet⁴⁴¹ » qui doit permettre aux utilisateurs de ne pas avoir à choisir le type de recherche à faire réaliser au système : celui-ci le déterminera tout seul⁴⁴² en constatant que le champ « rubrique » est rempli, ce qui indique la volonté de faire réaliser à l'annuaire une recherche professionnelle. Cinq champs seulement composent l'écran d'accueil. Les deux premiers, Nom et Rubrique permettent d'indiquer au système le type de recherche à réaliser. Ils permettent également de croiser une recherche professionnelle avec le nom d'une marque, d'un magasin ou d'un commerçant. Les trois autres champs sont appelés « critères de sélection » et permettent, quand le nombre des réponses dépasse deux pages, de demander des précisions à l'utilisateur pour réduire le nombre des coordonnées fournies. Ce sont Prénom, Adresse et Profession, ce dernier étant remplacé plus tard par Département. Jean-Claude Marcovici est chargé de réaliser des propositions d'écran pour cette nouvelle organisation de la page d'accueil⁴⁴³.

En avril 1981, une expérimentation portant sur trois échantillons de 150 personnes à Rennes et Vitré mène une comparaison précise des mérites respectifs du dialogue Saint-Malo et du dialogue « formulaire complet ». Mené par l'institut d'enquête Démoscopie, le protocole repose sur cinq recherches imposées, désormais classiques⁴⁴⁴, et une recherche

⁴⁴⁰ PERRIAULT J, *Effet diligence, effet serendip et autres défis pour les sciences de l'information* (consulté le 26 octobre 2012, <http://archives.limsi.fr/WkG/PCD2000/textes/perriault.html>). et PERRIAULT Jacques, *L'Accès au savoir en ligne*, Odile Jacob, Paris, 2002, 266 p.

⁴⁴¹ *Support d'enquête et résultats de l'institut Démoscopie sur l'Annuaire Electronique en Ille-et-Vilaine*, avril 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite 356-7)

⁴⁴² « C'est le système informatique qui détermine le type de recherche à partir des éléments fournis dans le questionnaire. Nom servi : Alpha avec croisement professionnel si la profession est indiquée. Pas de nom la profession indiquée : recherche professionnelle. Pas de nom ni profession : message d'anomalie : « veuillez indiquer le nom de la profession des correspondants recherchés ». (*Document dactylographié intitulé Le dialogue utilisateur*, sans mention de date (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/1 Documents divers / 79-84)).

⁴⁴³ *Compte-rendu de la réunion sur le service expérimental Annuaire - 1000 abonnés du 18 décembre 1980*, 1980 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/1 Documents divers / 79-84)

⁴⁴⁴ La première, semblable aux suivantes, est libellée ainsi : « vous voulez appeler un ami. Il s'appelle Branchu et vous savez qu'il habite à Saint-Malo. Vous cherchez son numéro de téléphone. » (*Support*

libre pour chaque testeur⁴⁴⁵. Vingt entretiens d'une quarantaine de minutes sont réalisés à la fin de la campagne de tests pour recueillir le ressenti des utilisateurs. Si le dialogue de Saint-Malo obtient les meilleures performances et l'acceptabilité la plus large auprès du panel, il paraît souhaitable aux enquêteurs de Démoscopie d'améliorer le passage entre l'écran d'accueil initial et la recherche de professionnels car 47 % des sondés ont eu un problème avec la recherche de professionnels.

Devant ses résultats, Jean-Paul Maury demande le 14 septembre 1981⁴⁴⁶ 200 terminaux supplémentaires à la Dact pour pouvoir examiner la réaction des utilisateurs à cette nouvelle forme de dialogue : 100 terminaux sont mis en service début octobre 1981, ils utilisent le dialogue Saint-Malo et 100 terminaux sont destinés au dialogue formulaire complet à la mi-novembre 1981. TMO Ouest est chargé de mener le suivi de ces nouveaux testeurs. On réaffirme à cette occasion qu'

« un des paris essentiels relatifs au produit télématique grand public et la possibilité de concevoir des dialogues adaptés aux usagers⁴⁴⁷. »

À cette date, Jean De Legge doute de la possibilité de trouver encore de nombreux utilisateurs prêts à tester un nouveau dialogue, il s'en ouvre à Jean-Paul Maury :

« Les volontaires des communes qui étaient enthousiastes ou curieux au début de l'expérience, ne le sont plus aujourd'hui. Nous doutons de la possibilité de trouver réellement des volontaires actifs et en tous cas nous doutons de la pertinence de proposer de nouveaux terminaux dans des

d'enquête et résultats de l'institut Démoscopie sur l'Annuaire Electronique en Ille-et-Vilaine, avril 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite 356-7)). Ces différents scénarios ont été élaborés en collaboration avec l'équipe Etude de l'acceptabilité des services de Francis Kretz (KRETZ Francis, *Note envoyée à Jean-Paul Maury concernant l'étude de l'Institut de Démoscopie*, 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite 356-7)).

⁴⁴⁵ *Support d'enquête et résultats de l'institut Démoscopie sur l'Annuaire Electronique en Ille-et-Vilaine*, avril 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite 356-7).

⁴⁴⁶ DACT, *Note du 14 septembre 1981 concernant les nécessités d'enquête auprès des usagers de l'Annuaire Electronique adressée à Jean-Paul Maury*, 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite 356-6)

⁴⁴⁷ DACT, *Enquête de satisfaction sur l'utilisation de l'Annuaire Electronique*, 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite 356-7).

communes où l'opinion générale se négativise nous interdisant ainsi de lier les études d'acceptabilité à la perception des dialogues⁴⁴⁸. »

Non seulement, les tests risquent d'être biaisés du fait de la lassitude des populations, frustrées des possibilités de recherche limitées de l'Annuaire, mais les risques de campagnes de presse négatives s'accroissent :

« Non seulement la curiosité est retombée, mais il y a une généralisation des opinions dubitatives sur l'intérêt de l'annuaire. Il va de soi qu'une saturation des communes par l'équipement auprès de gens pas réellement volontaires et dans un contexte peu favorable risque fort de susciter des campagnes de presse négative⁴⁴⁹. »

L'approfondissement de l'analyse qualitative des recherches est néanmoins nécessaire de façon à obtenir des éléments d'évaluation des deux dialogues. Elle est donc menée par comparaison de 30 cheminements dans le dialogue Saint-Malo et de 30 cheminements dans le dialogue formulaire unique observés au début de 1982⁴⁵⁰. TMO Ouest a réussi à obtenir que ces tests se déroulent en laboratoire, à l'abri des regards de la presse, sur des panels d'utilisateurs qui, dans le cadre d'un protocole dirigiste et en moins d'une journée, n'ont pas le temps d'éprouver les limitations évidentes de l'Annuaire.

À l'issue de ces derniers ajustements, le formulaire unique est adopté, c'est lui qui clôt la phase d'expérimentation en matière d'interface graphique tout en ouvrant sur celle de l'homogénéisation avec l'action de l'Office d'Annonces, promoteur des « bons usages » à l'égard des fournisseurs de contenus à partir de 1982⁴⁵¹.

⁴⁴⁸ DE LEGGE Jean, *Note à Jean-Pierre Maury sur l'expérimentation des deux dialogues Saint-Malo et du formulaire en Ille-et-Vilaine*, 30 septembre 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/6 Documents divers / 79-84).

⁴⁴⁹ Ibid.

⁴⁵⁰ TMO Ouest, *Note n°3 de suivi de l'Annuaire Electronique*, 14 juin 1982 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/6 Documents divers / 79-84).

⁴⁵¹ Office d'Annonces & Agence Havas Communications, *Convivial 1, Dialogues et images électronique de grande diffusion*, Editions Satellite, Paris, 1982, 118 p.

3. Un régime d'interaction stable et matriciel

La comparaison des pages-écrans utilisées à partir de 1982⁴⁵² dans l'Annuaire Electronique avec les premières tentatives de structuration des informations menées au CCETT en 1980⁴⁵³ montre le chemin parcouru pendant les expérimentations bretonnes. La comparaison permet également d'apprécier assez finement le rôle de l'expérimentation en confrontant ce qui subsiste de la phase de conception initiale et ce qui s'est imposé au contact des premiers utilisateurs cobayes.

Certains éléments n'ont pas changé. C'est le cas de l'organisation de la page proposée dès 1979⁴⁵⁴ en plusieurs zones distribuées de haut en bas⁴⁵⁵ et que l'on reconnaît parfaitement dans la division entre bandeau, champs et consignes en 1982⁴⁵⁶. L'accord étroit entre l'interface textuelle et clavier à touches de fonction est également de ces éléments structurants.

Il n'en va pas de même pour l'adoption du formulaire unique qui symbolise la stabilisation du régime d'interactivité dans sa partie graphique sous la forme d'une synthèse élégante des avantages du dialogue de Saint-Malo et du dialogue « choix initial » envisagé par le CCETT dès la fin 1979, mais également d'une réelle adaptation aux capacités du public.

De Saint-Malo, le formulaire unique hérite la simplicité et la rapidité en permettant à l'utilisateur de fournir immédiatement après la connexion les renseignements sur la personne ou l'entreprise qu'il cherche, sans pour autant devoir indiquer préalablement au système s'il souhaite faire une recherche dans les pages jaunes ou les pages blanches. Du dialogue « choix initial », il conserve la fiabilité puisqu'il permet dans un seul et unique formulaire de réaliser recherche alphabétique et recherche de professionnels grâce au

⁴⁵² Figure 34. Ecran d'accueil de l'Annuaire Electronique.

⁴⁵³ Figure 26. Page d'accueil à double choix.

⁴⁵⁴ *Cahier des charges de l'Annuaire Electronique*, novembre 1979 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/5 Documents divers / 79-84)

⁴⁵⁵ Figure 8. Répartition des zones de l'écran de l'Annuaire Electronique.

⁴⁵⁶ Figure 34. Ecran d'accueil de l'Annuaire Electronique.

champ « rubrique » placé en seconde position après le nom⁴⁵⁷. Ce dépassement est probablement le signe le plus certain de l'entrée de l'interface graphique de l'annuaire électronique dans la maturité puisqu'il doit s'interpréter comme un éloignement de l'objet-référence qu'est l'annuaire imprimé dans la manière de présenter les informations à l'écran. « L'effet diligence » est dépassé, l'annuaire électronique n'est plus simplement la transposition informatisée de l'annuaire papier, il a une logique de fonctionnement propre particulièrement visible dans les pages de résultats où voisinent les coordonnées de professionnels et de particuliers, chose impossible avec l'annuaire traditionnel, mais également dans la substitution qu'il opère entre une logique de repérage spatial des informations et une logique de repérage temporel imposée par la faible capacité d'affichage⁴⁵⁸, mais également l'organisation arborescente adoptée pour y naviguer⁴⁵⁹.

En outre, la progressivité offerte à l'utilisateur en matière de précision de la recherche est permise par le regroupement des champs « département », « adresse » et « prénom » clairement indiqués par le système comme étant « facultatifs », mais permettant d'ajouter des critères de tri supplémentaires.

Quant aux formulations utilisées, elles tirent parti des résultats des expérimentations menées par TMO Ouest sur le ressenti des usagers placés face au premier dispositif interactif grand public et qui en attendent la plus grande discrétion et la plus grande sobriété dans les consignes affichées. Aux consignes explicites et directives engageant des formulations directement adressées à l'utilisateur⁴⁶⁰, se substituent des consignes implicites et impersonnelles, mieux acceptées⁴⁶¹.

⁴⁵⁷ Figure 34. Ecran d'accueil de l'Annuaire Electronique.

⁴⁵⁸ BARDOUX Marc, MARQUET Bernard & POULAIN Gérard, Aspects méthodologiques de l'évaluation du service annuaire électronique, in *Bulletin de l'Idate*, n°11, 1983, p. 165-182.

⁴⁵⁹ L'enchaînement Recherche (Figure 34. Ecran d'accueil de l'Annuaire Electronique) – page de résultats (Figure 35. Page de résultats de recherche alphabétique ou Figure 36. Page de résultats avec un résultat de professionnel) – informations supplémentaires (Figure 37. Page de Pinot SA dans l'Annuaire Electronique) est emblématique de cette logique de « navigation ».

⁴⁶⁰ BARDOUX Marc, Typologie des consignes dans un dialogue homme-machine, in *Bulletin de l'Idate*, n°11, 1983, p. 133-142.

⁴⁶¹ Dans l'interface du dialogue unique de 1982, aucune formulation ne laisse penser que l'Annuaire Electronique s'adresse directement à l'utilisateur (Figure 34. Ecran d'accueil de l'Annuaire Electronique).

C. Les dissonances du clavier

Elément déterminant d'un régime d'interaction grand public à interface textuelle, le clavier donne lieu depuis les premières ébauches soumises par les manufacturiers auprès de l'équipe projet à un souci particulier, notamment en ce qui concerne la dénominations des touches de fonction dont on normalise le fonctionnement entre 1979 et 1982.

Emblématiques des erreurs d'anticipation des usages et de la difficulté à s'opposer aux routinisations décrites par Thierry Bardini⁴⁶², les premiers modèles de claviers fournis en Ille-et-Vilaine proposent une disposition des touches alphabétiques au lieu du traditionnel Azerty présent sur l'immense majorité des machines à écrire en circulation en France. 120 000 de ces claviers « spécialement conçus pour le grand public⁴⁶³ » sont distribués en Ille-et-Vilaine⁴⁶⁴ avant que l'équipe-projet ne se ravise et demande aux manufacturiers de revenir à une disposition plus traditionnelle.

1. Des lectures erronées des capacités du grand public

Les premières études menées sur les attentes liées au clavier et à la disposition de ses touches remontent au début de l'année 1979 au CCETT. La perspective de devoir équiper et satisfaire le grand public pousse à prêter une attention particulière à un objet que l'on sait n'être pas familier du salon des Français à la toute fin des années 1970 :

« L'un des problèmes critiques concernant l'acceptabilité éventuelle par le public des systèmes de vidéotex reste la simplicité du dialogue

⁴⁶² BARDINI Thierry, Le clavier avec ou sans accord. Retour sur une controverse oubliée, in *Réseaux. Communication - Technologie - Société*, vol. 16, n°87, 1998, p. 45-74.

⁴⁶³ « L'un des problèmes critiques concernant l'acceptabilité éventuelle par le public des systèmes de vidéotex reste la simplicité du dialogue homme-machine et par là même la constitution du clavier des terminaux vidéotex.

Une opération destinée à définir le ou les claviers de la première génération d'appareils est en cours de réalisation. » (*La lettre de Télétel Vélizy n°1 du 24 septembre 1979*, 1979 (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 590)).

⁴⁶⁴ TOUZALIN Jean-Claude, *Le Minitel. Rapport technique du CCETT*, 1990 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 95030/01).

homme-machine et par là même la constitution du clavier des terminaux vidéotex⁴⁶⁵. »

Peu familier avec l'ergonomie et en particulier avec l'ergonomie de l'informatique, le CCETT décide de confier une étude à un service spécialisé dont les résultats seront transmis aux manufacturiers pour qu'ils adaptent leurs prototypes dans la perspective de la livraison des premiers terminaux à la fin de l'année 1980 :

« Une opération destinée à définir le ou les claviers de la première génération d'appareils est en cours de réalisation.

Elle consiste :

- en la réalisation d'un certain nombre de claviers définis préalablement par un cabinet spécialisé en ergonomie ;

[...]

Les premières livraisons de terminaux interviendront à partir de novembre 1980 pour la version Télétel et un mois plus tard pour la version Antiope-Télétel⁴⁶⁶. »

2. L'ergonomie du clavier

Le service choisi par la DAI est le département d'ergonomie de Renault, le Seri, qui émet une série de recommandations à propos du choix du clavier à la fois pour l'Annuaire Electronique, mais également pour les terminaux utilisés à Vélizy. Le rédacteur du rapport remis à la fin de 1979, Jean-Marie Leckner ne souhaite

« pas définir le meilleur clavier mais proposer, compte tenu des interactions conversationnelles entre le système et les abonnés, les critères

⁴⁶⁵ La lettre de Télétel Vélizy n°1 du 24 septembre 1979, 1979 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 590).

⁴⁶⁶ Ibid.

*ergonomiques susceptibles de favoriser ou tout au moins de permettre le dialogue en tenant compte des exigences de chacune des parties*⁴⁶⁷. »

Ainsi faut-il, à ses yeux, que le clavier comporte 26 lettres majuscules, 26 lettres minuscules et 10 chiffres. Ces indispensables lettres seront accompagnées de 11 signes de ponctuation et de cinq signes opérationnels. Plus étrangement, l'ergonome recommande une disposition alphabétique du fait de la destination « grand public » du terminal :

*« Le critère de base, compte tenu de la fonction grand publique du système, est une disposition dans l'ordre alphabétique des touches visualisables et un nombre réduit de touches [...] Les lettres sont disposées dans l'ordre habituel de leur énumération. La lecture se fait de gauche à droite. La disposition des voyelles en tête de rang est un critère important de repérage*⁴⁶⁸. »

Aucune autre justification ne vient appuyer cet avis impératif, mais comme le notait déjà Maurice de Montmollin dans son pamphlet de 1972 à propos de l'ergonome-guru :

*« Force est bien de constater que personne, ni parmi ses employeurs, ni parmi ses clients, ni même parmi ses victimes, n'exige de l'ergonome le moindre commencement de preuve de ce qu'il avance. On s'adresse à lui plus comme une sorte de prêtre que comme un ingénieur, et il n'est pas habituel de soumettre un prêtre aux rigueurs d'un plan expérimental*⁴⁶⁹. »

Des tests sont néanmoins mis en place dans le courant du mois de novembre 1980 sur des claviers prototypes fournis par Orega, filiale de Thomson : six d'entre eux sont testés sur un échantillon de soixante personnes au travers d'une procédure mise au point

⁴⁶⁷ LECKNER Jean-Marie, *Système vidéotex. Etude ergonomique pour le choix d'un clavier. Première phase définition des modèles de clavier*, août 1979 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/2 Documents divers / 79-84).

⁴⁶⁸ Ibid.

⁴⁶⁹ DE MONTMOLLIN Maurice, *Les Psychopitres. Une autocritique de la psychologie industrielle*, Presses Universitaires de France, Paris, 1972, 158 p.

par le Cnet, le CCETT, le Seri et la Direction des Affaires Commerciales de la DGT. Il s'agit de faire taper à des groupes de dix utilisateurs par clavier des séquences de lettres préétablies et de leur faire ensuite remplir un questionnaire subjectif⁴⁷⁰. Les critères d'évaluation retenus sont le nombre, la durée, la fréquence des regards sur le clavier ainsi que la durée d'une séquence opératoire, la facilité d'apprentissage. Chaque test est répété trois fois⁴⁷¹.

Cette procédure est l'exemple typique d'un test pour la forme. Si la méthode du test de rapidité et d'erreurs en matière de dispositifs de saisie ou de manipulation est critiquable, c'est surtout l'étroitesse du panel qui retire toute scientificité aux résultats obtenus.

Pourtant, dès la présentation du rapport initial de Leckner, certains s'élèvent contre la vision erronée du grand public et de sa relation au clavier qui est véhiculée par ces pages. Jean-Claude Marcovici du CCETT le premier conteste la nécessité d'adopter un clavier dont les touches sont placées dans l'ordre alphabétique. Si la majorité des utilisateurs visés par la télématique n'ont jamais utilisé de clavier comme le mentionne Leckner, il est nécessaire de ne pas déstabiliser la minorité habituée à l'Azerty et dans le même temps d'installer au sein de la majorité de « bonnes habitudes », le clavier Azerty étant appelé à se multiplier dans les années qui viennent⁴⁷². Jean-Claude Marcovici recommande donc chaudement d'opter pour la disposition héritée de l'histoire de la machine à écrire⁴⁷³, mais ses recommandations restent lettre morte.

⁴⁷⁰ *La lettre de Télétel Vélizy n°2 du 24 janvier 1980*, 1980 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/03).

⁴⁷¹ OGUET François, *Note manuscrit envoyé à Francis Kretz concernant la réunion Télétel de juillet 1979*, 25 juillet 1979 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/2 Documents divers / 79-84).

⁴⁷² « Les quelques sujets reçus qui avaient une bonne connaissance du clavier machine, ont ressenti un sentiment d'exaspération lorsqu'on leur a fait utiliser un clavier qui ne leur permettait pas d'effectuer le test à la vitesse à laquelle ils ont l'habitude de travailler ; ce dernier point étendu aux caractères incommodes des touches autant qu'à l'ordre inhabituel des lettres. » (MARCOVICI Jean-Claude, *Conclusions préliminaires concernant l'étude ergonomique de la conception d'un clavier de terminal Videotex*, 14 décembre 1979 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/2 Documents divers / 79-84)).

⁴⁷³ NEUVILLE Yves, *Le clavier bureautique et informatique. Rapport remis au Ministère du Redéploiement industriel et du Commerce extérieur et à l'Agence pour l'Amélioration des Conditions de Travail*, Cédic/Nathan, Paris, 1985, 112 p.

Au sein de l'encadrement, personne ne semble s'offusquer de cette bizarrerie et elle apparaît même comme un argument qu'il est recommandé d'utiliser à l'égard des usagers venus poser des questions sur les services et les terminaux auprès des agents des télécommunications :

« Sur le clavier, les lettres seront-elles classées selon l'ordre alphabétique ? Oui, afin de faciliter l'usage du clavier à la majorité des utilisateurs. Les dispositions de type AZERTY ont été abandonnées⁴⁷⁴. »

Sur les prototypes de démonstration, comme ceux utilisés au salon Télécom 79 de Genève, les claviers alphabétiques sont mis en avant sous le prétexte de s'adapter à tous « jusqu'aux personnes âgées⁴⁷⁵ » !

Jean-Paul Maury affirme trente ans plus tard que des rumeurs rapportaient à l'époque la volonté de Jean Syrota⁴⁷⁶ d'équiper tous les terminaux de claviers alphabétiques, ce qui semble peu probable. Tout aussi improbable, l'opposition proclamée du chef de l'équipe-projet Annuaire Electronique à l'égard de ce qu'il qualifie aujourd'hui de « bêtise⁴⁷⁷ » : non seulement l'erreur subsiste pendant plusieurs années avant d'être corrigée⁴⁷⁸, mais Jean-Paul Maury est présent à plusieurs réunions durant lesquelles sont présentées les terminaux et leurs claviers et ne s'y oppose visiblement pas⁴⁷⁹.

De leur côté, les utilisateurs ne semblent pas réagir négativement au clavier alphabétique dans les premiers temps de l'expérimentation. Cela est probablement dû au

⁴⁷⁴ *Notes manuscrites intitulées Annuaire Electronique. Argumentaire à l'usage du personnel des Télécom, Juillet 1980 (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 356/1 Documents divers / 79-84).*

⁴⁷⁵ « La première maquette esthétique du T.A.E. est présentée pour la première fois à Genève à l'occasion du salon Télécom 79. Les claviers, en particulier, ont été très étudiés ; les lettres sont dans l'ordre alphabétique sur les premiers appareils de grande diffusion pour se mettre plus facilement à la portée des usagers ! Il ne fallait pas rebuter les utilisateurs d'un appareil nouveau, prévu pour être à la disposition de tous les foyers et des personnes âgées. » (BILLARD Jacques & DALADOIRE Alain, *Le Minitel en Bretagne*, in *Actes du septième colloque sur l'histoire de l'informatique et des Transmissions*, 2004, p. 81-86.).

⁴⁷⁶ Il a remplacé Jean-Pierre Souviron à la tête de la DAI le 27 septembre 1978.

⁴⁷⁷ THIERRY Benjamin, *Entretien avec Jean-Paul Maury* (24 février 2009)

⁴⁷⁸ L'on trouve encore des terminaux équipés ainsi en 1983 (PONJAERT Marina, GEORGIADES Pauline & MAGNIER Alain, *Communiquer par Télétel. Les acquis de l'expérience de Télétel 3V et de l'annuaire électronique en Ille-et-Vilaine*, 1983 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99026/03)).

⁴⁷⁹ Archives CCETT Rennes, 1980, #69508} et *Compte-rendu de la réunion Annuaire Electronique du 22 juillet 1980 organisée par la DAI*, 1980 (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 356/5 Documents divers / 79-84).

nombre trop faible d'utilisateurs mis en présence des terminaux de test pour que s'y trouvent suffisamment d'individus habitués à la disposition Azerty. Il faut attendre 1982 pour que le suivi de l'expérimentation 1000 terminaux mené par TMO Ouest laisse apparaître les premières plaintes⁴⁸⁰. Elles gagnent en intensité l'année suivante avec des protestations des clients que ne manque pas de relayer l'Afutt :

« Invalide à 90% et syndicaliste ouvrier, sur la proposition de l'Administration des PTT, j'ai pris en location pour 70 francs par mois, le 3 juin 1983, un Minitel clavier normal. Tout d'abord, pour avoir cet appareil, j'ai dû me rendre à l'Agence où l'on m'a remis sans autre commentaire, dans un carton fermé, en me disant nous n'avons rien d'autre à vous proposer... Je me suis rendu une nouvelle fois à l'agence PTT avec une publicité faite par les PTT sur les foires de la région Centre. Je me suis vu répondre que les appareils proposés sur les foires n'étaient pas disponibles pour les clients. Mais il m'était possible d'échanger mon appareil contre le même avec un clavier Azerty au lieu du clavier normal⁴⁸¹. ».

En 1983, il est mis définitivement fin à cette tentative ratée d'anticipation radicale des besoins du grand public et Jacques Tétard, chef du Centre d'Essais Télétel à la DGT souligne à cette occasion la difficulté des prévisions en matière d'usage. Il rappelle qu'une société spécialisée, le Seri de Renault, avait conclu en 1979 que cette disposition était bonne et que les télécommunications ont simplement suivi⁴⁸² l'avis des experts.

3. Dépasser l'alternative azerty ou alphabétique

En 1980, dans le cadre d'un débat organisé sur le télétravail par l'Idate, la crise du « clavier alphabétique » laisse penser qu'une voie médiane existe entre le traditionnel Azerty et l'alphabétique grand public :

⁴⁸⁰ TMO Ouest, *Suivi de l'expérience 1000 terminaux Annuaire Electronique. Les motifs de choix du terminal. Questionnaire téléphonique*, avril 1982 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/6 Documents divers / 79-84).

⁴⁸¹ *Afutt Informations n°61*, 1983 (BHPT, TC 611).

⁴⁸² *Ibid.*

« Je dois dire que parmi les personnes qui ont essayé le terminal annuaire électronique, plusieurs l'ont apprécié, plusieurs ont eu un choc. Ceux qui ont l'habitude de se servir d'un clavier de machine à écrire ou d'un terminal d'ordinateur sont complètement décontenancés devant un clavier différent. Est-ce qu'il ne faut pas offrir des options de clavier différents ? Est-ce que cette implantation massive de terminal électronique ne devrait pas être l'occasion de repenser entièrement le clavier alphanumérique en fonction de la langue française et de la fréquence des lettres que l'on tape⁴⁸³ ? »

S'il est évident que la standardisation des claviers entendue comme l'observation stricte d'une seule norme de présentation des touches est à privilégier pour permettre la facilité d'emploi et d'apprentissage des dispositifs interactifs, comme le recommande Marina Ponjaert en 1983⁴⁸⁴, la perspective d'une diffusion massive des terminaux de télématique peut également être vue comme l'occasion de promouvoir un clavier libéré de l'héritage de la machine à écrire, parfaitement inutile du point de vue technique et handicapant pour la vitesse de frappe.

En 1980, René Bachelard, chargé de mission auprès du Laboratoire National d'Essais⁴⁸⁵, envoie une lettre à Gérard Théry pour l'informer de la mise en place d'un nouveau « clavier relationnel français » issu des travaux de Claude Marsan⁴⁸⁶ et normalisé

⁴⁸³ Débat. Le télétravail, support d'information, in *Bulletin de l'Idate*, n°3, 1980, p. 133-193.

⁴⁸⁴ « On a vu que l'utilisateur doit apprendre à utiliser, et même à réapprendre lorsqu'il a cessé son utilisation pendant une longue période. Il a besoin de retrouver les mêmes références de manipulation. L'objectif grand public est d'offrir la possibilité de consultation au plus grand nombre et il est certain que plus la forme sera standardisée et simplifiée, plus la contrainte d'apprentissage sera allégée, plus le public concerné sera large. » (PONJAERT Marina, GEORGIADES Pauline & MAGNIER Alain, *Communiquer par Télétel. Les acquis de l'expérience de Télétel 3V et de l'annuaire électronique en Ille-et-Vilaine*, 1983 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/03))

⁴⁸⁵ Créé en 1901 en tant que département du Cnam destiné à apporter des services aux industriels, le Laboratoire National d'Essais est transformé en Epic le 10 janvier 1978 avec comme mission principale la protection des consommateurs et est rattaché au ministère de l'industrie dans ce cadre.

⁴⁸⁶ Inventeur oublié de Chaumont, il propose dans les années 1970 une disposition des touches pour clavier francophone comme alternative ergonomique à l'azerty. L'analyse fréquentielle pour la répartition des touches a été faite sur un corpus de 400 000 mots de la langue française et a été élaborée à partir de dix règles établies sur le modèle de celle de Dvorak, professeur de Seattle qui propose une alternative au Qwerty (Lauréat de la Coupe de la Francophonie, Claude Marsan récolte enfin les fruits de son invention, in *La Haute-Marne libérée*, 6 novembre 1990, p. 3-4.).

par l'Afnor en 1980⁴⁸⁷. Il propose que les télécommunications testent ce nouveau clavier dans le cadre de la mise en place de l'annuaire électronique⁴⁸⁸ et, pourquoi pas, l'utilisent étant données ses nombreuses qualités. Cette demande reste sans réponse après sa transmission au CCETT pour examen.

L'année suivante, Francis Kretz est à son tour sollicité pour étudier un clavier virtuel mis au point par Thomson. Ce clavier virtuel pourrait remplacer le clavier physique et est considéré comme particulièrement adapté pour un dialogue grand public⁴⁸⁹ puisqu'il serait possible d'en redéfinir les touches à la demande. Marc Bardoux du CCETT présente à cette occasion les travaux de Claude Marsan et s'interroge sur une utilisation hors de la dactylographie professionnelle pour ce type de disposition de touches : il semble a priori difficilement envisageable d'en implanter un sur le terminal Annuaire Electronique pour plusieurs raisons : les utilisateurs ne sont pas des professionnels et n'ont généralement pas une cadence de frappe rapide. Or, l'intérêt de la disposition Marsan est d'accroître encore la vitesse de frappe en comparaison avec l'Azerty. De plus, la faible vitesse de frappe n'est pas un handicap dans le cas d'un terminal interactif car les textes tapés par l'utilisateur sont relativement courts. Il est également mentionné que la plupart des utilisateurs tape avec un seul doigt. En revanche, la réduction drastique de la surface d'affichage qu'implique un tel clavier le condamne d'avance sur un écran de 9 pouces comme celui de l'Annuaire Electronique qui n'a pas la place de masquer la moitié ou plus des informations présentes à l'écran pour y faire apparaître un écran.

⁴⁸⁷ Norme Afnor NF.E.55.070 d'avril 1980.

⁴⁸⁸ BACHELARD René, *Lettre adressée à Gérard Théry concernant la norme Afnor sur le clavier relationnel Marsan*, 16 décembre 1980 (Archives CCETT Rennes, Boite 356-2)

⁴⁸⁹ BARDOUX Marc, *Note manuscrite envoyée à Francis Kretz à propos d'un éventuel clavier virtuel pour l'annuaire électronique*, 20 janvier 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 356/2 Documents divers / 79-84).

En 1982, paraît un énième article intitulé « les trois villages de l'annuaire électronique » dans lequel les utilisateurs, en particuliers ruraux, qui ont participé à l'expérimentation « 1000 terminaux », s'expriment⁴⁹⁰.

Pour la première fois est clairement mise en avant la facilité d'utilisation de l'annuaire électronique pourtant placé, comme le remarque l'auteur, dans un milieu peu habitué à la technologie et même au téléphone :

« Engouement. Le mot n'est pas trop fort pour caractériser le sentiment des habitants de ces trois petites communes dans lesquelles est testé l'annuaire électronique. Pour obtenir un terminal, deux conditions : être volontaire et aller chercher à la mairie. « Au début, on faisait même la queue, c'est à nouveau ça nous intéresser ; la curiosité quoi ! ». Avoue certains villageois [...] On s'accorde à reconnaître que l'appareil est simple et son utilisation facile⁴⁹¹. »

Cette facilité d'utilisation remarquée doit beaucoup à la stabilisation du régime d'interactivité autour du dialogue « formulaire unique » qui permet la rapidité de recherche du « formulaire Saint-Malo » tout en en dépassant les difficultés de compréhension qu'il suscitait par la séparation des recherches professionnelles et de particuliers.

La fusion des deux types de recherche au sein du même formulaire, accessible à partir de la même page et sans que l'utilisateur n'ait à opérer un choix avant de fournir les renseignements dont il dispose pour trouver son correspondant, constitue une rupture importante avec la logique de transposition qui avait prévalu jusque-là et qui prenait systématiquement comme référence pour la structuration de l'information la dichotomie pages jaunes – page blanche héritée de l'annuaire papier. Avec le formulaire unique, l'annuaire électronique entre dans la maturité en abandonnant « l'effet diligence » et en

⁴⁹⁰ *Reproduction de l'article intitulé 'Une enquête Com'7 : les trois villages de l'annuaire électronique' daté de janvier 1982, 1982 (Archives CCETT Rennes, Boite 356-6).*

⁴⁹¹ Ibid.

trouvant sa propre logique non seulement de fonctionnement, mais également de présentation des données.

III. L'HARMONISATION DES SERVICES ET L'ENCADREMENT DES USAGES

Alors que les expérimentations bretonnes s'étaient concentrées essentiellement sur la mise en place d'un dialogue et de pages-écrans compréhensibles et utilisables, Vélizy, inaugurée par Gérard Théry et Louis Mexandeau le 9 juillet 1981 et lancée simultanément dans cinq communes de la région de Versailles en vertu des décisions de 1978⁴⁹², s'attache à construire une offre de services attractive et cohérente par l'observation des comportements et la compréhension des motivations des utilisateurs, mais également des partenaires fournisseurs de contenus.

L'enjeu n'est plus seulement la construction de l'interactivité, mais son harmonisation et sa mise au service de la conception et de la consultation des informations.

Comme le souligne Philippe Leclercq, à la tête de l'équipe-projet chargée de la bonne marche de l'expérimentation de Vélizy, la dimension « marketing » de l'initiative est importante :

« En dehors des objectifs techniques et industriels [...] l'expérience-pilote de Vélizy correspond à une sorte de grande étude de marché qui intéresse à la fois de nombreux partenaires impliqués dans la réalisation et de nombreux observateurs plus ou moins distants⁴⁹³. »

⁴⁹² Versailles, Jouy-en-Josas, Vélizy, Buy et Buc.

⁴⁹³ LECLERCQ Philippe, *Présentation des objectifs de Vélizy*, 1979 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99076/16).

Il s'agit notamment de convaincre les partenaires que la DGT démarche depuis la fin de l'année 1977 de la rentabilité de la télématique.

Signe supplémentaire de cette évolution, c'est peu avant l'ouverture de Télétel 3V que le service marketing de la DGT recrute Roger Tallon, spécialiste de design industriel au sein de Design Programmes SA, dont la réalisation la plus notable est de baptiser le terminal utilisé du nom de « Minitel » le 26 mars 1981⁴⁹⁴, permettant au prototype de sortir de sa chrysalide pour prendre son envol en tant que produit commercial.

A. Télétel 3V, berceau des services

1. Une offre pléthorique de services

La communication à l'égard des fournisseurs de contenus et à propos de la mise en place des nouveaux services a commencé précocement en 1980⁴⁹⁵. Du 28 au 30 mai 1980 est tenu à Paris un séminaire dont l'objectif est de présenter les premières réalisations en matière de télématique aux entreprises et aux services administratifs qui ont fait montre d'intérêt à cet égard. Télétel 3V est présenté, ainsi que les possibilités graphiques et textuelles offertes par le système⁴⁹⁶. L'objectif est bien entendu de montrer le sérieux du projet, la qualité de l'encadrement exercé par les télécommunications et tous les bénéfices que l'on peut tirer d'une participation à l'expérimentation. Les entreprises intéressées sont invitées à se faire connaître par la rédaction d'une lettre d'intention adressée à la DAII. A partir de ce moment se constitue progressivement le groupe des futurs fournisseurs de contenu de Vélizy. Ils se regroupent au moins d'août 1980 au sein de l'Association des Prestataires de Services Télétel (APST), association de loi 1901, dont les objectifs sont d'assurer la représentation des prestataires, de favoriser l'échange d'informations entre les différents membres de l'association et d'élaborer un code de déontologie pour promouvoir

⁴⁹⁴ *Télématique magazine n°18*, 1988 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-47144)

⁴⁹⁵ Certaines entreprises publiques ont été démarchées en amont. C'est le cas de la SNCF ou de la RATP par exemple.

⁴⁹⁶ *Séminaire de rencontre sur la création et la réalisation de programmes Télétel*, 1980 (Archives CCETT Rennes, Boite 374)

la télématique⁴⁹⁷. Parmi les pionniers, Jacques Darthou de la SNCF prend la tête de la commission commerciale et marketing.

En juin 1981, 90 services sont accessibles à Vélizy⁴⁹⁸. La SNCF, le Club Méditerranée, la Camif, la Redoute ou les 3 Suisses ainsi que plusieurs banques et des journaux se sont portés volontaires pour lancer leur service télématique expérimental⁴⁹⁹. La composition des pages est faite en collaboration avec l'administration pour la plupart des fournisseurs de contenus. L'Administration laisse le choix à ces derniers entre l'usage d'un service informatique dédié, le Centre Informatique de Télétel à Vélizy mis en place par les efforts conjugués de la Steria, de Matra et de CII-HB⁵⁰⁰, et l'usage d'une solution propre, qu'elle passe par le recours à une société de service ou par l'utilisation d'un système informatique interne. La plupart des prestataires choisissent de passer par le CITV⁵⁰¹, même si quelques grandes entreprises dotées de moyens informatiques propres, telles la Redoute ou la SNCF, peuvent préférer la seconde option. Le Centre Informatique permet de stocker les pages créées mais aussi de les éditer ou de les modifier. En outre le CITV offre une solution de taxation et des possibilités d'analyses statistiques du trafic.

L'année 1981 est également l'occasion du lancement d'expérimentations locales de télématique collective⁵⁰², c'est-à-dire l'équipement de services administratifs pour la plupart en terminaux dans un but de fournir des informations aux administrés. En

⁴⁹⁷ *L'Association des prestataires de services Télétel*, 1980 (Archives CCETT Rennes, Boite 590)

⁴⁹⁸ Leur augmentation est rapide : en 1981 ils sont 84 en janvier, 98 en septembre, 121 en octobre, 151 en janvier 1982 et 191 en octobre, acmé de l'offre (Centre d'Essais de Télétel, *Télétel. Statistiques 1982 de Télétel 3V*, 1982 (Archives CCETT Rennes, Boite 590-2)).

⁴⁹⁹ *Note anonyme en date du 16 juin 1981 qui fait le point sur l'avancement de l'expérience Télétel*, 1981 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99076/16).

⁵⁰⁰ ROUILLY Yves, Steria et l'expérience du Vidéotex de Vélizy, in *Entreprises et Histoire*, vol. 40, n°3, 2005, p. 29-33.

⁵⁰¹ Élément déterminant qui a décidé un grand nombre de prestataires à s'investir dans Vélizy alors qu'ils étaient initialement effrayés par les investissements nécessaires pour créer une offre télématique pour destination du grand public (*Note sur l'intervention des télécommunications dans la mise en place du système Télétel*, 5 décembre 1979 (Archives CCETT Rennes, Boite 590-1)).

⁵⁰² CHARGROS Ghislène, Télématique en lieux publics : quels besoins, quelles techniques ?, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 344-346.

décembre 1981 sont inaugurées Claire à Grenoble⁵⁰³ et Telem à Nantes⁵⁰⁴, en 1982 l'équipement de la mairie de Lille, puis de la mairie de Metz.

Peu à peu, dans le sillage de Vélizy, se met en place un riche paysage de services qui préfigure le foisonnement du milieu des années 1990 et inaugure un nouveau paysage interactif, plus ou moins homogène, au sein duquel l'utilisateur est invité à consulter, produire et traiter des informations par le truchement de son terminal domestique ou professionnel.

Les patrons de presse ont âprement négocié leur participation. La presse régionale souhaite une participation de l'Etat, sous forme de mesures d'aides, pour l'aider à financer le coût de l'expérience. Le budget nécessaire pour se lancer dans l'aventure est estimé à 600 000 francs et les professionnels de la presse souhaitent que l'Etat en prenne la moitié à sa charge par action de la Dieli⁵⁰⁵. La DGT est également sollicitée pour fournir des équipements.

Certains sont plus aventureux et inaugurent l'adhésion progressive de la presse au projet : devant l'action volontaire du *Parisien Libéré*⁵⁰⁶ ou des *Dernières Nouvelles d'Alsace* qui demandent à créer leur journal, leurs deux principaux concurrents demandent également à le faire⁵⁰⁷.

⁵⁰³ POPULUS Daniel & JACOB Danielle, La télématique communale : le système Claire de la ville de Grenoble, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 346-348.

⁵⁰⁴ VITALIS André, *Les enjeux socio-politiques et culturels du système télématique Telem. Rapport de contrat PTT/SPES n°1061-02*, 1983 (Archives CCETT Rennes, Boîte 374 bis).

⁵⁰⁵ Philippe Leclercq a exposé aux futurs fournisseurs de contenu dès 1980 les conditions financières de la participation à Vélizy. Alors que l'utilisateur paiera 0,50 de francs pour cinq minutes de connexion, il faudra déboursier en tant que fournisseur de contenus le coût habituel des liaisons spécialisées Transpac, le coût de la location d'un espace de stockage au centre Télétel (25 Fr. par écran et par mois), le coût d'utilisation de l'espace mémoire pour les mises à jour à partir de 10 % de dépassement du volume total du service utilisé et le coût d'utilisation du réseau pour l'envoi des mises à jour selon les coûts habituels (LECLERCQ Philippe, Document dactylographié présentant les notes de l'intervention de Philippe Leclercq au Séminaire de rencontre des 28, 29 et 30 mai 1980 à Paris intitulé 'Télétel. Une présentation', in *Boîte 374*, 1980,).

⁵⁰⁶ En 1985, *Le Parisien Libéré* compte 43 personnes qui travaillent à temps plein au service télématique. Comme le remarque Jean-Marie Charon en 1985, la source principale de revenus du journal est alors sa messagerie ce qui questionne le modèle de la presse « en ligne » qui ne trouvera jamais sur Minitel les moyens de se financer par l'unique fourniture d'informations aux usagers (CHARON Jean-Marie, *Télématique et emploi dans la presse quotidienne*, in *Réseaux*, vol. 3, n°15, 1985, p. 7-42.).

⁵⁰⁷ *Le Républicain Lorrain et l'Est Républicain*.

Quelques pages ont déjà été préparées et montrées en public par ces pionniers de la télématique en 1980⁵⁰⁸. De son côté, le groupe Filipacchi a choisi de rendre le *Pariscope* accessible aux abonnés de Vélizy dès son ouverture⁵⁰⁹.

En matière de transports, les contacts entre les télécommunications et la SNCF datent de 1977, car les services de réservation sont à la fois très complexes à mettre en place et très gourmands en ressources. À l'origine, c'est vers le vidéotex diffusé que l'on pense se tourner pour fournir aux usagers les horaires, puis l'on envisage un service interactif. La réservation à domicile est rendue compliquée par l'absence de moyens de paiement à distance. De plus, une simple réservation, fait intervenir 14 variables avant la validation et le retrait du billet en gare⁵¹⁰. En 1981, les contours du projet sont arrêtés, la SNCF s'apprête à fournir des informations sur les services de la SNCF, la diffusion des horaires en France métropolitaine et un service de réservation de places⁵¹¹. À l'image de la mise en place de l'Annuaire Electronique, l'importance de la facilité du dialogue est considérée comme déterminante :

« La réussite du service de réservation à domicile repose en grande partie sur les pages de dialogue dont la lecture permettra de définir et de coder, pas à pas, une demande de réservation de places. S'adressant à des personnes, qui a priori, ne sont pas des familiers des systèmes informatiques interactifs, les pages de dialogue :

- *doivent être agréables à regarder [...]*
- *s'enchaîner selon une logique naturelle (la plus proche de celle des demandeurs⁵¹²). »*

Un test d'acceptabilité est mené dans le courant de l'année auprès de 60 utilisateurs et en collaboration avec le CCETT. La perspective de pouvoir se passer de

⁵⁰⁸ Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°2 31 octobre 1980, 1980 (Archives Nationales, 1984 0665 04).

⁵⁰⁹ Ibid.

⁵¹⁰ Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°4 20 décembre 1980, 1980 (Archives Nationales, 1984 0665 04).

⁵¹¹ Dossier de presse Télétel, 1981 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99206/03).

⁵¹² Ibid.

longues minutes d'attente au guichet des gares enthousiasme les 56 sujets. Seuls quatre d'entre eux se refusent à envisager cette procédure en préférant conserver un interlocuteur humain⁵¹³.

Le service ouvre en décembre 1981. Comme beaucoup de ses homologues encore en test, il n'est pas ouvert 24 heures sur 24, mais seulement pendant la journée et une partie de la soirée⁵¹⁴.

Pour régler sa commande, le client a deux possibilités. La première est d'envoyer un chèque par la poste et de recevoir par la même voie les billets. C'est la procédure la plus longue, mais celle qui sera la plus employée durant Vélizy. Pour 300 utilisateurs, il est possible d'utiliser une carte de paiement que l'on insère dans le terminal spécialement prévu à cet effet et testé à Versailles. La procédure est beaucoup plus rapide et inaugure la possibilité du paiement « en ligne » promise à la postérité que l'on sait.

De son côté, la RATP mène une expérimentation originale en mettant en place à partir de 1981 un service à destination de ses salariés appelé *Metronic*. C'est Georges Riva, responsable de la division Organisation à la Direction du système d'information de l'organisation de la régie qui, depuis 1979, essaie d'introduire l'informatique et la télématique au sein des activités quotidiennes des différentes catégories de personnels de la RATP⁵¹⁵.

Metronic est constitué de 150 pages d'adresses et d'informations sur les accidents d'exploitation que 40 agents volontaires sur les quais du métro parisien tiennent à disposition des usagers pour les renseigner. Vingt Minitels sont installés depuis le 30 mars 1982 à cette fin sur l'ensemble du réseau parisien⁵¹⁶.

L'implication des deux principaux acteurs du transport ferré en France dans la télématique inaugure la multiplication des terminaux à la fois comme passerelle d'accès à

⁵¹³ Ibid.

⁵¹⁴ Figure 40. Page d'accueil du service SNCF à Vélizy.

⁵¹⁵ RIVAT Georges, L'expérimentation sociale en télématique. Le cas de la RATP, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 269-275.

⁵¹⁶ Ibid.

des services destinés aux usagers, mais également comme support d'applications destinées aux professionnels beaucoup plus simple d'accès que les rares terminaux dédiés qui préexistaient dans ce secteur⁵¹⁷. C'est aussi en prenant appui sur le savoir-faire développé dans le cadre de la télématique que la SNCF propose dès 1987 le premier parc français d'automates impératifs d'information et de délivrance des billets dans ses gares :

« Seule la Société nationale des chemins de fer français (SNCF) avait déjà intégré clairement l'interactivité en sollicitant ses clients pour réduire ses coûts commerciaux, tout d'abord par l'usage du 36.15 SNCF, où le client rémunérait l'entreprise via le système Kiosque de France Télécom pour effectuer un travail de recherche d'information et de commandes jusqu'à alors effectué par un guichetier. Forte de cette expérience, elle fut la première à proposer, dès 1987, un parc d'automates interactifs d'information et de délivrance des billets toujours en activité⁵¹⁸. »

La Banque Régionale d'Escomptes et de Dépôts (Bred) mène à Vélizy l'étude de l'expérimentation du paiement à distance qui permet aux différents foyers de testeurs équipés de moyens de télépaiement⁵¹⁹ de régler leurs factures en glissant une carte à mémoire dans le terminal vidéotex. Ce service permet également de consulter les comptes

⁵¹⁷ BAKIS Henry, Les réseaux privés de télécommunications : l'exemple de la réservation aérienne, in *Réseaux*, vol. 7, n°35, 1989, p. 7-35.. Dans son article sur l'implication de la Steria à Vélizy, Yves Rouilly souligne combien ces premiers travaux auprès de la SNCF et la RATP auront un effet d'entraînement bénéfique pour la Steria, leader sur le marché de la télématique: « Nous n'avons pas vendu seulement 150 Vidéopac, mais plutôt 150 projets, avec les applications qu'il y avait autour. Nous avons ainsi installé à la SNCF le premier système de réservation ; nous avons installé à la RATP le premier système de suivi et d'information sur les quais ; nous avons fait un annuaire électronique complet de 100 000 personnes pour EDF, etc. A l'international, nous avons travaillé pour l'opérateur des télécoms brésilien à Sao Paulo, et ensuite en Côte d'Ivoire, en Italie, etc. [...] Le vidéotex nous a permis d'accéder au leadership de la télématique et des télécommunications en France. Nous avons eu confirmation qu'une politique produit, c'est un business model différent, fait par des éditeurs et que ne doivent pas pratiquer les SSII.» (ROUILLY Yves, Steria et l'expérience du Vidéotex de Vélizy, in *Entreprises et Histoire*, vol. 40, n°3, 2005, p. 29-33.).

⁵¹⁸ THIERRY D, *L'usage des automates interactifs dans les lieux publics* (consulté le 20 août 2013, <http://communication.revues.org>, vol. 29 n°1).

⁵¹⁹ Trois cents sur les 2500 ;

bancaires, livrets de la caisse nationale d'épargne, de commander un chéquier ou d'effectuer des virements entre leurs différents comptes⁵²⁰.

La messagerie naît également à Vélizy, avec la postérité que l'on sait sous forme de messageries roses ou non. Elle permet à tous les utilisateurs de recevoir et d'envoyer des messages par l'utilisation de commandes de rédaction et d'envoi contenues dans une « enveloppe » qui permet la redistribution du message à plusieurs destinataires, avec ou sans accusé de réception, et utilisation de fonctions de « liste de diffusion » à raison de neuf listes de 40 personnes maximum par utilisateur⁵²¹.

Les collectivités territoriales et les associations sont également représentées à Vélizy. Les mairies des communes impliquées dans l'expérimentation ouvrent des sites d'information, et passent une partie de leurs publications sous forme télématique comme *Les nouvelles de Versailles*⁵²². Les antennes locales de l'Onisep ou encore l'Inspection académique des Yvelines s'investissent également en préparant 2700 pages d'informations administratives et 450 pages concernant les offres éducatives locales⁵²³.

Enfin, *Assurance et Progrès* a réalisé près de 230 pages en 8 dossiers différents pour promouvoir les assurances automobiles et habitation à destination des habitants des Yvelines⁵²⁴ tandis que les *Mutuelles du Mans* et la *Samda*⁵²⁵ présentent leurs tarifs et leurs conditions d'adhésion⁵²⁶.

⁵²⁰ MANAL Roland, PEYSARD François & et alii, Vie de la Présidence et des Ministères : du 16 avril au 15 juin 1983, in *Revue Administrative*, n°213, 1983, p. 271-283.

⁵²¹ *La lettre de Télétel Vélizy n°4 du 29 juillet 1980*, 1980 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99026/03).

⁵²² *Note sur l'intervention des télécommunications dans la mise en place du système Télétel*, 5 décembre 1979 (Archives CCETT Rennes, Boîte 590-1).

⁵²³ LE CORRE Yves & PAIR Claude, *L'introduction de l'informatique dans l'Education Nationale. Rapport présenté au Ministre de l'Education Nationale le 15 octobre 1981*, 15 octobre 1981 (Archives CCETT Rennes, Boîte 362).

⁵²⁴ *Compte-rendu de la réunion des prestataires-utilisateurs de Vélizy du 5 mai 1982 portant sur le thème de l'assurance*, 1982 (Archives Historiques de France Télécom, boîte 99026/08)

⁵²⁵ Créée en 1963, la Samda devient Groupama en 1986.

⁵²⁶ Ibid.

2. Une géographie interactive en construction

À Lannion, une réunion aborde le 20 janvier 1981, alors même que Télétel 3V n'est pas encore lancée, la question de la normalisation des dialogues et l'érige en objectif prioritaire. Elle doit s'imposer aux différents partenaires et passe notamment par la fourniture aux prestataires de services d'une interface normalisée, le kit « formulaire », qui permet la réalisation simple de pages d'accueil et de pages-écrans pour constituer un dialogue⁵²⁷.

L'Office d'annonces participe en 1981 à la rédaction de la série de documents intitulés *Recommandations aux partenaires Télétel*⁵²⁸, dont le but est d'uniformiser les dialogues d'accès aux services, d'explicitier le fonctionnement des différentes touches de fonction et d'ancrer un vocabulaire commun au sein d'un secteur balbutiant, l'édition télématique.

C'est pour rédiger ces recommandations que le CCETT et l'Office d'Annonces extrapolent les éléments constitutifs de l'interface textuelle mis en place dans l'Annuaire Electronique à destination de la réalisation d'autres services. Ces documents permettent donc de déterminer avec précision l'ensemble des ressorts prescriptifs de l'interactivité homme-minitel.

La page, le champ, le curseur et le pavé

La page, définie comme l'ensemble des informations visibles à l'écran à un instant donné de la navigation reste l'unité fondamentale et porteuse de sens du dialogue homme-ordinateur. La première qui apparaît est toujours un « écran d'accueil du service » qui doit

⁵²⁷ PONJAERT Marina, *Notes sur une réunion tenue à Lannion à propos de Télétel du 20 janvier 1981*, 1981 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/03).

⁵²⁸ *Recommandations aux partenaires Télétel*, Sans date (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/01).

lister les principales fonctions à disposition de l'utilisateur avant éventuellement de lui en fournir d'autres dans le cadre d'une navigation arborescente⁵²⁹.

Chaque page est constituée de pavés, c'est-à-dire de surfaces de visualisation rectangulaires qui ont leur propre unité de sens. Comme nous l'avons déjà mentionné, cette division de l'écran en zones différenciées est pensée comme un élément de mise en page essentiel de l'information dès la rédaction du cahier des charges de l'Annuaire Electronique. Il serait tentant d'en faire l'équivalent de la fenêtre dans les régimes d'interactivité graphique de type Wimp, mais l'impossibilité de faire varier le contenu de ces pavés sans changer de page écran ne permet pas la comparaison : alors que le principe même de la fenêtre, mis en place au *Palo Alto Research Center*, est de permettre la variation d'un contenu de manière dynamique, celui du pavé est simplement de différencier des catégories d'informations différentes au sein d'un même écran. Ici encore, les contraintes économiques et les contraintes techniques qui en découlent expliquent largement ces limitations : « terminal idiot », mais peu coûteux, le Minitel n'est pas pourvu d'un écran adressable.

Au sein de ces pavés, cohabitent des champs et du texte⁵³⁰. Les champs sont les zones au sein desquelles l'utilisateur peut taper du texte. Ils constituent une requête à destination du système une fois validés par la touche Envoi. Pour faciliter le repérage de l'utilisateur au sein de la page, « un caractère courant » signale par clignotement dans quel champ est positionné le curseur⁵³¹.

En matière de composition des pages, l'Office d'Annonces recommande de ne pas transposer une mise en page issue d'un document imprimé vers une page écran. À la fin de l'année 1981 et au début de l'année 1982, il semble que « l'effet diligence » disparaisse progressivement, non seulement des choix en matière de dialogue pour l'annuaire électronique comme nous l'avons vu, mais également dans la manière dont il est

⁵²⁹ PONJAERT Marina, GEORGIADIS Pauline & MAGNIER Alain, *Communiquer par Télétel. Les acquis de l'expérience de Télétel 3V et de l'annuaire électronique en Ile-et-Vilaine*, 1983 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/03).

⁵³⁰ Ou du texte transformé en objets graphiques selon le principe de fonctionnement des alphabets Antiope.

⁵³¹ *Recommandations aux partenaires Télétel*, Sans date (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/01)

recommandé de construire une page de service. L'Office d'annonces justifie sa position en faisant remarquer aux fournisseurs de contenus que les deux supports n'ont rien de commun, ne serait-ce qu'en ce qui concerne le nombre de caractères affichés : 300 caractères sur une page vidéotex en moyenne contre 30 000 sur une double page d'annuaire imprimé.

La structure des services

Le mot d'ordre de la convivialité pour l'organisation des pages de services fait florès, mais recouvre des moyens assez différents selon les fournisseurs de contenus.

À la RATP, Georges Rivat fait développer *Metronic* à l'aide d'une « stratégie douce » pour mettre en place une « technologie amicale », ce qui signifie peu ou prou le recours systématique aux volontaires pour cette informatisation de l'aide aux usagers du réseau parisien, l'absence de code sans signification dans les applications qui sont utilisées, le fait de privilégier les présentations assurées par l'équipe de la RATP chargée originellement du déploiement de la bureautique et la création systématique d'une fonction guide qui permet à l'utilisateur de s'orienter seul en cas de problème de manipulation dans l'application⁵³². Mais la télématique dite « professionnelle » permet d'intégrer au processus de conception des pages celles et ceux qui vont les utiliser, ce qui est impossible ou partiellement impossible avec un service à visées commerciales ou publicitaires dont l'ensemble des détenteurs de terminaux est potentiellement la cible.

Pour orienter l'utilisateur au sein des nombreux services qui sont proposés est mis en place un index qu'on invite à consulter grâce à la touche « Guide » dès la première page accessible par le terminal. Le 20 janvier 1981, au cours de la réunion Télétel tenue à Lannion par l'équipe-projet et ses partenaires, cette question de l'index des services est posée. Il s'agit de générer une liste des différents services accessibles, non seulement pour orienter l'utilisateur, mais également pour susciter chez lui l'envie de consulter des ressources auxquelles il n'avait pas pensé initialement.

⁵³² RIVAT Georges, L'expérimentation sociale en télématique. Le cas de la RATP, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 269-275.

En conséquence, il est prévu dans le système de faire accéder l'utilisateur aux services de diverses manières qui sont en phase avec son niveau de compétence :

Si l'utilisateur n'a pas sélectionné de démarche : sommaire général puis index par centre d'intérêt ou index papier. Si l'utilisateur a formulé une question sans interlocuteur défini, on lui donne alors accès à l'index par mots-clés. Si l'utilisateur a sélectionné son interlocuteur, mais sans connaître son nom ou son code de service, il accède alors à l'index alphabétique des fournisseurs.

Quand l'utilisateur connaît le service, il peut y accéder directement depuis l'écran d'accueil en tapant le code du service, appelé mnémonique. Dès Vélizy, les codes de services et de rubrique prennent une forme alphanumérique pour qu'il soit plus facile de les mémoriser et de les réutiliser au besoin. Il est également possible d'accéder directement à une rubrique en connaissant son numéro au sein du service⁵³³.

Aide papier, aide on-line et phonétisation

Prophétisée par Gérard Théry en 1979 comme devant être la fossoyeuse de la civilisation du papier, la télématique ne fait pourtant pas l'économie de guides imprimés distribués à Vélizy à tous les utilisateurs. Redondante avec les informations qu'il est possible de trouver directement au sein des différents services par pression de la touche Guide, la documentation imprimée est néanmoins plébiscitée car elle permet de continuer la manipulation du terminal en suivant une procédure d'aide sans sortir de son itinéraire de navigation. Elle offre donc une solution à la très grande linéarité de succession des pages-écrans que viennent troubler de trop fréquents recours aux pages flottantes disponibles⁵³⁴.

Les pages flottantes sont utilisées typiquement pour apporter une aide ou une précision et on les fait apparaître, selon les recommandations de l'Office d'Annonces, par

⁵³³ PONJAERT Marina, GEORGIADIS Pauline & MAGNIER Alain, *Communiquer par Télétel. Les acquis de l'expérience de Télétel 3V et de l'annuaire électronique en Ille-et-Vilaine*, 1983 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/03).

⁵³⁴ *La philosophie de l'assistance Télétel (Fascicule dactylographié non daté et sans mention d'auteur)*, ? (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/03).

pression de la touche Guide. Elles viennent alors remplacer la page consultée à laquelle il est possible de revenir par pression de la touche « Retour⁵³⁵ ».

L'autre élément d'aide, quasi invisible à l'utilisateur, est la phonétisation des requêtes. Parfois appelée abusivement « interrogation en langage naturel », elle est mise en place par ERLI, Etudes et Recherche en Linguistique et Informatique, petite entreprise innovante fondée en 1977 par Bernard Normier, spécialiste des bases de données. L'idée principale est la mise en place de modèles de la linguistique computationnelle qui permettent à l'Annuaire Electronique, puis à partir de 1985 à n'importe quel autre service télématique, d'interpréter la demande d'un utilisateur qui ne renvoie pas de résultats de manière phonétique. Cela est permis par la prise en compte des variations grammaticales d'un mot (masculin, féminin ou singulier, pluriel), par la prise en compte des abréviations possibles, et par la traduction réalisée par le logiciel du mot sous forme phonétique, qui permet une nouvelle demande sur cette base. Ainsi, chercher un Monsieur « Lekler » à Saint-Malo ne donnera pas de réponse sur la base de la correspondance orthographique, mais sera interprétée par l'annuaire également comme une recherche d'un Monsieur « Leuh-claire », le système étant alors capable de renvoyer les réponses comportant l'orthographe correcte du nom, « Leclerc »⁵³⁶.

Le logiciel utilisé se nomme Alexis et sa capacité à gérer des dictionnaires complexes qui constituent des bases de données organisées selon des règles d'analyse pilotée par un système expert⁵³⁷ étonne les utilisateurs et permet à ERLI d'appliquer son savoir-faire à d'autres systèmes complexes de gestion de données (catalogues de bibliothèques, bases de données techniques, etc.).

La phonétisation des recherches, étendue ensuite à l'index des services disponibles sur le Minitel, représente le franchissement d'une étape en matière d'interface télématique vers l'automatisation partielle sous la forme d'une aide apportée à l'utilisateur. « Filet de

⁵³⁵ Ibid.

⁵³⁶ LECLERCQ Daniel, Un cas d'application du Vidéotex et de l'interrogation en langage naturel : l'annuaire électronique, in *L'écho des recherches*, n°19, 3ème trimestre 1983, p. 19-30.

⁵³⁷ CLEMENCIN Grégoire, Querying the French Yellow Pages: natural language access to the directory, in *Information processing & management*, vol. 6, n°24, 1988, p. 633-649.

sauvegarde » de l'Annuaire Electronique, la capacité à comprendre une requête mal orthographiée délègue une partie des responsabilités de précision à la machine, l'utilisateur étant seulement chargé de juger de la pertinence des résultats qui lui sont présentés et, éventuellement, d'en choisir un pour l'utiliser.

B. L'harmonisation des services

1. Le Rôle de l'ODA

En parallèle de son important travail d'accompagnement dans le processus de fabrication du régime d'interactivité de l'Annuaire Electronique, l'Office d'Annonces joue un rôle non moins important de médiateur entre concepteurs et fournisseurs de contenus. En effet, en formalisant à la fois les règles qui régissent une interface et un dialogue télématiques efficaces, mais également en établissant les moyens de les concevoir, l'Office d'Annonces est l'acteur central de l'harmonisation du paysage télématique français des premières années. Elle est le vecteur des bonnes pratiques, notamment auprès des petits fournisseurs qui n'ont pas les moyens financiers pour mener une longue et coûteuse campagne d'étude de la fiabilité et de la facilité des services proposés :

« Or l'étude de dialogues efficaces et d'un maniement aisé est encore au stade de la recherche : le développement de tels outils sera longtemps encore un coût élevé, et représentera donc un investissement dissuasif pour de petits fournisseurs d'information⁵³⁸. »

La méthode préconisée est mise en avant dans une série de publications accessibles aux fournisseurs de services à partir de 1982 et fondée sur la réalisation de « conviviaux⁵³⁹ » qui reproduisent peu ou prou l'état d'esprit et les méthodes mises au point dans le cadre du projet Annuaire Electronique en souhaitant que la conception soit guidée par les besoins de l'utilisateur pour lui proposer un service adapté :

⁵³⁸ GIRAUD Alain, LONDECHAMP Yves & PONCIN Jacques, Nouveaux services : un développement complexe, in *L'écho des recherches*, n°100, Mai 1981, p. 50-58.

⁵³⁹ *Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°20 23 novembre 1981*, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04)

« Avant de concevoir un logiciel d'interrogation ou d'exécution, il faudrait établir l'équivalent d'un cahier des charges, c'est-à-dire une évaluation de ce qui conditionne la compréhension du programme par l'utilisateur. Dans un sens, il s'agit de bien identifier la logique de l'utilisateur (son vocabulaire, les associations qu'il fera, les cheminements de sa pensée) et d'y subordonner les cheminements proprement informatiques. Là encore, il n'est pas aisé d'identifier la spécificité de l'Office d'Annonces, dans la mesure où tous ceux qui travaillent sur la télématique grand public sont confrontés au même problème⁵⁴⁰. »

La défiance affichée par l'Office d'Annonce à l'égard des informaticiens et de leur logique de fonctionnement technique n'est pas sans rappeler celle qu'affichent les ergonomes : comme eux, Daniel Sainthorant et ses collègues pensent que le succès d'un service ou d'une application ne réside pas uniquement dans son achèvement technique, mais dans l'adéquation entre ce qui est proposé et ce que désire utilisateur, envisagé avant tout comme un client. Dans la vision, défendue par l'Office d'Annonces, aux spécialistes du marketing d'explorer la dimension humaine du couple client-machine et aux techniciens de réaliser le dispositif selon les indications qu'on leur a fournies, incapables qu'ils sont de se préoccuper du facteur humain :

« Il est vrai que le plus souvent ce sont les informaticiens qui conçoivent les programmes et qu'ils ne sont pas équipés intellectuellement pour procéder à ce décentrement [...] L'Office d'Annonces n'est pas la seule à associer des informaticiens et des hommes de marketing : ce qui la caractérise, c'est sans doute de mettre le marketing au poste de commandement en procédant par maquettes, soumises à des bancs d'essai, débouchant sur une formule de produit avant l'élaboration du produit lui-même⁵⁴¹. »

⁵⁴⁰ Ibid.

⁵⁴¹ Ibid.

A partir de 1980, l'Office d'annonces publie plusieurs supports à destination des fournisseurs de contenus explicites à la fois sur la méthodologie d'intervention et les objectifs à suivre, subtil mélange de principes issus du marketing et d'une conception centrée sur l'utilisateur :

« Mise au point par l'Office d'Annonces Télématique, cette méthode est à la base de la plupart des produits/services mis à la disposition des entreprises et organismes divers, par ce département. Autofocus pourquoi ? Par analogie avec l'appareil photo : il doit être aussi facile de communiquer avec le système télématique que d'utiliser un appareil photo automatique.

Pour arriver à ce résultat, 5 principes doivent être respectés :

- 1. remise à zéro automatique : permet à tout moment de revenir au début de la recherche.*
- 2. Guide automatique : permet à tout moment de recevoir des conseils correspondants au point du dialogue où l'on se trouve.*
- 3. Mise au point automatique : consiste à poser d'abord les questions les plus simples qui correspondent à la majorité des recherches [...]*
- 4. Zoom : permet dans une réponse de l'ordinateur d'isoler et d'approfondir un détail, puis de revenir à l'ensemble.*
- 5. Détente : Consiste à terminer un programme par une action (appel d'un contact téléphonique pris dans une liste⁵⁴²). »*

Dans les règles de l'Office d'Annonce pour produire « un bon convivial », il est rappelé qu'il ne faut exiger de l'utilisateur ni formation ni mode d'emploi à lire et que l'application doit in fine donner envie de recommencer⁵⁴³, donc de vendre du temps de consultation.

⁵⁴² Ibid.

⁵⁴³ Office d'Annonces & Agence Havas Communications, *Convivial 1, Dialogues et images électronique de grande diffusion*, Editions Satellite, Paris, 1982, 118 p.

L'Office d'annonces ne se limite pas à la production de conseils, il réalise également des exemples concrets de services destinés à illustrer la méthode préconisée.

Ainsi, en novembre 1981 les 6000 visiteurs du « Vidcom » ont pu s'orienter sur le salon grâce à la première application télématique de type annuaire en self-service intégral. L'Office d'annonces invente ainsi la borne interactive par Minitel⁵⁴⁴.

« Zoominfo » se veut la vitrine du savoir-faire de l'Office d'annonces mais également des possibilités étendues de présentation de l'information offertes par la télématique. Le but principal du service est de guider les visiteurs du salon vers le stand de la société qu'ils cherchent. Annuaire évolué, « Zoominfo » donne accès en anglais et en français aux coordonnées de l'emplacement des différents stands présents, à des informations sur les sociétés exposantes, mais également à des plans facilitant l'orientation du visiteur⁵⁴⁵.

2300 consultations ont été réalisées pendant le Vidcom 1981. Un programme d'analyse sur le modèle de celui utilisé à Vélizy permet à l'Office d'annonces d'établir les types de consultations réalisées, les chemins empruntés, les pages écran qui ont été les plus appréciées. Ce sont bien entendu les recherches de stands qui, à plus de la moitié, ont mobilisé l'attention des visiteurs. Seulement 15 % des consultations n'ont pas dépassé l'écran d'accueil et l'on peut raisonnablement penser qu'une grande partie de ces 15 % est constituée par des visiteurs curieux à l'endroit de la borne disposée à côté de l'entrée du salon⁵⁴⁶.

Une certaine déception néanmoins accompagne la faible consultation des plans qui étaient pourtant considérés au moment du démarrage du projet comme un atout non négligeable non seulement pour faciliter le repérage des différents stands, mais également

⁵⁴⁴ Office d'Annonces, *Zoominfo. Descriptif des fonctionnalités*, 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite 356-1).

⁵⁴⁵ Office d'Annonces & Agence Havas Communications, *Convivial 1, Dialogues et images électronique de grande diffusion*, Editions Satellite, Paris, 1982, 118 p.

⁵⁴⁶ Figure 45. Ecran d'accueil de Zoominfo.

pour montrer les capacités graphiques d'une norme assez souvent attaquée sur ce plan⁵⁴⁷. Seulement 15 % des consultations ont abouti à l'examen d'un plan⁵⁴⁸.

Dans sa publication de 1982 à destination des fournisseurs de contenus, zoom info est mis en avant comme l'exemple d'une conception centrée sur l'utilisateur, d'un dialogue mis en place de manière raisonnée et surtout, service offert par l'Office d'Annonces, comme un exemple de la nécessité impérieuse de faire réaliser un post-audit qui permet de chiffrer l'utilisation du service et, éventuellement, de l'améliorer⁵⁴⁹.

2. La lisibilité et les couleurs

La possibilité d'avoir recours à des couleurs pousse TMO Ouest à lancer une étude sur son utilisation dans les pages des services télématiques en 1982 en s'appuyant sur les travaux de Sallio, menés initialement sur la lisibilité, à la toute fin des années 1970. L'objectif principal est de déterminer les alliances de couleur favorables et au contraire les combinaisons qu'il faut éviter, si l'on veut créer l'adhésion et l'envie de consultation chez l'utilisateur :

« La lisibilité est une notion complexe mettant en jeu, de façon inséparable, du physiologique, du psychologique et du culturel [...] Les aspects psychologiques et culturels renvoient aux phénomènes d'organisation des éléments visuels pour une reconstitution de sens et à des phénomènes de confort et d'émotion⁵⁵⁰. »

La possibilité d'utiliser la couleur durant l'expérimentation de Vélizy est permise grâce aux terminaux qui se branchent sur la télévision et à la norme Antiope. L'équipe-projet demande en conséquence une étude sur la hiérarchisation des combinaisons des huit

⁵⁴⁷ Figure 46. Les capacités graphiques de Zoominfo.

⁵⁴⁸ Office d'Annonces, *Zoominfo. Bilans et perspectives*, 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite 356-1)

⁵⁴⁹ Office d'Annonces & Agence Havas Communications, *Convivial 1, Dialogues et images électronique de grande diffusion*, Editions Satellite, Paris, 1982, 118 p.

⁵⁵⁰ Agence TMO Ouest, *La lisibilité des caractères colorés*, 1982 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/05).

couleurs affichables par les écrans⁵⁵¹. À la différence des expérimentations bretonnes, Vélizy n'a pas de terminaux autonomes de type annuaire⁵⁵², mais un parc constitué de 2000 terminaux raccordés à des téléviseurs du commerce dont 1000 terminaux qui incorporent la carte Didon (qui assurent ainsi les fonctions Antiope et Télétel, c'est-à-dire le vidéotex diffusé et interactif). Ces terminaux, surnommés les « chauffe-plats » du fait de leur forme oblongue, ne peuvent être connectés qu'à des téléviseurs équipés de la prise péri-TV, donc relativement récents. Enfin, il y a 1000 terminaux purement Télétel qui nécessitent un codeur Secam⁵⁵³ pour assurer la restitution correcte de la couleur sur les téléviseurs achetés avant la fin 1979⁵⁵⁴.

Les premiers écrans en couleurs laissent les utilisateurs de marbre, voire créent des réactions de rejets à cause de la fatigue visuelle qu'engendrent certaines pages trop chargées :

« Face au terminal les utilisateurs sont d'abord confrontés au support physique, à l'affichage visuel des messages électroniques. Les premières réactions mettent en cause la difficulté de lecture, liée à la

⁵⁵¹ Les possibilités d'affichage de l'écran sont de 8 couleurs ou de 8 niveaux de gris, trames, animation permise par balayage, clignotement, masquage ou formatage dynamique (PONJAERT Marina, GEORGIADIS Pauline & MAGNIER Alain, *Communiquer par Télétel. Les acquis de l'expérience de Télétel 3V et de l'annuaire électronique en Ille-et-Vilaine*, 1983 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99026/03)). Les couleurs sont le rouge, le vert, le bleu, le cyan, le magenta, le jaune, le blanc et le noir.

⁵⁵² La question reste en suspens jusqu'en 1980. Puis il est décidé de séparer le test des deux catégories de matériels : à Saint-Malo et à Rennes, l'Annuaire Electronique ; à Vélizy les terminaux Télétel (*Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°1 18 septembre 1980*, 1980 (Archives Nationales, 1984 0665 04)).

⁵⁵³ Le terme Secam signifie « SÉquentiel Couleur À Mémoire » et désigne un standard de codage vidéo analogique en couleurs, inventé par Henri de France et commercialisé à partir de 1967.

Adapté au standard 625 lignes et 25 images par seconde, le Secam a été principalement implanté en France (métropolitaine et DOM-TOM), dans les pays de l'Est, en Afrique francophone, les pays de l'ex-URSS et au Moyen-Orient. Voir FICKERS Andreas, *'Politique de la grandeur' versus 'Made in Germany' : politische Kulturgeschichte der Technik am Beispiel der PAL-SECAM-Kontroverse*, R. Oldenbourg, München, 2007, 436 p. et BIGNELL Jonathan & FICKERS Andreas, *A European television history*, Wiley-Blackwell, Oxford, 2008, 273 p.

⁵⁵⁴ *Note de réflexion du comité de pilotage Télétel Vélizy intitulée 'Les terminaux d'utilisateurs'*, 9 novembre 1979 (Archives CCETT Rennes, Boîte 590-1).

*fatigue visuelle, à la lenteur de l'affichage, la luminance trop forte des couleurs*⁵⁵⁵ ... »

TMO Ouest essaie donc de compiler les conseils essentiels en matière d'alliance des couleurs dans un but pédagogique à l'égard des fournisseurs de contenus. Organisée en collaboration avec le CCETT, l'expérimentation repose sur des tests de mémorisation d'informations affichées dans différentes couleurs. Les conditions lumineuses sont stabilisées et les sujets placés à une distance constante de l'écran⁵⁵⁶. La première phase se déroule avec neuf groupes de dix sujets soumis à 6 écrans successifs. Les testeurs font l'apprentissage des exercices sur des écrans noir et blanc. La seconde phase se déroule avec dix autres sujets qui travaillent sur les 20 meilleurs écrans sélectionnés par la première vague.

Les résultats montrent que ce sont les écrans les plus contrastés qui sont les mieux mémorisés. Les meilleures combinaisons en termes de lisibilité et de réduction de la fatigue sont le magenta sur blanc, le noir sur cyan et le noir sur vert.

L'appréciation demandée ensuite aux testeurs doit déterminer la « charge émotionnelle » des différentes alliances de couleurs. Test réalisé dans la perspective de l'établissement de recommandations à destination de fournisseurs de contenus car la seule lisibilité n'est pas pertinente il faut également dégager des facteurs de renforcement de l'adhésion du lecteur au contenu. Ainsi, une bonne nouvelle est liée au magenta et au cyan ou encore au magenta affiché sur fond blanc, tandis qu'une mauvaise ne se conçoit qu'en cyan sur fond noir ou en magenta sur fond noir. Codes couleurs finalement peu employés dans les services durant les années 1980, les pages-écrans étant encore beaucoup plus influencées par le respect d'une charte graphique tacite héritée des couleurs utilisées par l'entreprise dans sa communication imprimée ou du fait de choix arbitraires pris par le concepteur de la page.

⁵⁵⁵ PONJAERT Marina, Le facteur communication dans le développement du vidéotex, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 252-256.

⁵⁵⁶ 400 lux d'ambiance lumineuse, 70 candelas pour la luminance et un sujet placé à 6 fois la hauteur de l'écran de distance.

Stabilisé autour du couple « dialogue formulaire unique » et clavier à touches de fonction, le régime d'interaction de l'Annuaire Electronique constitue en 1982 la pierre angulaire de l'adaptation de la télématique au grand public.

Au sein du périmètre défini par la phase de conception auto-référentielle menée de 1979 au printemps 1980, les expérimentations bretonnes permettent d'affiner le dialogue, l'adéquation entre les touches et leurs fonctions, leur dénomination et la mise en forme de l'information au sein de la page-écran, unité fondamentale de la communication homme-machine de l'annuaire électronique.

À Vélizy, l'échelle des tests prend de la hauteur en s'intéressant aux services, c'est-à-dire à l'offre d'information et de communication permise par la télématique et à l'harmonisation de cette offre autour de règles de présentation et de fonctionnement considérées comme le gage d'un apprentissage facilité pour l'utilisateur.

La diversité des acteurs impliqués (CCETT, Cnet, DAI, Dact, prestataires de services et fournisseurs de contenus), la taille du panel utilisé et le nombre des services expérimentaux testés montrent l'originalité de l'expérimentation menée sous l'égide de la DGT.

Le rôle de l'expérimentation est également éminemment politique durant une période de turbulences pour les télécommunications. Accusée de technocratisme, d'être un État dans l'État et d'imposer aux Français une innovation coûteuse et qu'ils ne désirent pas, la DGT concentre les critiques particulièrement aiguisées du côté de la presse régionale qui se sent menacée par la télématique. La politique de communication discrète menée par les télécommunications cherche à éviter la confrontation avec ses détracteurs et préfère parier sur la satisfaction des utilisateurs et les preuves scientifiques de celle-ci que les expérimentations doivent donner. Les difficultés rencontrées à Saint-Malo, essentiellement du fait de l'inachèvement des dialogues et de la nouveauté du dispositif

proposé à un public peu technophile, sont assez rapidement oubliées face au succès global de l'expérimentation « 1000 abonnés » et plus encore après le lancement de Vélizy au début de l'été 1981, les deux expérimentations suscitant un engouement certain chez les testeurs.

Mise en cause pour son caractère factice durant les années 1980, l'expérimentation de la télématique grand public remplit néanmoins ses objectifs : être un banc d'essai d'une solution technique innovante que l'on cherche à adapter à ses utilisateurs et aux partenaires des télécommunications qui s'y impliquent en tant que fournisseurs de contenu. Il n'a par contre jamais été question, ni à Saint-Malo, ni à Vélizy que l'expérimentation puisse remettre en cause l'existence même du projet ou qu'elle devienne une foire d'empoigne où chaque utilisateur se verrait demander son avis. Limite évidente de la co-construction au sein de laquelle ce sont les concepteurs qui décident quand et sous quelles conditions ils prennent avis auprès du public, situation tenant plus du despotisme éclairé que de la démocratie technique.

CHAPITRE 6. USAGES ET USAGERS DE LA TELEMATIQUE GRAND PUBLIC

« On imagine déjà la famille de demain possédant son terminal graphique pouvant s'attendre, suivant le numéro d'appel formé, à recevoir l'enseignement programmé, les conseils à la ménagère (économiques, gastronomiques...), les programmes de cinéma, etc... De même on peut penser à un terminal économique pour des utilisations de tous les jours : dépôts de commandes ménagères pour une livraison ultérieure, aide aux enfants⁵⁵⁷ ... »

Pendant les expérimentations, les télécommunications mettent en place un complexe et étendu réseau d'outils destinés à observer, quantifier et comprendre les usages et les utilisations des services de la télématique grand public en train d'être expérimentée. Un véritable panoptique autour de l'utilisateur est mis en place : études d'opinion, questionnaires téléphoniques, observations en laboratoire, mesures automatiques et statistiques d'utilisation.

Cette débauche de moyens est d'abord un moyen de prendre la mesure de l'intérêt porté par la DGT à ses utilisateurs et des différents angles adoptés. Centrés sur l'utilisation des dispositifs et l'acceptabilité, les outils de l'expérimentation se concentrent à Vélizy sur l'usage des services et la consommation des contenus.

Les outils sont ensuite les seuls moyens de saisir une partie des attentes, des manières de faire et de dire de l'utilisateur de la télématique entre 1979 et 1982. En dépit des biais introduits par le choix des panels, des protocoles et de la présentation des

⁵⁵⁷ DUPONT Alain, A la recherche d'un terminal économique, in *L'écho des recherches*, n°62, octobre 1970, p. 12-14.

résultats, les expérimentations donnent l'occasion de saisir l'état originel d'une partie des utilisateurs au début du processus d'informatisation. L'intérêt principal de cet état de fait est de permettre ensuite d'établir une comparaison dans la durée des pratiques et des représentations. « Que se passe-t-il quand nous commençons à utiliser une interface graphique pour ordinateur ? » demande Simone Morgagni dans un article récent sur la notion d'affordance⁵⁵⁸. La question vaut d'être posée par delà l'expérience individuelle : que se passe-t-il quand nous avons commencé à utiliser une interface tout court ? Quels sont les invariants et au contraire les évolutions depuis l'entrée des prototypes d'Annuaire Electronique dans le paysage français des interactions homme-machine grand public ?

Dernier point, mais non des moindres, les discours qui accompagnent les expérimentations, mais également les expérimentations elles-mêmes, ont un caractère très clairement performatif. Les rôles attribués aux différents groupes d'utilisateurs selon leurs représentations des dispositifs ou leurs résultats dans les tests concourent à imposer des classifications opératoires et prescriptives.

I. LE PANOPTIQUE TELEMATIQUE

L'étude de la télématique comme un ensemble de services à visée commerciale pousse à la mise en place d'un dispositif complexe de suivi et d'analyse des comportements des utilisateurs à Vélizy dans le but de constituer une somme de connaissances utilisables pour promouvoir les services.

Aux outils traditionnels et éprouvés pendant les expérimentations bretonnes comme les questionnaires, les expérimentations dirigées ou les observations, s'ajoutent les mesures automatiques réalisées par le CITV. Un véritable panoptique enserme chacun des 2500 utilisateurs recrutés. Ce ne sont plus eux qui regardent le terminal, c'est le terminal qui les regarde.

⁵⁵⁸ MORGAGNI Simone, Repenser la notion d'affordance dans ses dynamiques sémiotiques, in *Intellectica*, n°55, 2011, p. 241-257.

Pour analyser les comportements, motivations et ressentis de l'utilisateur, l'équipe-projet dirigée par Philippe Leclercq dispose d'un arsenal très développé de prise d'informations et de communication à destination des utilisateurs :

« Toute la batterie des outils traditionnels d'enquête (postale, téléphonique, à domicile), d'étude avec groupes de travail et d'observation (observateur anonyme ou observateur animateur). Viennent s'y ajouter deux moyens spécifiques : le vidéo-questionnaire ou l'enquête administrée par Télétel ; Les boîtes à idées ou à questions dans le service de messagerie⁵⁵⁹. »

Des partenaires nouveaux ou hérités de l'expérimentation Annuaire Electronique sont présents aux côtés de l'équipe-projet pour étoffer les capacités d'intervention de la petite équipe qui n'a jamais dépassé une dizaine de personnes.

A. Les outils de suivi

1. Réunions et questionnaires

En 1981, un centre Télétel ouvre place Louvois à Vélizy et un second à Versailles un peu plus tard dans l'année. Au sein de ces deux structures se trouve un standard qui est ouvert la semaine pour répondre à toutes les questions des usagers, notamment à celles liées aux problèmes techniques ou d'installation⁵⁶⁰. Autour de ces deux espaces, pendant toute la durée de Télétel 3V, des « actions d'animation d'échantillons » sont mises en place pour suivre, contrôler et apprécier la découverte, puis l'utilisation du matériel et des services par les utilisateurs.

⁵⁵⁹ LECLERCQ Philippe, *Présentation des objectifs de Vélizy*, 1979 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99076/16).

⁵⁶⁰ « L'équipe projet a tenu deux réunions d'utilisateurs et fait procéder à une enquête téléphonique. Par ailleurs, un centre Télétel est ouvert à Vélizy (Place Louvois), un second le sera à Versailles, pour accueillir les utilisateurs. Ils peuvent aussi appeler le 635 13 30 pour toute explication complémentaire. » (Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°16 15 septembre 1981, 1981 (Archives Nationales 1984 0665 04) p. 2.).

Dès août 1981, l'équipe-projet initie huit « accompagnements d'installation », trois vagues d'enquêtes téléphoniques de deux jours chacune pendant la première quinzaine de juillet, huit visites de foyers équipés avec interrogation de tous les membres du foyer et la constitution de deux groupes d'une dizaine d'utilisateurs pour faire remonter les premières doléances concernant la qualité des services offerts⁵⁶¹.

Durant Vélizy, il ne s'agit pas uniquement de tisser un lien entre les testeurs et les représentants de l'administration, mais également entre ces derniers et les fournisseurs de contenus qui sont pour la plupart des entreprises. Ainsi, le 25 février 1982 se tient à la mairie de Versailles la première rencontre entre utilisateurs de Télétel 3V et prestataires de services. L'équipe-projet réunit à cette occasion les représentants de la ville de Vélizy, responsables de la mise en place du service télématique municipal et les représentants de *Yvelines Information Jeunesse* pour présenter à la salle les services d'information réalisés à ce jour. La mairie de Vélizy, impliquée depuis le démarrage du projet, administre un service d'information de 600 pages sur les démarches juridiques et administratives, l'actualité municipale et les loisirs et est considérée comme un exemple à suivre pour les collectivités territoriales qui souhaiteraient se lancer dans la télématique.

Les représentants de l'AAT3V (Association des abonnés à Télétel 3V) et de l'APST (Association des Prestataires de services sur Télétel) constatent que les utilisateurs présents sont très impliqués et font des remarques pertinentes sur les services qu'on leur propose comme la séparation entre informations sur les démarches juridiques⁵⁶² et un réel contenu sur les actualités municipales dans le cas des services de Vélizy ou sur les

⁵⁶¹ *Note de synthèse intitulée « Point sur les informations recueillies pendant les premiers mois » du 31 août 1981, 31 août 1981 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/03).*

⁵⁶² Demande importante qui a émergé au stade des anticipations dans le cadre des campagnes de prise d'opinion chez les futurs utilisateurs dès 1980 : « Il ressort de ces travaux que la demande d'information en matière de droits et démarches administratives est très importante dans le public. Les attentes sont par ailleurs souvent supérieures à ce qu'il sera possible techniquement ou déontologiquement de donner (choix en matière de consommation, par exemple). D'une manière générale, les cahiers des charges préparés par les administrations dans les secteurs étudiés ont été bien accueillis. » (*Compte-rendu de la réunion interministérielle du 24 avril 1980, 1980 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99076/16)*)

difficultés à utiliser le Guide qui ne comporte pas encore tous les mots-clés correspondant à l'ensemble des services offerts⁵⁶³.

2. Les campagnes de sondage

Autre outil largement utilisé, la campagne de sondages doit donner périodiquement un état de la satisfaction des partis représentatifs du panel général. Les Enquêtes Omnibus ont pour objectif principal de permettre aux fournisseurs de contenus de juger de la pertinence de leurs services sans agoriser les utilisateurs de questions. Elles permettent également de diviser entre plusieurs prestataires le coût d'une même question adressée aux utilisateurs et facturée par les agences de conseils en moyenne 1300 francs par question⁵⁶⁴. Quatre enquêtes de ce type sont menées à quelques mois d'écart. Elles portent à chaque fois sur un échantillon de 400 personnes : 150 chefs de famille, 150 conjoints et 100 autres individus. C'est l'institut Lavalley⁵⁶⁵ qui met en place les questions fermées utilisées⁵⁶⁶ dans les enquêtes téléphoniques et les questionnaires envoyés par la poste.

3. Les mesures automatiques

Nouveauté toute entière permise par la télématique, les télécommunications mènent des campagnes de mesures automatiques de la consultation des différents services grâce à un numéro d'identification de chaque terminal distribué.

Initié en 1981, l'outil repose sur le « Network Behavior Analysis » (NBA) qui comporte l'identification du terminal, la date et l'heure de la consultation effectuée ainsi que l'ensemble des services contactés. S'y ajoute le temps passé sur chacune des pages, le nombre total d'écrans transférés et les caractéristiques techniques de l'équipement ainsi

⁵⁶³ *Compte-rendu de la réunion prestataires-utilisateurs de Vélizy du 25 février 1982 portant sur les services locaux et Télétel*, 1982 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99026/08).

⁵⁶⁴ *Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°18 15 octobre 1981*, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04).

⁵⁶⁵ Comme l'Ifop ou la Sofres, l'Institut de sondage Lavalley (ISL), est une agence de renseignements statistiques et économiques. C'est l'un des 10 premiers instituts d'études quantitatives. Il a été créé en 1972 par Albert Lavalley, animateur des réseaux d'enquêteurs de la Sofres dans les années 1960 (DARGENT Claude, *Sociologie des opinions*, Armand Colin, Paris, 2011, 240 p).

⁵⁶⁶ *Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°18 15 octobre 1981*, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04).

que des indications tirées du questionnaire lourd rempli par l'utilisateur au moment de l'installation de son matériel⁵⁶⁷.

Ces mesures permettent aux prestataires de juger de la pertinence de leurs services sans agoriser les utilisateurs de questions directes. Elles transitent par le CITV qui compile ces données statistiques. Chaque prestataire dispose de dix compteurs qui enregistrent les NBA des terminaux qui se connectent. La Commission Nationale Informatique et Liberté demande que seul le terminal soit identifié par la DGT et non chacun des utilisateurs dans le foyer. Elle souhaite aussi que les prestataires ne connaissent pas le NBA de l'utilisateur quand ils en tirent des informations. Quant aux prestataires sur les serveurs distants⁵⁶⁸, ils doivent demander à l'utilisateur s'il souhaite s'identifier et communiquer son NBA. L'identification de l'utilisateur n'est en effet indispensable que pour certains services personnalisés comme la consultation de comptes bancaires⁵⁶⁹.

Après le scandale Safari en 1974 et dans le contexte des relations houleuses avec la presse, la DGT entend mettre les formes pour utiliser ce qui pourrait passer pour une manifestation supplémentaire du Big Brother à la française et qui constitue le premier outil de surveillance de l'activité du public automatisé. Aussi, la mise en place du Centre d'Essais Télétel et la volonté de stocker, compiler et diffuser des données issues de l'activité des utilisateurs donne lieu le 6 septembre 1983 à la rédaction d'un avis positif de la Cnil. C'est par l'arrêté du 24 octobre 1983 que les télécommunications obtiennent l'autorisation définitive d'opérer un traitement automatisé d'informations nominatives pour l'observation et l'évaluation du trafic des communications et des études à Vélizy⁵⁷⁰.

4. Laisser les utilisateurs tranquilles ?

La multiplication de ces outils pose la question du risque éventuel de faire ressentir un sentiment de harcèlement aux utilisateurs en dépit du fait qu'il leur a été nettement signifié leur état de cobaye au début de l'expérimentation :

⁵⁶⁷ Ibid..

⁵⁶⁸ C'est-à-dire n'utilisant pas le CITV comme la SNCF.

⁵⁶⁹ Ibid.

⁵⁷⁰ FRAYSSINET Jean, Actualité de l'informatique administrative : 1er février – 31 mars 1984, in *Revue Administrative*, n°218, 1984, p. 195-199.

« L'équipe projet était tiraillée entre la nécessité de multiplier les études, sondages et entretiens, d'une part, et la volonté de protéger les usagers volontaires de l'intrusion permanente d'enquêteurs dans leurs foyers d'autre part. la solution retenue combine trois approches : un suivi statistique (réalisé par le CITV et des serveurs), quatre enquêtes omnibus auprès de quatre fois 400 utilisateurs (confiées à l'Institut de Sondage Lavialle), le baromètre télématique (confié au Centre de Communication Avancé)⁵⁷¹. »

Paradoxalement, ce souci va conduire au renforcement de la place des mesures automatiques qui, si elles sont clairement intrusives, le sont de manière parfaitement invisible et permettent

« de protéger le public de l'expérience contre une multiplication abusive et inutile des enquête auxquelles il sera soumis⁵⁷². »

De plus, l'expérimentation étant comprise comme un moment d'exception, cette observation en continu ne crée pas de scandale. Il faut attendre 1985 et les accusations portées par le magazine *Que choisir* à l'égard de la DGT de vendre les données comportementales recueillies pour que les mesures automatiques deviennent un objet de controverse⁵⁷³. Pour rassurer les participants de Vélizy, est créée en 1981 une Commission du suivi des expériences de télématique destinées au grand public, présidée par Pierre Huet, Conseiller d'Etat, dont les 16 membres ont pour tâche de garantir la déontologie des processus de mesures et de sauvegarder l'intérêt du public. La Cnil voit d'un mauvais œil

⁵⁷¹ Videotex. Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°18 15 octobre 1981, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04).

⁵⁷² LECLERCQ Philippe, *Présentation des objectifs de Vélizy*, 1979 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99076/16).

⁵⁷³ À la fin de l'année 1984, certains utilisateurs constatent qu'un petit nombre de services télématiques sont capables de les reconnaître en rappelant des informations fournies lors d'une connexion antérieure. Ces informations sont stockées dans les terminaux et déclenchent une vague de protestations, relayée par la presse. La vente des données est pourtant permise depuis l'arrêté du 30 décembre 1983 pris par la CNIL mais à destination des données téléphoniques ce qui crée un flou juridique pour la télématique (*Un mouchard chez vous (Article paru dans Que Choisir n°202, Janvier 1985, pp. 26-27 (photocopie)*, 1985 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99076/16)).

la création de nouvelles institutions dont le but rejoint le sien⁵⁷⁴, elle qui vérifie déjà les questionnaires utilisés et qui s'est vue confier un terminal pour surveiller l'expérimentation en « temps réel ».

Ces mesures, en dépit de la méfiance qu'elles suscitent, constituent néanmoins le cœur de la compréhension du rapport du grand public aux différents services proposés dans le cadre de Vélizy et une garantie de scientificité donnée aux fournisseurs de contenus dans les études qui sont menées.

B. La quantification des usages

L'arsenal d'outils pour suivre l'utilisation de Télétel donne lieu à la constitution sans précédent de données sur l'accès, la pratique et l'évaluation de services par une population représentative des grands équilibres socio-économiques français. Le CITV et ses statistiques représentent le gisement de données le plus apprécié par la DGT et les fournisseurs de contenus qui y trouvent à la fois de quoi satisfaire leur appétit de données comportementales et une certaine garantie de scientificité que l'enquête qualitative n'a pas.

1. Un média de masse, mais de consultation ponctuelle

À Vitré, Betton, Montfort et Retiers, l'utilisation de l'Annuaire Electronique montre une grande stabilité du comportement des utilisateurs équipés : 20 à 30% des terminaux sont utilisés toutes les semaines, 10 à 20% des terminaux sont utilisés plus d'une demi-heure par semaine et plus de 40% des terminaux sont utilisés au-delà de 3 communications par semaine⁵⁷⁵.

En matière de services, qui reposent sur une économie de l'attention, les données recueillies montrent que Vélizy a indiscutablement constitué un succès de fréquentation. Les 191 services disponibles à l'apogée de l'offre en 1982 sont consultés par un trafic

⁵⁷⁴ Videotex. *Bimensuel d'actualité des systèmes vidéographiques n°6 10 février 1981*, 1981 (Archives Nationales, 1984 0665 04).

⁵⁷⁵ BARDOUX Marc, MARQUET Bernard & POULAIN Gérard, Aspects méthodologiques de l'évaluation du service annuaire électronique, in *Bulletin de l'Idate*, n°11, 1983, p. 165-182.

mensuel total de 27 000 communications en moyenne. Cela représente un peu moins de 10 communications par mois et par terminal pour en moyenne 30 appels de service (c'est-à-dire trois consultations par communication).

La durée moyenne de ces communications varie peu : elle se situe autour du quart d'heure. À l'échelle de la semaine le samedi et le mercredi sont des périodes de pointe, probablement du fait de la consultation des services pour et par les enfants. À l'échelle quotidienne, c'est entre 18h et 20h que se situe le pic de consultations, avec une forte baisse le dimanche⁵⁷⁶.

Ces temporalités d'usage montrent l'affranchissement que la télématique est en train d'opérer par rapport à la télévision en occupant les mêmes créneaux horaires. Concurrence entre médias qui s'affirmera avec encore plus de force chez les amateurs de micro-informatique⁵⁷⁷ les années suivantes. En effet, à Vélizy, l'essentiel des dispositifs utilisent la télévision comme moyen d'affichage. Il est donc impossible lorsque l'on consulte Télétel de regarder une émission en même temps. Ce rapport paradoxal concurrence-complémentarité à longterm fait hésiter la Dact et la DAII sur la forme définitive à faire adopter au matériel. Sur le modèle anglais, conçu pour lancer la consommation des téléviseurs couleurs⁵⁷⁸, le Groupe de réflexion sur les nouveaux produits de l'électronique grand public du CCETT recommande en 1977 d'appuyer le développement de la télématique sur la base de la complémentarité avec le téléviseur :

« Le téléviseur familial étant très largement répandu, il constituera très certainement l'écran de visualisation à domicile le plus facilement utilisable. Les services nouveaux auront évidemment tout intérêt à s'organiser autour de cet écran⁵⁷⁹. »

⁵⁷⁶ La lettre de Télétel 3V de novembre 1982, 1982 (BHPT, TC 665P bis).

⁵⁷⁷ Cf. supra.

⁵⁷⁸ FORD Michel, L'expérience Prestel en Grande-Bretagne, in *Actes du colloque international informatique et société. Informatique, télématique et vie quotidienne*, tome III, 1980, p. 111-116.

⁵⁷⁹ Groupe de réflexion sur les nouveaux produits de l'électronique grand public du CCETT, *Rapport du groupe de réflexion sur les nouveaux produits de l'électronique grand public*, 1977 (Archives CCETT Rennes, Boite 590-1).

Les jeux vidéos et la télématique constituent d'ailleurs à cette date dans l'esprit des experts des produits de « péri-télévision⁵⁸⁰ ».

À l'inverse, l'équipe-projet Annuaire Electronique suit une logique inspirée de l'informatique en considérant que le terminal doit avoir son propre écran et éviter ainsi une concurrence dommageable avec la télévision⁵⁸¹. Le Minitel gardera de cette vision son « form factor » d'intégré autonome mis en place avec l'Annuaire Electronique.

En 1983 encore, la Dact fait organiser un questionnaire auprès des bretons équipés d'un Annuaire Electronique pour savoir si les utilisateurs de Monfort, Retiers et Betton sont satisfaits de l'écran noir et blanc et si ces mêmes utilisateurs sont intéressés par l'achat de téléviseurs pré-équipés d'un décodeur Télétel⁵⁸². Les réponses ne montrent pas de volonté d'abandon de l'intégré, jugé plutôt satisfaisant à une écrasante majorité, ce qui vient confirmer les opinions déjà recueillies par le CCA en 1980 et qui ont conduit à la confirmation des commandes de terminaux autonomes⁵⁸³.

2. Des services diversement appréciés

Les taux de consultation montrent des différences importantes entre les différents services offerts à Vélizy. En mai 1982, 26 % des connexions concernent la presse, l'édition et la radio, c'est-à-dire le secteur de l'information générale. 8,1 % des connexions vont vers la banque, 6,3 % des connexions concernent les transports et tourisme, 6,1 % des connexions l'enseignement⁵⁸⁴, 2,5 % des connexions l'automobile, 2,1 % des connexions les assurances, 2 % le commerce, 1,9 % les services administratifs

⁵⁸⁰ La télévision est encore le produit principal de l'électronique grand public. Son taux de pénétration dépasse 50 % dans la plupart des pays industrialisés au milieu de la décennie 1980 : ce seuil est habituellement considéré comme un préalable au démarrage du marché d'équipement complémentaire du téléviseur. L'existence d'un marché pour des produits de péri-télévision doit donc permettre d'élargir l'usage du téléviseur et entraîner par un phénomène d'appel une régénération du marché du téléviseur lui-même.

⁵⁸¹ THIERRY Benjamin, *Entretien avec Jean-Paul Maury* (24 février 2009).

⁵⁸² MAURY Jean-Pierre, *Note sur la demande de la DACT qui souhaite recueillir des informations sur l'utilisation de l'Annuaire Electronique*, 20 novembre 1981 (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 356/6 Documents divers / 79-84).

⁵⁸³ Etude qualitative du CCA Annuaire Electronique Laboratoire de Prospective Sociale du CCA, *Etude qualitative en Ille-et-Vilaine. Projet Annuaire Electronique phase 1*, Avril 1980 (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 1268).

⁵⁸⁴ Informations sur les cursus grâce à l'Onisep.

locaux, 1,6 % les administrations nationales, 1,6 % la vente par catalogue et 0,8 % l'alimentation⁵⁸⁵.

Moins de 20 % des appels donnent lieu à la consultation d'un service unique. En moyenne, une connexion débouche sur la consultation de 3 à 4 services. Cela montre la mise en place de phénomènes de « consultations complémentaires » qui s'installent progressivement : 17,5 % des connexions multiples donnent lieu à la consultation de services d'administration et d'associations, 12,9 % à la consultation de plusieurs services de distributeurs de vente par correspondance, 20,7 % à la consultation de plusieurs services de presse, 29,1 % à la consultation de plusieurs services de prestataires du même secteur (transport, tourisme, assurances ou établissements financiers). De la même manière les relevés statistiques ont montré qu'il y avait des consultations complémentaires et successives dans un laps de temps très court au sein du même service. Ainsi, une première connexion vers le site de la SNCF donne généralement lieu à la consultation des horaires suivis d'une déconnexion, elle-même suivie d'une nouvelle consultation quelques minutes plus tard, mais cette fois des pages destinées à la réservation.

La rapidité d'accès aux informations, considérée comme une des premières qualités que doit offrir le service, est particulièrement appréciée par les utilisateurs au sein du système de réservation de la SNCF : il ne faut que de 5 à 6 minutes pour prendre connaissance d'un horaire⁵⁸⁶. Depuis sa mise en place en décembre 1981, le service de la SNCF est le troisième service le plus consulté sur Télétel 3V.

Son taux de satisfaction est également très élevé puisqu'il répond à 80 % des demandes des utilisateurs selon les mesures réalisées par la SNCF elle-même⁵⁸⁷.

Du côté de l'Annuaire Electronique, les enquêtes de suivi statistiques mises en place en 1981 montrent une prédominance des usages ludiques de l'Annuaire Electronique

⁵⁸⁵ Centre d'Essais de Télétel, *Télétel. Statistiques 1982 de Télétel 3V*, 1982 (Archives CCETT Rennes, Boîte 590-2).

⁵⁸⁶ DARTHOU Jacques, Services commerciaux expérimentaux SNCF offerts par télématique au grand public. Réalisation, premiers résultats, perspectives., in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 300-317.

⁵⁸⁷ Ibid.

dans les premiers mois : sur 100 connexions de terminal annuaire, un tiers correspond à un besoin réel de recherche de numéro téléphone, un tiers correspond à une démonstration pour des amis ou des visiteurs, un tiers correspond à une utilisation ludique : jeux ou recherche motivée par la curiosité⁵⁸⁸. Les taux de connexion utile dans les « trois villages de l'annuaire » atteignent 35% à Betton, Montfort et Retiers, 26% à Vitré.

C'est également par le truchement de ces relevés que l'autonomisation progressive de l'Annuaire Electronique est mise en lumière par rapport aux autres moyens de recherche de coordonnées à disposition de l'utilisateur : 66,7% des recherches en 1981 ne sont passées que par l'Annuaire Electronique, 14,1% des recherches n'ont utilisé que l'annuaire papier, 14,1% des recherches ont utilisé annuaire papier et Annuaire Electronique, 5,1% des recherches ont utilisé l'Annuaire Electronique et le 12⁵⁸⁹.

Pour ce qui est des « recherches utiles », 50% à 60% d'entre elles le sont pour trouver un numéro de téléphone, le reste étant destiné à une autre catégorie d'informations (adresse, informations sur un professionnel, etc.). Les deux tiers des recherches de numéro de téléphone sont des recherches de particuliers et 20% des recherches de professionnel⁵⁹⁰.

Dernier service, mais non des moindres, la messagerie est à Vélizy l'un des services les plus dynamiques. Celle-ci, baptisée M3V, a pris un tour très particulier dans l'expérience Télétel 3V. L'équipe-projet découvre que le nombre des plus gros consommateurs de temps de connexion est faible, ne représentant qu'un cinquième des connectés⁵⁹¹, mais représentent dans le même temps plus de la moitié de la durée totale de connexion au service. Ces publics restreints en demande de nouveaux outils de communication émergent déjà dans les enquêtes d'acceptabilité et souhaitent que la télématique soit un moyen « d'abolir les distances », « pouvoir se faire entendre », « se

⁵⁸⁸ Chercher son propre nom de famille ou même son nom et son prénom constituent une pratique largement répandue (*Notes sur l'enquête réalisée auprès des utilisateurs de l'Annuaire Electronique de Vitré, Montfort, Betton et Retiers*, 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite n°356/6)).

⁵⁸⁹ Ibid.

⁵⁹⁰ BARDOUX Marc, MARQUET Bernard & POULAIN Gérard, Aspects méthodologiques de l'évaluation du service annuaire électronique, in *Bulletin de l'Idate*, n°11, 1983, p. 165-182.

⁵⁹¹ GEORGIADIS Paul, La télématique, nouveau vecteur d'expression sociale ?, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°3, 1982, p. 140-144.

faire connaître de ses semblables », « décupler ses possibilités d'échanges et de rencontres »⁵⁹². Ils s'affirment durant Vélizy comme de potentiels clients de nouveaux services de messagerie capables de consentir des dépenses mensuelles de plusieurs centaines de francs pour ce seul usage.

De plus, et en dépit d'une mythologie tenace⁵⁹³, la messagerie « en direct » qui représente l'usage le plus prisé des gros consommateurs n'est pas née d'un détournement d'usage dans le cadre de la messagerie Gretel liée au service télématique des *Dernières Nouvelles d'Alsace*, mais est un usage anticipé et mis en scène par les télécommunications à Vélizy dès octobre 1981.

M3V permet en effet une grande variété de communication : dialogue 1 vers 1, dialogue 1 vers N, en direct ou en différé⁵⁹⁴. Les messages font 17 lignes de 40 caractères et le dialogue en direct, qui préfigure le *chat*, a été expérimenté dans trois groupes baptisés « Forum⁵⁹⁵ ». Une cinquantaine de groupes aux intérêts variés y voient le jour⁵⁹⁶.

Ce succès se traduit d'abord par le nombre d'utilisateurs en augmentation constante : 1259 au 31 décembre 1981, 1589 au 30 mars 1982 et 1895 au 31 août 1982. En janvier 1982, 48% des terminaux installés sont abonnés à ce service⁵⁹⁷. Le nombre de groupes s'accroît en proportion : 126 groupes au 31 janvier 1981 et 341 au 31 août 1982. À Vélizy, de 13% à 15% du débit total est dédié à la seule messagerie⁵⁹⁸. Mais 20% des ménages ne font que consulter leurs messages sans jamais en émettre, une « utilisation passive » en quelque sorte dont l'objectif est avant tout d'obtenir les informations qui sont envoyées par l'équipe-projet à propos de la tarification ou des nouveaux services qui

⁵⁹² Laboratoire de Prospective Sociale du CCA, *Etude qualitative en Ile-et-Vilaine. Projet Annuaire Electronique phase I*, Avril 1980 (Archives CCETT Rennes, Boite n° 1268).

⁵⁹³ BRUHAT Thierry, Genève. Gretel la messagerie interactive. Histoire d'un piratage, in *Réseaux*, vol. 2 n°6, 1984, p. 37-47. et BALTZ Claude, MSG Gretel : images de personne(s), in *Réseaux*, n°6, avril 1984, p. 3-20.

⁵⁹⁴ GEORGIADIS Paul, La télématique, nouveau vecteur d'expression sociale ?, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°3, 1982, p. 140-144.

⁵⁹⁵ Ibid.

⁵⁹⁶ Centre d'Essais de Télétel, *Télétel. Statistiques 1982 de Télétel 3V*, 1982 (Archives CCETT Rennes, Boite 590-2).

⁵⁹⁷ GEORGIADIS Paul, La télématique, nouveau vecteur d'expression sociale ?, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°3, 1982, p. 140-144.

⁵⁹⁸ Ibid.

apparaissent régulièrement. Seuls 42% des personnes qui ont un terminal ont une utilisation active de la messagerie.

Les usagers pensent d'abord qu'un des points forts de la messagerie est que l'on trouve une foule d'informations diverses et utiles : comment enlever une tâche de vin sur une chemise ou les restaurants ouverts à Versailles après 23 heures⁵⁹⁹. Ensuite que la messagerie est un excellent moyen de communiquer « autrement », dans un but de détente, ce qui est relativement nouveau pour beaucoup d'utilisateurs qui ont une vision « utilitariste » des outils de communication antérieurs comme le téléphone. C'est ce dernier type d'usages qui assure au service son succès auprès des plus assidus qui consomment sans compter.

3. Le cœur de cible : familles de cadres avec enfants

Le croisement des statistiques avec les questionnaires, enquêtes et observations, donne donc une image relativement précise du public des utilisateurs. Ce sont les cadres supérieurs et moyens qui consultent le plus les services : 34 appels en moyenne par mois pour les cadres supérieurs et 29 pour les cadres moyens. Les retraités ne passent que 13 appels par mois et les professions libérales 15⁶⁰⁰. Bien entendu, cela recoupe les données relatives à l'âge des plus gros consommateurs de services : les populations de 40 à 49 ans passent le plus d'appels, en moyenne 33 par mois, suivi de près par les moins de 30 ans qui en passent 31 alors que les plus de 60 ans n'en passent que 12. Et en leur sein, la prédominance des foyers avec enfants : 40 appels en moyenne par mois dans les foyers qui ont un ou plusieurs enfants de 12 à 14 ans contre seulement 20 en moyenne dans les foyers qui n'en comportent pas⁶⁰¹.

Interactivité choisie, dont l'objectif est la satisfaction d'un besoin ou d'une envie, la télématique entretient avec les domaines de l'informatique ou des télécommunications professionnelles une différence importante : la prescription des usages n'est pas de mise

⁵⁹⁹ AAT3V, Télétel 3V. Le témoignage des utilisateurs, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 127-131.

⁶⁰⁰ Centre d'Essais de Télétel, *Télétel. Statistiques 1982 de Télétel 3V*, 1982 (Archives CCETT Rennes, Boite 590-2).

⁶⁰¹ Ibid.

en dehors des procédures interactives. En effet, si les cheminements dans les services sont précisément encadrés, simples et finalement sans surprise, l'acte de consultation n'est pas prescrit. À la différence du contrôleur aérien qui doit utiliser son radar, de la secrétaire de laquelle on attend un rapport tapé et qui n'a que son traitement de texte pour ce faire, le « minitélaliste » peut choisir de consulter les services, un peu, beaucoup, passionnément, à la folie ou pas du tout. Aussi, des chiffres donnent un aperçu des différents groupes d'utilisateurs et suscitent des interprétations parfois contradictoires sur les motivations qui les poussent à se connecter. Sur la foi de ces données, sont ensuite élaborés des comportements, des profils, des classements, des catégories qui permettent de mieux comprendre comment fonctionne ce grand public qui se révèle être si divers. Pour les fournisseurs de contenus, ces informations sont déterminantes car elles permettent d'adapter les services :

« En 1981, les fournisseurs de services ne disposaient pas de référence permettant de prévoir les comportements, les démarches ou les exigences des utilisateurs. L'expérimentation a permis matérialiser un certain nombre de services, diversifiés dans leur forme comme dans leur contenu, sur lesquels on peut s'appuyer aujourd'hui comme support à l'analyser l'évaluation⁶⁰². »

II. CLASSER, CATEGORISER ET CONTROLER : USAGES DE LA TELEMATIQUE ET FIGURES D'UTILISATEURS

Le panoptique qui enserme l'utilisateur durant les expérimentations de Vélizy ne doit pas être compris comme uniquement de nature technique, il est également composé

⁶⁰² Centre d'Essais de Télétel, *Télétel. Réactions des utilisateurs de Télétel 3V*, 1983 (Archives CCETT Rennes, Boite 590-2).

de discours qui acquièrent une dimension nettement performative à l'encontre d'un public qu'il est nécessaire de connaître, mais également de catégoriser et d'orienter.

Cette tendance, clairement portée par la sociologie des usages qui fait de la télématique son objet de prédilection au début des années 1980⁶⁰³, commence en Bretagne avec les premières tentatives de compréhension des motivations et des blocages qu'entretient la population à l'égard de l'Annuaire Electronique et trouve son point d'orgue à Vélizy avec la volonté de ramener la grande variété des rapports entretenus à l'égard des services à quelques profils d'utilisateurs déterminés et l'apprentissage de la manipulation du terminal à un processus simple, qu'il s'agit de respecter par une interface adaptée.

Bien entendu, cette prise en compte des affects et pas uniquement des capacités étoffe les connaissances que la DGT⁶⁰⁴ a de son public potentiel et qu'elle compte transmettre aux fournisseurs de services pour promouvoir leurs initiatives.

Pour l'historien des techniques, des médias et de la communication, ces *manières de dire* qui sont autant de *manières de faire* et leur intérêt est primordial. D'abord elles donnent à voir une matrice des catégories de compréhension de l'utilisateur des dispositifs interactifs qui structurent encore aujourd'hui notre perception des usages, des identités et des attentes. La télématique en éclaire la genèse et en livre un état originel, sur lequel la sédimentation de la succession des services et des technologies n'a pas encore fait son œuvre.

Elles permettent ensuite de comprendre en quoi la phase d'expérimentation est le premier moment de confrontation entre les anticipations élaborées par les concepteurs du dispositif et des pratiques réelles de l'utilisateur, mais également une fabrique des

⁶⁰³ JOUËT Josiane, *Des usages de la télématique aux Internet Studies*, in Denouël Julie & Grandjon Fabien, *Communiquer à l'ère numérique. Regards croisés sur la sociologie des usages*, Presses des Mines, Paris, 2011, pages 45-90.

⁶⁰⁴ Et cela contre l'interprétation de certains spécialistes des sciences humaines qui se sont penchés sur les expérimentations et les ont décrites de manière simpliste comme la prise en compte d'un utilisateur rationnel : « Les promoteurs des systèmes télématiques vont construire un modèle d'utilisateur qui se présente comme un usager rationnel. » ().

catégories de discours qui sont élaborées pour rendre les attitudes, motivations et pratiques des usagers compréhensibles aux prestataires de services et fournisseurs de contenus associés à l'opération.

A. Qui est l'utilisateur ?

1. Défricheur, innovateur... les types d'utilisateurs

En 1981, l'institut de Démoscopie mène une expérimentation sur trois échantillons de 150 personnes à Rennes et Vitré dans le cadre de l'amélioration des dialogues de l'Annuaire Electronique. Pour la première fois, les résultats sont présentés sous la forme de « profils » d'utilisateurs, chacun déterminé par les attentes et la manière d'aborder le terminal et son interface⁶⁰⁵. Le « défricheur », « l'innovateur », le « viveur », « l'individualiste », le « néo-conformiste », le « classique », le « résistant » et « l'ancien » constituent une galerie d'idéaux-types qui permettent la synthèse des relations naissantes à la machine.

Des catégories prescriptives

C'est avant tout la relation à la nouveauté et particulièrement à la nouveauté technique qui est appréciée en premier lieu pour juger de l'acceptabilité dont ces différentes catégories d'utilisateurs sont sensées faire preuve. Ainsi, « le défricheur » est considéré comme « ouvert à la nouveauté, mais sélectif » et refusant de céder « à la consommation ostentatoire » à la différence de « l'innovateur » qui accepte la nouveauté technologique « dans un souci d'épanouir sa personnalité, sans aucun esprit de contestation ». Ces deux premières catégories décrivent des utilisateurs pionniers, au sein desquels l'annuaire électronique, essentiellement du fait de sa nouveauté, doit trouver sa place. En matière de dialogue, les formes à la fois les plus rapides, mais également les plus compliquées sont acceptées et maîtrisées.

⁶⁰⁵ *Support d'enquête et résultats de l'institut Démoscopie sur l'Annuaire Electronique en Ille-et-Vilaine, avril 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite 356-7).*

Le « néo-conformiste » aura quant à lui tendance à adopter la nouveauté par souci de statut social et par suivisme. Il constitue le groupe intermédiaire entre les utilisateurs favorables à la nouveauté technique et les types qualifiés de « résistants ».

Le « viveur », « l'individualiste », « le résistant » et « l'ancien » sont les quatre catégories de public considéré par l'institut de Demoscopie comme à convaincre de l'utilité de la télématique.

Cette vision par profils instaure l'idée que le social explique entièrement l'adoption ou les difficultés d'adoption d'une nouvelle technique. Ainsi, « le défricheur » est « d'un niveau d'instruction élevé » et « se recrute surtout parmi les cadres supérieurs et les étudiants ». À l'inverse, « l'individualiste » a un niveau d'instruction faible et se rencontre plutôt dans les milieux ouvriers ce qui explique ses réticences.

L'autre variable importante convoquée pour expliquer ces attitudes préalables est l'âge. « Le visiteur » est plutôt jeune, « moins de 35 ans », et donc indépendant, alors que « l'ancien »

« n'a pratiquement pas évolué depuis le début du siècle, qu'il vit en dehors des réalités actuelles, de notre société et qu'il est très peu touchée par les médias. C'est un type qui tend à perdre de l'importance⁶⁰⁶. »

Cette vision concourt à la mise en place d'une tripartition des utilisateurs grands publics, acceptée sans questionnement, en grands groupes définis par leur inclination à la nouveauté technologique : des utilisateurs « socialement » favorables, un ventre mou constitué de « suiveurs » et des réfractaires, âgés et peu éduqués. Chacun est invité à se situer, à mesurer sa relation personnelle au progrès.

Les angoisses collectives

Face à l'injonction faite à l'utilisateur de se situer par rapport à la modernité incarnée qu'est la télématique, beaucoup des testeurs font état de leurs angoisses durant

⁶⁰⁶ Ibid..

les expérimentations : peur de l'erreur, peur de ne pas comprendre, peur « d'être dépassé ». Difficile de déterminer la part habituelle de crispation face à la nouveauté technologique et celle créée en réaction au discours promotionnel, à la présence des enquêteurs et à l'inéluctabilité proclamée du passage aux nouveaux services symbolisée par le remplacement de l'annuaire imprimé.

Néanmoins, cette longue période de confession collective qu'est l'expérimentation de l'Annuaire Electronique puis des nouveaux services à Vélizy, encouragée par les missionnaires modernes des télécommunications et par les enquêteurs des différentes agences, donne à voir à la fois une évolution nette dans les angoisses ressenties à l'égard d'une technologie nouvelle de 1979 à 1983, mais également de surprenantes continuités, un véritable inconscient collectif, un « imaginaire⁶⁰⁷ » de l'utilisation au sens que lui donne Patrice Flichy.

Durant les expérimentations, la catégorisation des utilisateurs passe également par le classement de leurs angoisses, prise en compte inédite de l'affect dans l'appréciation de la relation homme-machine.

A partir des campagnes de presse et des supports de communication créés et distribués par la Direction Générale des Télécommunications, tous les utilisateurs impliqués dans l'expérimentation se font une image du dispositif, de son rôle et du rapport qu'ils vont tenter d'établir avec lui avant de l'utiliser.

En Bretagne, Jean de Legge a dirigé les études du CCA sur l'acceptabilité du terminal Annuaire Electronique qui ont donné une place importante aux représentations négatives du dispositif pour tenter de les dépasser⁶⁰⁸. Il note qu'il est frappant de constater que l'angoisse de l'échec dans la manipulation du nouvel objet arrive en tête des craintes initiales. Beaucoup ont peur de ne pas y arriver. « Moi, de toute façon, je n'y arriverai pas ! », « il faut être dans le coup... » entendent les enquêteurs du CCA à

⁶⁰⁷ FLICHY Patrice, La place de l'imaginaire dans l'action technique. Le cas de l'internet, in *Réseaux. Communication - Technologie - Société*, vol. 5, n°109, 2001, p. 52-73.

⁶⁰⁸ DE LEGGE Jean & MARQUET Bernard, L'annuaire électronique en Ille-et-Vilaine. Une expérience paradoxale, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 93-102.

Saint-Malo avant le lancement de la première phase d'expérimentation de l'Annuaire Electronique. Les sociologues impliqués dans ces études ont eu à cœur de rechercher l'origine de ce sentiment de vulnérabilité ressenti face à la machine. Ce que montrent les enquêtes est que cette impression est toujours liée, comme l'ont montré les études sur la formulation des consignes, au refus d'une machine « à qui l'on doit parler ». La peur d'être programmé soi-même par la nécessité de commander à la machine et donc d'être asservi par l'utilisation est très présente⁶⁰⁹.

Arrive ensuite la crainte liée à la déstabilisation que la modernité provoque. La fin de la civilisation du papier proclamée par Gérard Théry en 1979 trouve un écho chez les populations malouines⁶¹⁰, le terminal étant sensé mettre fin à l'imprimé, à l'écriture et même à certaines pratiques orales :

« Ca va remplacer les livres, ça se palpe un vieux livre, ça se sent, ça a été feuilleté, c'est agréable. » disent d'autres [...] On a également peur de la fin des histoires personnelles : une femme d'une cinquantaine d'années aurait dit « Dans les années 50, les petites filles portaient des tutus. S'il y avait eu cette machine à cette époque, on aurait passé une annonce, vendu le tutu trop petit, ça aurait été effacé. On ne saurait plus rien aujourd'hui ».

On note également la profusion des propos tendant à souligner le rôle du terminal dans le bouleversement des équilibres familiaux, par son action envers les enfants dans un sens ou dans un autre :

⁶⁰⁹Ibid.

⁶¹⁰ Gérard Théry est loin d'être le seul à appuyer ses discours et arguments sur cette idée : « A plus ou moins long terme, chacun de nous est appelé à se servir couramment d'un terminal à écran. Certains futurologues pensent même à une utilisation intensive de ce type de matériel et à une disparition quasi complète des documents sur papier. » (BOLUSSET Christian & DEVAUCHELLE Philippe, Lecture sur écran de visualisation. Influences dues aux caractéristiques du terminal, in *L'écho des recherches*, n°102, octobre 1980, p. 3-18.).

« On va être taré. Déjà, mon gosse quand il joue avec les magicubes, il me dit « ma pauvre, tu vois bien qu'il y a plusieurs solutions, réfléchis donc ». On perd certaines qualités en vieillissant⁶¹¹. »
« Ca rend les gosses idiots⁶¹². »

Enfin, la communication tous azimuts est ressentie comme une menace à l'égard de l'intimité et des valeurs traditionnelles de retenue :

« Envoyer un petit morceau de soi dans la ville ne présente-t-il pas certains dangers? Si n'importe qui peut envoyer n'importe quoi, vous voyez un peu ce que cela peut donner⁶¹³... »

Durant l'expérimentation, l'utilisateur focalise son discours sur les erreurs de manipulation qu'il commet. Son angoisse de ne pas savoir faire se matérialise dans les difficultés qu'il éprouve à mener sans faute les procédures prescrites. Le premier contact est assez largement ressenti comme intimidant, l'effet « blouse blanche⁶¹⁴ » de la présence des expérimentateurs donnant aux yeux de certains un caractère « d'examen » aux tests :

« Ça fait comme à l'examen, quand on ne trouve pas la solution, on se dit zut c'est dommage, c'est dommage il faut de la volonté, si on n'y arrive pas c'est qu'en fin de compte on n'a pas assez d'expérience, en cas d'erreur n'est perdu. »

« quand j'ai raté, j'ai paniqué un petit peu, je me disais ou alors c'est un piège... En somme c'était un peu un piège, il suffisait de bien lire

⁶¹¹ DE LEGGE Jean & MARQUET Bernard, L'annuaire électronique en Ille-et-Vilaine. Une expérience paradoxale, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 93-102..

⁶¹² Ibid..

⁶¹³ Ibid..

⁶¹⁴ L'effet « blouse blanche » désigne les modifications physiologiques provoquées chez l'individu se trouvant dans un environnement médical ressenti comme stressant. Il désigne communément une augmentation inhabituelle de la fréquence cardiaque et de la tension artérielle dans un milieu médicalisé. Par extension, en psychologie, il désigne les variations d'aptitudes d'un sujet qui subit « le stress de l'examen » lorsqu'il sait qu'il est en train d'être évalué.

dans le questionnaire. J'avais un petit peu peur quand on tape sur la première touche⁶¹⁵. »

L'absence de respect des consignes et leur lecture trop succincte sont souvent interprétées comme la source principale des erreurs commises :

« Au début je ne lisais pas complètement, je tapais mais il aurait fallu que je lise tout pour voir. J'avais tendance à m'énerver. J'ai compris qu'il fallait que je fasse attention, ce que je ne faisais pas au début parce que j'avais hâte de savoir si j'étais capable de m'en servir [...] les risques d'erreur viennent de nous-mêmes. Les fautes d'orthographe, d'inattention⁶¹⁶. »

Certains s'en affligent, d'autres considèrent que cela fait partie du processus d'apprentissage du dispositif :

« Je suis trop vif, je veux appuyer sur toutes les touches pour avoir tout de suite le renseignement. »
« Au début j'ai un peu cafouillé, mais c'est normal⁶¹⁷. »

Dans leur article de 1989 intitulé «'La machine infernale' : l'expression des peurs chez des usagers de micro-informatique », Serge Proulx et Marie-Blanche Tahon avaient mis précocement en évidence la typologie des peurs ressenties par les utilisateurs québécois de la micro-informatique à la fin des années 1980⁶¹⁸. Il est frappant de constater la forte similitude des témoignages recueillis outre-Atlantique avec ceux des usagers de la télématique. La peur diffuse de l'incompréhension, du classement dans la catégories des « mauvais » utilisateurs, de ceux qui sont « idiots » semblent donc bien constituer une ligne de fracture importante entre les publics de la télématique et de l'informatique, unis dans le cadre de l'usage des « machines pensantes ». Indiscutablement liée aux capacités

⁶¹⁵ *Support d'enquête et résultats de l'institut Démoscopie sur l'Annuaire Electronique en Ille-et-Vilaine*, avril 1981 (Archives CCETT Rennes, Boîte 356-7).

⁶¹⁶ Ibid.

⁶¹⁷ Ibid.

⁶¹⁸ PROULX Serge & TAHON Marie-Blanche, 'La machine infernale' : l'expression des peurs chez des usagers de micro-informatique, in *Technologies de l'information et société*, n°3, 1989, p. 71-91.

de manipulation et donc aux interfaces, cette thématique n'a pourtant pas encore fait l'objet de recherches⁶¹⁹ et tout au plus peut-on se borner à dire que se trouve sous l'écume des témoignages une tendance de longue durée qui conduit une partie importante des utilisateurs à ressentir positivement ou négativement le fonctionnement de la machine.

2. Entre fragmentation des rôles et consensus

Les utilisateurs, durant la phase d'expérimentation, ne font pas que parler d'eux, ils parlent également des autres et projettent sur diverses catégories auxquelles ils disent appartenir ou non, des représentations qui leur permettent de se situer au sein du groupe, dans le cas de la télématique celui des utilisateurs grand public.

Cette projection repose au premier chef sur un critère d'âge. Les personnes âgées, sans que cela ne soit précisément quantifié, sont systématiquement considérées comme le public en difficulté en ce qui concerne les manipulations, mais également comme les moins enclins à progresser ou à souhaiter progresser :

« Très déçu de ne pas être arrivé, moi j'arriverai à m'en sortir parce que j'ai été actif, pour les plus âgés ce sera plus difficile. »

« Les vieux ce sont des gens qui ne sont pas habitués à se servir de ça, ils sont déroutés. Dès qu'ils ont affaire à des appareils comme ça, pour les vieux il vaut mieux maintenir l'annuaire papier⁶²⁰. »

Comme nous l'avons vu, cela donne lieu à l'établissement d'une catégorie d'utilisateurs aux yeux du CCA, les « anciens⁶²¹ » dont le critère d'âge suffit à résumer le peu d'entrain à accueillir l'Annuaire Electronique...

À l'inverse, l'inclination des enfants et des adolescents à l'utilisation « ludique » des terminaux, puis des services ouverts à Vélizy est maintes fois soulignée. Dans un

⁶¹⁹ Alors que la littérature commence à s'emparer des sentiments ressenties à l'égard des machines et pas uniquement dans le domaine de la Science-Fiction (HUTCHINS Scott, *L'amour comme hypothèse de travail*, Belfond, Paris, 2013, 435 p.).

⁶²⁰ *Support d'enquête et résultats de l'institut Démoscopie sur l'Annuaire Electronique en Ille-et-Vilaine*, avril 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite 356-7)

⁶²¹ Ibid..

éditorial de 1980⁶²², Philippe Leclercq souligne combien les enfants sont intéressés a priori par la télématique et dans le même temps, le manque d'intérêt témoigné par les femmes dans les foyers contactés pour l'expérimentation.

Les différentes études menées sur les services télématiques n'abordent pas la question du genre. Tout au plus est-il soulignée une différence importante d'intérêt entre les hommes et les femmes, ces dernières semblant peu sensibles à la télématique⁶²³. Dès la sélection du panel de Vélizy, ce sont des « foyers » qui ont servi d'unités de recrutement et non pas des individus.

Dans l'étude comparative des usages et représentations du magnétoscope et des services télématiques menée par Philippe Mallein à l'INA, la question est à peine esquissée et donne lieu à une interprétation quelque peu rapide reposant sur l'idée que les femmes aient échappé plus que les hommes aux « grandes attentes sur la télématique » :

« Et si les filles ne ressentent pas de cette façon leurs relations à télécel, ce n'est pas à cause de leur féminité qui les conduirait « naturellement » à la passivité (la femme que nous avons appelé revendicatrice est là pour nous prouver le contraire), c'est parce qu'elles ont échappé aux grandes attentes sur la télématique. Dans leur imaginaire relationnel à l'objet, elles peuvent alors inscrire l'ambivalence et apprécier la machine comme un robot à leur service⁶²⁴. »

Aussi, est-il saisissant de constater que les rapports de genre à l'innovation télématique sont un impensé laissé de côté comme s'il allait de soi.

⁶²² La lettre de Télécel Vélizy n°7 d'avril 1980, 1980 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99026/03).

⁶²³ Laboratoire de Prospective Sociale du CCA, *Etude qualitative en Ille-et-Vilaine. Projet Annuaire Electronique phase 1*, Avril 1980 (Archives CCETT Rennes, Boîte n° 1268), mais également AAT3V, Télécel 3V. Le témoignage des utilisateurs, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 127-131.

⁶²⁴ BABOULIN Jean-Claude, GAUDIN Jean-Pierre & MALLEIN Philippe, *Le magnétoscope au quotidien, un demi-pouce de liberté*, Aubier, Paris, 1983, 176 p.

Enfin, aux catégories initialement définies dans le cadre des études menées au contact des premiers utilisateurs de l'Annuaire Electronique s'ajoutent celles qui décomposent le public de Vélizy, placé dans un contexte différent, face à une offre de services plus étoffée. Là encore, ce sont les usages qui représentent le facteur de discrimination des différents profils, les « comportements-types ». Les services permettent de circonscrire des habitudes de consultation dont la principale nouveauté est l'émergence d'un utilisateur « communicant », adepte de la messagerie, pour qui la télématique n'est pas un outil de consultation.

Dis-moi quel service tu consultes, je te dirai qui tu es...

Les utilitaristes

« définissent Télétel comme un moyen de satisfaire des besoins pratiques. Ils attendent que la consultation débouche sur un gain immédiat justifié. Pour le public de ce type, les qualités primordiales sont la rapidité d'obtention de la réponse, la concision et la précision d'informations obtenues. L'utilité perçue est l'économie de temps, de recherche, de déplacement et s'applique sur des champs bien délimités de nécessité⁶²⁵. »

Les amateurs curieux

« cherchent la nouveauté technique. Leur attente se situe au niveau des services et surtout dans l'aspect encyclopédique. Leur utilisation est aléatoire et irrégulière. Assez peu nombreux, ils se composent surtout de personnes âgées ou se trouvent dans les catégories modestes. Pour des raisons individuelles, ils n'ont pas trouvé des applications répondant à leurs besoins réels : « ça peut rendre service, mais pour d'autres⁶²⁶. »

Les utilisateurs relationnels

⁶²⁵ Centre d'Essais de Télétel, *Télétel. Réactions des utilisateurs de Télétel 3V*, 1983 (Archives CCETT Rennes, Boite 590-2).

⁶²⁶ Ibid.

« considèrent que la finalité du vidéotex est sa capacité à mettre en relation : par la messagerie mais aussi pour prendre connaissance par des services d'actualités ou élargir ses horizons par les possibilités de formation et de loisirs⁶²⁷. »

Les utilisateurs polyvalents

« appréciant simultanément l'aspect relationnel et l'aspect utilitaire, les consultations ponctuelles de services correspondant à des besoins les consultations « séquentielles » de services d'actualité⁶²⁸. »

La diversité des motivations, des usages et des attentes saisie au travers de ces profils divers laissent néanmoins une place au consensus dans l'appréciation de la télématique. Sur quelques points précis, une majorité des panels se rejoignent dans leurs appréciations des nouveaux services.

Une appréciation globalement positive

La télématique est aujourd'hui synonyme de ringardise technologique et de technocratie archaïque, une sorte de repoussoir qui permet, par opposition simpliste, de célébrer les bienfaits du Web, moderne et participatif. Certains commentaires vont jusqu'à suggérer que le Minitel a été « imposé » aux Français qui n'auraient pas pu faire autrement que de se soumettre à l'autoritaire et toute puissante DGT en installant chez eux un terminal dont ils ne voulaient fondamentalement pas et qui leur coûtait cher. Nous sommes déjà revenus sur ces opinions⁶²⁹ où l'anachronisme se mêle à la méconnaissance du sujet.

Les expérimentations montrent à l'inverse une acceptation des objectifs et des principes de fonctionnement du système qui constitue un premier élément de consensus au sein de la diversité des pratiques.

⁶²⁷ Ibid.

⁶²⁸ Ibid.

⁶²⁹ VALÉRIE SCHAFER & Benjamin G. Thierry, *Le minitel l'enfance numérique de la France*, Nuvis, Paris, 2012, 230 p..

Acceptation qui n'est pourtant pas acquise systématiquement, même si globalement, comme nous l'avons relevé, les opinions sont globalement positives à l'égard des projets d'Annuaire Electronique et de services à domicile. À Vitré, l'Annuaire recueille 53,5 % d'avis négatifs dans l'entourage des futurs utilisateurs. Les familles et amis estiment alors, nous sommes en 1981, que ce service est un gadget⁶³⁰. À l'issue d'un mois de pratique, ces avis sont positifs à 61%, ce qui tend à prouver l'efficacité du service et la facilité d'utilisation du terminal. L'aspect « gadget » ou « ludique » du terminal n'en reste pas moins un facteur d'appréciation très présent, mais qui se transforme en vertu : cela n'est pas très étonnant alors qu'une grande partie des interviewés avoue elle-même avoir une utilisation ludique de la recherche de numéros de téléphone ou démonstrative lorsque des amis qui ne sont pas équipés lui rend visite⁶³¹.

On attend également beaucoup des autres services qui sont annoncés. La SNCF et la possibilité de consulter les horaires de train ainsi que la météo sont les plus attendus⁶³².

À Vélizy, même engouement, puisque les deux tiers des foyers disposant d'un terminal ont demandé à le garder à l'issue de l'expérimentation. Au sein du tiers des utilisateurs renonçant à leur terminal, 41,6 % déclarent que télételet n'aura pas apporté ce qu'ils attendaient, 23,2 % qui n'ont pas trouvé d'utilité au service, 17,6 % qu'ils attendent un progrès technique significatif avant de se rééquiper et 12,2 % que le coût est trop élevé⁶³³.

La facilité d'emploi et la facilité d'accès : le succès de l'interface

À Vélizy, la facilité d'accès est définie par les utilisateurs comme la capacité du service à offrir l'accès direct à l'information nécessaire. Elle est jugée souvent entravée par un nombre d'écrans au passage obligé qui séparent l'utilisateur de l'essentiel et par un temps d'attente entre chaque commande et l'application de son effet. Toute réduction des

⁶³⁰ *Notes sur l'enquête réalisée auprès des utilisateurs de l'Annuaire Electronique de Vitré, Montfort, Betton et Retiers*, 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite n°356/6).

⁶³¹ Ibid.

⁶³² BARDOUX Marc, MARQUET Bernard & POULAIN Gérard, Aspects méthodologiques de l'évaluation du service annuaire électronique, in *Bulletin de l'Idate*, n°11, 1983, p. 165-182.

⁶³³ Centre d'Essais de Télételet, *Télételet. Réactions des utilisateurs de Télételet 3V*, 1983 (Archives CCETT Rennes, Boite 590-2).

obstacles qui rapproche la connexion et l'aboutissement de la recherche est un facteur de valorisation du service⁶³⁴. L'Office d'Annonces n'a de cesse de rappeler aux fournisseurs de contenus cette évidence : le succès se traduit par un utilisateur qui revient, pas par un utilisateur qui reste longtemps connecté⁶³⁵. L'exception à cette règle étant constitué par la messagerie, qui repose sur le principe d'une communication dans la durée. L'erreur la plus couramment commise étant de « soigner » sa page d'accueil qui devient alors lourde et longue à charger à l'image de celle du *Particulier*, exemple souvent cité d'un service dont la première commande est accessible 18 secondes après l'arrivée en première page⁶³⁶.

En 1983, le défaut principal de Télétel aux yeux des utilisateurs est l'accès aux services à 46,5 %. Pour les utilisateurs, le plus difficile est à 43,6 % de trouver les services intéressants, à 27,9 % de passer d'un service à l'autre, à 22,7 % de se tenir au courant des changements, et seulement à 6,6 % de connaître et d'utiliser correctement les touches et la navigation dans les dialogues⁶³⁷.

Cette dernière remarque nous permet de conclure sur le succès du projet initial de mise en place d'une interface grand public puisque cette dernière s'est effacée aux yeux de la majorité des utilisateurs. C'est dans l'accès aux services que se situe la difficulté principale en 1982 et 1983 et non plus dans la manipulation stricto sensu. La facilité d'emploi disparaît aux yeux de l'utilisateur quand elle atteint son but, laissant la question de l'amélioration de la facilité d'accès.

Une difficulté perdue néanmoins : la gêne durant la lecture prolongée des pages-écrans, considérée comme difficile et fatigante par un tiers des utilisateurs. Plus encore, au sein des utilisateurs qui ne souhaitent pas poursuivre après la fermeture de Vélizy, 21,4 %

⁶³⁴ Ibid.

⁶³⁵ Office d'Annonces & Agence Havas Communications, *Convivial 1, Dialogues et images électronique de grande diffusion*, Editions Satellite, Paris, 1982, 118 p.

⁶³⁶ PONJAERT Marina, GEORGIADES Pauline & MAGNIER Alain, *Communiquer par Télétel. Les acquis de l'expérience de Télétel 3V et de l'annuaire électronique en Ille-et-Vilaine*, 1983 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/03).

⁶³⁷ Centre d'Essais de Télétel, *Télétel. Réactions des utilisateurs de Télétel 3V*, 1983 (Archives CCETT Rennes, Boite 590-2).

considèrent que la lecture des écrans est difficile et que cela a influencé leur choix de rendre le terminal :

« Face au terminal les utilisateurs sont d'abord confrontés au support physique à l'affichage visuel des messages électroniques. Les premières réactions mettent en cause la difficulté de lecture, liée à la fatigue visuelle, à la lenteur de l'affichage, la luminance trop forte des couleurs⁶³⁸ ... »

Si la lisibilité s'érige en facteur principal du rejet de la télématique au sein du panel de Vélizy, elle vient confirmer paradoxalement l'invisibilisation de l'interface dont les qualités ne sont à nouveau pas remises en cause.

B. Des pratiques nouvelles

1. De nouvelles formes de lecture ?

En dépit ou du fait de ces difficultés de lecture, de nouvelles formes de consultation de l'information font leur apparition avec la télématique. Marina Ponjaert dresse une liste des contraintes nouvelles auxquelles doit s'affronter l'utilisateur :

« Les textes affichés sur l'écran Télétel imposent à l'utilisateur de nouvelles pratiques de lecture :

- lecture sur un support vertical ;*
- affichage de signes qui émettent de la lumière ;*
- affichage vertical du haut vers le bas ;*
- accès aux messages sous forme active⁶³⁹. »*

Ces contraintes engendrent l'apparition de trois types de lectures possibles sur Télétel : la lecture continue, discontinue et globale. La première est analogue à celle qui

⁶³⁸ PONJAERT Marina, Le facteur communication dans le développement du vidéotex, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 252-256.

⁶³⁹ PONJAERT Marina, GEORGIADIS Pauline & MAGNIER Alain, *Communiquer par Télétel. Les acquis de l'expérience de Télétel 3V et de l'annuaire électronique en Ille-et-Vilaine*, 1983 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/03).

est pratiquée de manière suivie avec l'imprimé, la seconde implique une sélection partielle de l'information lue sur la page et la troisième fait intervenir l'ensemble des symboles graphiques signifiants utilisés dans une page de vidéotex (flèches, logos, boutons reproduits à l'écran, etc.)

Au sein de ces différents modes de lecture, se trouve la nécessité de suivre des indications, les « consignes » du système, pour progresser dans sa navigation, ce qui implique une lecture « dirigée » :

« Chaque page écran contient à la fois deux types d'informations pour l'utilisateur : le message et les consignes émis par la machine pour conduire le dialogue. L'usager se trouve donc face à une lecture « dirigée » qui lui permet d'exécuter au fur et à mesure les directives de la machine⁶⁴⁰. »

L'apparition progressive des informations sur l'écran conditionne la capacité de mémorisation de l'utilisateur⁶⁴¹.

Ces conditions particulières de lecture entraînent des interprétations très différentes sur la nouveauté de la télématique dans la succession historique des supports de l'écrit⁶⁴². Si beaucoup d'analyses tendent aujourd'hui à opposer l'écran et le papier en questionnant la disparition du second provoquée par le premier⁶⁴³, cela ne doit pas conduire à méconnaître les spécificités des différents modes d'affichage électronique et les conséquences qu'elles ont sur la lecture des textes affichés. Ainsi, au début des années 1980, la télématique et ses capacités de mise en page jugées aujourd'hui simplistes sont considérées comme un retour à l'écrit en comparaison avec les affichages ligne à ligne popularisés par les premiers terminaux d'ordinateurs des années 1970 :

⁶⁴⁰ PONJAERT Marina, Le facteur communication dans le développement du vidéotex, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 252-256.

⁶⁴¹ PONJAERT Marina, GEORGIADIS Pauline & MAGNIER Alain, *Communiquer par Télétel. Les acquis de l'expérience de Télétel 3V et de l'annuaire électronique en Ille-et-Vilaine*, 1983 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/03).

⁶⁴² CAVALLO Guglielmo & CHARTIER Roger, *Histoire de la lecture dans le monde occidental*, Editions du Seuil, Paris, 2001, 586 p.

⁶⁴³ CHARTIER Roger, *Pratiques de la lecture*, Payot, Paris, 2003, 307 p.

« La première caractéristique du vidéotex est son mode de visualisation. Voici retrouvé l'usage du plein écran, l'habitude de la page où le regard se promène de long en large. Finie l'écriture astreignante, hachée ligne par ligne avec défilement en « rouleau » que les imprimantes puis les écrans de visualisation avaient imposées⁶⁴⁴. »

D'autres considèrent avant tout l'écran comme une rupture avec la logique imprimée. Les premiers à se saisir de cette thématique en dehors des cercles de la recherche sont les typographes dont les *Rencontres de Lurs* offrent un exemple précoce en organisant en août 1980 une journée de réflexion autour des nouvelles conditions de présentation du texte introduites par l'écran et le Videotex en particulier, qui permet à l'utilisateur de produire lui-même du texte, brouillant ainsi la traditionnelle séparation entre lecteur et producteur du texte :

« Bien que les écrans informatiques et les écrans télématiques soient le même support, leur usage est socialement différent. De l'un à l'autre on passe du social au privé, d'un mass-média à un self-média pour utiliser l'expression de Jean Cloutier⁶⁴⁵. »

En dépit de quelques réflexions précoces, les questions posées par l'impact de l'écran sur les modes de lecture restent encore largement inexplorées au début des années 1980. Elles annoncent les problématiques soulevées par l'irruption de la raison iconique des premières interfaces WIMP introduites en France en 1984 qui réinvestissent ces réflexions :

« La maîtrise du langage visuel de l'écran requiert encore de nombreuses investigations : comment regardons-nous les images sur l'écran (mouvements oculaires) comment lisons-nous les textes « de

⁶⁴⁴ LECLERCQ Daniel, Un cas d'application du Vidéotex et de l'interrogation en langage naturel : l'annuaire électronique, in *L'écho des recherches*, n°19, 3ème trimestre 1983, p. 19-30.

⁶⁴⁵ Pré-programme du Colloque *Les surfaces de l'inscription graphique. Rencontres de Lurs*, juin 1980 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/01).

lumière » (lecture progressive), quel est le rapport acceptable entre l'image et le texte, pour accélérer la compréhension⁶⁴⁶. »

2. Le processus d'apprentissage de la télématique

Le processus d'apprentissage de la télématique a donné lieu à une attention particulière durant la période des expérimentations. En Bretagne et à Vélizy, les cheminements ont été décrits de manière similaire, en trois temps que Philippe Leclercq scande ainsi :

L'utilisateur passe par une phase de motivation initiale pour utiliser la télématique, que ce soit l'Annuaire Electronique ou les autres services proposés en banlieue parisienne. Cette étape correspond en général à la découverte du projet télématique avant d'être équipé. L'utilisateur est alors confronté au discours promotionnel des télécommunications et « rêve » les potentialités offertes. Une fois le terminal installé, il se familiarise ensuite avec les manipulations de base permettant la navigation, c'est la phase d'apprentissage du terminal⁶⁴⁷. De son côté, Marina Ponjaert fait commencer le cheminement de l'utilisateur par cet état d'apprentissage durant laquelle c'est l'ergonomie qui joue un rôle déterminant dans l'adhésion ou la déception ressentie par le public⁶⁴⁸. Des facteurs liés au profil de l'utilisateur facilitent cette prise de contact selon le sociologue : le fait d'être jeune et familiarisé avec l'utilisation du clavier. Pour elle, la seconde phase constitue l'apprentissage du média, ce que Philippe Leclercq situe en troisième étape lorsqu'il décrit l'exploration des services. À ce moment, si l'apprentissage a été bien réalisé et donc permis par une interface efficace, ce sont les potentialités des services et non les manipulations qui concentrent l'essentiel de l'attention de l'utilisateur.

⁶⁴⁶ PONJAERT Marina, Le facteur communication dans le développement du vidéotex, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 252-256.

⁶⁴⁷ LECLERCQ Philippe, L'expérimentation de Teletel auprès du grand public. Pourquoi et comment ?, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 104-114.

⁶⁴⁸ PONJAERT Marina, GEORGIADES Pauline & MAGNIER Alain, *Communiquer par Télétel. Les acquis de l'expérience de Télétel 3V et de l'annuaire électronique en Ille-et-Vilaine*, 1983 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/03).

La dernière étape est l'exploration stricto sensu des services durant laquelle il multiplie les expériences pour faire le tour de l'offre⁶⁴⁹ selon Leclercq et Ponjaert. C'est le moment durant lequel la consultation devient rationnelle et motivée par un réel besoin d'information. L'utilisateur cherche alors à rendre la consultation rapide et efficace. C'est à ce moment que l'harmonisation des services entre eux et l'homogénéité des procédures d'interaction jouent à plein, « le service n'est pas tout seul⁶⁵⁰ » et doit le comprendre comme le rappelle Marina Ponjaert.

Philippe Leclercq affine cette troisième étape en expliquant qu'elle est elle-même constituée de trois phases qui mènent à l'utilisation « rationnelle » des différents services : une déception à l'égard de l'offre qui se double d'une attente d'amélioration au moment où l'utilisateur a épuisé l'ensemble des possibilités offertes. Un second moment marqué par une nouvelle motivation à l'égard des possibilités d'un ou de plusieurs services et enfin l'entrée dans la consultation rationnelle, c'est-à-dire une utilisation correspondant à un réel besoin et le satisfaisant⁶⁵¹.

Ces différentes étapes, fondée sur l'analyse des enquêtes qualitatives menées essentiellement à Vélizy soulignent à l'égard des fournisseurs de contenus l'importance d'une interactivité homogène et d'une présentation légère des informations. À l'égard des utilisateurs, le message est également clair : rencontrer des difficultés, ne pas trouver ce que l'on cherche ou passer par une phase durant laquelle les services ne semblent pas apporter quelque chose de concret est normal, il s'agit de persévérer.

3. Utilisateurs leaders

Néanmoins, tous les utilisateurs ne suivent pas docilement ces différentes étapes qui doivent transformer le « naïf » en « télétéliste » confirmé. Ceux que l'on appelle « les utilisateurs leaders » apprennent non seulement beaucoup plus vite, mais qu'ils sont par la

⁶⁴⁹ LECLERCQ Philippe, L'expérimentation de Teletel auprès du grand public. Pourquoi et comment ?, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 104-114.

⁶⁵⁰ PONJAERT Marina, GEORGIADES Pauline & MAGNIER Alain, *Communiquer par Télétel. Les acquis de l'expérience de Télétel 3V et de l'annuaire électronique en Ille-et-Vilaine*, 1983 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/03).

⁶⁵¹ LECLERCQ Philippe, L'expérimentation de Teletel auprès du grand public. Pourquoi et comment ?, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 104-114.

curiosité, mais se font le relais auprès de leurs proches de leurs découvertes et de leurs astuces :

« La fréquence d'utilisation s'avère très variable. On note l'émergence d'utilisateurs leaders dans les foyers, souvent le mari ou le fils aîné. Un des moteurs majeurs semble avoir été la curiosité : savoir ce que l'on peut trouver sur Télétel. Les soirées Télétel et le passage d'un voisin ou d'un ami sont l'occasion d'une démonstration. »

Leur existence a été anticipée dès les débuts de la rédaction des spécifications du dialogue. C'est pour eux que sont établis les procédures qui complexifient, mais accélèrent également la manipulation du terminal comme les combinaisons de touches. Ainsi, *+Retour permet de revenir à la dernière page sur laquelle l'utilisateur a fait un choix ou *+Sommaire permet de revenir au sommaire général⁶⁵².

Beaucoup de ces utilisateurs leaders se retrouvent au sein de l'association des abonnés de Télétel 3V (AAT3V) fondée en décembre 1981 par les utilisateurs les plus actifs de la messagerie M3V⁶⁵³ et considérée comme le pendant de l'Association des Prestataires de Services de Télétel avec qui elle entretient un dialogue ininterrompu durant toute l'expérimentation. Ainsi, ils maintiennent une veille constante sur la qualité des services et tiennent l'équipe-projet au courant des ralentissements ou demandent des améliorations : 21% des messages échangés dans M3V sont destinés aux fournisseurs de service sous forme de remarques sur les contenus ou de demandes de précisions et 19% des messages sont adressés à l'équipe projet⁶⁵⁴. Ils fondent pour ce faire un groupe baptisé « message » dont l'objectif principal est l'exploration de la messagerie et la proposition d'améliorations du service au CET.

⁶⁵² *La philosophie de l'assistance Télétel (Fascicule dactylographié non daté et sans mention d'auteur), ?* (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99026/03)

⁶⁵³ AAT3V, Télétel 3V. Le témoignage des utilisateurs, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 127-131.

⁶⁵⁴ GEORGIADES Paul, La télématique, nouveau vecteur d'expression sociale ?, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°3, 1982, p. 140-144.

Ils se considèrent comme des acteurs de l'expérimentation et plus seulement comme des cobayes que sont restés les utilisateurs moins actifs.

À l'égard de ces derniers, les membres de l'AAT3V instaurent des groupes d'entraide comme « Telac⁶⁵⁵ », salon de discussion regroupant une quarantaine de personnes ayant comme objectif de mieux faire connaître les « astuces » de la manipulation du terminal et des services aux usagers moins avancés, certains allant aider bénévolement des utilisateurs en difficulté à leur domicile avec leur matériel⁶⁵⁶.

Ces « utilisateurs leaders » questionnent la notion même d'utilisateur en mettant à jour un rôle intermédiaire entre le concepteur et l'utilisateur passif, occupé par un passionné doté d'une expertise technique constituée de manière empirique.

La fin des années 1970 avait vu la thématique de l'utilisateur professionnel de l'informatique se muer en questionnements autour de la possibilité d'accélérer l'informatisation de la société en faisant une place à l'utilisateur grand public. La mise en place du projet de télématique française consacre l'émergence de cet utilisateur grand public qui, au travers de ses utilisateurs leaders, annonce dans la première moitié des années 1980 l'apparition de l'utilisateur autonome que le marché de la micro-informatique fait naître.

CONCLUSION

Vélizy s'achève à la fin de l'année 1982. L'équipe-projet se transforme en Centre d'Essais Télétel dont l'objectif principal est de continuer l'amélioration des services télématiques⁶⁵⁷ et de constituer une structure d'aide au lancement de services à destination des fournisseurs de contenus :

⁶⁵⁵ Pour « télé-académie. »

⁶⁵⁶ AAT3V, Télétel 3V. Le témoignage des utilisateurs, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 127-131.

⁶⁵⁷ *La lettre de Télétel 3V du 15 décembre 1982*, 1982 (BHPT, TC 665P bis)

« [Le CET – Centre d’Essais Télétel - est] destiné à approfondir les différents paramètres d’utilité et d’utilisation des services. Pour profiter d’un milieu déjà formé et sensibilisé à ce nouveau média, le Centre d’Essais fonctionne dans la même aire géographique⁶⁵⁸. »

En février de l’année suivante, l’Annuaire Electronique est officiellement étendu à l’ensemble du département d’Ille-et-Vilaine et entre dans sa phase d’expansion qui conduira le 7 mai 1985 Louis Mexandeau à inaugurer la couverture nationale du territoire par le service, c’est-à-dire la possibilité pour n’importe quel abonné d’accéder aux 23 millions de coordonnées depuis l’un des 700 000 Minitel en fonctionnement chez les particuliers ou les entreprises⁶⁵⁹.

UNE DEUXIEME ETAPE DANS L’INFORMATISATION DE LA SOCIETE

Avec la fin des expérimentations et l’ouverture progressive des services à l’ensemble de la France, la télématique quitte l’ère de la conception et de l’instabilité pour entrer dans celle de la diffusion et de la maturité.

La France est alors le seul pays à offrir à sa population la possibilité d’accéder à des services distants par le truchement d’un dispositif à écran interactif.

Ce dernier est structuré autour d’un régime d’interactivité particulier dont la logique de fonctionnement principale est textuelle, c’est-à-dire fondée sur un dialogue qui passe par la rédaction de requêtes tapées par l’utilisateur au moyen du clavier, structurées et validées grâce à des touches de fonction puis analysées par le système qui répond à son tour sous la forme de textes affichés sur l’écran :

« Les expériences menées en France, avec les contraintes du système alpha-mosaïque ont mis d’avantage l’accent sur les dialogues homme/machine. Initialement conçu pour être un média de masse bon

⁶⁵⁸ CET, *Etude intitulée « le renouvellement de la participation des premiers utilisateurs »*, Septembre 1983 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99026/03).

⁶⁵⁹ FRAYSSINET Jean, *Actualité de l’informatique administrative* : 1er avril – 31 mai 1985, in *Revue Administrative*, n°225, 1985, p. 301-304.

marché, les jeux graphiques disponibles ne permettent qu'une expression limitée et très simplifiée (les escaliers mosaïques). Ces mêmes contraintes ont très rapidement révélé un langage graphique et visuel très nouveau, une expression symbolique forte. Toutefois, un grand nombre d'images ne peuvent être réalisées, l'effort de cognition de l'utilisateur reste souvent trop important et crée des ambiguïtés (définition grossière – difficulté de réduction, pas de courbes). Le vidéotex en France s'est donc surtout développé comme média de langage textuel. Au même moment, la mise au point du produit Annuaire Electronique a encore favorisé cette démarche : logiciel très sophistiqué, comportant un dialogue performant pour un public de masse [...] D'autre part, la culture française est encore très liée à la tradition du livre et du texte alors que les cultures américaines sont davantage décontextualisées et centrées sur l'image⁶⁶⁰. »

Directement issu des contraintes d'équipement du grand public, du respect des limites de coûts et des recherches menées au CCETT en matière de norme vidéographique, ce régime d'interactivité semble convenir, comme l'ont montré les expérimentations, à la grande majorité des utilisateurs puisqu'il se fait assez rapidement oublier au profit d'une utilisation qualifiée de « transparente » des différents services. Ainsi, le tiers des utilisateurs de Télétel 3V évoquent pour expliquer leur refus de continuer à participer après la fin de l'expérimentation « un service qui sert finalement pas à grand-chose⁶⁶¹ » et jamais une quelconque difficulté d'utilisation ou d'incompréhension du dispositif. Les conditions sont donc réunies pour une fabrication en grandes séries, que la DGT a commencé depuis 1981, et une diffusion massive dans les foyers et les entreprises qui atteindra en 1997 les 6,5 millions de terminaux⁶⁶².

⁶⁶⁰ PONJAERT Marina, Le facteur communication dans le développement du vidéotex, in *Actes des 4èmes journées internationales de l'Idate*, n°9, 1982, p. 252-256.

⁶⁶¹ CET, *Etude intitulée « le renouvellement de la participation des premiers utilisateurs »*, Septembre 1983 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99026/03).

⁶⁶² VALÉRIE SCHAFER & Benjamin G. Thierry, *Le minitel l'enfance numérique de la France*, Nuvis, Paris, 2012, 230 p.

Il faut à nouveau souligner le rôle cardinal joué par les expérimentations entre la phase de conception auto-référentielle et la diffusion de matériel à l'ensemble des Français. Ajustement nécessaire et parfois douloureux de deux logiques contradictoires, celle du concepteur et celle de l'utilisateur, son bon déroulement décide de la poursuite de la politique d'équipement de la DGT en 1983⁶⁶³. Les errements en matière de configuration du clavier et les tâtonnements en ce qui concerne les dialogues illustrent la sinuosité du processus complexe de configuration des affordances, jamais tout à fait « naturelles » et qu'il s'agit de rendre compréhensibles à défaut d'être évidentes, acceptables à défaut d'être désirables.

ACTEURS, USAGERS OU UTILISATEURS ?

Convoqués pour justifier le lancement du projet, anticipés au moment de la conception puis observés et étudiés au moment de l'expérimentation, les utilisateurs et usagers de la télématique jouent de 1978 à 1983 un grand rôle dans le processus de production de l'innovation. Pour autant, leurs possibilités de choix sont limitées et la participation encadrée. Cobayes plus qu'acteurs, cela montre les limites des analyses qui font de l'utilisateur ou de l'utilisateur un partenaire à parts égales avec le concepteur comme le remarque Éric George dans l'ouvrage récent dirigé par Geneviève Vidal sur la sociologie des usages⁶⁶⁴ :

« L'implantation des technologies de l'information et de la communication ne se fait pas par le biais d'un échange bilatéral équilibré entre l'offre et la demande, une relation symétrique entre le couple concepteur– usagers⁶⁶⁵. »

Soumis aux protocoles, aux observations et aux discours prescriptifs durant les observations, l'utilisateur constitue plus une ressource à disposition de l'expérimentateur qu'un véritable protagoniste. Aussi, s'il est indéniable que la télématique fait

⁶⁶³ LECLERCQ Philippe, *Brouillon dactylographié de l'intervention intitulée Le Vidéotex français (11 mai 1983)*, 1983 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 97017/01).

⁶⁶⁴ VIDAL Geneviève, *Sociologie des usages. Continuités et transformations*, Lavoisier, Paris, 2012, 251 p.

⁶⁶⁵ GEORGE Eric, *L'étude des TIC au prisme de la recherche critique en communication*, in *La sociologie des usages. Continuités et transformations*, Lavoisier, Paris, 2012, pages 25-62.

véritablement partie de ses projets à développement centré sur l'utilisateur, elle n'en offre pas moins un exemple de construction d'un bac à sable⁶⁶⁶ où l'utilisateur est laissé libre dans les limites étroites d'un système sensé le satisfaire et dont les rouages sont dissimulés par l'interface.

L'INTERFACE DU MINITEL, VELO OU TRICYCLE ?

Comme le remarque Michel Baudouin-Lafon⁶⁶⁷ à propos des différentes conceptions à l'œuvre en matière d'interface homme-machine, une opposition fondamentale sépare en la matière les partisans de la mise en place d'interfaces simples « utilisables par tous » aux promoteurs d'interfaces spécifiquement destinées à un groupe déterminé et permettant l'accès à des fonctions évoluées du système. L'inventeur américain de la souris, Douglas Engelbart, résumait cette opposition par la métaphore du tricycle et du vélo qui illustre la tension fondamentale en matière de gestion du facteur humain entre diversité et précision des fonctions disponibles d'un côté et simplicité de l'autre⁶⁶⁸.

Vu sous cet angle, le Minitel est indiscutablement un tricycle et il s'apprête à entrer en compétition, ou du moins à partager les mêmes itinéraires, qu'un vélo qui fait irruption dans la course au grand public durant la première moitié des années 1980 : la micro-informatique.

⁶⁶⁶ J'emprunte ici la notion de « Sandbox », bac à sable, développée dans l'industrie du jeu vidéo pour désigner un jeu sans objectifs prédéterminés par le concepteur où le joueur est libre de définir ses itinéraires, ses actions, mais dans un cadre fermé, défini où se joue une illusion de liberté (RAESSENS Joost & GOLDSTEIN Jeffrey H., *Handbook of computer game studies*, MIT Press, Cambridge, 2005, 451 p.).

⁶⁶⁷ BEAUDOIN-LAFON Michel, 40 ans d'interaction homme-machine. Points de repères et perspectives (fichier pdf de l'auteur), in *A la rencontre de l'interaction. Journée Asti 2001*, 2001, p. 1-9.

⁶⁶⁸ « Mais Douglas Engelbart a toujours été perplexe devant l'idée de systèmes conviviaux ou faciles d'utilisation. Pour lui, l'important est que le système permette aux utilisateurs de développer leurs compétences et de construire des organisations humaines plus évoluées, ce qu'il illustre par la métaphore du tricycle et du vélo : le tricycle est plus facile à utiliser mais le vélo permet de faire plus de choses. En fait, Engelbart défend l'idée d'interfaces adaptées aux capacités des utilisateurs plutôt que des interfaces simplistes pour être accessibles à tout le monde. » (Ibid.).

Partie III. Le triomphe de l'interface globale (1983-1990)

« Aujourd'hui, nous ne pensons pas le virtuel, c'est le virtuel qui nous pense. Et cette transparence insaisissable qui nous sépare définitivement du réel nous est aussi inintelligible que peut l'être à la mouche la vitre contre laquelle elle se cogne sans comprendre ce qui la sépare du monde extérieur. Elle ne peut même pas imaginer ce qui met fin à son espace. Ainsi nous ne pouvons même pas imaginer combien le virtuel a déjà transformé comme par anticipation toutes les représentations que nous avons du monde. Nous ne pouvons pas l'imaginer car le propre du virtuel est de mettre fin non seulement à la réalité, mais à l'imagination du réel, du politique, du social - non seulement à la réalité du temps, mais à l'imagination du passé et du futur (c'est ce qu'on appelle par une sorte d'humour noir le « temps réel »). Ainsi sommes-nous bien loin d'avoir compris que c'en était fini du déroulement de l'histoire avec l'entrée en scène de l'information¹. »

Alors que la France invente une interactivité grand public précoce et fait de la télématique le socle sur lequel doit s'ériger l'informatisation de la société, la micro-informatique fait irruption sur le marché hexagonal à la toute fin des années 1970. Porté par une miniaturisation des composants qui s'accompagne d'une baisse continue des coûts de production², le micro-ordinateur se banalise durant la première moitié des années 1980. Alors que son utilisation dans le domaine professionnel suit peu ou prou l'itinéraire des générations précédentes de matériels en s'imposant à un utilisateur-serviteur désormais isolé face à la machine et à ses applications dédiées, son adoption par des particuliers et quelques professionnels amateurs de programmation fait émerger en parallèle une culture

¹ BAUDRILLARD Jean, La double extermination, in *Libération*, édition du lundi 6 novembre, 1995, p. 12.

² CERUZZI Paul, *A history of modern computing*, MIT Press, Cambridge, 2003, 446 p.

populaire qui repose sur la pratique d'un passe-temps technique dans la lignée du sans-filisme³ et de l'électronique de loisir.

Structurés en communautés autour d'espaces de dialogue (clubs et revues), de pratiques (programmation, montage des machines livrées en kit, utilisations pionnières dans la sphère professionnelle) et de valeurs communes (maîtrise technique, partage des connaissances), ces « amateurs éclairés » constituent une avant-garde dont les représentations reposent encore sur une vision auto-référentielle et internaliste de la machine : l'utilisation est sa propre finalité et l'on programme pour apprendre à programmer, on monte son micro-ordinateur pour savoir le faire.

Cette mince élite technicienne de « hobbyistes » brouille l'opposition originelle entre utilisateur et concepteur en important l'informatique dans l'espace domestique. Elle y est rejointe à partir du début de la décennie 1980 par un nombre croissant d'utilisateurs pour qui l'informatique revêt un aspect utilitaire (traitement de texte, petite comptabilité, etc.) ou ludique et qui profitent de la mise sur le marché des « premiers micro-ordinateurs familiaux » à partir de 1981-1982 pour s'initier.

C'est avec l'arrivée des interfaces graphiques popularisées par le Macintosh en 1984 que le micro-ordinateur s'impose en quelques années comme un outil universel. Universel car il permet l'accès à n'importe quel type d'application par le truchement de son interface en voie d'homogénéisation ; universel ensuite parce que l'interface graphique de type Wimp⁴ est sensée permettre à n'importe quel type d'utilisateur d'avoir accès à son contenu et à ses logiciels, qu'il soit débutant ou confirmé, professionnel ou particulier.

Après la naissance du concept d'utilisateur individuel et la conquête précoce du grand public par la télématique, la décennie 1980 est celle du grand déferlement des interfaces graphiques nées outre-Atlantique. Comment cette nouvelle manière de mettre en scène l'informatique s'insère-t-elle au contexte hexagonal ? Quels sont les vecteurs qui

³ HARING Kristen, *Ham radio's technical culture*, MIT press, Cambridge, 2007, 220 p.

⁴ Windows, Icons, Menus, Pointing devices.

expliquent qu'en quelques années seulement ce régime d'interaction radicalement nouveau établisse une véritable hégémonie sur les écrans et comment les acteurs français aux prises avec l'interactivité (ergonomes, programmeurs, utilisateurs) s'y confrontent-ils ?

CHAPITRE 7. L'AUTONOMISATION DES USAGES ET DES UTILISATEURS DE LA MICRO- INFORMATIQUE PERSONNELLE (1978-1983)

« Micro-informatique : ruse diabolique mise au point par les informaticiens pour persuader M. Tout Le Monde qu'il est capable d'utiliser un ordinateur : une fois prise à ce piège sadique, il sera obligé de passer les mêmes nuits blanches que les informaticiens de métier pour mettre au point ces programmes⁵. »

En parallèle de la convergence de l'informatique et des télécommunications qui donne naissance à la télématique, les avancées en matière d'intégration et de miniaturisation des composants électroniques engendrent l'apparition du micro-processeur dans les laboratoires d'Intel à la fin de l'année 1969. Commercialisé à partir du 15 novembre 1971, l'Intel 4004 inaugure la micro-informatique⁶ dont les perspectives d'application sont alors nébuleuses.

Aux Etats-Unis, mais également en France et en Europe, la mise sur le marché du microprocesseur permet néanmoins dans la seconde moitié des années 1970 la fabrication d'ordinateurs dont les coûts diminuent rapidement. En dépit d'une précocité industrielle éphémère avec la société R2E et la sortie du Micral en 1973 qui est considéré comme le

⁵ *Science & Vie Micro n°10*, 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁶ CERUZZI Paul, *A history of modern computing*, MIT Press, Cambridge, 2003, 446 p.

premier micro-ordinateur de l'histoire grâce aux travaux de François Gernelle et André Truong Trong Thi⁷, la France découvre avec un retard de trois à quatre ans les premières applications et les premiers matériels venus d'Outre-Atlantique.

Moins chers et plus petits que leurs homologues issus des avancées de la mini-informatique, les « micros » comme on commence à les appeler confèrent aux prédictions du rapport Nora-Minc un caractère visionnaire et permettent d'envisager

« de satisfaire les besoins d'une multitude d'utilisateurs à des prix compatibles à leurs moyens financiers et qui accroît sans limite l'univers informatique. Loin de demeurer l'apanage des grands organismes peu nombreux et puissants, il [le micro-ordinateur] s'ouvre à des centaines de milliers d'utilisateurs potentiels, petites et moyennes entreprises, professions libérales, foyers⁸. »

Loin de se limiter à une rupture économique, cette diffusion accélérée de l'ordinateur engendre une déstabilisation d'importance dans la répartition des rôles que nous nous étions habitués à constater entre utilisateurs et concepteurs et entre usagers et services jusque-là. Avec la multiplication des matériels durant la période 1977-1983, apparaissent des utilisations nouvelles qui permettent à la machine de quitter le laboratoire et le secrétariat pour entrer dans les foyers, devenir un passe-temps et gagner les bureaux isolés des professions libérales qui y trouvent l'occasion de s'informatiser à moindre frais.

Période de transition après de longues années d'hégémonie des « grands systèmes », les années 1977 à 1983 sont un moment incertain durant lequel émergent des pratiques originales. Financièrement accessible, mais toujours techniquement exigeant du fait de son absence quasi-complète d'interface destinée à simplifier le dialogue homme-machine, le micro-ordinateur demande à ses premiers utilisateurs de maîtriser des langages de programmation pour interagir avec lui, concevoir les programmes qui sont

⁷ GERNELLE François, La naissance du premier micro-ordinateur : le Micral N, in *Actes du deuxième colloque sur l'histoire de l'informatique en France, Paris 24 – 25 – 26 avril 1990*, vol.1, 1990, p. 97-101.

⁸ NORA Simon & MINC Alain, *L'informatisation de la société : rapport à M. le président de la République*, La Documentation Française, Paris, 1978, 163 p.

encore rares et comprendre ses sautes d'humeur qui réclament parfois d'avoir recours au fer à souder.

Autour d'espaces de rencontre associatifs, d'une presse spécialisée en cours de structuration et de pratiques communes comme la programmation et les montages électroniques, se révèle l'amateur éclairé, chaînon manquant entre les archétypes opposés du concepteur et de l'utilisateur et « à mi-chemin de l'homme ordinaire et du professionnel, entre le profane et le virtuose, l'ignorant et le savant⁹ » comme son lointain descendant décrit par Patrice Flichy dans son ouvrage *Le sacre de l'amateur : Sociologie des passions ordinaires à l'ère numérique*. Car l'amateur éclairé de micro-informatique est bien l'ancêtre du « quidam qui a conquis Internet » et qui y mène des activités que l'on ne situe pas précisément entre ces deux dimensions qui sont devenues perméables l'une à l'autre, le professionnel et le personnel. L'amateur n'attend pas l'internet de masse du début du XXIe siècle pour occuper le devant de la scène, il se prépare en coulisses depuis la fin des années 1970.

I. LES NOUVEAUX VISAGES DE L'UTILISATEUR DE LA MICRO-INFORMATIQUE

À la fin des années 1970, en France, un nouveau public d'utilisateurs fait son apparition. Alors que la télématique initie une part toujours croissante des Français aux services en ligne, apparaissent sur le marché les premiers micro-ordinateurs. En kit ou déjà montés, ces derniers suscitent dès 1977 l'engouement de quelques milliers d'acheteurs.

Ce marché est profondément double : il est constituée à la fois de professionnels et de particuliers, intéressés par la découverte d'un ordinateur enfin économiquement accessible, mais toujours techniquement exigeant pour ses utilisateurs.

⁹ FLICHY Patrice, *Le sacre de l'amateur : Sociologie des passions ordinaires à l'ère numérique*, Editions du Seuil, Paris, 2010, 96 p.

Ce marché préfigure celui de la micro-informatique dite « familiale », qui apparaît en 1982-1983¹⁰, avec la mise sur le marché de micro-ordinateurs spécifiquement destinés au grand public dans une perspective essentiellement de loisir et de découverte de la programmation en Basic¹¹. Avant cette date, quelques milliers d'ordinateurs importés des Etats-Unis ou d'Angleterre et de marque Texas Instruments ou Apple, mais également des kits à monter soi-même satisfont l'appétit de technologies nouvelles d'utilisateurs d'un nouveau genre.

En effet, ces amateurs éclairés constituent une avant-garde qui promeut une culture populaire nouvelle au travers de pratiques originales, de valeurs et d'espaces d'expression variés dont l'importance principale est de représenter le trait d'union entre l'informatique des laboratoires et des bureaux d'un côté et l'informatique omniprésente et grand public que nous connaissons aujourd'hui de l'autre.

Combien sont ces amateurs éclairés ? Aux Etats-Unis, berceau de la micro-informatique, l'achat d'un micro-ordinateur par les particuliers dépasse l'anecdotique¹² à partir de 1978. Selon le cabinet californien *Dataquest*, 145 000 machines sont acquises cette année-là¹³. Un tissu entrepreneurial s'est constitué depuis peu autour de structures de petite taille à l'image d'*Apple computer*, qui présente en avril 1977 au « West Coast Computer Faire » de San Francisco son Apple II, vendu 1300 \$ et qui s'écoule à 35 000

¹⁰ MUSTAR Philippe, L'industrie du logiciel pour micro-ordinateur familial : le cas des petites sociétés, in *Réseaux*, vol. 3, n°14, 1985, p. 83-111.

¹¹ Beginners All Purpose Symbolic Instruction Code est créé en 1964 par John Kemeny et Thomas Kurtz au Dartmouth College pour permettre aux étudiants qui n'étudient pas dans des filières scientifiques d'utiliser les ordinateurs à leur disposition. Le Basic est donc conçu dès l'origine pour se positionner comme un langage plus accessible que le Pascal et plus généraliste que le Fortran.

¹² Avant cette date, le plus gros succès était celui de l'Altair, ordinateur en kit à monter soi-même, vendu à un peu plus de 10 000 unités : « In January 1975 the revolution begins. The Altair, which sells as a kit for under \$400 and has the same computing capabilities of \$20,000- to \$50,000-computers, is featured on the cover of Popular Electronics. Expecting to sell 400 computers the first year (enough to pay off the bank debt), the little company is overwhelmed by more than 1500 orders, cash in advance, by the end of February. Roberts, who knows no limits to his entrepreneurial ambitions, takes out a full-page ad in Scientific American and begins talking about the demise of IBM. » (BUNNELL David, *Personal computing : a beginner's guide*, Hawthorn Books, New York, 1978, 208 p.).

¹³ *L'ordinateur individuel* n°5, mars 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

exemplaires¹⁴. Les ténors de l'informatique ne croient pas à ce segment de marché, à l'image d'IBM qui attend 1981 pour lancer¹⁵ son *Personnal Computer*.

En France, 20 000 personnes seulement sont équipées d'un ordinateur en 1977 à leur domicile. 85% d'entre elles sont des utilisateurs assidus de jeux-vidéo¹⁶. En 1979, l'on évalue le nombre des micro-ordinateurs vendus en France à 15 000¹⁷. Une revue modeste consacrée à Apple comme *Pom's* peut compter sur 1200 lecteurs réguliers en 1981¹⁸ et un peu plus de 4000 en 1982¹⁹.

C'est seulement au tournant des années 1983 et 1984 que la tendance s'accélère brusquement comme le remarque la presse spécialisée :

« Nul ne sait exactement quelles furent les motivations des quelques dizaines de milliers de pionniers qui, aujourd'hui, possèdent chez eux un ou plusieurs micro-ordinateurs. Depuis quelques mois, le nombre de personnes qui se décident à faire cet achat a brusquement augmenté²⁰. »

Le développement de l'offre, la multiplication des machines montées qu'il n'est plus nécessaire d'assembler au fer à souder et l'activité soutenue des amateurs et de leurs clubs contribuent à cette augmentation soudaine de l'intérêt pour la micro-informatique : 200 000 micro-ordinateurs « grand public » sont vendus en France en 1983²¹. En 1985, on estime le parc d'ordinateurs domestiques à 1,3 millions d'unités. C'est néanmoins trois fois

¹⁴ YOUNG Jeffrey S. & SIMON William L., *iCon : Steve Jobs, the greatest second act in the history of business*, Wiley, Hoboken, 2005, 359 p. et ISAACSON Walter, *Steve Jobs*, Simon & Schuster, New York, 2011, 630 p.

¹⁵ NORTON Peter, *Inside the IBM PC*, Brady Communications Co., New York, 1986, 387 p. et CHPOSKY James & LEONSIS Ted, *Blue magic : the people, power, and politics behind the IBM personal computer*, Facts on File, New York, 1988, 228 p.

¹⁶ DALLOZ Xavier & GRANDPERRET Patrick, *Les chiffres-clés de l'informatisation*, Ministère de l'Industrie, Paris, 1980, 105 p.

¹⁷ « Il est toujours difficile de connaître une précision le nombre de machines vendues dans un pays. Mais certain regroupement permet d'affirmer qu'aujourd'hui il s'est vendu moins de 15 000 ordinateurs individuels en France pour ce nombre doit dépasser les 20 000 au Royaume-Uni. » (*L'ordinateur individuel n°13*, Décembre 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211))

¹⁸ *Pom's n°2 décembre 1981*, 1981 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-39324).

¹⁹ *Pom's n°5 septembre 1982*, 1982 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-39324).

²⁰ *Science & Vie Micro n°4*, Mars 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961) p. 33.

²¹ *Science & Vie Micro n°17*, mai 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961).

moins qu'en Grande-Bretagne ou aux États-Unis en proportion de la population totale²², mais le marché de la micro-informatique « familiale » est installé, l'informatisation des foyers progresse.

Peu connu et étudié²³, ce public de pionniers qui se développe en France autour du loisir neuf qu'est la micro-informatique dès la fin des années 1970 est pourtant le fer de lance de l'informatisation du quotidien. C'est lui qui fait émerger une nouvelle définition de l'utilisateur bien éloignée du travailleur informatisé, du client-usager des télécommunications ou même du concepteur de matériel ou de logiciel. Amateur éclairé, ancêtre des « pro-am²⁴ », souvent autodidacte, il préfigure le « geek » popularisé ces dernières années dans les médias et sur Internet.

A. Entre professionnels et particuliers

Les centres de cristallisation et les vecteurs de la culture micro-informatique sont multiples dès la fin des années 1970. Leur première caractéristique est de représenter autant de lieux d'échanges et de rencontre entre le monde professionnel et les particuliers. La surreprésentation d'individus ayant une formation scientifique ou occupant un emploi leur ayant donné un contact privilégié avec l'ordinateur dans les clubs et associations n'empêche pas l'apparition également de néophytes, que ce soit à titre personnel ou pour adapter le micro-ordinateur à sa pratique professionnelle.

²² Ibid.

²³ THIERRY Benjamin, « Révolution 0.1 ». Utilisateurs et communautés d'utilisateurs au premier âge de l'informatique personnelle et des réseaux grand public (1978-1990), in *Le Temps des médias*, vol. 1, n°18, 2012, p. 54-64.

²⁴ Le pro-am est un individu qui « développe ses activités amateurs selon des standards professionnels : il souhaite, dans le cadre de loisirs actifs, solitaires ou collectifs, reconquérir des pans entiers de l'activité sociale comme les arts, la science et la politique, qui sont traditionnellement dominés par les professionnels. » (FLICHY Patrice, *Le sacre de l'amateur : Sociologie des passions ordinaires à l'ère numérique*, Editions du Seuil, Paris, 2010, 96 p.). Le concept est né d'un rapport publié en 2004 par Charles Leadbeater et Paul Miller dans le cadre des réflexions d'un think tank britannique autour des bouleversements apportés par les amateurs à l'économie et à l'émergence de l'innovation (CHARLES Leadbeater & MILLER Paul, *The pro-am revolution how enthusiasts are changing our society and economy*, Demos, Londres, 2004, 77 p.). L'idée principale du rapport est que la part des professionnels est en train de baisser dans la création de valeur au profit d'amateurs investis passionnément dans des sujets et des champs d'intervention où ils font montre du même niveau d'exigence que les professionnels. La place des technologies de communication numérique dans la structuration de ces communautés et dans leur capacité de production de connaissances est déterminante puisqu'elles jouent à la fois le rôle de vecteur des informations transmises au sein des communautés de pro-am et souvent en constituent également le sujet de préoccupation principale.

Claude Perdrillat dans son article de 1980 sur les microprocesseurs de l'informatique « à domicile » souligne déjà l'étroite imbrication des motivations entre besoins professionnels et développement d'un « hobby technologique » :

« *Le hobby, mélange de besoin ludique et de nécessité de satisfaire à des contraintes fonctionnelles : le domaine d'un nouveau type de bricoleurs*²⁵. »

1. La presse micro-informatique

La presse spécialisée connaît une mutation dès la fin des années 1970 en voyant apparaître des titres qui, sur le modèle du pionnier l'*Ordinateur Individuel* qui commence à paraître à la fin de l'année 1978, s'adressent à la fois à des professionnels soucieux de trouver une information de qualité sur les nouveaux matériels venus de Grande-Bretagne et des Etats-Unis et à des particuliers dont la micro-informatique ne constitue pas forcément un outil de travail, mais que le sujet intéresse. Mensuel appartenant au Groupe Test qui détient également *01 Informatique*, premier périodique français portant sur l'informatique²⁶, l'*Ordinateur Individuel* occupe une place sans rivaux jusqu'au début des années 1980 avec l'apparition de titres plus spécialisés (en général attachés à une marque) ou généralistes comme *Science & Vie Micro* dont le premier numéro paraît en kiosque en 1983²⁷.

Le premier éditorial de l'*Ordinateur Personnel*, signé par son rédacteur en chef Jean-Pierre Nizard, souligne combien la micro-informatique change les rapports de

²⁵ PERDRILLAT Claude, L'innovation en matière de microprocesseurs à domicile, in *Culture technique*, n°3, 1980, p. 53-57.

²⁶ *01 Informatique* est créé en 1965. C'est la première publication destinée à l'informatique en France (aux Etats-Unis, le premier hebdomadaire qui couvre ce sujet date de 1967). Le premier numéro paraît au début du mois de mai 1966, il est imprimé en noir et blanc et a une périodicité mensuelle.

Il existe quelques concurrents qui apparaissent à la fin de la décennie : *Informatique & Gestion* (lancé avec l'aide des pouvoirs publics, par l'Association pour l'Informatique de Gestion constituée à cet effet), *l'Informatique* (Dunod) et l'hebdomadaire *La presse Informatique* (Masson) entre 1968 et 1971.

Le marché est alors extrêmement réduit : quelques milliers de lecteurs potentiels, mais la demande est forte pour une information de qualité et indépendante comme le montre le nombre croissant d'abonnements dans les premières années (CRISTINI Gilbert, L'histoire de 01 informatique ou comment un journal sert la communauté professionnelle à laquelle il s'adresse, in *Actes du 3ème colloque sur l'histoire de l'informatique de Grenoble du 13 au 15 octobre 1993*, 1993, p. 1-3.).

²⁷ *Science & Vie Micro* n°1, Décembre 1983 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

l'individu à l'informatique et justifie qu'on y consacre un titre spécialisé, dédié à la fois « aux nouveaux informaticiens », mais également « aux particuliers » :

« Il y a seulement quelques années, il aurait été absolument impensable de publier en France une revue traitant exclusivement des ordinateurs individuels. D'ailleurs, la juxtaposition des deux mots ordinateurs et individuels aurait paru elle-même complètement absurde.

Pour Monsieur tout le monde, l'ordinateur, c'est ce Grand Manitou qui facturait le gaz et l'électricité, contrôlait le règlement de vos contraventions, tenait à jour les comptes bancaires, réservait les places dans le train.

C'était donc une sorte d'énorme machine réservée à des entreprises de plusieurs centaines, voire de plusieurs milliers de personnes.

Et voici que les progrès de l'électronique, et notamment ceux de la technologie des circuits intégrés, ont atteint un stade tel qu'il est aujourd'hui possible de fabriquer des ordinateurs complets à des prix abordables pour un particulier [...]

Les ordinateurs à des prix abordables, mais pour quoi faire ? Pour participer à la quasi-totalité des activités des individus : loisirs, gestion familial, formation et profession.

Le premier numéro de l'ordinateur individuel s'attache à donner la vue la plus large possible du domaine de l'informatique pour tous et à apporter aux nouveaux informaticiens les clés de la quatrième dimension²⁸. »

2. Les associations d'usagers et d'utilisateurs

Autres vecteurs et tout autant symptômes de cette frontière qui s'estompe entre la machine de bureau et la machine de loisirs, les associations professionnelles d'informaticiens ouvrent des sections destinées au grand public et aux particuliers dès 1978. Avant 1982-1983, ces structures sont peu nombreuses en comparaison de la

²⁸ *L'ordinateur individuel n°1*, octobre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)

floraison que les Etats-Unis, et dans une moindre mesure la Grande-Bretagne, connaissent. Pour Claude Perdrillat, cela est à mettre sur le compte de la passion des Français pour d'autres sujets que la technique qui monopolisent le tissu associatif :

« à l'inverse et contrairement à ce qui se passe chez nos amis anglo-saxons, peu d'occasions de trouver des clubs ou associations technologiques concrètes pour se réunir et développer des projets communs. Certes, les radioamateurs existent mais, d'une manière générale, les Français préfèrent conserver aux activités associatives un caractère lié à des préoccupations sociales de nature politique, corporatiste ou revendicative²⁹. »

L'AFM, Association française de mécanographie fondée en 1947, devient l'Association française des informaticiens (Afin) et inaugure en septembre 1976 une « section Constructeurs Amateurs Utilisateurs » qui donne le Club Afin-CAU³⁰.

L'objectif de l'association est alors de réunir les amateurs désireux de construire un « ordinateur individuel » autour d'un microprocesseur du commerce³¹. L'association française des informaticiens (Afin)³² offre ses services et surtout le savoir-faire de ses adhérents lors des premières réunions du club sur l'île Saint-Louis à Paris. Elles sont l'occasion de créer une bourse d'échanges, un laboratoire, des publications et de tenir des conférences³³.

²⁹ PERDRILLAT Claude, L'innovation en matière de microprocesseurs à domicile, in *Culture technique*, n°3, 1980, p. 53-57.

³⁰ *L'ordinateur individuel n°1*, octobre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

³¹ L'association a son siège aux 54 rue Saint-Lazare dans le neuvième arrondissement de Paris.

C'est également rue Saint-Lazare que se situe le laboratoire de l'association. Il est ouvert tous les jours de 9h00 à 18h00. L'adhésion à l'association coûte 170 fr. par an et les moins de 20 ans se voient offrir une adhésion à 85 fr. (Ibid.).

³² Ibid.

³³ Ibid.

Microtel-club³⁴ est quant à elle créée sous une forme de fédération nationale en février 1978 sous le régime des associations de loi 1901 et sous le patronage de la DGT et du Cnet avec le soutien du Ministère des PTT. Elle a pour objectif de

« regrouper des amateurs de micro-informatique et télécommunication en leur fournissant des lieux de rencontre et d'échange, une assistance technique, des matériels et de la documentation leur permettant de concrétiser leur créativité. Il s'agissait aussi pour notre club de participer à l'essor de la micro-informatique aux télécommunications, dans les administrations, les entreprises, et le public [...] Elle est largement ouverte à tous ceux qui souhaitent se former travailler sur les micro-ordinateurs et sur leur possible relation partout au travers de tous les réseaux de communication imaginables³⁵. »

Son public initial est bien entendu largement constitué de techniciens des télécommunications, mais ne se limite pas à ce seul public :

« Parmi les 150 membres actuels, une soixantaine font parti des clubs régionaux (Montpellier, Toulouse, Rouen, Nancy, Mende) et beaucoup de professions y sont représentées (commerçants, étudiants, ingénieurs, militaires et agents des PTT évidemment ...)»³⁶. »

Elle regroupe plus de 2600 adhérents partout en France au début de l'année 1980³⁷ (le 10 février 1979 est fondé le club de Lille, qui compte 25 adhérents, le club de Montpellier est inauguré le 27 mars 1979 et devient l'un des plus dynamiques de la fédération³⁸, suivront d'autres fondations qui porteront le nombre des antennes régionales à une soixantaine au milieu des années 1980).

³⁴ *L'ordinateur individuel n°4*, Janvier-février 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)

³⁵ Ibid.

³⁶ Ibid.

³⁷ PERDRILLAT Claude, L'innovation en matière de microprocesseurs à domicile, in *Culture technique*, n°3, 1980, p. 53-57.

³⁸ *L'ordinateur individuel n°7*, mai 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

Dans le même temps, la fédération soutient et suscite la création d'associations ayant pour objectif le développement de la micro-informatique dans des secteurs professionnels particuliers comme le Cipa³⁹ pour les professions d'avocat et d'avoués, l'Amii⁴⁰ pour le monde médical ou l'Ademir⁴¹ pour les enseignants.

Les professions libérales constituent quant à elles un milieu spécifique dont l'autonomie d'organisation explique la diffusion précoce de la micro-informatique. Les médecins seront ainsi parmi les premiers utilisateurs du micro-ordinateur. Avec l'Apple][en 1977, machine vendue 30 000 Fr., les praticiens les plus technophiles et les plus aisés s'équipent à grands frais. « Medigest », le premier logiciel médical français pour micro-ordinateur est commercialisé en 1979 et permet une gestion intégrée de la médecine de ville⁴². L'Amii, fondée en septembre 1979, se fixe comme objectif d'informer et de promouvoir l'utilisation de la micro-informatique dans des cercles qui tiennent à la fois du professionnel et de l'amateur :

« Notre association reste à l'heure actuelle la seule qui, au plan national, se consacre exclusivement et inconditionnellement à l'informatique personnelle du médecin. La conception de base de cette informatisation repose sur la notion de maîtrise complète de l'outil informatique par son utilisateur, cette maîtrise se concrétisant, non pas au niveau de la maintenance du matériel ou du logiciel, mais par le contrôle permanent et complet sur l'information stockée. L'Amii se donne donc pour but de promouvoir l'ordinateur individuel géré par le praticien, cette gestion n'excluant pas, à côté de l'utilisation du programme acquis par l'utilisateur, le recours à la télématique. L'ordinateur est utilisé dans ce cas là comme terminal pour interroger des bases ou des banques de données. La mise en œuvre de tels moyens, est, nous le verrons, indispensable dans

³⁹ Club informatique pour les professions d'avocats et d'avoués. Présidé par Bernard Delran à Nîmes.

⁴⁰ Association médicale pour l'informatique individuelle, présidé par Patric Cullère à Lorient.

⁴¹ Association pour le développement dans l'enseignement de la micro-informatique et des réseaux, présidé par Christian Billat à La Courneuve.

⁴² BENCHETRIT David, L'informatisation du dossier médical dans une unité de soins : MEDIGEST Système Hospitalier et DISTAL, in *Informatique et Santé*, vol. 1, 1989, p. 2-10.

des domaines tels que la mise à jour des connaissances, l'aide au diagnostic et à la thérapeutique, la pharmaco-vigilance⁴³.... »

La fédération Microtel donne également naissance au sein de son club parisien à l'aventure industrielle du Goupil puisqu'une petite équipe de passionnés réunis autour de Claude Perdrillat⁴⁴ réalise un prototype de micro-ordinateur en 1979 baptisé « Goupil 1⁴⁵ ». L'année suivante, Claude Perdrillat⁴⁶ fonde la Société de Micro-informatique et Télécommunications (SMT) au capital de 800 000 francs pour industrialiser sa réalisation. L'histoire de cette « start-up » française reste encore largement à écrire⁴⁷ et illustre la vitalité des clubs à la fin des années 1970 et au début des années 1980, capables, comme leurs homologues outre-Atlantique⁴⁸, de capitaliser sur le talent de leurs membres pour commercialiser des solutions micro-informatiques originales.

⁴³ *Bit-Comput n°2*, Septembre 1981 (Collection personnelle de l'auteur, Fanzine).

⁴⁴ « Le cas de la réalisation du micro-ordinateur Goupil est à cet égard exemplaire. Le point de départ fut la motivation d'une équipe de Microtel Paris, la connaissance du marché dans ce domaine et la volonté exprimée de créer un appareil de qualité, communicant, meilleur au plan qualité-prix que les matériels américains concurrents. Une équipe pluridisciplinaire se met au travail en bénévole ; personne ne prend de vacances ; on passe nuit et week-end en essais et tests ; plusieurs laboratoires officiels au CNET et à Paris apportent leur concours au projet et six mois plus tard une société voit le jour qui contrôle la fabrication de l'appareil et est à l'origine de la création d'une vingtaine d'emplois. » (PERDRILLAT Claude, L'innovation en matière de microprocesseurs à domicile, in *Culture technique*, n°3, 1980, p. 53-57.).

⁴⁵ *Goupil. Présentation*, 1980 (Archives CNAM, Boîte 40841-0003- 1/2).

⁴⁶ Conseiller technique à la Direction générale des télécommunications, Claude Perdrillat est également un ancien chargé de mission au Ministère de l'industrie, ce qui lui donne la surface institutionnelle nécessaire pour trouver des financeurs intéressés par l'émergence d'une nouvelle société française d'informatique (Société Générale et Elf Aquitaine notamment) ainsi que des clients qui assurent à la société un développement rapide dans la première moitié des années 1980 (*SMT-Goupil, Présentation*, 1980 (Archives CNAM, Boîte 40853-0002- 4/7)).

⁴⁷ Un fonds d'archives a été créé au musée des arts et métiers à partir de 2008 autour d'une cinquantaine de cartons constitués de littérature grise et de documents promotionnels de la société SMT.

⁴⁸ Plusieurs historiens et acteurs ont souligné l'importance des clubs d'utilisateurs aux Etats-Unis à l'image du plus célèbre d'entre eux, le *Homebrew Computer Club* où Steve Wozniak fait ses classes et invente les principes de l'Apple I : « The Apple I and II were designed strictly on a hobby, for-fun basis, not to be a product for a company. They were meant to bring down to the club and put on the table during the random access period and demonstrate: Look at this, it uses very few chips. It's got a video screen. You can type stuff on it. Personal computer keyboards and video screens were not well established then. There was a lot of showing off to other members of the club. Schematics of the Apple I were passed around freely, and I'd even go over to people's houses and help them build their own. » (WOZNIAK S, *Homebrew and how the Apple came to be* (consulté le 21 juin 2010, http://www.atariarchives.org/deli/homebrew_and_how_the_apple.php).), voir également VENEZIA Mike, *Steve Jobs & Steve Wozniak : geek heroes who put the personal in computers*, Children's Press, New York, 2010, 32 p. ; LEMKE Donald B., *Steve Jobs, Steve Wozniak and the personal computer*, Capstone Press, Mankato, 2007, 32 p. ; ISAACSON Walter, *Steve Jobs*, Simon & Schuster, New York, 2011, 630 p.

Hors des associations de professionnels aux effets d'entraînement indéniables, d'autres associations se créent dans l'euphorie des premiers mois, sans lien direct avec une administration ou une entreprise. Œdip est de celles-ci. Association à but non lucratif, née officiellement en mai 1978⁴⁹, son but est de rassembler des membres ayant comme objectif commun de contribuer au développement de l'informatique personnelle ou professionnelle⁵⁰.

Enfin, l'association française de la micro-informatique (AFMI) fait également partie de ces associations pionnières fondées à Paris en 1978⁵¹. L'association se propose de regrouper à l'échelle nationale les utilisateurs « d'informatique individuelle », que ceux-ci utilisent l'ordinateur à titre personnel ou à titre professionnel⁵².

3. Les salons et les magasins

À la toute fin des années 1970, les salons sont également des rendez-vous incontournables pour les amateurs de micro-informatique qui y cohabitent avec les informaticiens en quête de nouvelles solutions pour leur entreprise, surpris parfois d'y trouver des badauds présents uniquement par plaisir.

Le phénomène est très développé aux Etats-Unis, où le *Homebrew computer club* n'est pas la seule structure, mais également au Japon : « C'est aux Etats-Unis et au Japon, pionnier en la matière, que le phénomène des clubs a connu le développement le plus fulgurant au cours des années 1970. Pour les micro-ordinateurs, les structures club jouent un rôle plus net encore que les groupements de radioamateurs au cours des premières décennies du siècle. À Palo Alto, petite ville de Californie, l'un des pôles mondiaux de la micro-informatique, on compte plus de 10 clubs différents comprenant en moyenne plus de 300 membres, tous possesseurs de micro-ordinateurs, les améliorants, échangeant schémas et programmes, les interconnectant partout les réseaux imaginables. Au Japon, le club le plus important rassemble environ 2000 membres et en France les clubs Micritel regroupent aujourd'hui environ 70 localisations plus de 2800 membres (ayant tous payer une cotisation de 190 Fr.). » (PERDRILLAT Claude, L'innovation en matière de microprocesseurs à domicile, in *Culture technique*, n°3, 1980, p. 53-57.).

Outre-Manche, le club britannique *Amateur Computer Club* regroupe plus de 3000 adhérents divisés en une cinquantaine de groupes locaux (*L'ordinateur individuel n°13*, Décembre 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)).

⁴⁹ 'Œdip', *plaquette de présentation*, 1978 (Collection personnelle de l'auteur, Fanzine).

⁵⁰ *L'ordinateur individuel n°1*, octobre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

⁵¹ Ibid.

⁵² Ibid.

Salons et expositions

Le Salon des industries et du commerce de bureau (Sicob) est la grand-messe de la bureautique, de l'informatique, des réseaux et des télécommunications qui se tient annuellement de 1950 à 1990 au Parc des expositions de la porte de Versailles, puis au CNIT de La Défense à partir de 1958⁵³. Créé par Max Hermieu, le Sicob est consacré aux équipements puis aux « technologies avancées » du bureau. L'édition de 1979 est pour la première fois marquée par la présence importante des particuliers qui représentent 20% des visiteurs. Dès 1978, les associations sont présentes pour faire connaître et développer leurs activités. L'Afin-Cau y rencontre un vif intérêt de la part des visiteurs provinciaux et envisage d'aider ceux qui voudraient créer une antenne provinciale de l'association. Des contacts sont pris avec un club indépendant de Lille⁵⁴ qui rejoint la fédération début 1979.

A partir de cette date, le Sicob représente un rendez-vous incontournable pour ceux qui souhaitent se tenir au courant des nouveautés, bientôt complété par l'Apple Expo dont la première édition est inaugurée en juin 1984 au Parc des expositions de la porte de Versailles⁵⁵. Le samedi 22 septembre 1979 est organisé le premier festival de l'informatique individuelle au Sicob. Huit salles accueillent de 700 à 800 particuliers désireux de s'informer des nouveautés du marché⁵⁶.

À la fin de 1979 est également organisée au Palais de la Découverte du 22 décembre au 7 janvier une « quinzaine micro-informatique » pendant laquelle différentes activités et démonstrations sont proposées⁵⁷. L'offre du moment est exposée autour des Apple II et des TRS-80 de Tandy RadioShack sortis en 1977. Des démonstrations de prise en main du « Logo⁵⁸ » permettent notamment le pilotage d'une tortue pour les enfants⁵⁹, qui ne constituent pourtant pas les plus téméraires :

⁵³ MARTINEAU Jean, Le 30e Sicob, in *Revue Administrative*, n°191, 1979, p. 563-568.

⁵⁴ *L'ordinateur individuel n°2*, Novembre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

⁵⁵ *Golden n°7*, juillet-août 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221).

⁵⁶ *L'ordinateur individuel n°8*, juin 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

⁵⁷ *L'ordinateur individuel n°4*, Janvier-février 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

⁵⁸ Le langage Logo est créé au sein de *Bolt Beranek et Newman* (BBN) par Seymour Papert, Dan Bobrow et Wallace Feurzeig. L'objectif principal de ce projet est de proposer un langage de programmation accessible aux enfants pour les initier à l'informatique (il permet essentiellement de mener des activités d'apprentissage

« Les enfants n'étaient pas seuls à venir avec curiosité : les adultes venaient aussi, mais avec deux types de comportement. Les plus de 40 ans n'hésitaient jamais à s'installer au clavier d'un PSI est à pianoter pour jouer, dessiner ou programmer. Au contraire, les moins de 40 ans semblaient plus réticents : peur de l'ordinateur, peur du ridicule, ou plus simplement manque de temps⁶⁰ ? »

C'est probablement au Sicob que s'exprime le mieux ce mélange des motivations de l'utilisateur pionnier de la micro-informatique de la fin des années 1970 où se croisent débutants passionnés, particuliers amateurs de nouvelles technologies et professionnels qui pressentent l'importance que le micro-ordinateur peut prendre dans leur activité :

« Vous aviez des professions très variées : professeur de cancérologie, petits commerçants, agriculteurs, employés de bureau, employé de banque, étudiant, expert-comptable, etc. Au total nous avons dénombré plus de 40 professions différentes.

En général, vous n'êtes pas des spécialistes de l'informatique est souvent vous ne souhaitez pas le devenir. Les raisons pour lesquelles l'informatique individuelle vous intéresse couvrent et même débordent l'éventail que nous pressentions. Nous avons noté les loisirs, la formation, les utilisations professionnelles, la promotion, l'art⁶¹. »

Les salons sont également l'occasion pour les revues de rencontrer leur lectorat. Au début des années 1980, *Pom's*, *La Commode*⁶² ou *Trace* louent des stands à la

des mathématiques et de l'algorithmie). Pour continuer ses développements, Seymour Papert fonde son propre laboratoire de recherche au MIT en 1970 où sont conçues les premières tortues que les élèves peuvent piloter grâce à des programmes qu'ils conçoivent et qui représentent aux yeux du plus grand nombre la spécificité principale du Logo. En France il faut attendre les années 1980 pour voir se développer une micro-informatique économiquement accessible aux établissements du primaire et du secondaire et pour voir se multiplier les initiatives pilotes d'utilisation du Logo en classe (DIMET Bernard, *Informatique : introduction dans l'enseignement obligatoire (1980-1997)*, Editions L'Harmattan, Paris, 2003, 318 p. ; et).

⁵⁹ *L'ordinateur individuel n°4*, Janvier-février 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

⁶⁰ Ibid.

⁶¹ *L'ordinateur individuel n°2*, Novembre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

⁶² *La Commode* est une revue trimestrielle s'adressant aux utilisateurs de CBM, de VIC, de C64, d'Atari 8 bit et d'Oric. Elle commence à paraître en 1981 (*La Commode n°1*, septembre 1981 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-39015)).

Microexpro de juin 1982⁶³ et voisinent avec des publications plus connues comme *01 Informatique* ou *L'Ordinateur Individuel*. Certaines d'entre elles se rendent dans les salons internationaux comme le *Pet Show* de Londres, qui présente tous les ans vers la fin juin les produits de la marque Commodore⁶⁴, pour étoffer leurs articles.

Magasins

Dernier espace de rencontre et de structuration de cette communauté double des utilisateurs la micro-informatique, les magasins qui permettent l'achat de matériels et de logiciels et constituent autant de discussions et de prise d'informations à Paris ou en province.

À la fin des années 1970 et au début de l'année 1980, elles sont peu nombreuses, une dizaine tout au plus, et pratiquent le plus souvent l'importation de matériels américains. C'est le cas de la boutique *Heathkits* à Paris, à l'angle de la rue Michelet et du boulevard Saint-Michel, l'une des premières à faire venir d'outre-Atlantique les kits de micro-ordinateurs de la *Heath Company*, entreprise américaine fondée en 1926, à l'origine spécialisée dans la production d'oscilloscopes, qui diversifie ses activités à la fin des années 1970 dans l'informatique⁶⁵. L'on y achète les composants nécessaires aux différents montages, mais l'on y discute beaucoup également entre amateurs⁶⁶.

Les importations de matériels américains ou britanniques permettent avant la multiplication des matériels français⁶⁷ de satisfaire les premiers acheteurs. Cela ne va pas sans désagréments, notamment en matière de normes lorsqu'il faut relier son micro-ordinateur à sa télévision comme avec le *Vic* de Commodore, qui remplace le *Pet* en 1982,

⁶³ *Pom's* n°2 décembre 1981, 1981 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-39324).

⁶⁴ *La Commode* n°1, septembre 1981 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-39015).

⁶⁵ Les matériels seront vendus assemblés après le rachat de l'entreprise par Zenith Radio Company en 1979 sous le nom Zenith (PERDUE Terry A., *Heath nostalgia : a brief history of the Heath Company of Benton Harbor, Michigan, with fond memories of and by those who were responsible for the Heathkit name becoming world famous*, Heath Nostalgia, Lynnwood, 1992, 124 p.).

⁶⁶ THIERRY Benjamin, *Entretien avec Jacques Martin, adhérent de la fédération Microtel* (2012)

⁶⁷ Si d'un point de vue technique le premier micro-ordinateur français est le Micral N breveté par François Gernelle en 1973 (GERNELLE François, La naissance du premier micro-ordinateur : le Micral N, in *Actes du deuxième colloque sur l'histoire de l'informatique en France, Paris 24 – 25 – 26 avril 1990*, vol.1, 1990, p. 97-101.), la première machine à rencontrer le succès auprès des particuliers est le Thomson TO7 sortie en novembre 1982 (MORIN Brigitte, La saga de Thomson, in *Science & Vie Micro*, n°61, mai 1989, p. 26-31.).

capable de n'afficher des couleurs que sur un poste PAL⁶⁸ : il faut sinon se satisfaire d'un affichage noir et blanc⁶⁹. Le TRS-80 de *Tandy Radio-Shack*, sorti en 1977 et arrivé en France en 1980, est lui aussi livré sous la forme d'un clavier qu'il faut relier à un terminal monochrome pour pouvoir l'utiliser⁷⁰. Malgré cet artifice, l'affichage n'est pas jugé des plus satisfaisants. En effet, l'écran en 16 lignes de 64 caractères fatigue assez facilement les yeux des plus endurants, à moins que l'on utilise le mode spécial qui permet d'avoir 16 lignes de 32 caractères. Deux fois plus larges, les caractères sont bien plus visibles⁷¹ :

« L'écran n'est pas le point fort du TRS-80. Sans doute l'utilisation d'un vrai moniteur vidéo (au lieu d'un poste de télévision bricolée... À quelques dizaines de milliers d'exemplaires) améliorerait-elle cet état de choses. Mais comme en France on ne peut acheter la machine sans moniteur, force est bien de le prendre. Cet achat forcé est d'autant plus regrettable que Tandy ne profite pas au mieux des possibilités de logement que le moniteur pourrait lui offrir pour le transformateur et que la sortie d'un fil sur le devant de l'appareil manque vraiment de sérieux⁷². »

De plus, le clavier du TRS-80 ne permet de taper à l'écran que des lettres en majuscules⁷³ et non accentuées comme beaucoup d'autres machines d'outre-Atlantique.

Pour faciliter l'équipement de leurs membres, les clubs n'hésitent pas à passer des accords avec certaines boutiques pour obtenir des réductions. C'est le cas par exemple d'Ædip qui édite une carte donnant droit à 15 % de réduction selon le matériel dans les principaux magasins parisiens comme *Euro Computer Shop*, rue Saint-Lazare ou

⁶⁸ *La Commode n°1*, septembre 1981 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-39015)

⁶⁹ La revue *La Commode* recommande d'acheter un téléviseur aux normes anglaises ou multistandards en faisant remarquer que dans la plupart des foyers où un micro-ordinateur qui doit être relié à la télévision familiale fait son apparition, cela s'est accompagné dans des délais relativement brefs de l'achat d'un deuxième poste... (Ibid.).

⁷⁰ *L'ordinateur individuel n°2*, Novembre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)

⁷¹ Ibid.

⁷² Ibid.

⁷³ Ibid.

Gepsi, rue Étienne Marcel⁷⁴. *Euro Computer Shop* vient également présenter ses matériels et notamment le *Sorcerer*⁷⁵ le 6 février 1979 à l'Afin-Cau de Paris⁷⁶.

Enfin, la documentation technique est fournie par un nombre restreint de librairies à l'image de *La Nacelle* dans le 14^e arrondissement qui propose des ouvrages en informatique, électronique, en automatique et sur les microprocesseurs et permet de commander des ouvrages étrangers⁷⁷.

B. Un passe-temps technique

Autour de ces espaces de rencontre et de circulation d'information se met en place une pratique à haut degré de technicité, mélange de bricolage et de programmation. Les courriers reçus par les revues expriment, pendant cette période de gestation, des attentes tournées vers l'acquisition de compétences techniques qui viennent renforcer celles déjà détenues par une majorité des lecteurs. Grâce à eux, il est possible de dresser une cartographie de la pratique qui passe à la fin des années 1970 et au début des années 1980 par la programmation et le montage des premiers kits de machines disponibles sur le marché⁷⁸ et l'utilisation de langages dont le Basic est probablement le plus répandu, nouvelle langue vernaculaire de la communauté des micro-informaticiens amateurs.

1. Le « hardman » : l'amateur bricoleur

Le peu de machines disponibles déjà assemblées à la fin des années 1970 pousse les utilisateurs souhaitant s'initier à la micro-informatique à se tourner vers le bricolage de kits qui demandent un savoir-faire minimal en électronique pour être montés correctement. Au panthéon des valeurs de l'amateur de micro-informatique, la capacité à monter son ordinateur soi-même, comme le sans-filiste le faisait avec son poste de radio, donne accès au plus haut degré de reconnaissance.

⁷⁴ *L'ordinateur individuel n°10*, septembre 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

⁷⁵ Micro-ordinateur d'Exidy, entreprise spécialisée dans les jeux vidéo, vendus entre 1978 et 1980 en France.

⁷⁶ *L'ordinateur individuel n°5*, mars 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

⁷⁷ *Pom's n°3 mars 1982*, 1982 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-39324).

⁷⁸ *L'ordinateur individuel n°2*, Novembre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

Formation et outillage non obligatoires, mais fortement recommandés

Beaucoup des premiers animateurs de club ont d'ailleurs une formation en électronique, à l'image du fondateur du club Cédip de Montpellier, Jean-Marie Dessaux, fabricant d'enceintes acoustiques à la ville, possesseur d'un Apple II⁷⁹ et représentant de ceux qu'on nomme parfois les « hardmen » par opposition aux « softmen » qui ne font que programmer :

« Les hobbyistes se partagent entre « softmen » et « hardmen », ces derniers ayant nécessairement des compétences plus étendues en électronique et étant plus productifs au niveau de la création d'automatismes les plus divers⁸⁰. »

Les revues rédigent de nombreux tests et « pas à pas » pour permettre à leurs lecteurs de monter leur kit dans de bonnes conditions. Le montage impose le plus souvent de manipuler le fer à souder, que les plus avancés possèdent déjà :

« Je venais d'acheter un beau fer à souder tout neuf, et l'envie d'en faire quelque chose me démangeait, aussi me suis-je dit : pourquoi ne pas monter un ordinateur en kit? Aussitôt dit aussitôt fait, car l'ordinateur individuel avait décidé de passer le H89 au banc d'essai⁸¹. »

Le matériel qu'il faut acquérir en plus des pièces à assembler montre le degré de complexité qu'impose la réalisation de son propre micro-ordinateur :

« Pour monter le H 89 n'oubliez pas... »

Outils nécessaires :

Un fer à souder de 20 à 30 W ;

Un fer à souder de 60 W ou plus ;

⁷⁹ *L'ordinateur individuel n°10*, septembre 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

⁸⁰ PERDRILLAT Claude, L'innovation en matière de microprocesseurs à domicile, in *Culture technique*, n°3, 1980, p. 53-57.

⁸¹ *L'ordinateur individuel n°16*, avril 1980 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

Une pince coupante ;
Une pince à dénuder ;
Une pince plate ;
Un couteau à lame ;
Un jeu tournevis dont un très gros ;
Un tournevis Philips moyen ;
Un voltmètre électronique au multimètre pour les tests⁸². »

Le manufacturier n'hésite pas à prodiguer ses conseils dans les revues qui traitent de son produit et alerter les lecteurs sur les difficultés qu'ils peuvent éventuellement rencontrer :

« Tout d'abord quelques précisions au sujet de l'assemblage du kit : en effet, celui-ci doit être assemblé avec soin et nécessite un peu d'expérience du fer à souder⁸³. »

Il faut aux plus aguerris une trentaine d'heures seulement pour venir à bout de l'opération⁸⁴, plusieurs jours à la majorité et certains, dépassés ou ayant commis une erreur rédhibitoire comme le fait de brûler un composant avec son fer à souder, n'y arrivent jamais⁸⁵.

Une ouverture relative aux débutants

Aussi, certaines associations intègrent à leur programme d'activités la réalisation d'un micro-ordinateur comme achèvement d'un parcours qui commence la plupart du temps avec une initiation au langage Basic. L'Affin-CAU, qui présente au Sicob ses activités pour 1978, organise des ateliers d'études qui sont organisés autour de quatre axes principaux au sein desquels le montage électronique tient une grande place :

- montage spécifique et assistance technique.

⁸² Ibid.

⁸³ *L'ordinateur individuel n°6*, avril 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

⁸⁴ *L'ordinateur individuel n°4*, Janvier-février 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

⁸⁵ La seule carte mère d'un Heathkit H89 demande la réalisation de 440 soudures (Ibid.).

- micro-informatique musicale.
- temps partagé.
- Conception et réalisation d'un ordinateur individuel⁸⁶.

Heathkit propose également des kits pour débutants dans lesquels les pièces les plus complexes sont déjà soudées, vieille habitude prise par la marque pour initier les novices à la pratique de l'électronique dans le domaine des radiocommunications⁸⁷ en leur facilitant la tâche :

« Dominique au téléphone : « on monte un kit vendredi soir. Ça t'intéresse de venir ? » ; « Un kit ? » ; « Oui, un ordinateur en pièces détachées, qu'il faut assembler, souder. » ; « Je n'y comprendrais rien. Je n'ai jamais touché un fer à souder, et je n'ai jamais rien compris aux ordinateurs. » ; « Ça ne fait rien, tu verras. Ce kit est fait pour des profanes. Et tu pourras même donner l'opinion d'un profane comme toi. » [...] « Finalement il a réussi à me convaincre. Et j'y suis allé, à leur montage du système H8. C'était bien aussi compliqué que je le craignais. Mais tout à fait réalisable ! À condition d'être assisté par des gens habitués⁸⁸ ! »

En dépit de l'existence de ces machines « semi montées », comme l'UC-EMR 1000, l'opération reste un défi pour la grande majorité des utilisateurs :

« Ayant décidé d'être obéissant, je suis mot à mot les instructions. Il faut d'abord implanter les résistances. Installer des résistances sur un

⁸⁶ *L'ordinateur individuel n°2*, Novembre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

⁸⁷ PERDUE Terry A., *Heath nostalgia : a brief history of the Heath Company of Benton Harbor, Michigan, with fond memories of and by those who were responsible for the Heathkit name becoming world famous*, Heath Nostalgia, Lynnwood, 1992, 124 p. et HARING Kristen, *Ham radio's technical culture*, MIT press, Cambridge, 2007, 220 p..

⁸⁸ *L'ordinateur individuel n°4*, Janvier-février 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

circuit imprimé vide, constellé de trous et n'ayant pas de sérigraphie, n'est cependant guère simple⁸⁹. »

Dernières difficultés, les matériels d'importation comportent une notice de montage en anglais et ne permettent pas d'avoir accès au service après vente de la marque, en général auquel se substitue avec plus ou moins de bonne volonté la boutique dans laquelle a été achetée le matériel.

Financièrement l'opération est intéressante : le prix du *Heathkit H8* en kit à monter soi-même est de 14 800 fr. alors que déjà monté, il coûte 20 370 fr⁹⁰. Elle l'est beaucoup moins lorsque l'on constate en consultant les catalogues des boutiques d'électronique en 1979 que la différence de prix couvre la moitié seulement du coût des outils nécessaires au montage.

Ce coût supplémentaire justifie pleinement l'entrée dans un club pour bénéficier de la mise en commun des outils que la majorité d'entre eux proposent. Le premier club du Nord-Pas-de-Calais, à Marcq-en-Baroeul, se fait connaître en 1978 par une lettre qui souligne l'importance de cette communauté de moyens qu'il entend incarner :

« Nous avons été très intéressé par la parution d'une revue française sur les micros. Bravo ! Et bon courage. Manifestons à notre tour notre existence.

Le Camin, « Club des amateurs de micro-informatique du Nord », réunit tous les fans de micro hard et soft afin de mettre en commun les possibilités réciproques. Cela peut peut-être intéresser les lecteurs de savoir que nous nous réunissons chaque premier du mois à 20h15 au foyer des jeunes de Marcq-en-Baroeul et tous les fanas y sont bienvenus⁹¹. »

Les premières « banques d'achat » font également leur apparition, qu'elles aient pour but d'acquérir du matériel ou des logiciels comme dans le cadre d'Edip dont

⁸⁹ *L'ordinateur individuel n°5*, mars 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

⁹⁰ *L'ordinateur individuel n°6*, avril 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

⁹¹ *L'ordinateur individuel n°2*, Novembre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

l'objectif est d'acheter des logiciels et des pièces en grandes quantités pour qu'ils reviennent aux adhérents de trois à six fois moins cher⁹².

2. Le « softman », l'amateur programmeur

Si tous les bricoleurs sont amenés à être programmeurs, tous les programmeurs ne sont pas bricoleurs. Sur l'échelle des valeurs de la micro-informatique de la fin des années 1970 et du début des années 1980, le « softman » représente la caste intermédiaire.

Au plus près de la machine, l'assembleur

En son sein, les plus avancés programment en Assembleur⁹³ comme certains l'indiquent dans le courrier des lecteurs de *L'Ordinateur Individuel* en regrettant que ce langage ne soit pas plus souvent abordé dans la revue au profit du Basic, moins riche en fonctionnalités⁹⁴ :

« Les fervents de la programmation en assembleur semblent avoir été négligés (ainsi que les microprocesseurs 16 bits aux performances pourtant bien supérieures à celle de leurs homologues à 8 bits). Le Basic va-t-il ensevelir la richesse des instructions machine⁹⁵ ? »

La revendication d'une augmentation du niveau technique des différentes publications est un classique dans les années 1980. Les amateurs qui se jugent

⁹² *L'ordinateur individuel n°3*, Décembre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

⁹³ L'Assembleur est en programmation informatique un langage de bas niveau qui représente le langage machine. Chaque famille de processeurs, parfois chaque processeur, possède un jeu d'instructions différent qu'il faut maîtriser pour pouvoir le programmer efficacement. L'assembleur fait partie des langages dits « de bas niveau » par opposition aux langages « de haut niveau » dont l'objectif est de proposer une syntaxe et des termes proches des langues naturelles et des symboles mathématiques familiers pour faciliter la tâche du programmeur. L'ensemble représente donc le plus haut degré de technicité en programmation informatique chez les particuliers par opposition avec le Basic, langage spécifiquement créé pour l'initiation est donc beaucoup plus simple.

⁹⁴ En matière de langage, le Pascal est une autre alternative (*L'ordinateur individuel n°13*, Décembre 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)).

Les utilisateurs disposant de plus de temps ou de plus d'inclination à la programmation se tournent également vers le Pascal, considéré comme plus complexe que le Basic, mais également fonctionnellement plus riche. Il fait partie des langages évolués reposant sur des structures en blocs de type Algol. Il est considéré comme plus adapté pour les programmes longs et complexes.

⁹⁵ *L'ordinateur individuel n°4*, Janvier-février 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)

« connaisseurs » regrettent à longueur de colonne que l'on n'aborde pas plus des sujets d'intérêt à leurs yeux comme l'intelligence artificielle :

« Très bonne revue. Peut-être pas assez technique à mon goût⁹⁶. »

« J'aimerais, comme certainement beaucoup de vos lecteurs, que vous parliez d'intelligence artificielle⁹⁷. »

Le Basic, « Le roi des langages »

La majorité des utilisateurs ont recours au Basic pour découvrir la programmation. Toutes les revues lancées de 1978 à 1984 distribuent sur cassette ou impriment dans leurs colonnes des programmes en Basic.

Les prix des logiciels vendus dans les boutiques spécialisées, la difficulté à les trouver et l'importance de la programmation comme activité principale justifiant la possession d'un micro-ordinateur⁹⁸ poussent l'utilisateur à s'abonner ou au moins acheter quelques numéros d'une revue où l'on trouve des listings à recopier et des conseils pour programmer. La grande diversité des langages Basic utilisés impose que cette revue soit spécialisée dans le matériel qu'il a acquis : le Basic utilisé par les machines *Texas Instruments* ne permet pas de transférer sans modification un programme créé sur un ordinateur de cette marque à un ordinateur d'un autre fabricant par exemple.

Ainsi, l'utilisateur moyen passe-t-il des heures à recopier ligne à ligne les listings plus ou moins bien imprimés qu'il trouve dans *l'Ordinateur Personnel*, *Pom's*, *La Commode*, *Les Sharpentiers* ou *Golden*. Une fois les dizaines, parfois les centaines de lignes tapées, il faut lancer l'interpréteur ou le compilateur pour obtenir un résultat visible à l'écran.

⁹⁶ *L'ordinateur individuel n°3*, Décembre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)

⁹⁷ *L'ordinateur individuel n°4*, Janvier-février 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)

⁹⁸ « Vous ne savez pas programmer, et même vous avez juré que jamais on ne vous y forcerait. Maintenant que vous l'avez clamé haut et fort, envoyez toute votre famille au cinéma, ou utilisez tout autre ruse grossière pour être seul. Voilà, c'est fait ? Et bien, puisque personne n'est là pour vous espionner, pourquoi ne pas essayer de programmer ? Pas beaucoup, juste un tout petit peu. Trois lignes. Cela ne vous engage à rien ! » (Ibid.)

Pour transformer les lignes d'instructions tapées, les micro-ordinateurs utilisent soit un interpréteur, soit un compilateur pour « faire tourner » les programmes en Basic. L'avantage de la première solution est que l'interpréteur charge en mémoire les lignes tapées par l'utilisateur et, comme son nom l'indique, interprète chaque instruction une par une en s'arrêtant s'il rencontre une erreur, permettant ainsi sa correction. Le compilateur, à l'inverse, « traduit » d'abord le programme en langage machine et le « fait tourner » ensuite. En cas d'erreur dans le programme, il faut alors la localiser, la corriger et compiler à nouveau l'ensemble des instructions en langage machine, ce qui est plus long⁹⁹. Le principal avantage du second est d'être plus léger et donc plus rapide, particulièrement sur les configurations modestes.

La recherche des erreurs, qu'elles soient structurelles ou des fautes de frappe, est une étape difficile et peu gratifiante pour l'apprenti programmeur. Il en subsiste d'ailleurs dans les listings proposés ici ou là et les errata se succèdent d'un numéro à l'autre, souvent suscités par les lecteurs eux-mêmes :

« Il me semble qu'une erreur s'est glissée dans le programme de calcul du cadran solaire vertical. En effet, il ne semble pas que l'angle Delta soit transformé de la même façon que les autres de degrés en radian¹⁰⁰. »

Lecteurs qui n'hésitent pas à contribuer, pour les plus avancés d'entre eux¹⁰¹, en envoyant leurs propres programmes ce qui n'empêche pas les revues les plus modestes de manquer continuellement de listings à publier, ce qui explique qu'elles se servent

⁹⁹ *La Commode n°1*, septembre 1981 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-39015).

¹⁰⁰ *L'ordinateur individuel n°6*, avril 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

¹⁰¹ Les consignes sont précises et illustrent les contraintes et la technicité que la soumission de programme à une revue demande : « Mais attention ! Il n'est pas question d'envoyer de simples listes de caractère hexadécimal au bout de lignes sèches de basic. Chaque programme doit comporter un titre, le nom et l'adresse de l'auteur, la date de création (pour la propriété intellectuelle), les fonctions réalisées, avec des explications suffisantes, les entrées et sorties, leurs adresses, leur format, les schémas électroniques, s'il s'agit d'automatisme ou d'entrée sortie physique, et les registres utilisés, les adresses capacité mémoire nécessaire, la liste des sous programmes utilisés, et enfin, le programme complet, au minimum en mnémorique (ou en Basic), avec le code hexadécimal (de préférence, ce qui permet une vérification) et de nombreux commentaires. » (*L'ordinateur individuel n°5*, mars 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)).

régulièrement dans le stock d'articles et de programmes des revues américaines à l'image de *Pom's* qui essuie une critique dans son numéro 3 de mars 1982 à ce sujet :

« Beaucoup d'articles de fond que vous présentez proviennent de la revue 'Call Apple'. Il est vrai que vous l'avouez, mais c'est un peu décevant pour vos lecteurs qui lisent 'Nibble' ou 'Call Apple'¹⁰². »

La circulation de l'information

Entre utilisateurs, la circulation des logiciels n'attend pas la mise en place des réseaux de données grand public pour fonctionner. Les clubs jouent là encore un rôle fondamental. L'Afin-Cau organise l'une des premières bourse d'échanges de logiciels car

« Rien n'est plus affligeant pour tout utilisateur de micro-ordinateur que la quasi-impossibilité de repiquer un programme, conçu pour un premier système (celui d'un ami), sur un deuxième système (le sien) [...] Quel gâchis ! Combien d'efforts répétés à recréer chacun ce qui existe chez quelqu'un d'autre ! Comment éviter cela ? Tout simplement en participant la bourse des échanges¹⁰³. »

Certaines associations, comme Octets à Paris qui

« se propose de rompre la solitude de l'amateur de micro-ordinateurs grâce à une action basée sur la compréhension de l'architecture des différents systèmes, et la diffusion des programmes¹⁰⁴. »

et mettent à la vente à un prix inférieur à ceux du marché : l'adhérent après avoir versé sa cotisation de 100 Fr. pour l'année a accès à des logiciels en moyenne vendus 40 Fr.

¹⁰² *Pom's n°3 mars 1982*, 1982 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-39324).

¹⁰³ *L'ordinateur individuel n°5*, mars 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

¹⁰⁴ *L'ordinateur individuel n°3*, Décembre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

La place des calculatrices programmables

Les calculatrices programmables constituent une influence non négligeable des communautés d'amateurs de micro-ordinateurs et de programmation. En effet, nombreux sont ceux à avoir découvert la programmation ou à la pratiquer dans le cadre de leur activité professionnelle sur ces dispositifs. La première d'entre elles, la HP-65, est vendue par Hewlett-Packard à partir de 1975 (6000 fr. en France¹⁰⁵). Elle ouvre la voie aux *Sharp*, *Casio* et *Texas Instruments* qui proposent des modèles de plus en plus complexes, jusqu'à l'apparition du *Sharp PC 1211*¹⁰⁶, qui permet la programmation en Basic¹⁰⁷.

Les lecteurs demandent à ce titre assez régulièrement que les revues dédiées à la micro-informatique fassent une place à ces dispositifs portables :

« Je souhaite des articles et des tests portant sur des calculatrices programmables de poche¹⁰⁸. »

L'ordinateur individuel publie des listings destinés aux caulettes *Casio*, *Sharp* et *Texas Instruments* à partir de novembre 1979¹⁰⁹ en soulignant néanmoins les difficultés de programmation que la petitesse du clavier induit :

*« L'informatique de poche, un joli thème de réflexion !
Si leurs possibilités actuelles sont encore assez limitées, les calculatrices programmables n'en préfigurent pas moins l'ordinateur individuel de poche de demain : un système de très faibles dimensions, néanmoins doté d'une grande puissance, avec un clavier réduit, voir sans clavier. Pour l'instant nous ne sommes guère qu'à la génération zéro de tels ordinateurs, puisque leur programmation est, en général, encore un peu trop compliquée*

¹⁰⁵ *L'ordinateur individuel* n°7, mai 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

¹⁰⁶ Commercialisée en juillet 1980, elle est considérée comme un ancêtre de l'ordinateur portable puisqu'elle a la même puissance qu'un Sinclair ZX 81. C'est un matériel destiné aux ingénieurs et aux scientifiques (*L'ordinateur individuel* n°19, juillet 1981 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)).

¹⁰⁷ *L'ordinateur de poche* n°1, 1981 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-38224).

¹⁰⁸ *L'ordinateur individuel* n°3, Décembre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

¹⁰⁹ *L'ordinateur individuel* n°12, novembre 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

par rapport à celles des ordinateurs individuels de dimension plus importante¹¹⁰. »

Marché de niche, à destination d'utilisations très pointues, les calculatrices constituent une périphérie éloignée de la programmation sur micro-ordinateurs qui en partage les principes et une partie du public.

II. L'ESPOIR D'UNE LIBERATION TECHNIQUE DE L'UTILISATEUR

En parallèle de la structuration de pratiques originales de la micro-informatique à la fin des années 1970 et au début des années 1980, se mettent en place des discours d'accompagnement qui les promeuvent.

Héritiers des imaginaires techniques¹¹¹ de « la grande informatique », ces discours défendent un point de vue original sur les rôles respectifs de la technique et de l'utilisateur et sont véhiculés par un registre qui emprunte au religieux pour défendre l'idée d'une libération de l'utilisateur par la pratique et la compréhension du nouvel outil qu'est le micro-ordinateur, en opposition avec une informatique professionnelle qui peine toujours à se faire conviviale en échouant à se rapprocher du facteur humain.

Cette structuration des discours est fondamentale et fondatrice. Fondamentale parce qu'elle relie la technique au contexte politique de son temps et qu'elle permet de ne pas penser l'objet de manière désincarnée. L'utilisateur d'un micro-ordinateur ne s'équipe pas pour faire de la micro-informatique, mais bien parce qu'il en attend quelque chose de plus : se former, participer d'un mouvement collectif, gagner en reconnaissance, etc.

Fondatrice ensuite parce qu'au sein de la géométrie des discours se trouve le réseau des valeurs qui organise ces communautés, les pratiques qui y sont valorisées, les

¹¹⁰ *L'ordinateur individuel n°7*, mai 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

¹¹¹ FLICHY Patrice, La place de l'imaginaire dans l'action technique. Le cas de l'internet, in *Réseaux. Communication - Technologie - Société*, vol. 5, n°109, 2001, p. 52-73.

hiérarchies qui y sont établies et qui marquent durablement les imaginaires de l'informatique. Le *Geek* et le *Hacker*¹¹² qui sont aujourd'hui les héros de notre civilisation des écrans sont entre autres les héritiers de ces élitistes amateurs de micro-informatique des années 1970 et 1980 qui ont jeté les bases d'une nouvelle sous-culture populaire¹¹³.

A. Un renouveau du messianisme technique

Dans un article de 1994 souvent repris et commenté¹¹⁴, l'écrivain italien Umberto Eco file la métaphore de la guerre religieuse pour expliquer l'opposition farouche des utilisateurs des systèmes d'exploitation Apple et MS-DOS¹¹⁵. Dans l'esprit du sémiologue, Mac OS tient du catholicisme contre-réformateur, qui prend le fidèle par la main pour lui expliquer pas à pas comment atteindre son ciel en illustrant son propos d'icônes somptueusement travaillées, qui s'oppose au protestantisme dépouillé du Dos dont la libre interprétation des écritures ne met pas le salut à la portée de tous.

Pris pour ce qu'il est, c'est-à-dire un exercice de style réussi et stimulant, l'article d'Umberto Eco souligne néanmoins deux caractéristiques marquantes de la micro-informatique et de ses publics. La première d'entre elles est la place de la métaphore religieuse dans les discours qui n'est pas une invention de l'auteur du *Nom de la rose*. Dès la fin des années 1970, les amateurs éclairés se comparent eux mêmes à un nouveau clergé chargé de convertir les masses. De leur côté, les débutants comparent parfois leur rencontre avec l'ordinateur à une expérience mystique, la machine ayant pour eux un caractère magique. Ces comparaisons multiples montrent le degré de passion ressentie par les plus impliqués qui défendent bec et ongles leur chapelle, bien souvent une marque de micro-ordinateurs, mais également le caractère de nouveauté radicale de la micro-informatique et de son fonctionnement aux yeux d'utilisateurs que rien dans leur environnement quotidien n'avait préparés à cette nouvelle expérience.

¹¹² LEVY Steven, *Hackers, heroes of the computer revolution*, Penguin, New York, 2001, 464 p.

¹¹³ Sur la définition que l'on peut donner d'une sous-culture ou culture populaire : ROUSTAN Mélanie, *Sous l'emprise des objets ? : Culture matérielle et autonomie*, L'Harmattan, Paris, 2007, 242 p..

¹¹⁴ CARO DAMBREVILLE Stéphane, Pas très catholique le Macintosh, in *Revue des interactions humaines médiatisées*, vol. 12, n°1, 2011, p. 3-18.

¹¹⁵ ECO U, *The Holy war : Mac vs Doc*, traduction de *La bustina di Minerva* (*Espresso*, 30 septembre 1994) (consulté le 19 mai 2011, http://www.themodernword.com/eco/eco_mac_vs_pc.html).

La seconde caractéristique de la pratique micro-informatique est l'importance du messianisme technique qu'elle suscite, mélange d'utopies informaticiennes déjà à l'œuvre durant les années 1960 et 1970 et de nouvelles composantes autour des capacités émancipatrice supposées de cette technologie. Par opposition à une informatisation toujours compliquée et douloureuse dans le monde du travail, la micro-informatique personnelle apparaît comme le moyen de rééquilibrer la relation homme-machine au profit de l'homme, qui pourrait devenir maître de la machine s'il s'en donne la peine. Cela engendre l'apparition d'une idéologie de l'émancipation par la technique au sein de laquelle ce n'est plus l'ordinateur qu'il faut rapprocher de l'utilisateur, mais l'utilisateur qu'il faut former pour lui donner les moyens de dominer son outil.

1. La métaphore religieuse

La métaphore religieuse n'attend pas le « grand conflit » entre Apple et Microsoft autour des interfaces graphiques dans les années 1990 pour structurer les discours tenus sur la micro-informatique. Elle est déjà courante pour décrire la passion dévorante que ressentent certains utilisateurs avancés, les rapports entre débutants et experts et l'expérience de la découverte de ces nouveaux outils au début des années 1980.

En 1981, *Ma Pomme*, l'un des premiers clubs d'utilisateurs des ordinateurs Apple en France, se fait connaître en publiant un argumentaire rédigé par son fondateur qui relate la découverte par ce dernier de ce passe-temps :

« J'ai en mémoire le souvenir de cet être qui s'était payé un train électrique, et croyez-moi, pas un minable, pas une copie ! Passion dévorante, toute une aile de son appartement était consacrée à l'encensement de la divinité. Il y avait les rails partout, les convois se croisaient dans un chaos dément qu'Astaroth lui seul pouvait orchestrer [...] Déesse micro-informatique est plus exigeante que ces anciennes divinités sauvages de notre Préhistoire, réclamant temps et dévouement, je suis désormais comme un Faust moderne, mais moi, je n'ai pas eu à vendre

mon âme au diable. Allez, croissez et multipliez, annoncez ce nouvel évangile à la terre entière et joignez Ma Pomme¹¹⁶. »

L'emphase et les multiples références bibliques font de ce texte la caricature du recours quasi systématique à la métaphore religieuse si courant alors pour décrire les communautés et les pratiques de la micro-informatique.

Si pour l'initié, la pratique de la micro-informatique est considérée comme un culte, pour le débutant, le fonctionnement de la machine est encore obscur, « magique », du fait de sa qualité de profane, comme l'indique le rédacteur en chef de *L'Ordinateur Individuel* dans le numéro de juillet-août 1979 (« pour le profane, l'ordinateur est magique¹¹⁷ ») ou Luis Noble, jeune programmeur de 16 ans, dans le cadre de son interview de mars 1979 :

« Bien sûr, cela semble magique à l'utilisateur profane, cette machine qui lui répond et qui lui indique ce qu'il doit faire¹¹⁸. »

La comparaison du débutant avec le profane, qui fait de l'informaticien un « prêtre » et de l'ordinateur une divinité, sont des figures que l'on retrouve déjà au début des années 1970 dans les articles de la presse spécialisée et qui constituent donc des imaginaires techniques qui réapparaissent cycliquement à chaque nouvelle rupture technologique et d'usage :

« La salle de l'ordinateur est un temple où officie une caste privilégiée de grands prêtres : les informaticiens. Au sein de la machine électronique [...] s'opère une alchimie qui reste inaccessible au profane¹¹⁹. »

¹¹⁶ *Pom's n°1 septembre 1981*, 1981 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-39324).

¹¹⁷ *L'ordinateur individuel n°9*, juillet-août 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

¹¹⁸ *L'ordinateur individuel n°5*, mars 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

¹¹⁹ *Science & Vie Hors-série n°102*, 1973 (Bibliothèque Nationale de France, MFILM 8- V- 37563) p. 50.

2. L'expérience du sacré

À l'origine de cette métaphore se trouve très probablement l'étonnement profond dans lequel se trouve l'utilisateur pour la première fois confronté à l'automatisation, c'est-à-dire à la capacité de l'ordinateur à fonctionner seul, à partir de quelques indications fournies par son utilisateur. Jacques Martin, adhérent de la fédération Microtel depuis 1980, décrit parfaitement cette sensation lorsqu'il se remémore sa première séance de programmation en Basic :

« Cela va vous faire rire probablement, mais moi, je me souviens d'un véritable choc après avoir appuyé sur la touche Enter... La machine avait en quelque sorte « toute seule » réussi à calculer la somme de deux chiffres et à l'afficher sur l'écran [...] Je suis resté je crois pouvoir me rappeler quelques instants à regarder fixement les chiffres... J'étais bluffé, c'était une révélation¹²⁰. »

Cette utilisation du registre religieux n'est pas neuve ni propre à la micro-informatique. L'ordinateur, dès son apparition, fascine et est comparé alternativement à un cerveau mécanique ou électronique ou à une divinité capable de fonctionner en partie de manière autonome¹²¹. Cette impression de puissance autonome détenue par la machine pousse déjà Gerschom Scholem à baptiser l'un des premiers ordinateurs d'Israël¹²² « Golem n° 1 » et à comparer les kabbalistes mystiques médiévaux et les pères de la cybernétique comme Norbert Wiener (qui développe lui-même cette thématique dans son ouvrage de 1964 *God and Golem*¹²³).

Aussi, qu'il soit au laboratoire ou au salon, l'ordinateur est l'occasion pour certains utilisateurs de faire « l'expérience magique » de leur temps, de rencontrer le sacré¹²⁴ à une

¹²⁰ THIERRY Benjamin, *Entretien avec Jacques Martin, adhérent de la fédération Microtel* (2012).

¹²¹ BRETON Philippe, *Une histoire de l'informatique*, Editions du Seuil, Paris, 1990, 261 p.

¹²² Installé à l'Institut Weizmann de Rehovot par le Docteur Haïm Pekeris.

¹²³ WIENER Norbert, *God and Golem, inc.; a comment on certain points where cybernetics impinges on religion*, MIT Press, Cambridge, 1964, p.

¹²⁴ Le sacré doit être entendu ici comme une notion anthropologique qui permet à une société humaine de créer une séparation axiologique entre les différents éléments qui la composent elle et sa représentation du monde. Le sacré doit donc être entendu comme ce qui ne relève pas des choses ordinaires, banales ou

époque où il ne réside plus dans l'orage qui terrorise et fait naître les divinités ouraniennes primitives, mais dans un dispositif technique qui semble dépasser les limites de l'entendement humain et annoncer des perspectives encore inconnues. En ce sens, l'analyse de Jean-Michel Besnier sur le *transhumanisme* illustre les prolongements quasi religieux de ces expériences primordiales de la puissance informatique qui apparaissent dès l'invention de l'ordinateur et sont généralisées dans le grand public durant les années 1980¹²⁵.

Symptôme ou conséquence, les revues et fanzines développent au même moment un véritable esprit de chapelle à tel point que certaines se voient refuser au début des années 1980 l'obtention d'un numéro de commission paritaire au titre de leur orientation « publicitaire » :

« On reproche à Pom's d'être, soi-disant, une revue publicitaire pour Apple ; la conséquence principale étant que nos frais sont ainsi majorés, par le jeu de la TVA et des frais postaux, de 30 %¹²⁶. »

B. Une libération de l'utilisateur ?

Ce recours au religieux à l'occasion de l'émergence de la micro-informatique personnelle à la fin des années 1970 au début des années 1980 doit se comprendre également comme la matrice d'un nouveau discours sur la libération de l'utilisateur

communes. Il s'oppose en cela au profane. Comme le remarque Jean-Jacques Wunenburger, le sacré a toujours une origine traditionnelle qui peut être mythologique, religieuse ou idéologique, c'est-à-dire « non religieuse ». Nous pensons que la technique n'échappe pas à ces considérations malgré le vernis des discours rationnels dont elle se pare, mais qui laissent apparaître après un examen approfondi, particulièrement dans la sphère des usages, des représentations et des discours, une dimension sacrée indéniable dont les communautés d'utilisateurs, les expériences face à l'ordinateur et les termes utilisés attestent (WUNENBURGER Jean-Jacques, *Le sacré: « Que sais-je ? »* n° 1912, Presses Universitaires de France, 2009, 128 p.).

¹²⁵ BESNIER Jean-Michel, *Demain les posthumains : Le futur a-t-il encore besoin de nous ?*, Fayard, 2010, 216 p. Pour Jacques Ellul, déjà, ce ne sont pas tant les techniques en elles-mêmes qui méritent d'être questionnées, mais les craintes et la tendance des hommes à les sacréaliser dans tous les domaines de la vie : « Ce n'est pas la technique qui nous asservit mais le sacré transféré à la technique. » (ELLUL Jacques, *Les nouveaux possédés*, Fayard, Paris, 1973, 348 p.).

¹²⁶ *Pom's n°5 septembre 1982*, 1982 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-39324)

toujours confronté, particulièrement en bureautique, à une informatisation où il peine à trouver sa place.

Aussi la volonté de se libérer d'une emprise de l'informatique jugée comme aliénante donne à voir deux attitudes diamétralement opposées. Du côté des amateurs de micro-informatique, l'on cherche à dominer le matériel pour mieux s'en libérer. Il s'agit de programmer pour comprendre et asservir la machine avant d'être asservi par elle. À l'inverse, se développe un néo-luddisme¹²⁷ qui dénonce à la fois l'informatique et les télécommunications comme un nouveau moyen d'aliénation dont le seul moyen d'enrayer le pouvoir est de refuser d'y participer.

1. Les grandes peurs perdurent

À la fin des années 1970, les attentes et les difficultés de l'informatisation du bureau perdurent. En parallèle, continuent à se multiplier les discours proclamant la nécessité de placer l'utilisateur au centre de la conception d'un projet d'informatisation réussi, vœu pieux toujours d'actualité, mais en contradiction flagrante avec la majorité des pratiques.

La micro-informatique grâce à la baisse des coûts des matériels qu'elle provoque permet durant cette période 1978-1985 une diffusion accélérée des outils électroniques de bureau et sa pratique commence nettement à dépasser la seule secrétaire-dactylographe qu'elle soit dans un pool ou attachée à un service. Comme le mentionne Jean-Jacques Petit en 1986 :

« il semblerait que tout le monde, dans les bureaux, du cadre supérieur à la dactylo, corresponde à cette esquisse [de l'utilisateur] : à partir du moment où on est en contact avec une machine bureautique, on

¹²⁷ Le néo-luddisme désigne l'ensemble des mouvements d'opposition à tout ou partie du progrès technologique. Il est basé sur l'héritage historique des luddites, mouvement de revendication ouvrier et artisan actifs entre 1811 et 1816 en Angleterre (BIAGINI Cédric & CARNINO Guillaume, *Les luddites en France : Résistance à l'industrialisation et à l'informatisation*, Editions L'échappée, Paris, 2010, 334 p.).

est utilisateur. Quelle différence alors avec l'étape informatique, si ce n'est que l'utilisation des machines était réservée aux opératrices de saisie¹²⁸ ? »

La participation de l'utilisateur

Au début des années 1980, les systèmes de traitement de textes existent encore sous deux formes : les systèmes autonomes qui prennent la suite de traitements de texte dédiés des années 1970 sur le modèle des produits de l'entreprise *Wang*¹²⁹ ou d'*Olivetti*¹³⁰ en Europe et l'apparition des premiers logiciels de traitement de textes sur micro-ordinateurs.

En 1980, Pierre Berger et Thérèse Rieul dressent un état des lieux dans *Informatique & Gestion* des bouleversements que l'on peut attendre de cette « informatique individuelle » qui n'existait pas encore en 1975 et qui représente à la fin de l'année 1979 un marché de 330 milliards de dollars¹³¹ dans le monde. L'exemple du Centre Technique d'Ugine Aciers, qui dispose depuis 1978 d'un système manuel de suivi de son activité (temps passé par chaque salarié, type d'activité, relation avec la clientèle¹³², etc.) et qui s'informatise fin 1978 par le truchement d'une SSII qui lui installe un micro-ordinateur illustre la polyvalence des matériels, mais également la centralisation et la rigidité des utilisations qui en sont encore faites. En effet, les services utilisent la machine à tour de rôle pour leurs tâches respectives selon un planning précis sans réelle autonomisation de l'accès à la ressource.

Comme le remarquent René Eksl et Andreu Sole dans leur article de 1986 intitulé « Stratégies d'automatisation, organisation du travail et relations sociales dans les grandes entreprises du tertiaire » : la micro-informatique n'a pas fondamentalement bouleversé une

¹²⁸ PETIT Jean-Jacques, La bureautique et ses usages : un bilan rose et noir, in *Réseaux. Communication - Technologie - Société*, vol. 4, n°1, 1986, p. 36-53.

¹²⁹ *Wang printout n°1*, 1976 (www.wang2200.org, Série Wang documents) et *Wang Comletter n°7*, Septembre 1979 (www.wang2200.org, Série Wang documents).

¹³⁰ CORRADI Federico, *Lettre adressée à Najah Naffah concernant une éventuelle collaboration entre Kayak et Olivetti*, 29 février 1980 (Inria Rocquencourt, Boite 83 04 002)

¹³¹ BERGER Pierre & RIEUL Thérèse, L'informatique individuelle dans l'entreprise, in *Informatique et Gestion*, n°113, mars 1980, p. 23-24.

¹³² Ibid.

organisation du travail encore marquée par son « idéologie techniciste » et sa centralisation, mais drapée dans de nouveaux et attrayants slogans :

« Aujourd'hui il est devenu courant de tenir l'informatique traditionnelle (traitement par lots) pour tayloriste et bureaucratique et la nouvelle informatique (mini informatique, informatique distribuée...) pour « décentralisatrice », « responsabilisante », voire « conviviale » et « démocratique¹³³. »

L'expérience des salariés est pourtant tout autre, en dépit de la réelle déconcentration des moyens informatiques que le micro-ordinateur commence à initier :

« Qu'ils travaillent dans les banques, les assurances, les CAF ou encore les mairies, les employés de bureau subissent les changements. Ils lisent dans la manière dont sont conduits ces changements leur exclusion du processus de choix et de décision : c'est un miroir de leur condition dans l'entreprise. Leur réaction face à cette situation se lit dans leur retrait, résignation, voire acceptation, mais aussi refus et même révolte (les cas de grève, de résistances passives sont désormais fréquent)¹³⁴. »

Le lieu commun de la participation active de l'utilisateur dans les projets d'implantation continue pourtant de régner sur les discours¹³⁵. Jean-Pierre Mairet, responsable des projets bureautiques de la BNP, fait ainsi partie de ces thuriféraires du respect du facteur humain :

« Si la technologie va évoluer rapidement, nous rappelant en cela la croissance exponentielle de l'informatique dans l'entreprise depuis vingt ans, l'utilisateur, en prise directe avec les outils bureautiques dont il disposera, aura certainement une capacité à changer ses habitudes de

¹³³ EKSL René & SOLE Andreu, Stratégies d'automatisation, organisation du travail et relations sociales dans les grandes entreprises du tertiaire, in *Réseaux*, vol. 4, n°18, 1986, p. 7-18.

¹³⁴ Ibid.

¹³⁵ « Participer à l'étude préalable de l'implantation des machines pour éviter des erreurs qui seront réparées ensuite grâce à des bricolages. » (BERT Claudie, La bureautique et le facteur humain, in *Informatique et Gestion*, n°132, 1982, p. 32-37.)

travail beaucoup plus lente, voire limitée. Ainsi, dans toutes les études à réaliser, le facteur humain devra prendre le pas sur le facteur technique et même sur le facteur organisationnel. L'acceptabilité d'une nouvelle méthode de travail devra être analysée à chaque mise en place et la présentation aux agents concernés sera décisive¹³⁶. »

La micro-informatique, comme la mini-informatique avant elle, fait espérer une redistribution des fonctions et un enrichissement des tâches au sein de l'entreprise¹³⁷ comme le pense Yves Stourdzé, du projet Kayak de l'Inria :

« On peut concevoir deux évolutions possibles de la bureautique :

- Vers le « bas de gamme » : verrouillage, limitation de l'utilisation à des tâches de routine hyper-contrôlées ; on peut fort bien imaginer des réseaux où les tâches sont vaporisées entre une multitude de postes sous contrôle strict de la Direction.

- Vers le « haut de gamme » : outils et réseaux sont soumis à une discussion entre tous les utilisateurs, afin de réaliser l'implantation la plus intelligente possible. C'est l'évolution que nous préconisons ; mais elle nécessite une pédagogie nouvelle qui permette à chaque opérateur de prendre en charge l'ensemble du travail¹³⁸. »

Résistances et refus

En dépit de ses attentes, la réalité dans les entreprises et les administrations françaises est encore celle d'une introduction puis d'une utilisation aux forceps. En 1986, un numéro spécial de la revue *Réseaux* dresse un bilan de la première moitié des années

¹³⁶ Ibid.

¹³⁷ POUCHOL Marlyse, Les vagues de la bureautique, in *Réseaux. Communication - Technologie - Société*, n°1, vol. 4, 1986, p. 93-105.

¹³⁸ BERT Claudie, La bureautique et le facteur humain, in *Informatique et Gestion*, n°132, 1982, p. 32-37.

1980 en matière d'informatisation du bureau. Le bilan est à l'image de l'article de Jean-Jacques Petit, « rose et noir¹³⁹ ».

En effet, cette période d'accélération de l'équipement grâce à la baisse des coûts permet notamment aux PMI de se lancer dans une informatisation tous azimuts après en avoir été éloigné durant la décennie 1970¹⁴⁰. Ce sont probablement ces petites et moyennes structures qui en tirent le plus de bénéfices en acquérant une capacité de traitement de l'information qui leur faisaient jusque-là défaut. Jean-Paul De Blasis rapporte dans son ouvrage de 1982 plusieurs exemples d'entreprises de tailles modestes qui s'équipent et trouvent alors l'occasion d'un développement accéléré de leur activité¹⁴¹.

Dans les structures plus importantes, la bureautique est plus souvent vue comme un facteur puissant de déstabilisation des positions acquises, notamment par les cadres. Ses nouvelles possibilités dans la répartition des tâches mettent plus de temps à rompre l'inertie de l'organisation :

« Peut-on alors espérer une bureautique « alternative » qui échapperait en partie aux normes dominantes d'inspiration taylorienne ? [...] L'introduction de machines de traitement de texte s'accompagne de la reconstitution des pools dactylographiques qui avaient eu parfois tendance à disparaître, ces dix dernières années, avec la répartition des moyens de frappe dans chaque service. Dès lors, les opératrices sont cantonnées à la frappe au kilomètre dans le but de rentabiliser au plus vite l'acquisition de nouveaux matériels¹⁴². »

Face à la diffusion de la bureautique et à la mutualisation des possibilités de frappe, Claudine Bert souligne que les cadres oscillent entre l'hostilité la plus totale et

¹³⁹ PETIT Jean-Jacques, La bureautique et ses usages : un bilan rose et noir, in *Réseaux. Communication - Technologie - Société*, vol. 4, n°1, 1986, p. 36-53.

¹⁴⁰ Ibid.

¹⁴¹ L'exemple le plus emblématique est probablement celui de l'introduction de traitement de texte dans un petit cabinet juridique de trois avocats et d'une secrétaire qui permit en un an de tripler le chiffre d'affaires (DE BLASIS Jean-Paul, *Les Enjeux-clés De La Bureautique*, Editions d'organisation, Paris, 1982, 223 p.).

¹⁴² VERDIER Eric, Bureautique et division du travail, in *Réseaux*, vol. 2, n°5, 1984, p. 63-76.

l'enthousiasme sans réserve¹⁴³. La crainte du changement et la peur du déclassement jouent à plein régime :

« Hostilité chez les cadres d'un service où l'on avait installé les machines, formé les dactylos ; mais ils devaient eux, transformer, adapter le travail à effectuer et, pour cela avoir recours au clavier. Taper comme de vulgaires dactylos ? Pas question ! Les cadres ont opposé une résistance passive et les machines furent retirées¹⁴⁴. »

En effet, la secrétaire particulière symbolise encore l'importance du poste¹⁴⁵ et les activités de frappe les tâches les moins valorisantes :

« Dernier point sensible : la secrétaire personnelle. Lorsque j'ai demandé à M. Denis, directeur adjoint de Faugère et Jutheau, si l'introduction de la bureautique dans son entreprise avait entraîné un partage de secrétaires entre ses cadres, il s'est écrié « ah ! Dieu, non ! C'aurait été condamner l'expérience dès le départ ! » Crainte que confirme l'expérience de B..., cadre dans une très grosse entreprise très « bureautisée » qui a préféré conserver l'anonymat : « quand je suis entrée, alléché par une offre très intéressante, on m'a prévenu que les cadres, ici, n'ont qu'une secrétaire pour trois. Je n'en ai rien pensé, puisque tout le monde est logé à la même enseigne. Puis, j'ai commencé à revoir mes amis, mes anciennes relations, ils me disaient : « je prendrai rendez-vous avec votre secrétaire ». Lorsque je leur répondais « je n'en ai pas », je voyais leur visage s'allonger, et je lisais clairement dans leurs yeux : « pauvre vieux, il a dû se contenter d'un poste minable¹⁴⁶. »

Cette crainte du déclassement engendre une opposition de longue durée : encore en 1991, la bureautique essuie de nombreux refus d'utilisation de la part des cadres. Une

¹⁴³ BERT Claudie, La bureautique et le facteur humain, in *Informatique et Gestion*, n°132, 1982, p. 32-37.

¹⁴⁴ Ibid.

¹⁴⁵ RALLET Alain, La productivité ou l'impossible critère de gains réelles apportées par la bureautique, in *Réseaux*, n°18, 1986, p. 45-63.

¹⁴⁶ BERT Claudie, La bureautique et le facteur humain, in *Informatique et Gestion*, n°132, 1982, p. 32-37.

étude menée en collaboration par le Cnam et le Centre de Sociologie du Travail et de l'Entreprise sous la direction de Norbert Alter montre ainsi comment les résistances au changement technique s'installent à La Poste¹⁴⁷. L'installation de terminaux y a été précoce puisqu'elle commence en 1974 et se poursuit par l'installation de micro-ordinateurs à la fin de la décennie dans plusieurs services. Le fait que ce soit les agents qui utilisent ces outils provoque un refus généralisé des cadres lorsqu'on leur propose de s'équiper, cette « capitulation » étant vue comme l'acquisition de dispositifs attachés à une catégorie de personnel inférieure et annonçant indubitablement un début de déclassement.

Autre angoisse, celle de la surveillance. À la Banque de Paris et des Pays-Bas, les salariés qui utilisent le traitement de texte doivent entrer un identifiant avant de pouvoir commencer à taper. Par crainte de la mise en place de quotas ou de surveillance du rendement, ils ont trouvé une parade : tous les salariés entrent le même numéro¹⁴⁸...

Du côté des secrétaires dactylographes, la numérisation de la documentation dans les entreprises et les administrations est un principe qui est salué parce qu'il est économe en temps et en efforts : elles n'ont plus à taper, et retaper des documents qu'il suffit maintenant de modifier pour les mettre à jour. Claudie Bert dans son article de 1982 « la bureautique et le facteur humain » rapporte la satisfaction d'une secrétaire face à « son nouveau matériel » :

« Martine – joues roses, cheveux bouclés – lève les yeux et me montre ce qu'elle était en train de faire : elle met à jour un « état des aéronefs assurés ». Plusieurs pages de mémo avec des chiffres en face. Avec une machine à écrire classique, il faudrait tout retaper, et chaque fois qu'un chiffre est modifié, refaire les additions, par ligne et par colonne : des heures d'un travail fastidieux ! Avec la machine de traitement de texte, le travail est beaucoup plus simple et plus rapide : Martine a inséré le disque sur lequel est stocké l'état, tel que je le vois sur papier ; elle fait

¹⁴⁷ COURTOIS Isabelle & HUGELÉ Valérie, Les cadres et la bureautique : le cas de La Poste, in *Politiques et management public*, vol. 10, n°4, 1991, p. 105-119.

¹⁴⁸ BERT Claudie, La bureautique et le facteur humain, in *Informatique et Gestion*, n°132, 1982, p. 32-37.

défiler sur son écran, corrige les lignes qui doivent l'être, en compose de nouvelles et ordonne à la machine de les intercaler où il faut, puis c'est la machine qui effectue elle-même toutes les additions [...] Même Antonia, qui s'est montrée la plus critique, qualifie « sa » machine de sensationnelle¹⁴⁹. »

Certaines nuisances sont néanmoins déplorées. Le bruit d'abord, particulièrement présent au moment de l'impression à cause de la présence de marguerites. La fatigue oculaire ensuite, qui varie en fonction de la tolérance des individus et de la couleur d'affichage, mais également du contraste des textes visualisés sur l'écran¹⁵⁰. Les désagréments comme les migraines à répétition sont souvent dus un à trouble ophtalmologique révélé par une utilisation plusieurs heures par jour¹⁵¹, qui s'accompagne parfois d'angoisses à propos des effets globaux du matériel sur la santé comme l'exprime une secrétaire en 1982 :

« J'ai souffert de violents maux de tête, surtout au début, de tension, de fatigue, des yeux notamment. Et il paraît que cette machine provoque des vibrations dans le cerveau ; des gens dans le bureau me l'ont dit¹⁵². »

Ces questions sur les conséquences d'un travail quotidien sur écran de visualisation sont alors courantes et relayées par les organisations syndicales¹⁵³. Devant la multiplication des plaintes et des demandes d'éclaircissements, notamment après des cas

¹⁴⁹ Ibid.

¹⁵⁰ JAEGER Christine, Bureaux, micros, réseaux : des entreprises aventureuses, in *Réseaux*, n°18, 1986, p. 19-44.

¹⁵¹ « C'est bien évidemment le problème essentiel de tous les personnels travaillant sur écran. Il est certain que les problèmes d'éclairage, de luminosité, de disposition des installations jouent un rôle décisif. » (PASTRÉ Olivier, *La bureautique. Quelle politique sociale pour quelle technologie ?*, 1983 (Archives Nationales, Boite 1991 0224 02))

¹⁵² BERT Claudie, La bureautique et le facteur humain, in *Informatique et Gestion*, n°132, 1982, p. 32-37.

¹⁵³ « Toujours est-il que les mêmes plaintes, notamment quant à la fatigue oculaire, je les ai retrouvées ailleurs : chez des employés d'une grosse société financière (2000 personnes) ; où, la bureautique, introduite il y a deux ans, est bien implantée. » (Ibid.). *En 1980, la CGT organise le premier séminaire sur les conséquences en matière de conditions de travail créées par la multiplication des écrans auquel Alain Wisner participe. Ce dernier y développe ses analyses dans lesquelles, s'il considère que la multiplication des écrans est un enjeu majeur de société, ces derniers ne représentent pas de risques pour la santé des travailleurs, mais plutôt un bouleversement de l'organisation du travail dans le secteur tertiaire* (WISNER Alain, *Brouillon de lettre en réponse à une sollicitation pour participer à une journée de réflexion organisée la la CGT sur le travail et l'écran le 22 octobre 1980*, 1980 (Archives de la Self, Boite 286J54)).

de fausses-couches survenues en Amérique du Nord chez des opératrices de saisie¹⁵⁴, est organisé en 1983 à Dublin un séminaire d'évaluation des postes de travail à console de visualisation sous l'égide de la Fondation européenne pour l'amélioration des conditions de vie et de travail¹⁵⁵. La rencontre conclut après examen de la littérature scientifique rédigée dans les pays membres par les médecins du travail, ergonomes et physiologistes qu'il n'y a rien à craindre :

« Nous nous réjouissons de voir un nouveau rapport qui montre que les écrans cathodiques sont inoffensifs et pas plus stressants que les équipements qu'ils remplacent. Comme nombre d'autres chercheurs, les auteurs concluent que l'on a rien à craindre des écrans cathodiques¹⁵⁶. »

Néanmoins, les stratégies individuelles pour limiter le temps passé sur écran perdurent. Certaines secrétaires demandent des avenants à leur contrat pour circonscrire à trois ou quatre heures par jour le temps passé sur le traitement de texte. D'autres utilisent des moyens plus artisanaux comme de porter des verres fumés... ce qui est parfois conseillé par certains médecins du travail¹⁵⁷.

Les problèmes d'organisation et d'accès à la machine sont également mentionnés comme courants par les secrétaires dactylographes qui, au début des années 1980, sont

¹⁵⁴ A la fin des années 1970, des cas de fausses couches sont mis en lien avec le travail sur écran cathodique en Californie. D'autres cas sont rapportés en Amérique du Nord jusqu'au début des années 1980 sans que le lien avec les rayonnements en provenance de l'écran ne soit établi par les expertises médicales (INRS, *Travail sur écran de visualisation et santé. Revue bibliographique*, juin 1997 (Archives personnelles d'André Bisseret, Pochette INRS)). Le Canada francophone connaît au début de 1981 quelques cas rapportés par la presse (Employées enceintes à l'écart des écrans, in *La Presse*, samedi 6 juin, 1981, p. 9.) qui relancent les inquiétudes parmi les travailleuses du tertiaire. La controverse ne passe pas l'Atlantique, mais trouve dans les nombreux questionnements sur le lien entre les migraines et le travail sur écran un écho amoindri auprès de certaines secrétaires françaises. Jean-Claude Sperandio se souvient également des interrogations et des craintes posées sur cette généralisation des écrans la fin des années 1970 et au début des années 1980 dans une interview donnée en 2007 :

« le travail continu devant des terminaux à écran cathodique suscitait des craintes justifiées. Médecins du travail et ergonomes physiologistes étaient particulièrement sollicités sur des problèmes de vision, et sur la crainte des rayonnements ionisants. » (*Bulletin de la Self n°147 Septembre 2007*, 2007 (Archives de la Self, Boite 286J44)).

¹⁵⁵ Fondation européenne pour l'amélioration des conditions de vie et de travail, *Postes de travail sur les consoles de visualisation. Questions d'ergonomie et d'organisation du travail. Rapport de synthèse de la communauté européenne*, 1985 (Archives Inria Rocquencourt, Armoire 31)

¹⁵⁶ Ibid.

¹⁵⁷ BERT Claudie, La bureautique et le facteur humain, in *Informatique et Gestion*, n°132, 1982, p. 32-37.

encore souvent obligées de se partager les micro-ordinateurs car ils ne sont pas en nombre suffisant¹⁵⁸. Il s'agit donc d'adapter un emploi du temps déjà chargé à cette nouvelle contrainte. De plus, il s'agit souvent pour elles de se former seules, sans aide, ni programme particulier de mise à niveau, les entreprises pariant sur l'argumentaire de vente des différents matériels qui mettent tous l'accent sur la facilité d'emploi et la convivialité qui rendent parfaitement inutile la formation des personnels. Le coût que la formation généralisée engendrerait est de toute manière considéré, à juste titre, comme exorbitant et les plus attentifs aux innovations nord-américaines, à l'image de Jean Vaudin du Ministère de l'Industrie, parient sur une révolution de la convivialité pour solutionner les problèmes d'adaptation entre hommes et machines :

« L'emploi de ces matériels devra se faire sans acquis méthodologique spécial. Il n'est pas question de donner aux deux millions de secrétaires françaises, ou même au quart d'entre-elles, une formation égale à celle d'un analyste-programmeur afin qu'elles sachent organiser un archivage électronique pour un accès facile ou programmer un tableau récapitulatif des ventes de tel produit de tel secteur. L'avenir du poste de travail dépend totalement de sa facilité de mise en œuvre. Cette remarque explique l'importance des dépenses de Xerox dans ce domaine¹⁵⁹. »

Parmi celles qui n'arrivent pas à s'adapter, une majorité est alors cantonnée aux tâches les moins valorisantes ou même poussée à prendre une retraite anticipée¹⁶⁰ :

« Dans mon service, nous faisons tous le même travail : essentiellement de la frappe, mais comportant une part de responsabilité puisqu'il fallait assembler les pièces de dossier, vérifier qu'elles étaient au

¹⁵⁸ CIRA, *Photocopie de l'étude Cegos La bureautique : technologie et changement technique dans l'entreprise*, 1986 (Archives du Gescom, Hors classement)

¹⁵⁹ VAUDIN Jean, *Notes dactylographiées du 15 février 1980 intitulées Dans quels secteurs, quels produits, quelles technologies un champion de la bureautique doit-il être présenté ?*, 1980 (Archives Nationales, 1984 0416 10)

¹⁶⁰ PINTO Josiane, *Les secrétaires et la nouvelle économie des bureaux*, in *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 134, septembre 2000, p. 62-65.

complet. Maintenant, les dactylos qui ne sont pas sur machine ne font plus que taper des enveloppes et des étiquettes pour les sous-chemises¹⁶¹. »

Enfin, la peur de la menace que fait peser la bureautique sur l'emploi est réelle et justifiée : de 1970 à 1981¹⁶², le personnel de secrétariat, aide comptable et employées de bureau passe de 45,9 % des emplois d'administration-gestion à 34,5 %.

Ces menaces ne concernent pas que le monde du bureau. Dès 1977, la CFDT dans *Les dégâts du progrès*¹⁶³, ouvrage coordonné par Dominique Wolton, s'alarme des conséquences néfastes sur le monde du travail de l'informatique et des autres grandes innovations du temps (nucléaire et télécommunications notamment). La dégradation des conditions de travail, la surveillance du salarié, la parcellisation des tâches et la déqualification sont considérés comme les effets indésirables d'un progrès réalisé au détriment de l'homme. En 1980, la parution du *Tertiaire éclaté*¹⁶⁴ poursuit les analyses commencées trois ans plus tôt et met l'accent sur une informatique qui, loin d'avoir libéré le travailleur comme le promettaient les utopies technicistes des années 1960, a permis un renforcement des procédures de contrôle et justifié une rationalisation du travail (généralisation du travail en trois fois huit notamment) dans des secteurs jusque-là épargnés, notamment la bureautique.

2. La libération par la micro-informatique ?

Les difficultés et les angoisses que suscite ou véhicule le développement de la micro-informatique auprès des personnels concourent à faire de cette technologie dans l'esprit du grand public un Janus paré à la fois de vertus modernisatrices¹⁶⁵ et porteur de menaces sur l'emploi, les qualifications, voire la santé.

¹⁶¹ BERT Claudie, La bureautique et le facteur humain, in *Informatique et Gestion*, n°132, 1982, p. 32-37.

¹⁶² CIRA, *Photocopie de l'étude Cegos La bureautique : technologie et changement technique dans l'entreprise*, 1986 (Archives du Gescom, Hors classement)

¹⁶³ CFDT, *Les dégâts du progrès : Les travailleurs face au changement technique*, Editions du Seuil, Paris, 1977, 316 p.

¹⁶⁴ CFDT, *Le tertiaire éclaté. Le travail sans modèle*, Editions du Seuil, Paris, 1980, 370 p.

¹⁶⁵ ROBERT Pascal, *L'impensé informatique : Critique du mode d'existence idéologique des technologies de l'information et de la communication : Tome 1, Les années 1970-1980*, Archives Contemporaines Editions, Paris, 2012, 248 p.

Technophilie

Par opposition à cette situation, l'informatique « personnelle », c'est-à-dire consentie et désirée par l'utilisateur, est considérée par les amateurs éclairés qui la pratiquent comme un contrepoint à « la grande informatique » aliénante :

« Par opposition à l'informatique traditionnelle, grande informatique, toujours pratiquée au sein d'une organisation et au service de celle-ci, l'informatique individuelle s'adresse à la personne qui l'utilise librement pour elle-même. Informatique personnelle, informatique verte, le mot par lequel on la désignera unanimement n'est pas encore trouvé¹⁶⁶. »

Pour eux, il s'agit donc de libérer une connaissance confisquée par une caste de « grand prêtres », comparés aux scribes des pharaons ou aux moines savants du Moyen Âge entretenant l'opacité du savoir par la pratique du latin, et de la diffuser au plus grand nombre, c'est-à-dire le grand public :

« L'informatique n'a pas 40 ans d'existence, déjà elle est encombrée de tradition, de préjugés de tabous. Déjà elle a pris l'habitude de vivre l'écart du commun des mortels, d'obéir aux commandements de quelques pontifes et de parler de jargons ésotériques, quelque peu à la façon des prêtres scribes pharaoniques ou des moines savants du Moyen Âge. Notez que ces praticiens ne sont pas seuls responsables de cet état de fait. Avec un effort minimum de leur part, le grand public s'est convaincu tout seul qu'il s'agissait d'une discipline ardue exigeant des capacités mentales hors de la moyenne et un bagage intellectuel considérable¹⁶⁷. »

Les associations développent régulièrement ce thème en soulignant leur rôle central dans cette diffusion du savoir considérée comme bénéfique, mais également indispensable à l'orée d'une diffusion massive de l'informatique dans tous les domaines de la vie quotidienne et professionnelle :

¹⁶⁶ *L'ordinateur individuel n°1*, octobre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

¹⁶⁷ *L'ordinateur individuel n°10*, septembre 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

« En réalité, tant dans sa vie privée que dans sa vie professionnelle, l'homme va de plus en plus vivre dans un environnement où la « fée informatique » sera omniprésente. Il était donc urgent que l'ordinateur perde son aspect mythique et prestigieux¹⁶⁸. »

L'Afin-Cau, use de cet argumentaire à la fin des années 1970 pour promouvoir ses stages d'initiation au langage Basic, pierre angulaire de l'appropriation de la nouvelle technologie par les débutants :

« Non, les aspects techniques de l'informatique individuelle ne sont pas inabordables ou réservés uniquement à une élite de privilégiés ; notre club, est prêt à vous le montrer, à vous aider et à vous donner les connaissances nécessaires pour concrétiser votre passion, sans que vous deviez pour autant envisager la mise en œuvre de moyens importants¹⁶⁹. »

L'opposition avec une informatique jugée ésotérique n'est pas la seule mise en avant par les amateurs. Comprise dès l'origine comme un nouveau média, la micro-informatique est également positionnée comme un moyen de dépassement du fonctionnement passif que provoquent les mass media traditionnels : à la différence de la radio et de la télévision, elle implique une participation active de son usager comme le rappelle Luis Noble :

« Mais surtout, l'intérêt que j'ai vu au début, c'était la possibilité de dialoguer avec la machine. C'est ce qui manque, par exemple avec la télévision : vous recevez un message mais, qu'il vous plaise ou non, vous ne pouvez pas y répondre¹⁷⁰. »

Enfin, en opposition avec une pratique professionnelle souvent imposée, la programmation, le montage d'ordinateur et la maîtrise des savoirs sont analysés comme le moyen d'un développement personnel au seul bénéfice de l'utilisateur :

¹⁶⁸ *L'ordinateur individuel n°4*, Janvier-février 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

¹⁶⁹ *L'ordinateur individuel n°2*, Novembre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

¹⁷⁰ *L'ordinateur individuel n°5*, mars 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

« Chacun peut s'en servir pour son propre bénéfice et non plus pour celui exclusif de son employeur¹⁷¹. »

Technophobie et néo-luddisme

À côté des amateurs éclairés qui voient dans la micro-informatique une voie possible pour s'émanciper en tant qu'utilisateur existent d'autres groupes qui se structurent autour d'une approche beaucoup plus critique. Les 8 et 9 décembre 1979 est organisé le colloque « l'informatisation contre la société ? » à l'appel d'organisations féministes et écologistes. Conçu comme une réponse au rapport Nora-Minc, cette rencontre dénonce l'informatisation comme un nouveau contrôle social et une menace pour les libertés individuelles et collectives¹⁷² et donne naissance à la revue *Terminal* en 1980¹⁷³ qui entend mener une réflexion pluridisciplinaire et critique de l'informatisation. Reprenant en partie les analyses de la CFDT de la fin des années 1970 et du début des années 1980¹⁷⁴, *Terminal* se trouve à la croisée d'une communauté d'intellectuels qui défendent l'approche critique d'un discours qu'ils considèrent comme promotionnel et au service du pouvoir étatique et patronal en matière d'informatique : le centre d'information et d'initiative sur l'informatisation (CIII), l'Association pour la recherche sur l'emploi des techniques (ARETE) et le Centre de coordination pour la recherche et l'enseignement en informatique et société (CREIS).

Dans sa thèse de doctorat, Pascal Robert décrit cette nébuleuse d'opposants au « pouvoir par l'informatique » comme ancrée dans une mouvance marxiste qui considère l'ordinateur comme un outil d'aliénation :

« Le refus global de la société dite capitaliste amène les marxistes [...] à rejeter en bloc ce produit du système, sans en comprendre bien la fonction. Pourtant, dans sa cécité même, leur analyse est éclairante : en

¹⁷¹ *L'ordinateur individuel n°1*, octobre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

¹⁷² GONO Aurélie, Une première histoire de Terminal, in *Terminal*, Hiver 2005-2006, 2005, p. 65-90.

¹⁷³ La revue est toujours active aujourd'hui sous la forme d'un trimestriel publié par les éditions l'Harmattan sous l'égide d'un conseil scientifique et d'un comité de rédaction composés essentiellement d'universitaires (<http://www.revue-terminal.org>, consulté le 18 octobre 2011).

¹⁷⁴ CFDT, *Les dégâts du progrès : Les travailleurs face au changement technique*, Editions du Seuil, Paris, 1977, 316 p. et CFDT, *Le tertiaire éclaté. Le travail sans modèle*, Editions du Seuil, Paris, 1980, 370 p..

effet, ils insistent essentiellement sur l'aliénation qu'elle génère [...] Ce qui leur permet d'appréhender les problèmes qu'ils qualifient de « surveillance », mais les cantonne aussi dans une vision purement négative. Or, ils s'empêchent par la même de penser sa fonction essentielle de contrôle (en collaboration avec d'autres techniques d'ailleurs), et ce, non pas tant en faveur d'une classe particulière, qu'au service de la régulation du système global, bien au-delà des classes, à cause de son degré de complexité¹⁷⁵. »

Si *Terminal* en reste au débat d'idées, d'autres au début des années 1980 passent à l'acte. Le « Clodo » (Comité Liquidant ou Détournant les Ordinateurs), groupuscule classé par les services de police dans la mouvance anarchiste, organise une série d'attentats à partir du 8 avril 1980 et jusqu'à la fin de l'année 1983 contre les locaux de Philips et d'autres entreprises électroniques à Toulouse¹⁷⁶.

Ces expressions diverses de contestation de l'informatisation offrent un contrepoint qui permet de mieux positionner l'idéologie émancipatrice et techniciste des amateurs de micro-informatique. La première constatation qui s'impose et la relative faiblesse numérique et en matière d'influence de ce que l'on peut qualifier de groupes

¹⁷⁵ ROBERT Pascal, *L'impensé informatique : Critique du mode d'existence idéologique des technologies de l'information et de la communication : Tome 1, Les années 1970-1980*, Archives Contemporaines Editions, Paris, 2012, 248 p.

¹⁷⁶ Que Noël Godin dans son *Anthologie de la subversion carabinée* interprète semble-t-il plus comme des actions contre la participation des sociétés françaises au marché des dispositifs de surveillance vendus à des régimes autoritaires que comme une réaction contre l'informatisation : « Les auteurs ? Des groupes anonymes d'individus patibulaires qui signent « Comité Liquidant Ou Détournant les Ordinateurs » (Clodo), ou Laser (« les auteurs sont encore recherchés »). Les victimes : Philips Data System, CII Honeywell-Bull, Thomson-CSF et autres bienfaiteurs de l'humanité (Thomson livre des radars au Chili, Argentine, Afrique du Sud). » (GODIN Noël, *Anthologie de la subversion carabinée*, L'Age d'Homme, Paris, 1989, 819 p.). Interprétation que Jérôme Thorel ne suit pas, remplaçant avec Cédric Biagini et Guillaume Carnino (BIAGINI Cédric & CARNINO Guillaume, *Les luddites en France : Résistance à l'industrialisation et à l'informatisation*, Editions L'échappée, Paris, 2010, 334 p.) au cœur de l'action du « Clodo » une dénonciation de l'informatique comme outil d'exploitation : « Entre avril 1980 et décembre 1983, ils ont mené une demi-douzaine d'opérations de sabotages qui ont consisté la plupart du temps à rassembler des machines, cartes perforées, listings, pour y mettre le feu. Ils ne se sont jamais attaqués aux personnes, ont agi la nuit, combiné action violente, clandestinité, mais aussi ironie et autodérision dans leurs revendications. Car ces corsaires néoluddites, qui ne furent jamais identifiés ni arrêtés, étaient des informaticiens, et donc « bien placés pour connaître les dangers actuels et futurs de l'informatique et de la télématique », clamaient-ils dans un communiqué repris dans les journaux. « L'ordinateur est l'outil préféré des dominants. Il sert à exploiter, à fichier, à contrôler et à réprimer. » (THOREL Jérôme, *Attentifs ensemble ! : L'injonction au bonheur sécuritaire*, Editions La Découverte, Paris, 2013, 323 p.).

néo-ludites. Quelques centaines, peut-être quelques milliers d'individus, participent de cette dénonciation radicale réactivée dans des années 1970 par la peur du fichage initiée lors du scandale Safari¹⁷⁷. La seconde constatation est la grande hétérogénéité des influences et des composantes idéologiques de ces groupes influencés à la fois par Jacques Ellul¹⁷⁸ ou Ivan Illich¹⁷⁹, par un marxisme plus ou moins bien digéré, un gauchisme radical ou une écologie en cours de gestation, mais également par une vision souvent réactionnaire du rôle de la technique dans la lignée de Bernanos¹⁸⁰.

Le point commun de ces groupes se trouve dans leur refus d'être objectivé en tant qu'usager ou simplement en tant qu'utilisateur¹⁸¹ de technologies interprétées comme déshumanisantes et constituant des relais de pouvoir impossibles à subvertir. Cette interprétation est l'exact contrepoint de l'idéologie de libération par la technique prônée par les amateurs de micro-informatique qui voient leurs pratiques comme une reconquête d'un outil mis ensuite au service de leur émancipation intellectuelle, professionnelle ou scolaire.

C. Concilier élitisme et ouverture

Echapper à l'aliénation de l'informatique au travail, se libérer de l'emprise de la caste des informaticiens et gagner une autonomie de pensée de fonctionnement face à une technologie appelée à bouleverser tous les domaines de la vie professionnelle et privée

¹⁷⁷ Voir ci-dessus.

¹⁷⁸ ELLUL Jacques, *La Technique : ou l'enjeu du siècle*, Economica, Paris, 1954, 423 p.

¹⁷⁹ Dont le concept de « convivialité » (ILLICH Ivan, *La convivialité*, Editions du Seuil, Paris, 1973, 158 p.) s'oppose radicalement à son acception née dans le sillage des télécommunications et de l'informatique puisqu'elle désigne un retour ou une invention d'institutions, mais également d'outils qui ne génèrent pas de coûts sociaux exorbitants, qui ne mettent pas en péril les conditions matérielles et spirituelles d'existence de l'homme sur la terre et qui ne sont pas créateurs de besoins nouveaux et donc inutiles. Pour Ivan Illich, l'objet le moins convivial de la société industrielle est sans conteste la voiture individuelle, dénoncée comme une aliénation totale. Mais cette dénonciation n'est pas une expression de technophobie radicale puisque des outils aussi divers que le roulement à billes, le moteur, le téléphone ou la perceuse sont qualifiés « d'outils conviviaux » pour leur capacité à enrichir la relation de l'homme au monde.

¹⁸⁰ Georges Bernanos publie en 1944 « la France contre les robots », premier ouvrage de l'après-guerre violemment critique à l'égard de la société industrielle et en particulier du machinisme qui limite selon son auteur la liberté de l'homme et perturbe jusqu'à son mode de pensée (BERNANOS Georges, *La France contre les robots.*, Robert Laffont, Paris, 1944, 128 p.).

¹⁸¹ J'utilise à nouveau ici la différence entre l'utilisateur et l'usager explicitée dans la partie II concernant la télématique.

constituent donc l'objectif des amateurs éclairés de micro-informatique à la fin des années 1970 et au début des années 1980. Ces valeurs communes posent néanmoins la question de la contradiction entre l'attachement à un certain élitisme technique et la nécessaire séduction du grand public pour étoffer clubs et associations, lectorats des revues et diffuser la certitude de l'importance de la maîtrise de l'utilisateur sur son outil. C'est cette étroite voie que tente de suivre la majorité des pionniers à la fois attachés à l'excellence de leurs pratiques et à la quête de la reconnaissance la plus large possible pour leur passe-temps.

1. Elitisme technique

La valorisation de la technicité des pratiques est un premier élément dont nous avons déjà souligné l'importance. L'assemblage de sa machine et la maîtrise de la programmation¹⁸² permettent aux utilisateurs les plus avancés d'occuper des positions valorisées dans les clubs et associations qui représentent les arènes de la reconnaissance collective et au sein desquels les « anciens » viennent faire des exposés aux plus jeunes membres :

« Mieux encore : les clubs de micro-informatique. On peut y rencontrer des adhérents qui se groupent pour l'achat du matériel, pour la mise au point des programmes et pour l'initiation des nouveaux venus. Les anciens, à tour de rôle, font des exposés sur le langage Basic, sur telle ou telle machine, sur la programmation directement en code machine, etc¹⁸³... »

L'acharnement pour trouver une solution ou achever un montage sont également des éléments valorisés dans les publications. Elles en donnent une représentation qui en fait un élément constitutif de la « virilité technique » que l'on rencontre dans d'autres

¹⁸² Dans le manuel qui accompagne l'Apple IIe, le chapitre six est intitulé : « la programmation : l'ultime compétence » ce qui montre le point de vue d'un manufacturier sensé produire des machines pour le « grand public » avant le virage de 1984 (*Apple IIe, guide de l'utilisateur*, 1983 (Collection personnelle de l'auteur, Manuels)).

¹⁸³ *Science & Vie* n°757, Octobre 1980 (Bibliothèque Nationale de France, MFILM 8- V- 37563) p. 138.

passes-temps masculins comme le bricolage ou la mécanique automobile qui nécessitent eux aussi un espace à soi et du temps¹⁸⁴ :

« Il est 14 :00, je suis installé devant la table de la cuisine. J'ai exceptionnellement débarrassé la table, essuyé la vaisselle avec un entrain qui a étonné ma femme. Enfin, étonné, c'est beaucoup dire... La négociation délicate que j'avais dû mener avec elle, pour pouvoir m'offrir mon kit a 985 fr., lui avait appris que bientôt nous aurions « ça » chez nous. Et, depuis le matin, quand j'étais revenu, un peu agité, un colis sous le bras, pour ensuite passer le repas les yeux dans le vague, elle ne se faisait plus guère d'illusions : je ne serai plus sociable tant que mon dernier jouet ne serait pas terminé¹⁸⁵. »

« Il ne s'agit pas là de vous tirer le portrait ! Encore qu'il soit parfaitement légitime que vous posiez fièrement devant votre ordinateur lorsqu'il affiche les résultats de vos derniers programmes tournant, enfin, correctement¹⁸⁶...»

Les valeurs défendues par ce milieu reposent donc assez classiquement sur l'excellence technique, qu'elle repose sur la programmation ou l'assemblage. Elle structure les individus en une hiérarchie au sein de laquelle les plus passionnés occupent les premières places.

2. L'ouverture aux débutants

Des valeurs qui sont souvent dénoncées comme élitistes par ceux qui souhaitent pénétrer des cercles d'amateurs déjà bien structurés comme Robert Pousain, abonné de *L'Ordinateur individuel* qui, en 1979, écrit au courrier des lecteurs :

¹⁸⁴ DENÉFLE Sylvette, *Tant qu'il y aura du linge à laver*, Arléa Corlet, Paris, 1995, 137 p. et BIHR Alain & PFEFFERKORN Roland, Hommes-femmes, l'introuvable égalité. La place contradictoire des femmes dans la société française, in *Recherches et prévisions*, 2000, p. 19-33.

¹⁸⁵ *L'ordinateur individuel* n°5, mars 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

¹⁸⁶ *L'ordinateur individuel* n°16, avril 1980 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

« C'est avec intérêt que je lis votre revue. L'informatique individuelle et une industrie d'avenir, et c'est une bonne idée que de s'adresser aux néophytes.

J'ai cependant quelques reproches à vous faire. Peut-être pas tellement à vous, qu'aux informaticiens en général. Dans un double esprit, avec une apparente contradiction :

D'une part, l'informatique garde en partie l'esprit élitiste de ses débuts : je me souviens comment les polytechniciens veillaient jalousement sur les entrées conduisant à leurs énormes ordinateurs. Le langage est encore codé et les utilisateurs doivent encore devenir informaticiens, avec un apprentissage encore long.

En ce qui me concerne, je n'ai pas l'intention de devenir informaticien, je souhaite vivement cependant utiliser ce merveilleux outil comme aide à la création¹⁸⁷. »

Le parcours initiatique du débutant

Les revues sont révélatrices de la volonté et de la difficulté des débutants à pénétrer le cercle des amateurs éclairés dont ils espèrent bien pouvoir trouver les clefs dans les publications disponibles :

« Je suis agent technique dans l'automobile, j'ai 50 ans et je suis un grand bricoleur en électronique. Mon dernier jouet est un MK 14, avec lequel je compte m'initier à la programmation [...] il semble que l'on peut scinder vos lecteurs en deux catégories : les « nuls » (ou encore les « très peu ») en informatique, et les autres qui ont déjà quelques connaissances. Il faudrait trouver dans vos colonnes des articles pour satisfaire ces deux niveaux (les deux premiers numéros ont trop de chapitres difficiles à assimiler par les « nuls » dont je suis...)¹⁸⁸. »

¹⁸⁷ *L'ordinateur individuel n°8*, juin 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

¹⁸⁸ *L'ordinateur individuel n°5*, mars 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

Beaucoup d'entre eux regrettent que les revues ne fassent pas plus d'efforts de vulgarisation en proposant, particulièrement en matière de programmation, des langages adaptés aux aspirants programmeurs¹⁸⁹ :

« Etant débutant en informatique je souhaite un développement des rubriques d'initiation et pour celle-ci un langage vraiment adapté aux novices¹⁹⁰. »

La question de la nécessité ou non d'une formation préalable aux mathématiques est une question récurrente :

« Bien qu'âgé de 57 ans, je m'intéresse à tout ce qui se fait de nouveau, notamment les ordinateurs individuels. Faut-il être un matheux pour en faire fonctionner un ? Le calcul binaire joue-t-il un rôle important¹⁹¹ ? »

« Non, les maths en tant que tels ne sont absolument pas utiles. Ce qui est utile, c'est la logique des raisonnements logiques¹⁹². »

Dernier point et non des moindres, ce premier âge de l'informatique personnelle est marqué par la prédominance des matériels anglo-saxons importés qu'il faut pouvoir maîtriser sur la base d'une documentation souvent jugée complexe à aborder, sans aide, et souvent en langue anglaise :

« J'ai pris un abonnement, ne connaissant pas votre revue... J'espère en tirer parti, mais j'avoue bien sincèrement que le niveau est haut pour mes minimales connaissances. Le problème des débutants est bien simple, car ceux-ci sont livrés à eux-mêmes sans documentation, ou bien

¹⁸⁹ *L'ordinateur individuel n°3*, Décembre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

¹⁹⁰ Ibid.

¹⁹¹ *L'ordinateur individuel n°7*, mai 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

¹⁹² Ibid.

*avec une documentation en anglais, et surtout sans conseil des professeurs.
Ils sont donc tenus d'apprendre seul et ce n'est pas facile¹⁹³. »*

Les difficultés que rencontrent le débutant¹⁹⁴ dans ses premiers contacts avec la micro-informatique confortent ceux qui les ont dépassées dans l'idée d'appartenir à un groupe restreint, une élite technique, qui entend bien faire passer les nouveaux par les mêmes chemins qu'elle a empruntés, chemins initiatiques nécessaires pour être accepté comme un authentique « softman » ou « hardman ».

Le rôle ambigu des revues et des clubs

Les clubs ne jouent pas seulement le rôle d'espaces de rencontre pour les passionnés déjà au fait du fonctionnement des machines et des langages, que ce soit par leur profession ou par leur formation, ils sont également une courroie de transmission fondamentale pour renouveler le public des amateurs par la formation et les opérations de sensibilisation diverses qui y sont menées.

En cela, ils jouent un rôle ambigu car pénétré par deux logiques contradictoires. La première, consubstantielle à leur création est de satisfaire les premiers adhérents, le plus souvent techniquement avancés, et de constituer pour eux une arène de reconnaissance. Pour cela, il faut maintenir des animations, conférences et activités de haut niveau. Mais ils doivent également penser au renouvellement des adhérents et se développer en ouvrant leur recrutement et pour cela, il leur faut attirer les débutants, beaucoup plus nombreux que les amateurs éclairés.

Toutes les structures fondées entre 1978 et 1983 essaient de jouer sur les deux tableaux en mettant en avant la présence de publics très différents en leur sein. Ainsi, l'Afin-Cau de Paris affirme que ses

¹⁹³ *Pom's n°2 décembre 1981*, 1981 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-39324).

¹⁹⁴ « Il ne faut plus cacher la vérité : l'amateur isolé ne pourra guère accéder à la micro-informatique sans avoir ingurgité au préalable une somme considérable de connaissances, et s'il ne dispose pas d'un budget, du temps nécessaire, et de la bienveillance admirative de son entourage ! » (*L'ordinateur individuel n°12*, novembre 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)).

« adhérents n'ont pas de profil particulier. Ils ont des connaissances plutôt en matériel ou plutôt en logiciel, ou les deux, ou ni l'un ni l'autre¹⁹⁵.

»

L'Afmi propose quant à elle un vaste programme que l'on peut décomposer en plusieurs types d'activités. La formation d'abord, qui consiste essentiellement en une initiation et un perfectionnement à la programmation des systèmes et des applications, ainsi qu'en la mise en œuvre de l'électronique logique¹⁹⁶. On peut également y apprendre les techniques de construction d'ordinateurs individuels. L'association offre pour cela à ses membres l'accès à un laboratoire d'électronique pour la manipulation des microprocesseurs. Elle permet également d'avoir accès à une bourse d'échange de matériel¹⁹⁷. On y réalise aussi des logiciels. Enfin, l'association organise un groupe de travail sur ce sujet qui doit aider à la réalisation de projets qui sont ensuite diffusés auprès de tous ses membres¹⁹⁸.

À Œdip, les « néophytes » tiennent également une place importante dans l'association :

« À part quelques informaticiens, à l'affût de moyens économiques d'avoir accès à un matériel comme le nôtre, la plupart des personnes qui nous ont contactés sont de vrais néophytes. Ils ont vis-à-vis de l'informatique individuelle une attitude débarrassée de tout a priori, faites davantage de curiosité que de désir d'achat¹⁹⁹. »

A tel point que l'association réalise un

« baptême informatique²⁰⁰ »

¹⁹⁵ *L'ordinateur individuel n°1*, octobre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

¹⁹⁶ Ibid.

¹⁹⁷ Ibid.

¹⁹⁸ Ibid.

¹⁹⁹ *L'ordinateur individuel n°2*, Novembre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

²⁰⁰ *L'ordinateur individuel n°9*, juillet-août 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

qui consiste en un programme suivi d'initiations successives encadrées par les membres les plus aguerris :

« A la suite de l'expérience accumulée depuis les débuts d'Ædip, nous avons finalement figé le programme d'initiation. C'est celui qui reçoit tous les nouveaux adhérents volontaires leur arrivée à Ædip. Il comprend : une séance préliminaire en double commande pour initier l'élève à la manipulation du matériel ; quatre cours d'une durée d'une heure trente chacun portant sur certaines notions générales, sur les ordres Basic commun (les mêmes dans toutes les versions) et sur les exercices ; une dizaine d'heures en solo destinée à permettre aux participants de refaire les exercices, seuls avec la machine [...] Une fois compris ce programme, le mystère agaçant qui entoure l'informatique aux yeux du profane est en partie éclairci²⁰¹. »

Le problème est similaire pour les revues qui doivent elles aussi élargir leur lectorat, tout en conservant leur noyau dur de « lecteurs avancés » ce qui les pousse à tenter de satisfaire les uns et les autres et ne va pas sans déclencher de multiples récriminations des uns et des autres :

« Dans l'ensemble de votre courrier, nous avons relevé quelques positions contradictoires, comme par exemple : « il ne faut pas traiter dans cette revue que l'informatique à des fins personnelles (loisirs, gestion familiale) », « consacrer plus de place informatique individuelle à des fins professionnelles », « plus d'actualité sur les nouveaux produits », « moins d'informations commerciales », « plus d'électroniques », « plus de logiciels ». Dans la mesure du possible nous avons essayé, en numéro deux, de tenir compte de vos suggestions²⁰². »

²⁰¹ Ibid.

²⁰² *L'ordinateur individuel n°2*, Novembre 1978 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

III. L'ENFANT-PROGRAMMEUR

Qu'ils abordent la micro-informatique dans le cadre des clubs et associations à titre de loisir ou dans le cadre des premiers projets expérimentaux d'enseignement assisté par ordinateur dans un contexte scolaire, les enfants et les adolescents constituent un groupe à part entière dans le brouillage que la micro-informatique fait subir à la définition de l'utilisateur à la fin des années 1970 et 1980. A la fois acteurs et sujets de l'informatisation, amateurs éclairés célébrés par les revues ou élèves à instruire, l'enfant et l'adolescent sont deux figures qui cristallisent les attentes en matière de micro-informatique.

A. Le rêve de l'élève-programmeur

1. L'expérience des 58 lycées et la naissance d'une réflexion autour de l'informatique scolaire

La tentative d'introduire l'informatique au sein des établissements scolaires du secondaire est une préoccupation ancienne. Elle commence en 1970 avec le colloque de Sèvres organisé par l'OCDE et le ministère de l'Education Nationale qui débouche sur la décision de former quelques dizaines d'enseignants du secondaire et d'équiper 58 lycées de mini-ordinateurs T 1600²⁰³ et de Mitra 15 de la CII. Il s'agit alors, comme le recommande le rapport du Groupe de travail numéro 1 réuni par l'OCDE de :

« Créer chez les élèves une attitude algorithmique, opérationnel, organisatrice, laquelle est souhaitable pour bien des disciplines²⁰⁴. »

Pour ce faire, 528 enseignants de toutes les disciplines sont formés de 1970 à 1976 et encadrent 45 000 élèves²⁰⁵. L'essentiel des travaux proposés repose sur la

²⁰³ Produits par Télémécanique, filiale de Schneider Electric (BROISE Tristan, *Schneider : L'histoire en force*, Editions Jean-Pierre de Monza, Paris, 1998, 492 p.).

²⁰⁴ OCDE, *L'enseignement de l'informatique à l'école secondaire*, 1971 (Inria Rocquencourt, Armoire 31).

²⁰⁵ BARON Georges-Louis, BOUNAY Michèle, DAUTREY Philippe & GUELFUCCI Josée et al., *Dix ans d'informatique dans l'enseignement secondaire (1970-1980)*, INRP, Paris, 1981, 197 p.

programmation en LSE²⁰⁶, langage de programmation issue des travaux d'une équipe de Supelec sous la direction d'Yves Noyelle. Le LSE entretient avec le Basic des similitudes notamment en ce qui concerne sa syntaxe qui est volontairement simple et a l'avantage d'être francophone²⁰⁷.

L'objectif initial de l'expérience implique un enseignement de l'informatique, c'est-à-dire dans le cadre de cours spécialement dédiés ou intégrés à un enseignement traditionnel, une sensibilisation par la pratique à la notion de programme, d'information, de fichiers, de bases de données, d'algorithme et la découverte des utilisations possibles de l'ordinateur²⁰⁸.

La pratique d'un langage de programmation, pour interagir avec les logiciels issus de la banque créée par l'INRP et les enseignants volontaires, fait de l'expérience des 58 lycées une étape paradoxale dans la constitution d'un utilisateur scolaire de l'informatique. Si le bilan dressé par Georges-Louis Baron en 1981²⁰⁹ souligne l'importance d'intégrer l'ordinateur à une pratique courante de l'enseignement par l'utilisation de logiciels et non avec la programmation comme objectif premier, les difficultés inhérentes aux interactions avec la machine marquent cette première initiative au fer d'une logique internaliste indéniable. La nécessité d'en passer par le LSE, de maîtriser sa syntaxe et ses différentes fonctions, crée un « effet écran » indéniable, c'est-à-dire qu'une part non négligeable, voire majoritaire, des efforts consentis par l'élève est tournée vers la maîtrise de l'outil et non pas de la discipline. Il s'agit encore de transformer l'élève en petit informaticien sans que ne soit menée une réflexion sur sa possible qualité d'utilisateur²¹⁰. L'expérimentation s'achève en 1976²¹¹, essentiellement

²⁰⁶ Langage Symbolique d'Enseignement

²⁰⁷ NOYELLE Yves, La saga du LSE et de sa famille (LSD/LSG/LST), in *Bulletin de l'EPI*, n°59, 1989, p. 216-233.

²⁰⁸ BARON Georges-Louis, BOUNAY Michèle, DAUTREY Philippe & GUELFUCCI Josée et al., *Dix ans d'informatique dans l'enseignement secondaire (1970-1980)*, INRP, Paris, 1981, 197 p.

²⁰⁹ BARON Georges-Louis, BOUNAY Michèle & DAUTREY Philippe, L'évaluation de l'expérience des 58 lycées, in *Bulletin de l'EPI*, n°23, 1981, p. 68-85.

²¹⁰ Logique similaire chez les enseignants qui sont formés à la programmation, à l'architecture machine et aux bases de données comme le rappelle Jean-Pierre Archambault qui suit ses premiers stages d'informatique durant les années 1970 : « Au centre d'Ulm, il y avait beaucoup de programmation. On parlait également d'architecture machine, mais peu de réseau (c'était l'époque du poste autonome et Internet n'était pas de qu'il est aujourd'hui) et peu de bases de données. La formation était particulièrement

pour des questions de coûts et d'absence de perspectives de généralisation à l'ensemble du système scolaire français.

2. « 10 000 micros »

Il faut attendre 1980 pour que soit mise en place une seconde tentative d'introduction de l'informatique dans les établissements, lancée par Christian Beullac²¹², l'opération « 10000 micros ».

À l'image de la télématique, la fin des années 1970 et le début des années 1980 font de la micro-informatique un possible levier pour l'informatisation de la société. Cette position se fonde sur des rapports, celui de Jean-Claude Simon, professeur d'informatique à l'université Pierre et Marie Curie, rédigé à la demande du président de la république Valéry Giscard d'Estaing remis le 31 août 1980²¹³ ou celui de Bertrand Schwartz²¹⁴, qui prône pour la première fois l'enseignement de l'informatique en primaire²¹⁵, rédigé en octobre 1980 à la demande de la CEE. Les idées défendues par Jean-Claude Simon et Bertrand Schwartz reposent sur un postulat somme toute assez classique pour l'époque. Prenant acte du développement rapide du recours à l'ordinateur dans tous les secteurs de la société, les auteurs prennent fait et cause pour la mise en place d'une éducation à l'informatique pour tous les jeunes Français à partir de la classe de quatrième chez Simon et du cours élémentaire deuxième année chez Schwartz.

équilibrée : aux fondamentaux de la science informatique était associée la présentation de pistes possibles de l'utilisation en classe des ordinateurs et des premiers logiciels programmés par des collègues dans différentes disciplines. Je me souviens en particulier d'un logiciel de lexicologie qui m'avait marqué et qui permettait de mener une analyse lexicologique du Dom Juan de Molière. Il faut se souvenir qu'à l'époque, n'existait pas encore d'ordinateur à interface graphique et que tout cela demandait de gros efforts aux collègues qui souhaitaient s'impliquer.» (THIERRY Benjamin, L'informatique, outil et objet d'enseignement. Entretien avec Jean-Pierre Archambault président de l'EPI, in *Technique et Science Informatique*, vol. 32, n°5, 2013, p. 653-662.).

²¹¹ BARON Georges-Louis, BOUNAY Michèle, DAUTREY Philippe & GUELFUCCI Josée et al., *Dix ans d'informatique dans l'enseignement secondaire (1970-1980)*, INRP, Paris, 1981, 197 p.

²¹² Ministre de l'éducation nationale du 5 avril 1978 au 22 mai 1981.

²¹³ SIMON Jean-Claude, *L'éducation et l'informatisation de la société. Rapport remis au Président de la république*, La Documentation Française, Paris, 1981, 338 p.

²¹⁴ Professeur à l'université Paris-Dauphine et spécialiste du département d'Education Permanente pour l'insertion des jeunes (DIMET Bernard, *Informatique : introduction dans l'enseignement obligatoire (1980-1997)*, Editions L'Harmattan, Paris, 2003, 318 p.).

²¹⁵ SCHWARTZ Bertrand, *L'informatique et l'éducation*, La documentation française, Paris, 1981, 98 p.

La conception de la place de l'élève face à l'ordinateur est encore largement héritée de celle exposée lors du colloque de Sèvres en 1970 qui voit l'enseignement de l'informatique comme l'apprentissage d'une langue, mettant ainsi de fait la programmation au centre de son projet :

« Ce qui était important dans cette introduction était non pas l'ordinateur, mais bien la démarche informatique que l'on peut caractériser comme algorithmique, opérationnel, organisationnelle [...] L'informatique est avant tout un langage, un système de signe qui permet de communiquer au même titre que d'autres langages, telles les mathématiques ou les langues. Elle possède, atout majeur, mais aussi contraintes formatrices, la rigueur nécessaire à une approche scientifique²¹⁶. »

Jean-Claude Simon ne dit pas autre chose lorsqu'il dénonce dans son rapport de 1980 l'opinion selon laquelle la diffusion rapide de l'ordinateur va permettre de rendre ce dernier plus facile à utiliser et que

« les futurs consommateurs n'auront plus qu'à savoir sur quel bouton appuyer²¹⁷. »

L'universitaire refuse la comparaison avec l'automobile selon laquelle il n'est plus nécessaire de savoir ce qui se passe « sous le capot » car, en dehors des utilisations stéréotypées comme le jeu,

« elle est fausse pour chaque usage de l'informatique non prévu dans ces occurrences bien déterminées. Or le nombre d'utilisations possibles des systèmes informatiques est quasi infini. Il est impensable de prévoir a priori toutes les applications à tous les problèmes particuliers par la mise en œuvre de quelques boutons-poussoirs spécialisés²¹⁸. »

²¹⁶ OCDE, *L'enseignement de l'informatique à l'école secondaire*, 1971 (Inria Rocquencourt, Armoire 31).

²¹⁷ SIMON Jean-Claude, *L'éducation et l'informatisation de la société. Rapport remis au Président de la république*, La Documentation Française, Paris, 1981, 338 p.

²¹⁸ Ibid.

Ce qui est décrit ici, ce n'est pas un projet conduisant à la mise en place d'un élève-utilisateur, mais bien d'un élève-programmeur qui, non seulement sait manipuler l'ordinateur, mais est capable également de le programmer et donc d'entretenir avec lui une intimité suffisante pour se positionner dans la sphère de la conception logicielle à l'image du rédacteur du rapport.

Jean-Claude Simon préconise donc l'enseignement de la programmation, seule capable de répondre à toutes les nécessités rencontrées par l'élève dans sa vie future au contact d'une société informatisée :

« Ainsi un micro-ordinateur est accessible par un « langage de programmation », qui comporte, même pour les plus simples, un grand nombre d'instructions. Dès que l'utilisateur devra utiliser un tel matériel, un tel langage pour résoudre son problème, il se trouvera aux prises avec les difficultés de la programmation. Il ne tardera pas à s'apercevoir que cette informatique-là n'a rien de « transparent²¹⁹. »

Bernard Schwartz ajoute une dimension supplémentaire à cette nécessité du recours à la programmation dans l'enseignement en soulignant qu'elle permet également à l'élève d'acquérir une attitude critique vis-à-vis des produits (matériels et logiciels) que propose le marché de la micro-informatique, selon l'idée simpliste qui voudrait que la connaissance interne et la pratique de l'objet suffisent à en avoir un usage raisonné :

« On devrait donc les initier, par des réductions pédagogiques, aux divers systèmes de traitement des informations. On peut même songer à leur faire utiliser des logiciels (voire des programmes et des contenus), et, pour leur faire prendre vis-à-vis d'eux une attitude critique, leur en faire construire de très élémentaires et de très simples²²⁰. »

Bien entendu la programmation ne se suffit pas en elle-même et elle doit être associée dans l'esprit des promoteurs du projet « 10 000 micros » à une pratique de

²¹⁹ Ibid.

²²⁰ SCHWARTZ Bertrand, *L'informatique et l'éducation*, La documentation française, Paris, 1981, 98 p.

l'informatique au service des différentes disciplines enseignées, notamment par le truchement de logiciels spécialement conçus à cet effet. Cette tension entre une vision que l'on peut qualifier d'utilisatrice et son pendant internaliste défendu par Bertrand Schwartz et Jean-Claude Simon structure les réflexions autour des liens entre enseignement et informatique depuis le début des années 1970 notamment au sein de l'association *Enseignement Publique & Informatique* fondée en 1971. Ainsi, à la fin de l'année 1976, alors qu'elle s'est impliquée dans l'opération « 58 lycées », l'association laisse apparaître une ligne de fracture claire entre les partisans d'une vision plutôt internaliste des objectifs qu'il reste à atteindre en matière d'enseignement de l'informatique et les tenants d'un utilitarisme plus marqué²²¹ dont Jacques Hebenstreit est le représentant le plus emblématique²²².

L'application de ces débats est stoppée avec le changement de majorité en mai 1981. L'Epi se mobilise et, le 3 juillet 1981, une mission d'audit est confiée à Claude Pair²²³ et Yves Le Corre²²⁴ par le ministre de l'éducation nationale Alain Savary. Un rapport est présenté en octobre 1981²²⁵ et préconise la poursuite des expérimentations

²²¹ Réponses au questionnaire paru dans le numéro 11, in *Bulletin de l'EPI*, n°14, 1976, p. 17-20.

²²² Professeur d'informatique à Supelec, il est un bon connaisseur des tentatives pionnières d'introduction de l'informatique comme outil pédagogique en Amérique du Nord dont il décrit les errements en matière d'apprentissage de la programmation comme but en soi dès 1973 : « consiste à mettre des ordinateurs dans les lycées et à essayer de les utiliser, voie explorée aux États Unis et dont on peut tenter aujourd'hui d'analyser les résultats. En effet si certaines expériences menées par les américains sont tout à fait remarquables (je pense au projet « Plato » par exemple), d'autres, par contre, se sont soldées par ce que les Anglo-Saxons appellent la formation de « Fortran-idiots », c'est-à-dire de gens qui apprennent à programmer et qui s'en tiennent là, ne sachant pas très bien que faire de cette technique qu'ils ont ainsi acquise. C'est un peu également ce qui s'est passé en Angleterre et en Écosse, comme au Canada d'ailleurs dans l'Ontario, où l'informatique dans l'enseignement s'est traduite à 95% par l'enseignement du Fortran à des élèves qui n'en voyaient pas d'applications, le but plus ou moins avoué étant le suivant « les ordinateurs existent ; il faut que les gens apprennent à s'en servir ». Comme si le fait de connaître un langage de programmation permettait aux gens de se servir des ordinateurs. Toutes proportions gardées, parce que toute comparaison est très approximative, on peut dire qu'on n'est pas plus capable de se servir d'un ordinateur parce qu'on connaît un langage de programmation, qu'on est capable de trouver le meilleur chemin sur une carte routière parce qu'on sait conduire. Il n'y a aucun rapport entre les deux types de problèmes. » (HEBENSTREIT Jacques, Apport spécifique de l'informatique et d'ordinateurs à l'enseignement secondaire, in *Bulletin de liaison de la section informatique et enseignement de l'INRP*, Numéro spécial, 1973, p. 11-16.).

²²³ Directeur des Lycées.

²²⁴ Président de l'université Paris VII de 1976 à 1981. Professeur des universités en physique.

²²⁵ LE CORRE Yves & PAIR Claude, *L'introduction de l'informatique dans l'Education Nationale. Rapport présenté au Ministre de l'Education Nationale le 15 octobre 1981*, 15 octobre 1981 (Archives CCETT Rennes, Boite 362).

d'introduction, favorisée par la baisse des coûts liés à la micro-informatique. Une position médiane est adoptée en recommandant de porter l'effort sur la formation des enseignants, de renforcer la production de didacticiels et de créer une option Informatique en seconde, progressivement étendue à la classe de première et de terminale.

Le colloque « informatique et enseignement », qui se tient les 21 et 22 novembre 1983, s'enorgueillit de la présence d'Alain Savary et de François Mitterrand qui conclut les deux journées de débats par un discours qui annonce les renforcements en matière d'informatique à l'école mis en place durant les années 1984 et surtout 1985 avec le plan informatique pour tous.

B. À la maison et dans les clubs

Lorsqu'ils ne sont pas sur les bancs de l'école, les enfants et les « jeunes », c'est-à-dire les adolescents de 12 à 18 ans, constituent dès la fin des années 1970 une cible privilégiée pour les associations qui commencent à développer leur offre en proposant des activités de découverte des micro-ordinateurs ou pour les structures spécifiquement tournées vers la pratique de l'informatique personnelle.

1. Petit programmeur deviendra grand

En la matière, l'une des premières initiatives est l'organisation d'un camp d'été informatique pour 22 jeunes de 13 et 14 ans d'un collège de Dôle qui se tient du 4 au 6 août 1979 à la fondation Nicolas Ledoux d'Arc-et-Senans. L'essentiel des activités tourne autour de la conception et de l'utilisation de logiciels Logo et Lisp²²⁶. La description du projet souligne combien l'informatique permet de rénover les manières d'apprendre, vieille utopie comme nous le verrons ci-après qui ressurgit régulièrement dans les cercles intéressés à l'enseignement et l'éducation. Grâce au micro-ordinateur : « l'enfant est lui-même artisan de sa propre formation » et « l'erreur n'est plus une catastrophe²²⁷ »...

²²⁶ *L'ordinateur individuel n°13*, Décembre 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)

²²⁷ L'initiative, pilotée par Francis Bacon, conseiller auprès du chef de la Mission Informatique, s'inscrit dans le plan d'équipement *10000 micro-ordinateurs* lancée en 1978 par l'Education Nationale : « En décembre 1978, le gouvernement français a arrêté un plan de développement des applications informatiques.

À Œdip, devant l'intérêt manifesté par les enfants et leurs parents, est créée en 1979 un « miniclub » destiné à sensibiliser à l'informatique individuelle un public de 10 à 15 ans, à étudier la façon de communiquer avec l'ordinateur, à apprendre à s'en servir pour développer ses connaissances et sa créativité dans tous les domaines. La première étape prévue sera, bien entendu, d'initier les enfants à la programmation en Basic²²⁸.

Du fait de l'implication de certains professeurs eux-mêmes amateurs de micro-informatique, des clubs apparaissent également en périphérie des établissements, parfaite synthèse entre les attentes à l'égard de l'informatique scolaire et la culture associative micro-informatique en gestation. Ainsi, au collège Eugène Delacroix de Paris, deux professeurs qui suivent des modules d'enseignement assisté par ordinateur à l'université Paris-VII Jussieu souhaitent installer un micro-ordinateur au centre de documentation. Un TRS-80 est acheté et fascine trois ou quatre enseignants et une dizaine d'élèves qui avaient déjà personnellement approché de telles machines²²⁹ chez eux. En 1981, par des bruits de couloir, l'administration apprend l'existence d'un projet d'informatisation des collèges alors que les lycées sont déjà en phase de généralisation de l'opération « 10 000 micro-ordinateurs ». L'établissement dépose un dossier qui est accepté en septembre 1981. En février 1982, le collège doté de six micro-ordinateurs Micral 8022 se voit octroyer 18 heures de décharge pour l'ensemble des professeurs souhaitant s'investir dans l'informatique²³⁰ avec leur classe. Un club de micro-informatique est également mis en place pour une quinzaine d'élèves de troisième en difficulté dont la majorité abandonne devant les difficultés que représente pour eux la programmation²³¹.

La formation en occupe la première place. C'est ainsi qu'était décidée une sensibilisation informatique généralisée dans l'enseignement secondaire. Cette action a souvent été qualifiée sous le vocable de 10 000 micro-ordinateurs, masquant ainsi d'autres aspects essentiels. Notamment, il ne s'agit pas d'enseigner l'informatique et de familiariser des milliers de professeurs et d'élèves à son utilisation dans l'ensemble des disciplines scolaires (français, langue, mathématiques, sciences, etc....) Parallèlement, il a semblé utile de poursuivre d'autres expérimentations, notamment au niveau d'élèves des collèges, afin de tirer les enseignements complémentaires pour des enfants de 10 à 15 ans, voire plus jeunes. C'est ainsi qu'est organisée l'expérience d'immersion informatique pour des jeunes de 12 à 14 ans, sous forme d'un camp d'été à la fondation Nicolas Ledoux d'Arc-et-Senans. » (Ibid.).

²²⁸ *L'ordinateur individuel n°6*, avril 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)

²²⁹ *LED Micro n°11*, 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43294)

²³⁰ Ibid.

²³¹ Ibid.

Comme pour leurs aînés, beaucoup de ces jeunes utilisateurs découvrent la micro-informatique par le vecteur d'une proximité personnelle avec un domaine professionnel dans lequel l'informatique est déjà présente. C'est le cas de Luis Noble dont l'*Ordinateur Individuel* fait le portrait en 1979. À 16 ans, le jeune homme a monté seul sa première machine. Il a découvert la micro-informatique par le truchement de l'électronique que son père pratique en tant que dépanneur de téléviseurs. Ce dernier a initié son fils très jeune à des montages simples, puis l'a laissé aborder de lui-même les processeurs qui commencent à être disponibles sur le marché des pièces détachées.

La revue ne manque pas de faire de l'histoire du petit informaticien un exemple à suivre de débutant dont la persévérance lui a permis de progresser jusqu'à fournir à son père un logiciel utilisé dans le cadre de son activité de réparateur (une base de données des réparations en cours en Basic enregistré sur cassette) :

« Lorsqu'arrive un appareil à réparer, il suffit d'indiquer la marque, le type et l'année de fabrication d'appareils, ainsi que les caractéristiques de la panne constatée. Si un problème analogue s'est déjà posé sur un appareil du même type, l'ordinateur rappelle le diagnostic qui avait été établi, et la liste des points à vérifier²³². »

2. L'obsession de la performance

En novembre 1982, quand Thomson sort son premier ordinateur destiné au grand public et au marché de l'éducation, le TO7, le slogan utilisé dans la campagne de publicité diffusée sur les écrans en perspective des fêtes de Noël est « Thomson T07. Un cadeau intelligent pour toute la famille²³³. » L'équipement des établissements scolaires et la progression de la visibilité de la micro-informatique comme « hobby sérieux » concourent à partir de ce moment à faire des plus jeunes un marché qui repose sur la volonté de certains parents d'offrir à leur progéniture le meilleur de la technologie pour leur permettre de la maîtriser le plus tôt possible.

²³² *L'ordinateur individuel* n°5, mars 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

²³³ *Spot publicitaire 'Thomson T07 micro ordinateur : le cadeau de Noël'* (consulté le 12 avril 2013, <http://www.ina.fr/video/PUB3252508019>).

Des voix s'élèvent pour dénoncer ce qui s'apparente à du marketing à la limite du mensonger, personne n'étant rendu plus intelligent par la possession d'une machine²³⁴ :

« A écouter certains, on pourrait croire que les gamins qui ne sauront pas décliner leur Basic d'ici deux ans seront catalogués d'office débile léger, tandis que les autres seront transformés du jour au lendemain en surdoué, grâce aux nouvelles technologies²³⁵. »

Tom Snyder, pourtant concepteur de logiciels éducatifs américain, porte en 1984 un regard très critique sur l'emballlement autour des enfants et de la programmation et souhaite un équilibre entre les attentes liées à l'informatique et un enseignement plus traditionnel que l'ordinateur peut compléter :

« Je veux casser la fascination de l'écran, dit-il. Je veux écrire des logiciels qui obligent l'enfant à se tourner vers son professeur ou ses camarades pour leur poser des questions, qui l'obligent à sortir dans les bois pour voir à quoi ressemble une feuille de chêne. Pour cela, pas besoin de graphiques époustouflants, d'astuces de programmation à faire pâlir les initiés. Juste quelques idées très simples. Les gens attendent beaucoup trop des logiciels éducatifs [...] Confondre le monde en 80 colonnes et le monde véritable est en effet être dangereux²³⁶. »

²³⁴ « L'ordinateur individuel est un facteur d'amplification intellectuelle que l'enseignement ne peut plus ignorer. » (*L'ordinateur individuel n°5*, mars 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)).

²³⁵ *Science & Vie Micro n°11*, Novembre 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961).

²³⁶ Ibid.

CONCLUSION : VERS L'INTERFACE

GRAPHIQUE ?

À la fin des années 1970, l'apparition de la micro-informatique bouleverse une répartition des rôles bien installée depuis les années 1960 en matière d'utilisation de l'ordinateur. Avec la mise sur le marché de matériels de faible coût, accessibles tout à la fois aux professionnels indépendants et aux particuliers, une nouvelle catégorie d'utilisateurs émerge : l'amateur éclairé.

L'AMATEUR ÉCLAIRÉ ET SA CULTURE

En effet, confronté à une offre encore inaboutie, l'amateur éclairé se caractérise par une pratique située indifféremment dans la sphère du travail ou des loisirs, mais surtout par la somme des savoirs et des savoir-faire qu'il détient, empiriquement constitués et nécessaires pour utiliser des dispositifs accessibles par ligne de commande et langages de programmation pour la plupart, quand il ne s'agit pas de les monter soi-même.

Doté d'une capacité de compréhension du fonctionnement de la machine, l'amateur éclairé partage avec l'idéal-type du concepteur des périodes précédentes une intimité plus ou moins étroite avec son matériel et ses logiciels qu'il a pu créer lui-même. De l'utilisateur, et en particulier de l'utilisateur grand public en train de naître parallèlement dans les télécommunications grâce au développement de la télématique, il conserve un positionnement d'utilisateur en tant que client des fabricants de matériel et éventuellement de logiciels.

Regroupés en association, en clubs, et lecteurs des premières revues spécialisées, ces pionniers de la micro-informatique ne peuvent être analysés comme de simples praticiens d'un nouveau passe-temps technique. À l'image des sans-filistes du début du

siècle²³⁷, ils produisent une culture populaire originale structurée autour de collectifs, de pratiques et de valeurs communes.

Ces dernières constituent une lecture originale d'un nouveau positionnement possible de l'utilisateur face à l'ordinateur dans lequel la compréhension et la pratique permettent de se libérer de l'emprise d'une informatique dont les développements dans le monde professionnel et particulièrement au sein des bureaux montrent les difficultés à laisser une place au facteur humain. Reposant sur une phraséologie particulière, largement appuyé sur le registre du sacré et du religieux, cette nouvelle manière de concevoir la place du micro-ordinateur dans la société promeut une informatisation à la fois gage de modernité et d'épanouissement personnel. Comme nous l'avons vu, des foyers de résistance existent à l'égard de ses positions qui réactivent un néo-luddisme et dénoncent dans l'ordinateur le nouvel avatar de l'aliénation et du contrôle.

UNE MICRO-INFORMATIQUE AVEUGLE

« De fait, il est probable que le langage idéal de l'informatique individuelle est encore à créer, et qu'il sera fort différent de tous les langages symboliques actuels, qui ont été conçus en fonction de paramètres des grands systèmes informatiques, avec leur mémoire interne imposante et leurs usagers experts²³⁸. »

Comme le souligne le rédacteur en chef de l'*Ordinateur Individuel* en 1979, la place des langages de programmation dans l'utilisation du micro-ordinateur ne permet pas encore aux débutants qui ne souhaitent pas s'investir dans une acquisition longue et difficile de connaissances d'utiliser le nouvel outil. Même le langage Basic, pourtant créé à destination de ceux que l'on nomme « les profanes » demande un apprentissage parfois fastidieux. À rebours de l'évolution des systèmes spécialisés qui ont su inventer dès la fin

²³⁷ HARING Kristen, *Ham radio's technical culture*, MIT press, Cambridge, 2007, 220 p. Lien avec les radioamateurs (1980)

Certains clubs pratiquent les deux activités en montrant que cette filiation n'est pas que conceptuelle : au Club des amateurs de micro-informatique du Nord, fondée en 1978 à Marcq-en-Baroeul ne se retrouvent pas que des amateurs de micro-informatique mais également des radioamateurs (*L'ordinateur individuel* n°14, janvier-février 1980 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)).

²³⁸ *L'ordinateur individuel* n°10, septembre 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211).

des années 1960 des régimes d'interaction graphiques, la micro-informatique est encore au début des années 1980 aveugle. Pour reprendre la métaphore du vélo développée par Douglas Engelbart, mieux vaut déjà avoir appris à faire de la bicyclette car personne n'a pensé à la doter de roulettes pour les débutants.

La voie suivie jusque là et consistant à adapter les langages pour les simplifier de plus en plus est encore considérée comme le seul moyen d'amener le débutant à « faire de l'informatique », activité qui se comprend encore comme indissociable de la programmation :

« Il faut donc envisager que, fréquemment, ce sera l'utilisateur lui-même qui devra faire dans le logiciel les changements qui s'imposent. Or, cet utilisateur ne sera pas un initié de l'informatique, mais un pur profane, généralement sans même une base sérieuse de connaissances mathématiques. Il s'ensuit que plus le langage employé pour la rédaction du logiciel sera savant, condensé puissant (donc très technique), plus l'utilisateur sera désorienté, plus la conversion lui prendra du temps, et plus grand sera le risque d'erreur²³⁹. »

En ce sens, cette première étape de l'histoire de la micro-informatique nous donne à voir un ensemble de dispositifs qui ne se sont pas encore constitués comme des outils achevés : leur utilisation nécessite une connaissance et une pratique de leur propre fonctionnement : il faut encore « mettre les mains sous le capot » et l'utilisateur se doit d'être mécanicien autant que conducteur.

²³⁹ Ibid.

CHAPITRE 8. L'ÉMERGENCE DE L'INTERFACE UNIQUE (1983-1987)

« Plusieurs tâches s'affichent simultanément sur le même écran. Les programmes apparaissent dans les fenêtres, les principales options sont sélectionnées par menu déroulant grâce à la souris : c'est en 1984, avec le Macintosh que la micro-informatique prend vraiment son essor vers le plus large public... Ce paragraphe ouvrira peut-être le premier chapitre d'un livre d'histoire à paraître en 2015. Un peu ingrat, sera son auteur, s'il néglige ainsi la Préhistoire : la période Xerox. En effet, dès la fin des années 70, les chercheurs de cette société imaginent au Palo Alto Research Center, les concepts qui donneront naissance en 1981 au terminal Star. Celui-ci présente déjà les caractéristiques révolutionnaires que le Macintosh popularisera²⁴⁰. »

Les utilisateurs pionniers de micro-informatique qui découvrent les possibilités de l'ordinateur personnel à la fin des années 1970 et au début des années 1980 ont des usages très différents de la machine.

Comme nous l'avons vu, les plus avancés d'entre eux s'initient et pratiquent la programmation, parfois le montage électronique. Leur intérêt est animé par la compréhension et la manipulation du micro-ordinateur en lui-même et pour lui-même. La

²⁴⁰ *Science & Vie Micro n°17*, mai 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

finalité se confond avec ses moyens, constituant une pratique interne de la micro-informatique.

À l'inverse, la découverte des premiers progiciels initie une pratique externe, c'est-à-dire un usage dont la finalité ne réside pas dans les limites étroites de l'outil mais s'ouvre à d'autres activités : traitement de texte, jeux, communications, tableur, etc...

Ces progiciels s'appuient sur un régime d'interaction intermédiaire, encore marqué par les logiques de fonctionnement textuelles que l'on retrouve en partie dans la télématique, mais également des éléments qui annoncent l'hégémonie des régimes Wimp qui s'installent dans la seconde moitié de la décennie. La multiplicité des acteurs à l'origine de ces réalisations, l'absence de standards techniques et ergonomiques ainsi que le flou de la définition du marché (grand public certes, mais constitué à la fois de « fanas », de débutants, de professionnels, etc.) engendre une diversité des réalisations qui est bien le seul point commun entre les interfaces disponibles.

UNE ETHNOLOGIE HISTORIQUE DE L'INTERACTIVITÉ

Aux sources traditionnellement convoquées pour reconstituer le fonctionnement des différentes interfaces et leurs relations à l'utilisateur (documentation technique, témoignages des acteurs, presse, iconographie), s'ajoutent aujourd'hui les possibilités nouvelles offertes par l'émulation et les ressources conservées par les communautés du *retro-computing*²⁴¹. En effet, grâce à la structuration depuis une quinzaine d'années de groupes de passionnés, d'anciens systèmes d'exploitation sont mis à disposition de celles et ceux qui souhaitent les « émuler » sur leurs machines actuelles, c'est-à-dire simuler sur son micro-ordinateur personnel le fonctionnement d'une ancienne machine et de ses

²⁴¹ Apparus aux Etats-Unis, les amateurs de *retro-computing* ont comme objectif la conservation, mais également la réutilisation de machines et de logiciels anciens. La *Retro-Computing Society of Rhode Island* fondée en 1994 est probablement l'une des premières associations de ce type (<http://www.rcsri.org>). En France, ce sont particulièrement les micro-ordinateurs qui donnent lieu à ces opérations de préservation au travers de la programmation d'émulateurs qui permettent de simuler le fonctionnement d'un ordinateur disparu sur une machine actuelle. L'association toulousaine Silicium et ses homologues parisiens (MO5) ou grenoblois (Aconit) mènent également des opérations de sauvegarde du patrimoine matériel en organisant périodiquement des expositions et des démonstrations.

logiciels, qu'il est bien compliqué de maintenir en état de marche autrement que virtuellement.

Il devient alors possible de comparer en les utilisant différents logiciels et leurs interfaces, de reconstituer l'offre en matière d'interaction à une période donnée, et de mener une ethnologie historique participative de l'utilisation et de l'usage. En effet, les seules archives papier ne permettent pas, bien souvent, d'entrer réellement dans les logiques de fonctionnement des interfaces. Les traces qu'elles nous offrent sont figées alors que l'interactivité est un processus actif par définition qui repose sur un cheminement au sein d'un dialogue machine.

Ce recours à une pratique active de l'archive logicielle permet également de reconstituer le paysage interactif de la période 1978-1984 singulièrement différent du régime d'interaction Wimp qui s'impose au milieu de la décennie et avec lequel nous entretenons une familiarité du fait de son utilisation actuelle.

Les manipulations des logiciels que nous avons réalisées l'ont été grâce aux ressources accessibles en ligne sur les sites *DCMoto*, *DCMo6*, *DCTo9*, *DCAlice*, *DCHector* et *DCExel* qui mettent à disposition à la fois les émulateurs et plus de 2000 programmes²⁴² en couvrant ainsi plus de la moitié de l'offre micro-informatique de la période 1978-1984 disponible en France.

UNE INTERFACE POUR LES GOUVERNER TOUTES

Après une période marquée par la profusion des manières de mettre en scène l'information à l'écran sur micro-ordinateur, s'installe de 1984 à 1987 un nouveau régime d'interaction né outre-Atlantique et fondé sur les interfaces graphiques Wimp²⁴³.

Née des travaux d'Ivan Sutherland et de Douglas Engelbart durant les années 1960, cette nouvelle manière d'envisager l'utilisateur sous les traits d'un travailleur de

²⁴² Réalisés par Daniel Coulom, ces sites et leurs logiciels sont alimentés par plus d'une centaine de contributeurs réguliers, anciens utilisateurs ou passionnés de micro-ordinateurs des années 1980 (<http://dcmoto.free.fr>).

²⁴³ « Windows, icons, menus, pointing devices ».

bureau qu'il faut ne pas déstabiliser en proposant à l'écran un fonctionnement analogue à celui des objets présents dans son environnement matériel immédiat est popularisée par l'arrivée sur le marché des micro-ordinateurs Apple Lisa et Macintosh en 1983 et 1984.

Souvent considérée comme allant de soi, la supériorité de l'interface Wimp sur ses prédécesseurs, exposée ainsi dans la majorité des ouvrages et des articles consacrés à l'entreprise de Cupertino et à son fondateur charismatique²⁴⁴, ne va pourtant pas de soi. En France, elle s'impose par un vaste mouvement d'adoption au sein duquel les entreprises manufacturières de logiciels jouent un rôle déterminant en proposant une offre qui adopte les principes de la désignation directe et de la métaphore du bureau aux côtés des produits d'origine nord-américaine qui déferlent sur le marché à partir de la fin 1983.

La généralisation du recours à l'interface graphique au sein d'un grand nombre de logiciels très différents (traitement de texte, base de données, applications professionnelles spécifiques, etc.), mais à la manipulation unifiée, pose la question de l'émergence d'un utilisateur unique pour lequel les anciennes lignes de fracture entre grand public et professionnels, débutants et amateurs éclairés tendent à s'estomper.

I. UN MARCHÉ ET DES PUBLICS EN ÉVOLUTION AU MILIEU DES ANNÉES 1980

A. Un marché et des publics en mutation

A partir de la fin de l'année 1983, le marché français de la micro-informatique et ses publics évoluent rapidement. Les nouveaux matériels américains, mais également français avec Thomson et son To7, multiplient les occasions d'équipement, dans un contexte de baisse des prix.

²⁴⁴ SHEEN Barbara., *Steve Jobs*, Lucent Books, Farmington Hills, MI, 2009, 96 p. ; LEMKE Donald B., *Steve Jobs, Steve Wozniak and the personal computer*, Capstone Press, Mankato, 2007, 32 p. ; LINZMAYER Owen W., *Apple confidential 2.0 : the definitive history of the world's most colorful company*, No Starch Press, San Francisco, 2004, 323 p..

En 1986, 310 000 micro-ordinateurs sont vendues en France contre 230 000 en 1985. Le marché est en expansion continue. En son sein, IBM domine avec 20,6 % des parts de marché suivi de Bull (11,3 %), d'Olivetti (10,3 %) et d'Apple (9 %) ²⁴⁵. Ce sont les professionnels qui s'équipent massivement, aux deux tiers des ventes de micro-ordinateurs, laissant aux particuliers un tiers du marché.

1. L'émergence de la micro-informatique familiale

Un marché mature

La multiplication des micro-ordinateurs montés, dans une gamme de prix de 2500 à 10 000 Fr., initie le marché de la micro-informatique dite « familiale » à partir de 1983. *L'eternal september* commence pour les pionniers encore adeptes du montage électronique et des langages ésotériques : le grand public devient majoritaire et s'impose aux manufacturiers comme une cible bien plus rentable que les « fanas ²⁴⁶ ». Le micro-ordinateur devient un produit de consommation courante et quitte son statut de curiosité :

« Fini le temps du micro-ordinateur réservé à une élite de décideurs, de scientifiques ou de militaires. À portée des non-spécialistes, objet de consommation grand-public, il n'est plus seulement performant : « must » à posséder coûte que coûte, il fait quelque peu figure de gadget à

²⁴⁵ *LED Micro n°31*, 1986 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43294)

²⁴⁶ Cette tension entre utilisateurs des débuts et irruption du grand public - qui signifie souvent augmentation de l'attention du secteur marchand pour le média considéré - est un classique. L'on pense bien entendu aux sans-filistes qui, dans les années 1920, voient déferler la masse des auditeurs et des émissions sponsorisées ou encore au réseau Usenet, qui connaît à la même période que l'Internet l'arrivée du grand public, quand AOL propose un abonnement couplé au Web et à Usenet en septembre 1993. L'apocalypse n'est alors jamais loin dans l'esprit de l'utilisateur des débuts qui voit « des flots de néophytes [qui] se déversent alors dans les groupes et perturbent les habitudes des vétérans, ces derniers vivant cet afflux comme une invasion, menaçant l'harmonie rêvée. C'est le début d'une nouvelle ère, qui restera dans la mémoire culturelle de Usenet sous le nom de l'Eternal September (« le septembre qui n'en finit pas ») et qui nourrit le mythe d'une sphère idéale primitive, un paradis perdu à l'arrivée des nouvelles générations d'Internauts qui introduisent une véritable composante 'populaire' dans ce réseau alors très élitiste » (PALOQUE-BERGES Camille, La mémoire culturelle d'Internet : le folklore de Usenet, in *Le temps des médias*, n°18, 2012, p. 111-123.).

la mode. Aussi pour conquérir le marché, devient-il maintenant affectueux et séduisant²⁴⁷. »

Dans les revues, les comparaisons abandonnent progressivement le terrain du religieux pour regagner des sphères plus « terrestres » :

« Tout utilisateur d'ordinateur personnel doit aussi disposer d'une assistance constante afin de pouvoir toujours tirer le maximum de satisfaction de son matériel et ses logiciels. Sinon, il se retrouve dans la même position de certaines ménagères qui possèdent une machine à laver de 30-40 programmes et qui n'en utilisent que deux ou trois par an maximum²⁴⁸. »

Les attentes que nous avons soulignées à l'égard d'une modernité qui se pare des atours de la technique chez les premiers utilisateurs du Minitel se révèlent avec la micro-informatique familiale tout aussi clairement en 1983 et 1984. La possession d'un micro-ordinateur est décrite par une revue spécialisée comme aussi séduisante que la possession d'une voiture tout en étant la marque d'un certain niveau de vie et un signe d'ouverture d'esprit :

« On l'expose dans son salon ou sur son bureau²⁴⁹. »

Certains modèles comme *Alice*, lancé sur le marché par Matra-Hachette à l'automne 1983²⁵⁰, proposent un design élaboré, sensé se fondre dans l'espace domestique de tout un chacun. Doté d'une mémoire vive de 4 ko seulement et d'un processeur Motorola 6803, *Alice* est le résultat d'une collaboration entre Matra et Tandy. Il est le

²⁴⁷ *Science & Vie Micro n°7*, Juin 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961) p. 47.

²⁴⁸ *Golden n°1*, Janvier 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

²⁴⁹ Il y aurait beaucoup à dire sur le rôle du salon dans l'histoire des dispositifs techniques domestiques. En effet, comme la radio des années 1920 qui ne risque plus de trouer les tapis grâce au remplacement de ses batteries à l'acide par l'alimentation sur secteur, le micro-ordinateur quitte le garage ou le coin qui lui est réservé dans la chambre pour entrer au salon lorsqu'il arrête d'être uniquement dispositif pour « bricoleurs » et qu'il fait son entrée dans la sphère des biens de consommation courants (*Science & Vie Micro n°7*, Juin 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)).

²⁵⁰ LAING Gordon, *Digital retro. The evolution and design of the personal computer*, Sybex, New York, 2004, 192 p.

clone du TRS-80 MC10 et est construit dans l'usine de Wintzenheim en Alsace²⁵¹. Malgré un prix raisonnable de 2450 Fr., Alice a une carrière courte puisque Matra met fin à ses activités de manufacturiers de micro-ordinateurs à l'hiver 1985.

D'autres cherchent la complémentarité avec le téléviseur familial comme le Commodore 64, ordinateur personnel conçu par *Commodore Business Machines Inc.* et lancé en 1982, sous l'égide de Jack Tramiel, qui est la première machine vendue à plusieurs millions d'exemplaires dans le monde²⁵². Clavier imposant tout en restant relativement discret, il se branche au téléviseur par la prise Péritel.

Enfin, des « intégrés », comparables au modèle retenu pour le Minitel, font leur apparition à l'image du Lisa d'Apple en 1983²⁵³ vendu 80 000 francs.

En 1983, selon l'étude du cabinet franco-anglais Intelligent Electronics, les sociétés françaises de micro-ordinateurs familiaux ne détiennent que 16 % du marché. Thomson en est le leader incontesté avec 12 % des parts de marché grâce à son To7, loin devant Matra à 2 %²⁵⁴. Les micro-ordinateurs familiaux asiatiques représentent 8 % de parts de marché. De leur côté les machines anglaises détiennent 40 % du marché et les manufacturiers Américains 36 % : 6500 Macintosh seulement ont trouvé preneur en France à la fin septembre 1984 selon Jean-Louis Gassée²⁵⁵, directeur de la filiale française²⁵⁶.

La production nationale de micro-ordinateurs ne représente en 1984 que 2 % d'une production mondiale qui approche les 100 milliards de francs de valeur²⁵⁷. Thomson a vendu 110 000 machines²⁵⁸ en 1984 et Matra 20 000. *Exelvision*, petite société française

²⁵¹ CARLIER Claude, *Matra, la volonté d'entreprendre*, Editions du Chêne, Paris, 2003, 302 p.

²⁵² De 17 à 25 millions selon les estimations

²⁵³ *Hebdomadaire n°10*, 1983 (Bibliothèque Nationale de France, FOL- JO- 26123)

²⁵⁴ *Science & Vie Micro n°10*, 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

²⁵⁵ *Science & Vie Micro n°12*, Décembre 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

²⁵⁶ Le marché français est pourtant le second marché pour Apple derrière les Etats-Unis. Il représente 5 % des ventes totales : le parc installé est de 120 000 machines dont 70 000 vendus durant la seule année 1984. Le Macintosh représente le tiers du chiffre d'affaires en France (*Science & Vie Micro n°20*, septembre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)).

²⁵⁷ *Science & Vie Micro n°17*, mai 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

²⁵⁸ Ibid.

fondée par Jacques Palpacuer, Christian Petiot et Victor Zebrouck²⁵⁹ à Sophia-Antipolis en 1984, réussit à placer 15 000 de ces appareils après seulement quelques mois d'activité²⁶⁰.

Un déficit de logiciels

« Les logiciels micros ne nous intéressent pas. Ce n'est pas notre métier, nous n'investirons pas dans ce domaine trop risqué, sinon ce serait la faillite assurée. » La position de Philippe Dreyfus, vice-président de Cap Gemini Sogeti, première SSII européenne, a le mérite d'être clair²⁶¹. »

En dépit de perspectives alléchantes, le principal problème du marché de la micro-informatique française, qu'elle soit destinée à la sphère des loisirs ou aux activités professionnelles, est le manque de logiciels (le marché des logiciels pour micro-informatique représente 3 milliards de francs en Europe en 1982 et est estimé à 40 milliards de francs en 1988). Les SSII françaises ne réalisent alors que 300 millions de francs de chiffre d'affaires dans les logiciels pour micro-ordinateurs au sein d'une activité globale qui représente 19 milliards de francs de chiffre d'affaires. La Stéria ne possède par exemple aucune structure spécifique de coordination des travaux menés sur les logiciels de micro-informatique²⁶².

Autre trait marquant du secteur, les SSII sont plus attirées par des progiciels vendus très chers en un faible nombre d'exemplaires, que par les projets de logiciel grand public, peu coûteux, mais vendus à grande échelle. Seul *Contrôle X*, avec son logiciel *CX Macbase*, fait office de pionnier en exportant 40 000 exemplaires hors de France²⁶³ en 1985. Durant les années 1980, les SSII commencent à peine leur mutation après avoir vécu une vingtaine d'années sous le règne des grands systèmes informatiques propriétaires

²⁵⁹ Tous les trois sont des anciens salariés de Texas Instruments France (*Hebdogiciel* n°53, 1984 (Bibliothèque Nationale de France, FOL- JO- 26123)).

²⁶⁰ *Science & Vie Micro* n°17, mai 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

²⁶¹ Ibid.

²⁶² Ibid.

²⁶³ Ibid.

et s'adaptent difficilement aux nouveaux standards provoqués par l'irruption de la micro-informatique²⁶⁴ :

« L'apparition de l'informatique individuelle, avec les PC en 1981, est au départ mal maîtrisée par les SSII qui ont démarré par l'activité de distribution, comme d'ailleurs par les directions de l'informatique des entreprises²⁶⁵. »

Cela explique en partie pourquoi la programmation garde plus longtemps en France qu'ailleurs une place importante au sein des activités de l'amateur éclairé de micro-informatique durant la deuxième moitié des années 1980 : la rareté et le coût des logiciels poussent certains à les réaliser eux-mêmes.

2. Un nouveau public ?

Le basculement d'une micro-informatique encore dominée par les amateurs éclairés vers une micro-informatique « familiale » intervient à la toute fin de l'année 1983. À la Noël, une véritable ruée sur les machines est constatée dans les magasins spécialisés : 16000 TO7 sont vendus pendant la seule trêve des confiseurs ce qui représente 50 % du volume total des ventes de l'année²⁶⁶. À cette date, 1 % des foyers français sont équipés²⁶⁷.

Les espaces micro-informatiques ouverts par Hachette à Paris sont parmi les hauts lieux de cette rencontre entre le grand public et la micro-informatique. Au printemps 1984,

²⁶⁴ DELLIS Pierre & PICARD Philippe, Les SSII : déjà près de 40 ans d'histoire, in *Entreprises et Histoire*, vol. 3, n°40, 2005, p. 6-7. et FIGER Jean-Paul, L'influence de l'évolution de la technologie sur les métiers des SSII ou 40 ans de surf sur la loi de Moore, in *Entreprises et Histoire*, vol. 3, n°40, 2005, p. 15-19. Croissance importante à l'échelle de la décennie : « En 1978, le chiffre d'affaires des SSCI était voisin de 0,8 millions d'euros. Il va passer à 10,7 M€ en 1996, c'est-à-dire augmenter de plus de 16 % par an, malgré la crise de 1992, ce que peu de secteurs ont connu. Mais surtout la profession acquiert un véritable poids économique dans la nation, puisqu'elle représente alors 1 % du PIB. » (BRET Christian, L'histoire des 40 premières années des SSII en France à travers leurs hommes et leurs activités, in *Entreprises et Histoire*, vol. 3, n°40, 2005, p. 9-14.).

²⁶⁵ Ibid.

²⁶⁶ *Science & Vie Micro* n°6, Mai 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

²⁶⁷ Contre 5 % aux Etats-Unis (*Science & Vie Micro* n°1, Décembre 1983 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961))

Science & Vie Micro leur consacre un long reportage²⁶⁸ qui décrit les files d'adolescents venus essayer les ordinateurs en libre accès, les parents interrogeant les vendeurs sur ce qu'ils pourraient bien faire du micro-ordinateur que désire le petit dernier et la famille venue spécialement de Dijon pour acquérir un Atari.

Au début de l'année 1984, l'utilisateur semble avoir bien changé depuis 1978 et s'être multiplié soudainement. À la fin de l'année, 400 000 micro-ordinateurs ont investi les foyers²⁶⁹ et quand *Science & Vie Micro* lance son premier numéro en kiosque les 212 000 exemplaires s'épuisent en un temps record²⁷⁰.

La porosité entre professionnels et particuliers

Déjà soulignée en tant que caractéristique du public pionnier pratiquant la micro-informatique à partir de la fin des années 1970, l'absence de limites nettes entre utilisation personnelle et professionnelle du micro-ordinateur s'étend dans la seconde moitié des années 1980.

Ainsi, après douze jours seulement de fonctionnement, la messagerie de *Science & Vie Micro* destinée à venir en aide aux abonnés en difficulté ou souhaitant obtenir des informations pour s'équiper, a reçu 350 appels dont 231 pour un conseil relevant d'un usage personnel et 119 pour un usage professionnel²⁷¹. La moyenne de fréquentation se situe à 20 à 30 appels par jour et très rapidement plus de 80% des appels concernent des problèmes exclusivement professionnels²⁷². Le courrier des lecteurs montre la même tendance²⁷³.

Dans les entreprises, le mouvement est similaire. Pour juger de l'importance du phénomène, les études menées par les cabinets de conseil sont précieuses. Ainsi, l'étude

²⁶⁸ *Science & Vie Micro* n°4, Mars 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

²⁶⁹ *Golden* n°8, septembre 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

²⁷⁰ *Science & Vie Micro* n°2, 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

²⁷¹ Ibid.

²⁷² *Science & Vie Micro* n°3, Février 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

²⁷³ *Science & Vie Micro* n°4, Mars 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

de la Cegos réalisée en janvier 1986²⁷⁴ dans une trentaine d'entreprises françaises et américaines de Paris et de sa région²⁷⁵ montre la déstabilisation de la répartition des systèmes de bureautique au profit des micro-ordinateurs qui remplacent les systèmes dédiés autonomes et les systèmes centralisés²⁷⁶. Leur caractéristique principale est de se diffuser de manière anarchique du fait de leur faible coût qui permet un équipement par touches successives au sein des différents services. La conséquence pour le salarié est d'être libéré des contraintes imposées par les services informatiques centraux, mais impose dans le même temps une plus importante autonomie de fonctionnement face à la machine. La redondance des lettres de lecteurs de revue qui demandent des conseils pour s'équiper d'un micro-ordinateur chez eux, car la rumeur de l'arrivée de telles machines dans leur entreprise commence à circuler, illustre cette angoisse de l'isolement et du déclassement face à l'écran, dont chacun est désormais responsable individuellement et non plus collectivement comme avec les grands systèmes.

Usages et usagers de la micro-informatique personnelle domestique

En 1985, la revue *Science et Vie Micro* publie les résultats d'un sondage qu'elle a effectué sur ses lecteurs en 1984 pour mieux saisir le profil de son lectorat. 4930 réponses ont été dépouillées et permettent de dresser le portrait robot de l'utilisateur français de micro-informatique au mitan des années 1980. De sexe masculin (95 % des réponses), plutôt jeune (25 % des lecteurs ont moins de 20 ans et 50 % moins de 30 ans), faisant parti des catégories socioprofessionnelles moyennes et hautes avec un bon niveau d'études (un

²⁷⁴ CIRA, *Photocopie de l'étude Cegos La bureautique : technologie et changement technique dans l'entreprise*, 1986 (Archives du Gescom, Hors classement)

²⁷⁵ « Trente entreprises ont constitué finalement cet échantillon : 7 observées de façon détaillée (avec des stages, des évaluations de services, la participation à des stages de formation internes, des interviews semi-directifs, etc.) et 23 ont fait l'objet d'une seule interview de responsables d'implantations. » (Ibid.)

²⁷⁶ Machines à écrire électroniques et traitements de texte autonomes. A titre d'exemple, Fil, PME de 238 salariés spécialisée dans la construction métallique, est représentative de ces entreprises qui opèrent leur mutation vers la micro-informatique avec à la fois des systèmes dédiés (gestionnaires de devis Canon à la direction commerciale) et des micro-ordinateurs de plus en plus nombreux et que l'on ne peut qualifier de « professionnels » ou de « domestique » à l'image des 83 Lisa loués. Dans le même ordre d'idée, le groupe agro-alimentaire Paulet et ses 4000 salariés répartis en 13 usines sur le territoire français utilisent encore un système centralisé pour la gestion de la documentation (IBM 4341 et 360), mais également des IBM PC pour les cadres (Ibid.).

tiers des lecteurs est scolarisé dans le supérieur, 29 % sont cadres ou exercent une profession libérale et seulement 13 % sont employés ou ouvriers²⁷⁷).

Signe d'un marché dynamique, seulement 60 % des lecteurs qui ont répondu au sondage sont équipés d'un micro-ordinateur ce qui indique qu'une partie non négligeable « cherche à se renseigner » avant d'acheter.

Le même type de sondage réalisé par la revue *Hebdogiciel* en 1984 confirme ces équilibres. Destinée aux amateurs éclairés quand *Science & Vie Micro* se positionne comme « la plus généraliste des revues spécialisées », *Hebdogiciel* laisse apparaître en 1984 la part encore importante d'usages internalistes en vigueur chez ses lecteurs : 49% d'entre eux tapent des programmes, 72% se définissent comme des praticiens « confirmés » en programmation et 57% pratiquent le Basic. Enfin, la majorité d'entre eux ont entre 26 et 30 ans²⁷⁸.

Des usages en devenir

En 1984 et 1985, en dépit de l'augmentation rapide du nombre d'acquéreurs de micro-ordinateurs, beaucoup de revues soulignent qu'il est encore nécessaire de convaincre autour de soi de la nécessité d'un tel achat tant les usages possibles semblent encore flous à beaucoup de Français :

« Un ordinateur familial ça ne sert à rien ». Eh bien, c'est à la fois vrai et faux. C'est vrai, parce que ceux qui imaginaient qu'ils allaient trouver sur le clavier de leur machine une touche « économies d'argent », « gagne temps » ou « rend intelligent » sont cruellement déçus. C'est vrai, parce qu'un ordinateur, même familiale, n'a aucune application déterminée. Un appareil photo sert à faire des photos, les voitures à se déplacer, une friteuse à faire des frites. Et l'ordinateur ? Euh... Eh bien... Eh bien, c'est faux de dire ça ne sert à rien. La puissance du langage, c'est qu'il peut servir aussi bien à déclarer la guerre qu'à faire une déclaration d'amour.

²⁷⁷ *Science & Vie Micro* n°13, Janvier 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

²⁷⁸ *Hebdogiciel* n°48, 1984 (Bibliothèque Nationale de France, FOL- JO- 26123)

L'ordinateur, c'est pareil. Il est d'autant plus puissant qu'il ne sert à rien en particulier : il sert en réalité à tout²⁷⁹. »

En comparaison avec les arguments qui dominent la période 1978-1983, les revues semblent de plus en plus faire une place de choix aux usages externes de la micro-informatique, pour tenter de rendre son attrait sensible à celles et ceux qui doutent encore de l'intérêt de s'équiper, en mettant les considérations techniques au second plan :

« Le plus important, dans la micro-informatique familiale, c'est le plaisir que l'on prend à résoudre un problème que l'on s'est posé, qu'il s'agisse d'économiser l'argent du ménage ou de résoudre une équation du troisième degré²⁸⁰. »

En février 1985, *Science & Vie Micro* se livre à une sorte d'inventaire à la Prévert des dix utilisations possibles de la micro-informatique familiale :

« Flouer votre banque. Il est expliqué que l'on peut gérer son découvert et pas seulement son budget [...] Un tableur vous dira s'il faut vendre votre auto dès demain [...] Réaliser un carnet d'adresses perfectionnées. Seul l'ordinateur peut vous rappeler que M. Dulac a horreur qu'on dérange avant 10h00 [...] Enregistrer un disque. Cela est réalisable grâce aux interfaces Midi [...] Jouer au tiercé [...] Réaliser un répondeur téléphonique [...] Demander une augmentation au bon moment²⁸¹. »

La programmation semble avoir disparu des préoccupations de l'acheteur de micro-ordinateur et avoir fait la place à une gestion domestique qui laisse entrevoir une mutation du lectorat de la revue et de ses attentes.

²⁷⁹ *Science & Vie Micro* n°14, février 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

²⁸⁰ Ibid.

²⁸¹ Ibid.

3. Les espaces d'échange et de découverte

Pour répondre aux mutations rapides du milieu des années 1980 dans la composition du public de la micro-informatique « familiale » ou « domestique », les arènes que sont les titres de la presse spécialisée, les associations et les clubs évoluent pour épouser de nouvelles demandes.

Une presse partisane ?

En 1984 et plus encore en 1985, la tendance la plus notable dans la presse spécialisée en micro-informatique est la spécialisation des titres avec l'apparition d'un nombre conséquent de nouvelles publications dédiées à une marque en particulier : en janvier 1984 arrive dans les kiosques le premier numéro de *Golden*, revue dédiée aux machines Apple²⁸², en septembre 1985 commence à paraître *ST Magazine* dirigé par Philippe Giudicelli²⁸³ qui est entièrement dédié aux ordinateurs Atari ; CPC à partir de juin 1985 se consacre aux ordinateur Amstrad, etc.

L'incompatibilité des progiciels d'une machine à l'autre crée un ensemble de sous marchés captifs et un sentiment d'appartenance à une communauté d'utilisateurs qui se définit désormais directement en rapport avec la marque de l'ordinateur possédé.

Trois titres généralistes dominent ce marché et tentent de couvrir l'essentiel de l'actualité de la micro-informatique : *01 Informatique* qui conserve une inclination claire vers les professionnels²⁸⁴, *Science & Vie Micro* à destination du grand public et *l'Ordinateur Individuel* qui tente de satisfaire un lectorat plus attentif à la programmation.

DEVELOPPER LE LIEN AVEC LES LECTEURS

Pour faire la différence et attirer un lectorat à la fois en quête d'informations lorsqu'il souhaite acquérir son premier micro-ordinateur et d'initiation lorsqu'il

²⁸² *Golden n°1*, Janvier 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

²⁸³ *ST Magazine n°1*, septembre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-50146)

²⁸⁴ CRISTINI Gilbert, L'histoire de 01 informatique ou comment un journal sert la communauté professionnelle à laquelle il s'adresse, in *Actes du 3ème colloque sur l'histoire de l'informatique de Grenoble du 13 au 15 octobre 1993*, 1993, p. 1-3.

commence à l'utiliser, les titres de la presse spécialisée mettent en place des initiatives originales pour fidéliser leur clientèle. *Science & Vie Micro* qui se définit elle-même comme une « revue de compréhension²⁸⁵ » devient la « première revue interactive²⁸⁶ » en proposant un service d'assistance téléphonique, le « Club SVM » dès 1983. L'adhésion au club, qui va de paire avec l'abonnement à la revue, permet de passer des petites annonces gratuites, d'accéder à l'annuaire des associations et d'avoir au bout du fil un « conseiller spécial micro-informatique » en cas de problème ou d'interrogation sur un nouveau matériel par exemple.

Toutes les publications rappellent à longueur d'éditoriaux l'importance que revêt le lien avec le lecteur et en même temps, les difficultés à satisfaire débutants et utilisateurs avertis :

« Comme Golden se veut la revue des utilisateurs des matériels appelés compatibles, elle a besoin de réaction de ses lecteurs. Le dialogue doit s'établir. Les axes rédactionnels seront constamment réorientés en fonction de vos souhaits, et vos réalisations les plus intéressantes seront publiées dans nos colonnes. Mais pour cela, il faut nous faire connaître vos critiques, vos suggestions et vos expériences heureuses et malheureuses. Elles pourront alors servir aux autres. C'est seulement de cette manière qu'en dépit de la compétence de nos rédacteurs, il nous sera possible de vous assurer, comme dans l'aviation, une parfaite assistance au décollage et un total contrôle selon que vous êtes néophyte ou utilisateurs chevronnés²⁸⁷. »

Sujet central pour beaucoup au milieu des années 1980, l'achat du premier micro-ordinateur est facilité par la publication de nombreux comparatifs et guides d'achat qui doivent permettre aux futurs utilisateurs de s'orienter au sein de la jungle des modèles et

²⁸⁵ *Science & Vie Micro n°1*, Décembre 1983 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

²⁸⁶ Ibid.

²⁸⁷ *Golden n°1*, Janvier 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

des tarifs²⁸⁸ : la Noël 1984 est l'occasion pour *Science & Vie Micro* de publier une quinzaine de pages présentant la totalité de l'offre disponible en France en matière de micro-informatique, en profitant d'une augmentation importante de ses ventes ce qui montre l'intérêt de son lectorat pour le sujet²⁸⁹.

La structuration du marché et la compatibilité des logiciels d'une plate-forme à l'autre pousse au resserrement des liens entre l'utilisateur et la revue qu'il a choisi de consulter. Pour ces dernières la question de l'indépendance à l'égard du fabricant est centrale. Pour *Golden* par exemple, celle-ci est fondamentale et rappelée à de multiples reprises par Jean Pellandini, le directeur de la rédaction²⁹⁰ : être une revue dédiée à Apple est une chose, passer pour un organe de promotion inféodé au constructeur américain en est une autre. En effet, avec plus d'un tiers des pages du magazine consacrées à des tests de matériels et de logiciels l'impartialité est un argument de vente majeur²⁹¹.

Enfin, aux conseils d'achat prodigués par les différentes revues s'ajoute la diffusion d'un savoir empirique qui constitue le sésame pour beaucoup de débutants, notamment en matière de vocabulaire :

« J'ai lu votre premier numéro avec plaisir mais je suis débutant dans la pratique de l'informatique. Pourriez-vous me donner les définitions de certains mots qui me sont nécessaires pour comprendre parfaitement votre revue telle que : Koctets, logiciel, langage Basic, Slots, Rom et ram²⁹². »

La micro-informatique à la télévision

Ce rôle pédagogique à destination des nouveaux venus est complété par une offre télévisuelle qui commence à se structurer en 1984 avec la première émission destinée à la micro-informatique et la programmation : « Tify, s'il te plaît ». Programmée le mardi à

²⁸⁸ *Science & Vie Micro* n°9, septembre 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

²⁸⁹ *Science & Vie Micro* n°12, Décembre 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

²⁹⁰ *Golden* n°1, Janvier 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

²⁹¹ Ibid.

²⁹² *Golden* n°2, Février 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

19h10, elle offre pendant trois minutes une initiation au Basic. « Tify s'il te plaît » est produite par collaboration du CNDP, de TF1 et de l'Agence de l'Informatique²⁹³. Présentée par Georges Leclerc, elle utilise un décor de science-fiction et un personnage venu du futur, « Monsieur Intox », pour aborder les nouveautés introduites par l'informatique avant de terminer en expliquant un point concret de fonctionnement du micro-ordinateur ou de programmation en langage Basic. Elle est concurrencée à partir de mars 1984 sur Antenne 2 par *Micro Kid* dont le concept repose sur une série d'épreuves proposées à deux équipes de collégiens autour de l'univers du jeu vidéo. Dans un tout autre style, Igor et Grishka Bogdanov abordent ponctuellement l'informatique ou la micro-informatique dans une perspective d'anticipation dans leur émission *Temps X* dès 1979 sur TF1²⁹⁴.

En matière de publicité, jusqu'en 1984, il n'y a pas de spots pour les micro-ordinateurs à la télévision. C'est *Exelvision* qui s'offre 46 spots de publicité pour l'Exl 100 sur la première et la deuxième chaîne au début de l'année 1984. Philips suit la même année pour son VG5000²⁹⁵.

Autour de la presse, de la télévision et de la publicité, se développe en 1984 une visibilité pour la micro-informatique qui réalise sa mue la faisant passer de l'objet réservé à quelques-uns aux produits de consommation de masse.

Des clubs tournés vers l'initiation

LES DEBUTANTS

Du côté des clubs, dans le contexte d'augmentation rapide du nombre des usagers de la micro-informatique, la tendance est au renforcement des initiatives à destination des débutants et des enfants.

²⁹³ *Hebdogiciel* n°58, 1984 (Bibliothèque Nationale de France, FOL- JO- 26123)

²⁹⁴ <http://www.ina.fr/recherche/search?search=Temps+X&vue=Video&x=0&y=0> (consulté le 13 mai 2012).

²⁹⁵ *Hebdogiciel* n°59, 1984 (Bibliothèque Nationale de France, FOL- JO- 26123)

Les enfants et les jeunes sont particulièrement choyés du fait de la demande en hausse des parents de voir leur progéniture être initiée à un outil indispensable dans les années à venir²⁹⁶. Cette volonté « éducative » recoupe l'une des motivations principales d'achat du micro-ordinateur dans les foyers français :

« Une équation persiste, bien établie maintenant : micro-familial = clef de l'avenir et cet avenir-là, il ne faut pas le faire rater à ses enfants²⁹⁷. »

LES CLUBS, RELAIS DE LA COMMUNICATION DES MARQUES

Les manufacturiers profitent également de l'engouement des Français pour les clubs pour fonder les leurs, à l'image d'Apple qui crée le sien en 1984. Celui-ci permet à l'adhérent pour la modique somme de 300 Fr. par mois d'avoir accès à un service d'assistance, de participer à des stages d'initiation, d'obtenir des réductions sur les ouvrages publiés par la marque et d'assister à des avant-premières de films publicitaires²⁹⁸. L'année suivante, Apple organise le concours des *Pommes d'or* destiné à décerner un prix au meilleur logiciel de l'année. En 1985, c'est le tableur Version Calc de Luc Barthelet qui a été primé²⁹⁹.

Au Sanyo club, l'utilisateur trouve une bibliothèque de 250 disquettes de logiciels en provenance des Etats-Unis, un catalogue de 100 pages et au prix de 30 fr. pour chaque disquette les moyens de se fournir en logiciel. Autre source d'approvisionnement en logiciels le groupement des utilisateurs francophones d'informatique (GUFU), qui organise tous les mercredis dans ses locaux des conférences sur les matériels et logiciels. La cotisation annuelle est de 250 fr. et donne également accès au serveur GUFITEL où sont proposés en téléchargement de nombreux logiciels du domaine public pour la plupart des

²⁹⁶ *Golden n°13*, mars 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

²⁹⁷ *Science & Vie Micro n°4*, Mars 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961) p. 19.

²⁹⁸ *Golden n°5*, juin 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

²⁹⁹ *Science & Vie Micro n°14*, février 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

ordinateurs du marché³⁰⁰ ou des progiciels que le Gufi a négocié à « prix d'ami » pour ses adhérents.

Quant au Club Atari, il voit le jour en 1983 et est organisé directement par la société Atari-PECF. L'adhésion coûte 42 francs par an. Cela permet de recevoir le magazine du club qui est bimensuel (*L'Atarien*) et d'avoir des réductions sur les goodies comme les t-shirts ou des réductions sur les places de cinéma³⁰¹.

B. De la ligne de commande aux interfaces textuelles

Au moment de l'apparition de la micro-informatique sur le marché français à la fin des années 1970, le régime d'interaction proposé aux utilisateurs est caractérisé par la raideur de sa courbe d'apprentissage. En effet, sur les premiers modèles de micro-ordinateur, le seul moyen d'engager un dialogue avec la machine est d'en passer par un ensemble de commandes qu'il s'agit de taper à l'aide du clavier dans un langage de programmation comme le Basic.

Pour un public dont la grande majorité s'intéresse à la programmation en elle-même, cela ne pose pas véritablement de problème et l'absence d'interface et d'interactivité, au sens d'un rapprochement de la logique de fonctionnement de la machine vers celle de l'utilisateur pour faciliter leur dialogue, n'est pas considérée comme un manque.

En effet, la programmation, pratique interne par excellence, c'est-à-dire tournée vers la compréhension et la manipulation de l'outil et non vers une fin qui lui est externe comme la production de textes, le jeu ou la gestion d'un budget familial, s'abstrait du domaine de l'interaction en mettant l'utilisateur en position de produire lui-même le code que l'interface a traditionnellement pour rôle de traduire ou de masquer au moyen de

³⁰⁰ *Science & Vie Micro n°41*, juillet-août 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

³⁰¹ *L'Atarien n°0*, Octobre 1983 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43811)

signes compréhensibles par un individu qui n'est pas le concepteur du programme (menus, symboles, etc.)

Dans le même temps, les premiers progiciels adoptent une interface caractérisée par son manque d'homogénéité et le recours à la complémentarité entre écran et clavier pour manipuler l'information. Un embryon de mise en forme naît dans le cadre de ses premières pratiques externes, traitement de texte, base de données, etc.

L'étude du fonctionnement de ce régime d'interactivité intermédiaire, non stabilisé, montre la difficulté pour l'utilisateur d'établir les nécessaires routines de fonctionnement qui lui permettront de réellement « se familiariser » avec son outil.

1. Touches de fonction et lignes de commande

Sur la majorité des micro-ordinateurs, l'utilisation du Basic ou d'un autre langage est une option permise dès l'allumage de la machine comme l'illustrent les écrans du To7 ou du Victor. À charge ensuite pour l'utilisateur de taper ses lignes de code et de les valider pour observer le résultat.

Cette logique informaticienne de la manipulation de l'ordinateur par le langage, qu'il soit de haut niveau ou proche du langage machine, est encore partiellement présente dans nombre de progiciels qui font pourtant montre d'une volonté de fournir une interface primitive. Pour lancer ces derniers, il n'est pas besoin de taper une ligne de code : l'insertion d'une cassette ou d'une cartouche dans le lecteur donne accès à un écran d'accueil sur lequel se trouvent les options courantes du progiciel utilisé.

À la fin de l'année 1982, le *Texas Instruments* TI99/4A, qui commence à être commercialisé en France, est emblématique de cet entre-deux interactif. Considéré comme le micro-ordinateur le plus simple en matière de prise en main par la presse spécialisée³⁰², il impose néanmoins la mémorisation de routines d'utilisation comme ses nombreuses commandes accessibles par combinaison de la touche FCTN (pour fonction) et d'une autre touche du clavier : FCTN+1 supprime un caractère, FCTN+3 fait disparaître la ligne en

³⁰² Il est également peu onéreux avec un prix de 2450 Fr.

cours de frappe³⁰³. En 1983, sur l'Apple IIe, les touches du clavier assurent la navigation dans les écrans et la touche Entrée la validation³⁰⁴. Le manuel qui accompagne la machine fait une grande place aux combinaisons de touches permettant d'accéder à des fonctions avancées de manipulation du système (raccourcis, caractères spéciaux, etc.). Elles permettent également de déplacer le curseur qui clignote à l'écran et symbolise la position d'insertion du prochain caractère tapé. Le grand nombre des fonctions disponibles impose même à la firme de Cupertino de doter son clavier de deux touches Pomme différentes : « pomme vide » et « pomme pleine³⁰⁵ ».

Les notices fournies avec les logiciels donnent à voir le même type de logique auto-référentielle, textuelle et très abstraite, y compris quand l'éditeur insère des captures d'écran pour illustrer son propos. Ainsi, le fascicule fourni avec le logiciel *Microfichier* de la petite SSII suisse *Blanc Concept* illustre ce fonctionnement en suivant de manière parfaitement linéaire l'arborescence des différentes fonctions permises par la base de données³⁰⁶. L'interface hésite elle-même entre une logique directive, qui s'éloigne de la logique informaticienne de la ligne de commande en ayant recours à des listes de choix accessibles au clavier, à des menus mis en surbrillance ainsi qu'à des champs précisément délimités, et une logique de présentation de l'information et de mise en scène de l'interaction fondée sur la logique de programmation, en permettant des requêtes de recherches complexes qui font intervenir des signes spécifiques à mémoriser³⁰⁷ (« > » et « < » pour délimiter un argument, « * » comme caractère joker, etc...).

Il est alors indispensable, y compris lorsque l'on a recours à un logiciel « du commerce » que l'on n'a pas élaboré soi-même, de comprendre et d'interagir au moyen de fonctions tapées, élaborées selon une combinatoire proche de la programmation simple.

³⁰³ *L'ordinateur individuel n°43*, décembre 1982 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)

³⁰⁴ MERLY Benoît de, *Guide de l'Apple (Tome 1: L'Apple standard)*, Editions Micro, Paris, 1983, 169 p.

³⁰⁵ *Apple IIe, guide de l'utilisateur*, 1983 (Collection personnelle de l'auteur, Manuels)

³⁰⁶ Figure 5. Capture d'écran Microfichier 2.

³⁰⁷ *Manuel Microfichier version 2.3*, 1983 (Collection personnelle de l'auteur, Manuels)

2. Consignes et arborescences

Sur l'écran trois types d'informations orientent le dialogue homme-machine. Le premier est constitué par les consignes données par le système à l'utilisateur. Sur la capture d'écran présentant le logiciel *Microfichier* en 1983 et tournant sur Apple II, les consignes comportent le nom des fonctions accessibles (« backup », « crée un fichier », « initialiser une disquette », etc.) par pression d'une touche du clavier. Certaines consignes utilisent des codes couleurs implicites pour aider l'utilisateur à les repérer et accélérer le dialogue machine. C'est le cas dans *Budget Familial* sur Thomson TO7 au sein duquel toutes les demandes de choix ou d'informations à fournir faites par le système à l'égard de l'utilisateur apparaissent systématiquement en rouge³⁰⁸.

Le deuxième type d'information présente à l'écran est composé de l'ensemble des symboles, et mises en forme qui aident l'utilisateur à se repérer dans son espace de travail. Le surlignement en blanc sur l'écran de *Microfichier* comporte le nom du logiciel, sa version, le modèle d'ordinateur sur lequel il est installé, l'activation ou non du son et l'état d'occupation des lecteurs de disquettes³⁰⁹. Ces informations sont présentes de manière permanente à l'écran. Elles renseignent sur l'état de fonctionnement général du logiciel.

Le troisième type d'information est constitué par l'ensemble des données fournies par l'utilisateur et reproduites totalement ou en partie à l'écran.

Le recours à des listes de choix au sein desquels il s'agit de valider par pression d'une touche clavier pour passer d'un écran à un autre impose une structuration de l'information sous forme arborescente. C'est la forme générale adoptée par la majorité des logiciels avant l'apparition de l'interface graphique de type Wimp. *Microfichier* permet ainsi, pendant son utilisation, de sauvegarder la base de données sur laquelle on est en train de travailler à partir de l'écran des options. Au sein de cet écran sur, il faut cliquer sur la touche « B » pour initier le processus de sauvegarde, qui donne ensuite accès à un nouvel écran constitué de cinq options, elles aussi accessibles par le clavier, et permet de

³⁰⁸ Figure 10. Captures d'écran du logiciel Answare Budget familial (1982).

³⁰⁹ Figure 5. Capture d'écran Microfichier 2.

déterminer sur quel support l'utilisateur souhaite opérer sa sauvegarde avant de demander une ultime confirmation par pression sur la touche « O » pour « oui ». La fin du processus de sauvegarde sur disquette ramène à l'écran des options³¹⁰. Les itinéraires sont donc extraordinairement rigides : il n'est pas question de sauter un écran, ou même de le quitter pour passer à un autre sans suivre l'ensemble du déroulé prévu par le dialogue du logiciel.

Manuels et notices

Cette linéarité se retrouve également dans les manuels d'utilisation qui, globalement, ont mauvaise presse :

« Ne parlons pas des manuels d'utilisation, il faut sortir de Polytechnique pour pouvoir s'en servir³¹¹. »

Ainsi, lorsque Jean-François Duvivier présente en 1982 le fonctionnement du logiciel de base de données CCA DMS³¹², la linéarité de la description des fonctions proposées suit la linéarité de leur présentation à l'écran. On trouve alors de longues listes descriptives qui doivent donner une idée à l'utilisateur des possibilités du logiciel :

« menu principal

Il comprend 7 fonctions :

– « terminate processing » : fin (sauvegarde des fichiers et retour au Basic)

– « perform file maintenance » : entrée de nouvelles données, modification, recherche, suppression³¹³ ... »

Pour pallier cette sécheresse de la documentation technique, un marché de l'édition d'ouvrages d'initiation ou destinés à des utilisateurs plus avancés se structure en France au début des années 1980. L'apprentissage du langage Basic se taille la part du lion au sein de ces publications. Les éditeurs qui se convertissent manufacturiers de logiciels à la faveur des premiers plans d'équipement des établissements scolaires en micro-ordinateurs

³¹⁰ Ibid.

³¹¹ *Science & Vie Micro* n°3, Février 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961) p. 23.

³¹² Edité depuis 1979 par *Personnal Software*, l'entreprise à l'origine de Visicalc, premier tableur de l'histoire.

³¹³ *Pom's* n°5 septembre 1982, 1982 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-39324)

font également paraître les guides nécessaires à la maîtrise de la machine. Certains innovent, conscients des limites de la documentation papier, comme Bordas qui propose au début de l'année 1985 un service Minitel pour apprendre le Basic à distance en complément d'un manuel, le tout revenant à 900 Fr. plus 0,65 fr. par tranche de trois minutes pour la connexion³¹⁴. D'autres, souvent de nouveaux entrants sur le marché, élaborent les premiers didacticiels comme Gameco qui propose son logiciel AGD d'initiation à la programmation sur ordinateur Thomson pour 450 Fr.³¹⁵.

À cette date, la programmation est encore synonyme « d'utilisation du micro-ordinateur » et monopolise l'essentiel des publications.

3. Absence de routine d'utilisation

Il est aujourd'hui frappant de constater à quel point se sont normalisées nos procédures d'interaction avec les écrans. Qui, confronté par exemple au nouveau design du service offert par sa banque en ligne ou au formulaire d'une agence de voyages, hésite pour valider son choix entre l'appui sur la touche entrée de son clavier, le clic de souris sur un bouton prévu à cet effet et une autre procédure ?

Une homogénéisation par l'usage et par l'observation des usages s'est mise en place progressivement et apparaît d'autant plus rigide malgré la grande diversité des services et des logiciels disponibles aujourd'hui lorsqu'on la compare au foisonnement de procédures possibles durant la seconde moitié des années 1980.

Foisonnement qui existe parfois au sein du même logiciel. Il est donc indispensable de maîtriser une logique d'interaction propre au logiciel que l'on utilise et que l'on ne retrouve pas au sein d'un autre logiciel sur la même plate-forme.

Ainsi, dans Budget Familial certains choix de l'utilisateur sont validés par pression sur la touche Entrée ou sur la touche « O », ralentissant la constitution d'automatismes

³¹⁴ *Science & Vie Micro* n°17, mai 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

³¹⁵ *Science & Vie Micro* n°20, septembre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

chez l'utilisateur³¹⁶. Il est aussi reproché à *CX Multigestion*, base de données pour la gestion des PME-PMI, de ne pas respecter la « cohérence des touches de fonction avec les standards implicites des progiciels courants³¹⁷ ».

De même, malgré la grande directivité de la majorité des dialogues, il arrive encore que les programmeurs oublient à certaines étapes du dialogue de spécifier clairement les possibilités offertes à l'utilisateur. C'est le cas dans Budget Familial lorsque l'on consulte l'histogramme de ces dépenses à l'échelle de l'année : aucune consigne ne vient proposer les différents choix qui s'offrent à nous. La découverte par tâtonnements est bien entendu celle que nous avons suivie, cherchant à explorer la logique d'interaction de ce logiciel entre autres. Nous avons ainsi découvert qu'une pression sur la touche Entrée permettait d'accéder à un écran d'impression du budget alors qu'une pression sur la touche « O » était inopérante³¹⁸. Les conséquences d'une mauvaise manipulation étaient alors sans conséquence, mais probablement pas pour l'utilisateur de 1982 qui vient de passer une partie de son dimanche après-midi à entrer consciencieusement le relevé précis de ses dépenses à l'aide de son Thomson To7 et qui ne souhaite pas les voir disparaître à cause d'une pression sur la mauvaise touche.

C. Entre-deux

1. Thomson et le crayon optique

En matière d'interactivité, Thomson propose à la différence de ses concurrents de la première moitié des années 1980 un régime d'interaction à mi-chemin entre une logique entièrement textuelle, fondée sur la complémentarité entre écran et clavier, et une interaction par pointage grâce à son crayon optique.

Le crayon optique se présente sous la forme d'un stylet, qui permet de dessiner directement sur l'écran ou de sélectionner des options par contact direct. Ce dispositif utilise le temps de déplacement du canon à électrons de l'écran cathodique rapporté au

³¹⁶ Figure 10. Captures d'écran du logiciel Answare Budget familial (1982).

³¹⁷ *Pom's n°5 septembre 1982*, 1982 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-39324)

³¹⁸ Figure 10. Captures d'écran du logiciel Answare Budget familial (1982) .

signal de synchronisation pour déterminer la position du stylet sur l'écran³¹⁹. À cause du balayage, il est beaucoup plus précis dans son positionnement de haut en bas que de droite à gauche. Le choix des ingénieurs de Thomson de doter leurs premiers micro-ordinateurs d'un système de pointage répond probablement aux discussions engagées pendant l'année 1981 avec les responsables du ministère de l'éducation nationale qui souhaitent pouvoir offrir à leurs élèves des logiciels de dessin. Le PC Junior d'IBM, sorti en 1984 et qui fut un échec commercial, est également doté d'un « lightpen » puisqu'il est destiné comme le To7 de Thomson au marché de l'éducation³²⁰.

Mais tous les logiciels n'utilisent pas le crayon optique comme dispositif de pointage. Ainsi, *Budget Familial* d'Answare, sorti en 1982, ne propose des manipulations qu'à base du clavier. Le traditionnel écran de menu initial qui s'affiche après le chargement du programme en mémoire à partir de la cassette insérée dans le lecteur permet le choix entre neuf options. Base de données permettant de gérer un budget familial comme son nom l'indique, le logiciel d'Answare reproduit d'autant plus naturellement la logique du fonctionnement par champs qu'il s'agit de remplir et de valider en pressant « O » ou « N »³²¹.

À l'inverse, le logiciel initiation au langage Basic proposé en collaboration par Nathan et la Cegos en 1983 propose une interaction mixte, avec la possibilité de valider ses choix par appui sur l'écran à l'aide du crayon optique dans des cases de fin de ligne spécialement conçues à cet effet. À chaque écran proposé, des « boutons » permettent de passer au suivant ou de revenir au précédent³²².

2. Progiciels sans métaphore

EcriTO d'Infogrames, premier logiciel de traitement de texte disponible en 1983 sur les machines Thomson, utilise le crayon optique pour permettre la validation des

³¹⁹ OURY Michel, *Maîtrisez les TO 7 et TO 7-70 : Du Basic au langage machine*, Éd. techniques et scientifiques françaises, Paris, 1985, 199 p.

³²⁰ *Personnal computer PCjr hardware reference library (documentation technique, pdf)* (consulté le 6 mai 2012, http://bitsavers.informatik.uni-stuttgart.de/pdf/ibm/pc/pc_jr/PCjr_Technical_Reference_Nov83.pdf).

³²¹ Figure 10. Captures d'écran du logiciel Answare Budget familial (1982).

³²² Figure 12. Captures d'écran du logiciel d'initiation au Basic (1983).

options par l'utilisateur, notamment au moment de choisir le type de mise en page avant impression³²³. Outre qu'il exploite cet entre-deux interactif propre aux machines Thomson, EcriTo est également un bon exemple des tâtonnements en matière de structuration des informations à l'écran avant que la métaphore du bureau ne vienne homogénéiser la manière dont un traitement de texte doit se présenter.

Les programmeurs d'Infogrames ont mis en place une interface originale dans laquelle la production du texte est séparée de sa mise en forme et qui demande à l'utilisateur de produire les phrases une par une au sein de lignes numérotées qu'il faut valider par pression de la touche Entrée³²⁴.

L'utilisation du logiciel par quelqu'un habitué aux versions les plus récentes de Word, le ténor de Microsoft, donne une impression de lenteur et d'illogisme qui montre à quel point l'utilisation des icônes, de la métaphore de la page de papier présentée en continu dans Word se sont imposées comme d'incontournables manières de présenter l'information à l'écran.

II. L'INTERFACE GRAPHIQUE WIMP, NOUVEAU PARADIGME DOMINANT DE L'INTERACTION HOMME-MACHINE

« Toute nouveauté est jugée à l'aune du mac et de la relation machine-utilisateur qu'il a instauré [...] On exige une machine qui, bouton

³²³ Figure 13. EcriTO, logiciel de traitement de texte (1983).

³²⁴ *Iconographie systèmes et logiciels Thomson* (consulté le 29 janvier 2013, <http://dcmoto.free.fr>).

*enfoncé, vous dit : Bonjour, voilà ce que je peux faire pour vous tout de suite*³²⁵. »

Le 24 janvier 1984 est lancé l'un des ordinateurs les plus célèbres de l'histoire de l'informatique, l'Apple Macintosh. Accompagné d'une campagne de presse massive, dont le point d'orgue est la diffusion du célèbre spot réalisé par Ridley Scott « 1984 » et inspiré par George Orwell, le Macintosh devient une référence planétaire et fonde la mythologie autour d'Apple et de Steve Jobs.

Or, il est nécessaire de se libérer du mythe pour comprendre l'importance de l'innovation principale en matière d'interface que popularise le Macintosh : un nouveau régime d'interactivité fondée sur l'utilisation à l'écran d'objets symboliques - fenêtres, menu déroulant, icônes - manipulables directement par l'utilisateur au moyen d'un dispositif de pointage, la souris.

Du fait de l'inaccessibilité des archives de la firme Apple, il n'est pas possible de reconstituer finement le processus d'innovation qui a conduit à transformer plusieurs concepts nés au sein du *Palo Alto Research Center* de Xerox durant les années 1970 en produit commercial au milieu des années 1980. Difficulté à laquelle s'ajoute celle, paradoxale, de la masse de documents de seconde main qui abordent l'histoire de l'entreprise, très souvent dans un sens nettement hagiographique. Néanmoins, les témoignages de certains des acteurs impliqués³²⁶, la presse spécialisée, mais également les interfaces elles-mêmes, saisies au travers de l'iconographie ou de l'émulation³²⁷, permettent, non seulement de reconstituer le fonctionnement du régime interaction et d'en apprécier la radicale nouveauté, mais également de montrer l'effet d'entraînement que les

³²⁵ *Science & Vie Micro* n°22, novembre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

³²⁶ Notamment ceux qui sont conservés au Charles Babbage Institute (<http://www.cbi.umn.edu>) de l'université du Minnesota.

³²⁷ Plusieurs émulateurs différents permettent de reconstituer l'expérience de l'utilisation des anciennes machines Apple. *Virtual][* pour Apple II (<http://www.virtualii.com>), *Lisa Emulator* pour le Lisa (<http://lisa.sunder.net>), *PCE/macplus* pour les Macintosh 128K, Macintosh 512k, Macintosh 512ke, Macintosh Plus, Macintosh SE ou Macintosh Classic (<http://www.hampa.ch/pce/pce-macplus.html>) et *Sheepshaver* pour les systèmes de la version 7.5.2 à 9.0.4 (<http://sheepshaver.cebix.net>).

interfaces Wimp³²⁸ ont provoqué au travers de l'harmonisation rapide des progiciels du marché après 1984, de la multiplication des intégrés puis des systèmes d'opération qui intègre une *GUI*, *Graphic User Interface*. Autre dimension fondamentale, déjà abordée dans le cadre des régimes d'interactivité précédent, la réaction des utilisateurs à cette déstabilisation complète des principes du dialogue machine qui adoptent plutôt rapidement ce nouveau langage.

A. Naissance outre-Atlantique du paradigme Wimp

En un an, de janvier 1983 à janvier 1984, Apple met sur le marché deux machines considérées comme révolutionnaires³²⁹ pour leur régime d'interaction radicalement nouveau fondé sur une interface graphique reposant sur la métaphore du bureau, qui permet la manipulation directe d'objets représentés à l'écran comme les icônes grâce à un dispositif de pointage appelé « souris » : le paradigme Wimp.

Le Lisa et le Macintosh sont le résultat d'un processus d'innovation exemplaire des liens entre la recherche universitaire et le monde de l'entreprise Etats-Uniens. Les premiers travaux menés par Ivan Sutherland et Douglas Engelbart durant les années 1960 fondent leur approche de l'interface homme-machine sur l'idée de la mise en place d'outils destinés à augmenter les capacités intellectuelles de l'utilisateur. C'est ensuite durant les années 1970 dans le giron de l'entreprise Xerox et de son célèbre centre de recherche, le *Palo Alto Research Center*, que ces principes sont retravaillés pour donner naissance aux premières interfaces graphiques spécifiquement conçues pour des micro-ordinateurs destinés à des non-informaticiens. Un décentrement de perspective a lieu : l'interface graphique n'est plus destinée à l'augmentation des capacités de celui qui l'utilise, mais à faciliter l'emploi de l'ordinateur. La stratégie industrielle et commerciale velléitaire de la part de Xerox ne permet pas aux travaux du Parc de rencontrer le succès au moment de la commercialisation du Star, premier micro-ordinateur à interface graphique, en 1981. C'est Apple, fondée en 1976, qui travaille depuis la fin de l'année

³²⁸ Windows, Icons, Menus and Pointing device.

³²⁹ LAING Gordon, *Digital retro. The evolution and design of the personal computer*, Sybex, New York, 2004, 192 p. et MOGGRIDGE Bill, *Designing interactions*, MIT Press, Cambridge, 2007, 766 p..

1977 à la réalisation d'un ordinateur « user friendly », qui popularise les interfaces Wimp avec le Lisa, sorti en 1983, puis avec le Macintosh, succès planétaire après sa mise sur le marché en 1984.

1. De NLS au Xerox Star, un décentrement de perspective

Comme dans le cadre des réflexions qui ont conduit à la mise en place de la première interface homme-machine destinée à des non-informaticiens en France avec le Cautra puis, dans le giron des télécommunications, à la naissance de l'interface textuelle du Minitel, la mise en place de l'interface graphique Wimp, popularisée par Apple en 1984, résulte d'un décentrement de perspective qui permet l'émergence du concept d'utilisateur en tant que personne indépendante du concepteur et dotée de capacités propres qu'il s'agit de prendre en compte pour lui adapter le fonctionnement du dialogue.

Ce décentrement des perspectives se concrétise progressivement au sein du *Palo Alto Research Center* durant les années 1970 autour des travaux menés par Alan Kay, Larry Tesler et Dan Ingalls³³⁰. Conçu par Xerox comme un Think Tank chargé de réfléchir aux possibilités d'amélioration des techniques de photocopie, alors au cœur de l'activité de l'entreprise, le *Palo Alto Research Center* fondé en juillet 1970 initie une longue série de recherches sur l'utilisation de l'informatique dans les activités d'édition (impression laser, affichage graphique sur écran, édition de texte électronique et réseaux locaux)³³¹.

Comme l'a bien montré Thierry Bardini dans son article « Le clavier avec ou sans accord : retour sur une controverse oubliée³³² » et dans son ouvrage « Bootstrapping : Douglas Engelbart, coevolution, and the origins of personal computing³³³ », et en dépit

³³⁰ HILTZIK Michael A., *Dealers of lightning : Xerox PARC and the dawn of the computer age*, Harper Business, New York, 1999, 448 p.

³³¹ SMITH Douglas K. & ALEXANDER Robert C., *Fumbling the Future: How Xerox Invented Then Ignored the First Personal Computer*, William Morrow & Co, New York, 1988, 274 p.

³³² BARDINI Thierry, Le clavier avec ou sans accord. Retour sur une controverse oubliée, in *Réseaux. Communication - Technologie - Société*, vol. 16, n°87, 1998, p. 45-74.

³³³ BARDINI Thierry, *Bootstrapping : Douglas Engelbart, coevolution, and the origins of personal computing*, Stanford University Press, Stanford, 2000, 284 p.

d'une historiographie internaliste relayée par Internet³³⁴, si le concept d'interface graphique s'inscrit dans la continuité des travaux d'Ivan Sutherland sur le système Sketchpad³³⁵ exposés en 1963 dans sa thèse, et dans la lignée de ceux de Douglas Engelbart sur NLS³³⁶, le projet d'adaptation de l'interface graphique au plus grand nombre prend forme au sein du Parc et marque une rupture avec ses devanciers. En effet, les travaux d'Engelbart et de Sutherland sont encore handicapés par une vision auto-référentielle de l'interaction homme-machine. L'utilisation par exemple d'un clavier à accords³³⁷ prôné par Engelbart comme la meilleure solution pour permettre à un utilisateur de garder la main sur la souris et de taper en même temps est un symptôme de la vision dominante du rôle des interfaces graphiques défendue avant le début des années 1970 et bien résumée par la métaphore du tricycle et du vélo qu'affectionne Engelbart³³⁸. Pour lui, comme il l'a exposé dès 1962 dans son rapport intitulé « Augmenting human intellect : a conceptual framework³³⁹ », l'objectif premier d'une interface graphique n'est pas de rendre l'utilisation de la machine plus simple, plus accessible, mais de proposer à l'utilisateur de nouveaux outils, de nouvelles manières de traiter l'information pour lui

³³⁴ MYERS Brad A., A brief history of human computer interaction technology, in *ACM Interactions*, vol. 5, n°2, 1998, p. 44-54.

³³⁵ L'université de Cambridge a réédité en 2003 la thèse de doctorat d'Ivan Sutherland présentant les principes du Sketchpad (SUTHERLAND Ivan, *Sketchpad : a man-machine graphical communication system*, University of Cambridge Computer Laboratory Press, Cambridge, 2003, 148 p.).

³³⁶ Le 9 décembre 1968, Douglas Engelbart présente aux côtés des 17 chercheurs qui l'épaulent au *Stanford Research Institute* une démonstration publique de 90 minutes des capacités de son système NLS (oNLine System) sur lequel il travaille depuis 1962. Restée dans la mémoire collective comme « la mère de toutes les démos », cette présentation est visible sur le site du Douglas Engelbart Institute dédié à la mémoire de l'inventeur de la souris (<http://www.dougelbart.org>).

³³⁷ Le clavier à accords désigne un dispositif dans lequel seules cinq touches permettent par combinaison de plusieurs d'entre elles à la fois de produire tous les signes alphanumériques nécessaires à la rédaction. Pour Engelbart, ce clavier à accords (« Chord keyboard » ou « chorded keyboard ») (BARDINI Thierry, Le clavier avec ou sans accord. Retour sur une controverse oubliée, in *Réseaux. Communication - Technologie - Société*, vol. 16, n°87, 1998, p. 45-74.).

³³⁸ Vision que l'on pourrait considérer comme première dans l'histoire des interfaces homme-ordinateur et qui découle en partie des anticipations émergeant dès les années 1950 sur le rôle que pourrait jouer une machine de traitement de l'information tel qu'exposé par exemple dans l'article de Vannevar Bush en juillet 1945 « As we may think » () qui décrit le Memex, bureau électromécanique permettant le classement automatique de microfiches de documents que l'utilisateur peut appeler à volonté et qui doit permettre une augmentation des capacités de traitement de l'homme face à l'augmentation continue de la documentation (BUSH Vannevar, NYCE James M. & KAHN Paul, *From Memex to hypertext : Vannevar Bush and the mind's machine*, Academic Press, Boston, 1991, 367 p.).

³³⁹ ENGELBART DC, *Augmenting human intellect : a conceptual framework (Rapport de 1962 pour le Director of Information Sciences Air Forces Office of Scientific Research)* (consulté le 12 août 2012, http://www.dougelbart.org/pubs/papers/scanned/Doug_Engelbart-AugmentingHumanIntellect.pdf). et Figure 7. Augmenting Human Intellect de Douglas Engelbart (1962).

ouvrir des perspectives encore inconnues de développement de son intelligence et de sa productivité :

« By 'augmenting human intellect' we mean increasing the capability of a man to approach a complex problem situation, to gain comprehension to suit his particular needs, and to derive solutions to problems. Increased capability in this respect is taken to mean a mixture of the following: more-rapid comprehension, better comprehension, the possibility of gaining a useful degree of comprehension in a situation that previously was too complex, speedier solutions, better solutions, and the possibility of finding solutions to problems that before seemed insoluble. And by 'complex situations' we include the professional problems of diplomats, executives, social scientists, life scientists, physical scientists, attorneys, designers--whether the problem situation exists for twenty minutes or twenty years. We do not speak of isolated clever tricks that help in particular situations. We refer to a way of life in an integrated domain where hunches, cut-and-try, intangibles, and the human feel for a situation" usefully co-exist with powerful concepts, streamlined terminology and notation, sophisticated methods, and high-powered electronic aids³⁴⁰. »

Douglas Engelbart propose à l'utilisateur d'apprendre à faire du vélo et d'abandonner les « training wheels » qui lui facilitent le travail, mais limitent ses capacités d'évolution intellectuelle³⁴¹.

C'est au Xerox Parc que se cristallise autour de Tim Mott et Larry Tesler le décentrement de perspective permettant aux recherches en interface homme-machine

³⁴⁰ Ibid.

³⁴¹ « Mais Doug Engelbart a toujours été perplexe devant l'idée de systèmes conviviaux ou faciles d'utilisation. Pour lui, l'important est que le système permette aux utilisateurs de développer leurs compétences et de construire des organisations humaines plus évoluées, ce qu'il illustre par la métaphore du tricycle et du vélo : le tricycle est plus facile à utiliser mais le vélo permet de faire plus de choses. En fait, Engelbart défend l'idée d'interfaces adaptées aux capacités des utilisateurs plutôt que des interfaces simplistes pour être accessibles à tout le monde. » (BEAUDOIN-LAFON Michel, 40 ans d'interaction homme-machine. Points de repères et perspectives (fichier pdf de l'auteur), in *A la rencontre de l'interaction. Journée Asti 2001*, 2001, p. 1-9.).

américaines de quitter l'étape auto-réflexive. Face aux anciens de l'équipe NLS qui parient toujours sur la capacité des interfaces graphiques et des premiers éditeurs de texte à « développer l'intelligence » de l'utilisateur, Tim Mott milite pour imposer l'idée d'une nécessaire adaptation du système et de son fonctionnement à un modèle d'utilisateur qui ne serait pas le chercheur en informatique :

« Mon modèle d'utilisateur était une dame dans la cinquantaine avancée qui avait travaillé dans l'édition toute sa vie et qui utilisait toujours une machine à écrire Royal³⁴² ... »

L'observation des secrétaires du laboratoire et de leurs difficultés à utiliser les éditeurs de texte mis à leur disposition joue beaucoup dans ce virage opéré au sein du Parc en 1973 qui conduit définitivement à l'abandon du clavier à accord et déplace vers l'écran la réflexion sur les moyens de simplifier le dialogue homme-machine.

La conséquence logique dans l'esprit d'Alan Kay³⁴³, arrivé au Parc en 1970 et proche d'Ivan Sutherland durant la rédaction de sa thèse d'informatique à l'université d'Utah de 1966 à 1969, est de conjuguer les avancées de Douglas Engelbart, notamment la fenêtre apparue dans NLS, avec l'environnement traditionnel du travail de bureau en faisant de chaque projet une ou plusieurs feuilles affichées à l'écran³⁴⁴, une « métaphore du bureau³⁴⁵ » qui renoue avec les anticipations de Bush tout en les mettant au service d'une plus grande facilité d'usage.

Ces avancées conceptuelles donnent naissance aux interfaces graphiques du Xerox Star et de l'Alto. L'Alto est un prototype pleinement opérationnel à partir de la fin de l'année 1973. Son interface graphique embryonnaire, son écran adressable de 606 par 808

³⁴² SMITH Douglas K. & ALEXANDER Robert C., *Fumbling the Future: How Xerox Invented Then Ignored the First Personal Computer*, William Morrow & Co, New York, 1988, 274 p. cité dans BARDINI Thierry, Le clavier avec ou sans accord. Retour sur une controverse oubliée, in *Réseaux. Communication - Technologie - Société*, vol. 16, n°87, 1998, p. 45-74..

³⁴³ LEVY Steven, *Insanely great : the life and times of Macintosh, the computer that changed everything*, Viking, New York, 1994, 292 p.

³⁴⁴ BOOTH C, *Alan Kay and the graphical user interface* (consulté le 2009, www.kay_fanatics.com).

³⁴⁵ KAPTELININ Victor. & CZERWINSKI Mary P., *Beyond the desktop metaphor : designing integrated digital work environments*, MIT Press, Cambridge, 2007, 360 p.

au format d'une page imprimée³⁴⁶ qui cohabitent avec une souris à trois boutons et un clavier à accords illustrent le passage de l'utilisateur auto-référentiel à l'utilisateur grand public qui s'opère au sein des laboratoires du *Palo Alto Research Center* :

« Avant le Star, l'Alto fut la première station de travail personnelle munie d'un écran graphique, et servit de base, avec ses évolutions, à de nombreuses applications développées à PARC (sic) : édition de texte, dessin bitmap, dessin vectoriel, workflow, courrier électronique³⁴⁷. »

C'est avec le Star, commercialisé en 1981, que Xerox entend s'imposer sur le marché des machines de bureau. Le prix et une stratégie commerciale contestable font du Star un retentissant échec commercial³⁴⁸ alors même que la machine et ses logiciels sont une parfaite synthèse de 10 ans de recherche sur l'interface homme-machine : il est le premier système commercialisé à permettre l'accès à des programmes dans des fenêtres séparées et superposables à l'écran et les objets affichés sont directement manipulables dans le cadre de la métaphore du bureau. Aucune ligne de commande n'est nécessaire depuis l'allumage de la machine jusqu'à la réalisation des premières tâches à l'aide du clavier de la souris. L'utilisateur est conçu comme totalement séparé de l'informaticien et de ses capacités :

« Star's designers assumed that the target users were interested in their work done and not at all interested in computers³⁴⁹. »

³⁴⁶ Huit inches de large pour dix en hauteur, soit 20,32 cm par 25,4 cm.

³⁴⁷ BEAUDOIN-LAFON Michel, 40 ans d'interaction homme-machine. Points de repères et perspectives (fichier pdf de l'auteur), in *A la rencontre de l'interaction. Journée Asti 2001*, 2001, p. 1-9.

³⁴⁸ De manière assez similaire à ce qu'il est advenu du projet Kayak qui s'inspirait de l'Alto. Autre problème, le Star de Xerox est conçu comme une « station de travail » (workstation) et non comme un ordinateur personnel ce qui se traduit par la volonté de ne pas ouvrir le système à d'autres logiciels. Cela coupe Xerox des interactions ultérieurement bénéfiques au marché des systèmes d'exploitation qui permettent notamment à l'utilisateur de passer d'un logiciel à l'autre sans perdre ses repères et s'appuie donc sur une collaboration avec les manufacturiers de progiciels qui adaptent leurs produits à un ou plusieurs OS et en font la promotion (DANISH Paul, A tribute to Apple's Star marketing, in *Club Mac New's*, novembre 1984, 1984, p. 49-51.).

³⁴⁹ JOHNSON Jeff & ROBERTS Teresa, The Xerox Star : a retrospective, in *IEEE Computer*, vol. 22, 1989, p. 11-29.

2. Lisa et Macintosh et leurs interfaces graphiques

L'histoire de l'informatique est parcourue de mythes et de légendes qui ont pour la plupart comme fonction d'accréditer les idées préconçues à propos des objets et des êtres. La visite de Steve Jobs dans les locaux du *Palo Alto Research Center* à la fin de l'année 1979 fait partie de ces événements interprétés et réinterprétés à longueur de pages sur Internet selon que l'on souhaite faire du fondateur d'Apple un génie ou un plagiaire. La visite de la fin 1979 n'est pas la révélation que certains ont décrite³⁵⁰, mais plutôt la confirmation du bien-fondé des orientations du projet Lisa, lancé dès 1978 et sur lequel Jef Raskin et Bill Atkinson travaillent déjà. Les liens entre le *Palo Alto Research Center* et les équipes d'Apple n'attendent d'ailleurs pas la visite de 1979. Bill Atkinson connaît bien le projet Smalltalk dont il a lu les spécifications pendant ses études d'informatique à l'université de San Diego et de son côté, Bill Atkinson a été « visiting scholar » à Stanford au laboratoire d'intelligence artificielle en 1972 et 1973 où travaille un nombre important d'ingénieurs du Parc³⁵¹ avec lesquels il a beaucoup discuté d'interface graphique.

De plus, Larry Tesler, membre important de l'équipe de développement de Smalltalk, quitte le *Palo Alto Research Center* le 17 juillet 1980 pour prendre la tête de l'équipe de développements des applications du Lisa³⁵². C'est notamment lui qui importe chez Apple l'habitude des tests d'interface et de matériel prise chez Xerox. À l'été 1981, en recrutant au sein de sa famille et chez ses amis des cobayes bien

³⁵⁰ « C'est en décembre 1979, lors d'une visite au PARC - laboratoire de recherches de Xerox - que Jobs a le choc de sa vie. L'ordinateur expérimental Star qui lui est présenté repose sur une 'interface graphique / souris'. En découvrant cela, Jobs s'exclame : 'Mais pourquoi est-ce que vous ne commercialisez pas cela ? Vous pourriez pulvériser tout le monde !' Et puis, tout compte fait, puisque Xerox rechigne à commercialiser un tel ordinateur, Apple va le faire ! Dans le plus grand secret, Jobs prend la direction du projet Macintosh, un ordinateur en phase avec ses idéaux hérités de la contre-culture... » (ICHBIAH D, *Steve Jobs vs Bill Gates (Épisode 1/4) - La jeunesse : le contestataire et le garçon de bonne famille* (consulté le 07 mars 2012, http://electronlibre.info/archives/spip.php?page=article&id_article=01183#sthash.eC5tdul1u.dpuf)).

³⁵¹ RASKIN Jef, *The humane interface : new directions for designing interactive systems*, Addison Wesley, Reading, 2000, 233 p.

³⁵² HERTZFELD A, *Do It* (consulté le 19 août 2012, http://folklore.org/StoryView.py?project=Macintosh&story=Do_It.txt&topic=User%20Interface&sortOrder=Sort%20by%20Date&detail=medium).

disposés, il soumet l'interface aux manipulations de novices et enregistre leurs réactions au moyen d'une caméra placée derrière une vitre sans tain.

Le Lisa est lancée le 19 janvier 1983 et son interface illustre à la fois l'inspiration puisée au sein du *Palo Alto Research Center* et une identité propre qui sert de base au projet Macintosh sur lequel Steve Jobs travaille depuis 1982 après avoir quitté l'équipe Lisa :

« Mais le concept est, dès le départ, différent et propre à Apple, et une grande partie de l'interface du Macintosh est dérivée du Lisa et a été créée avant la visite de Jobs au Parc. Apple invente la barre de menus et les boîtes modales, laisse de côté l'aspect réseau, et conserve le concept d'application qui était familier aux utilisateurs de l'Apple]³⁵³. »

À la différence de son aîné, trop cher³⁵⁴, le Macintosh est un succès commercial pour Apple et le point de départ de la diffusion du régime d'interaction Wimp à la quasi-totalité des micro-ordinateurs.

Le processus d'innovation qui transforme les idées des deux précurseurs que sont Ivan Sutherland et Douglas Engelbart en produit commercial de grande diffusion n'est pas linéaire. Le rôle du *Xerox Palo Alto Research Center* comme espace temporaire d'acclimatation des recherches universitaires avant l'industrialisation et la commercialisation est déterminant. C'est en son sein, qu'encore une fois, la prise en considération de la place de l'utilisateur face à la machine permet l'arrivée à maturité d'un nouveau régime d'interaction qui s'impose sur le marché mondial de la micro-informatique en quelques années.

³⁵³ BEAUDOIN-LAFON Michel, 40 ans d'interaction homme-machine. Points de repères et perspectives (fichier pdf de l'auteur), in *A la rencontre de l'interaction. Journée Asti 2001*, 2001, p. 1-9.

³⁵⁴ Le Lisa est vendue 9990 \$ en 1983, le Macintosh 2500 \$ en 1984.

B. Une homogénéisation progressive

Il est aujourd'hui presque impossible d'imaginer la micro-informatique d'avant la généralisation des interfaces graphiques de type Wimp pour quelqu'un qui les a toujours connues tant ces dernières sont devenues la langue vernaculaire de notre rapport à l'ordinateur.

En effet, les principes essentiels des routines d'utilisation de l'écrasante majorité des systèmes interactifs à écran, y compris les plus contemporains qui réhabilitent l'interaction tactile, s'homogénéisent durant la seconde moitié des années 1980. Cette période est marquée à la fois par l'irruption de nombreux systèmes d'exploitation et progiciels qui emploient les concepts utilisés par le Macintosh, mais également par une vaste acculturation des pratiques qui voit la majorité des utilisateurs assimiler ces nouvelles médiations avec la machine.

1. L'ordinateur pour tous

Les réactions au moment de la sortie du Lisa en France, mais plus encore avec le Macintosh disponible à partir d'avril 1984, sont globalement très positives. La presse spécialisée se fait l'écho de l'accueil des utilisateurs qui se déplacent nombreux en boutique pour voir les nouveaux produits, notamment à l'occasion de la première Apple expo³⁵⁵ qui se tient la porte de Versailles du 22 au 24 juin 1984 et qui attire 20 000 visiteurs³⁵⁶ :

« Rarement machine aura reçu pareil accueil³⁵⁷. »

Encore aujourd'hui, les souvenirs liés à la découverte de l'interface graphique du Macintosh sont vifs dans l'esprit des premiers utilisateurs :

³⁵⁵ Qui devient la Macworld expo en 1986 (*Golden n°27*, juillet-août 1986 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)).

³⁵⁶ *Golden n°8*, septembre 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

³⁵⁷ *Golden n°1*, Janvier 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

« Vous ne pouvez pas vous en rendre compte vous qui avez toujours connu les souris et les icônes, mais pour quelqu'un qui s'est frotté à la micro-informatique en Basic, le Macintosh ça représente une révolution ! [...] La première fois je l'ai vu fonctionner chez un ami qui l'avait ramené des Etats-Unis et que j'ai pu un peu jouer avec je me suis dit : « c'est la plus belle chose qui me soit arrivée ». Enfin ! J'allais pouvoir faire quelque chose avec ma machine et arrêter de faire des choses pour ma machine³⁵⁸. »

Science & Vie Micro, qui n'est pourtant pas une revue dédiée aux machines Apple, fait montre d'un enthousiasme sans limite à l'égard de ce qu'elle considère comme une rupture majeure dans la jeune l'histoire de la micro-informatique française :

« Nous sommes de ceux qui pensent que le Macintosh d'Apple est un tournant majeur dans l'histoire de la micro-informatique [...] Il y a un an, Apple lançait le Macintosh, salué à juste titre comme une innovation radicale en matière de la micro-informatique³⁵⁹. »

L'interface graphique avec ses fenêtres, ses icônes et ses menus déroulants engendre une avalanche de discours au sein desquels le débutant est désigné comme la cible principale visée par Apple et le thème de la « convivialité », mélange dans l'esprit de ceux qui utilisent le terme entre la facilité d'utilisation et la séduction qu'exerce l'objet, devient un véritable lieu commun. Le Macintosh est qualifié de « premier ordinateur qui rende réellement l'informatique compréhensible aux ignorants³⁶⁰ » et sa simplicité renvoie aux oubliettes de l'histoire les systèmes précédents :

« Utiliser un mac est aussi simple que cela : pas de documentation à lire soigneusement avant d'utiliser la machine, pas de commande à connaître... Le dialogue par images rend insipide et laborieux les systèmes d'exploitation classiques. Cette façon de dialoguer avec l'ordinateur est

³⁵⁸ THIERRY Benjamin, *Entretien avec Jacques Martin, adhérent de la fédération Microtel* (2012)

³⁵⁹ *Science & Vie Micro* n°15, Mars 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

³⁶⁰ *Science & Vie Micro* n°23, Décembre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

bien plus facile à apprendre. Les principes de base sont d'abord de désigner l'objet avec la souris, puis l'action à exécuter sur cet objet³⁶¹. »

En dépit de son prix, 17 000 Fr., « le Macintosh d'Apple est l'ordinateur personnel dont rêvent tous les non-informaticiens³⁶² » et 35 000 machines circulent en France en 1986³⁶³.

2. Le succès de la souris

En quelques mois, Apple devient une référence en matière d'interaction homme-machine sur micro-ordinateur et les éléments constitutifs de son régime d'interaction innovants sont copiés par ses concurrents, mais également par un grand nombre de manufacturiers de petite taille qui mette sur le marché les souris à ajouter un ordinateur qui n'en dispose pas à l'origine ou les *Desktop managers* tentant de reproduire le fenêtrage du système d'Apple.

Si la diffusion de ce nouveau paradigme est bien initiée par l'entreprise de Cupertino, son succès rapide qui concourt à la mise en place d'une véritable éducation collective repose sur une nébuleuse d'acteurs qui se convertissent eux aussi au régime d'interaction Wimp.

Immédiatement visible et remarquablement étrange en 1983 et 1984, la souris s'impose comme le dispositif de pointage le plus efficace pour les procédures de désignation directe à l'écran :

« Une souris et un ordinateur sur un bureau moderne ou chez un particulier, cela peut sembler étrange mais en 1984 ces deux éléments se trouvent presque indissociables. N'est-ce pas un heureux mariage entre la

³⁶¹ *Science & Vie Micro n°4*, Mars 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961) p. 37.

³⁶² *Science & Vie Micro n°45*, Décembre 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

³⁶³ Ce qui est peu en comparaison des 200 000 Apple][qui se sont vendus de 1978 à 1984 dans l'hexagone, mais peu surprenant étant donné le prix du Macintosh qui le réserve à une clientèle fortunée (*Golden n°26*, juin 1986 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)).

haute technologie et le besoin de simplicité dans l'utilisation d'un système³⁶⁴ ? »

Lorsque la première version de Word sort sur IBM PC et compatibles en 1984, le logiciel est accompagné d'une souris pour faciliter son utilisation. La description qui en est faite au sein du test réalisé par *Science & Vie Micro* nous donne un exemple du dithyrambe que le périphérique suscite à chacune de ses apparitions à la fin de l'après en moitié des années 1980 :

« La souris de Microsoft est blanche, n'a pas de poils, a les yeux verts et ne craint pas les chats. Plus sérieusement, c'est un outil remarquable qui permet d'utiliser la pleine puissance de Word avec une simplicité exemplaire. La souris apparaît comme un prolongement, un complément de l'utilisateur, un membre supplémentaire. Son utilisation est simple et soumet Word immédiatement à la volonté de l'opérateur. Tel un virtuose, ce dernier jongle avec le texte et les fenêtres, copie, supprime, déplace les documents sans même toucher le clavier de sa machine³⁶⁵. »

Un outil d'encadrement de l'utilisation

Durant toute l'année 1984, la presse spécialisée, confrontée à cet objet encore inconnu quelques mois auparavant, engage une véritable opération de pédagogie en expliquant dans ses colonnes comment l'utiliser, ce que signifie « cliquer » et « cliquer deux fois » pour sélectionner les objets à l'écran et ouvrir les fichiers :

« La souris, telle qu'elle a été décrite dans notre précédent numéro, constitue une nouvelle technique de dialogue entre l'homme et l'ordinateur. Elle ne comporte qu'une seule touche de commande. Il existe donc au

³⁶⁴ *Golden* n°3, mars 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221) et « Hâtons-nous de faire mentir La Fontaine, en précisant que la souris – celle qui remplace dans une large mesure le clavier du Macintosh – est loin d'être une invention de second ordre ; et le nouvel ordinateur dont la montage Apple vient d'accoucher le 24 janvier dernier, fait un large usage de ce périphérique familial, afin d'épargner tout apprentissage fastidieux aux profanes de l'informatique. » (*Science & Vie Micro* n°3, Février 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961) p. 31.).

³⁶⁵ Ibid.

moins trois façons de cliquer avec le Macintosh, c'est-à-dire d'effectuer une commande en pointant avec la souris et en enfonçant sa touche.

La première méthode consiste à appuyer sur la touche puis à la relâcher après avoir amené la flèche dans une zone précise ;

La seconde consiste à cliquer une seule fois sur la touche ;

La troisième consiste à cliquer deux fois avec la touche³⁶⁶. »

Dotée d'un seul bouton, la souris Apple se positionne résolument comme un outil destiné aux débutants. La question des limites à donner à la complexité d'utilisation de cet organe central des interfaces Wimp est en effet crucial. Pour Bill Gates, le nombre de boutons de la souris est un sujet quasiment religieux³⁶⁷. Initialement, Douglas Engelbart a mis au point la souris en pensant au planimètre³⁶⁸ déjà largement répandu chez les ingénieurs³⁶⁹. Au moment de prévoir le nombre de boutons que pouvait recevoir une souris, Douglas Engelbart opte pour trois boutons car, selon lui, on ne pouvait pas en mettre plus à l'époque. Cela traduit l'idée selon laquelle il ne fallait pas fixer de limite cognitive à l'utilisateur dans sa relation à la machine, et pour ce faire, il fallait limiter les complexités de l'interface et les interactions possibles avec elle³⁷⁰. Comme le souligne Bardini, en reprenant les termes d'Alan Kay, Engelbart voulait construire un violon. Mais tout le monde n'est pas prêt à apprendre le violon³⁷¹...

Au *Palo Alto Research Center*, au moment d'envisager la commercialisation de la souris, on élimina d'emblée les souris à un seul ou à trois boutons. Les souris à trois boutons furent éliminées parce que trop complexes à utiliser : elles offraient un nombre trop important d'options à mémoriser dans le cadre de l'interaction homme ordinateur. La souris à un seul bouton fut également éliminée, car elle laissait une place trop importante à la sémantique nécessaire pour l'utiliser : il fallait appuyer en même temps sur les touches

³⁶⁶ *Golden n°4*, avril 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

³⁶⁷ BARDINI Thierry, Changement et réseaux socio-techniques : de l'inscription à l'affordance, in *Réseaux*, vol. 14, n°76, 1996, p. 125-155.

³⁶⁸ Le planimètre est un outil qui permet la mesure mécanique directe des surfaces sur les plans, les cartes géographiques, etc., en faisant suivre les contours par l'extrémité d'un bras articulé.

³⁶⁹ Ibid.

³⁷⁰ Ibid.

³⁷¹ Ibid.

du clavier et sur le bouton de la souris pour réaliser certaines actions³⁷². De plus, comme Thierry Bardini le souligne, même avec deux boutons seulement, certains continuèrent d'explorer la voie des « accords » en proposant des combinaisons de touches réalisables par appui sur un ou deux boutons en même temps. Logique refusée par Apple qui propose un système entièrement soumis à son environnement graphique : seuls le click et le double click sont possibles et ils permettent d'accéder à des fonctions qui sont explicites à l'écran grâce aux termes employés dans les menus déroulants ou suggérés par les icônes (ainsi, un clic sélectionne l'objet et un double click l'ouvre).

Cette nouvelle manière d'interagir avec les objets présents à l'écran remet en cause la place centrale qu'avait le clavier avant 1984. L'une des raisons de son succès, notamment auprès des débutants, ne réside pas dans l'objet en lui-même et sa manipulation qui demande un peu d'entraînement, mais dans sa capacité à éliminer une grande partie des erreurs possibles en limitant le champ des possibles offerts à l'utilisateur dans une situation donnée.

En effet, comme l'explique très bien Frank Hayes dans son article de 1989 sur les interfaces graphiques, le principe du « point and shoot » permis par la souris limite les actions possibles à un contexte déterminé par l'environnement graphique. Un utilisateur qui clique sur un menu n'aura à sa disposition que les options présentes dans ledit menu. S'il clique dans une zone qui n'est pas prévue pour cela, il ne se passera rien. À l'inverse, une erreur d'un seul caractère dans une ligne de commande peut avoir des conséquences désastreuses et l'utilisateur ne s'en rend compte qu'après coup :

*« Before the Mac, you'd look at a menu and choose a key to type.
After the Mac, your selections were limited to contextually correct answers
– you simply couldn't choose something meaningless. Point-and-shoot*

³⁷² SMITH Douglas K. & ALEXANDER Robert C., *Fumbling the Future: How Xerox Invented Then Ignored the First Personal Computer*, William Morrow & Co, New York, 1988, 274 p.

interfaces – whether graphical or character-based – eliminated « wrong » answers, since it's impossible to select a choice that isn't available³⁷³. »

Non seulement la présentation d'entités informatiques complexes comme les fichiers ou les programmes sont rendues compréhensibles et manipulables par le néophyte grâce à la métaphore du bureau, mais son environnement de travail est conçu comme un « bac à sable » où les fausses manœuvres ont été rendues presque impossibles³⁷⁴. Les progiciels utiliseront durant toute la seconde moitié des années 1980 des procédures pour prévenir les erreurs de manipulation, comme *Word* qui fait par exemple entendre un bip si la souris sort des limites de l'écran pour en avertir l'utilisateur³⁷⁵.

La conséquence la plus notable est donc l'impression de clarté et de facilité au moment de la découverte du système qui ne nécessite plus de se reporter au manuel et décrit, avec plus ou moins de précision, ce qu'il est possible de faire :

« C'est un monde entièrement nouveau qui est mis à la disposition des utilisateurs de micro-informatique non-spécialistes. Finie l'école des procédures à mémoriser. Tout se passe sur l'écran au moyen de menus qui apparaissent au fur et à mesure des besoins dans le cours des enchaînements de travaux. Et même plus besoin de savoir taper à la machine, le clavier n'est plus là maintenant que pour entrer les chiffres et les textes dans la mémoire. Toutes les commandes, ou presque, s'effectuent uniquement par pointage de lignes de choix, au moyen de la souris à une touche, à l'intérieur des menus qui apparaissent à l'écran. Même pas besoin de la notice avant d'utiliser la machine³⁷⁶. »

³⁷³ HAYES Frank, A guide to GUI, in *Byte*, n°7, 1989, p. 250-257.

³⁷⁴ « De nombreuses sécurités existent dans la manipulation des menus et des différentes fonctions. En effet, il n'est possible de mettre en œuvre que des fonctions qui sont actives, c'est-à-dire qui sont utilisables au moment précis de la manœuvre. Ceci signifie que les opérations qui ne sont pas réalisables à un moment donné sont automatiquement bloquées par l'unité centrale et ne peuvent pas être mises en œuvre, afin d'éviter toute manipulation dangereuse pour les informations déjà enregistrées. » (*Golden n°4*, avril 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221))

³⁷⁵ *Science & Vie Micro n°3*, Février 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

³⁷⁶ *Golden n°2*, Février 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

La souris n'est pas qu'un outil de désignation et de validation, elle permet également une opération totalement nouvelle et très appréciée : le « click and drag³⁷⁷ », c'est-à-dire la désignation d'un objet à l'écran comme un fichier et le déplacement de cet objet dans une nouvelle fenêtre ou un nouveau dossier. Mise au point par Jef Raskin³⁷⁸, cette procédure d'interaction directe avec le contenu affiché à l'écran symbolise la place centrale de la souris dans l'interaction homme-machine du Macintosh. Inconnu des systèmes Xerox³⁷⁹, le « click and drag » donne aux premiers utilisateurs l'impression d'une immédiateté dans la capacité que leur octroie le système à gérer des contenus :

« Et puis, prendre un fichier quelque part et le déplacer avec sa souris ailleurs c'est quand même beaucoup plus naturel que de taper une ligne de commande, c'est un peu comme ranger son bureau³⁸⁰. »

La multiplication des rongeurs

À partir de la deuxième moitié l'année 1984, l'engouement du public et des spécialistes face au régime d'interaction du Macintosh et particulièrement aux procédures de désignations directes permises par la souris, poussent un grand nombre de manufacturiers à se lancer dans la production de logiciels et de matériels similaires. *MG Informatique*³⁸¹ commercialise pour 296 Fr. un logiciel permettant aux ordinateurs d'Apple d'avant 1984 de bénéficier d'un pilotage à la souris :

« Si vous en avez assez de déplacer le curseur avec les flèches, de taper sur Retour ou sur 'Echap' pour passer d'un menu à l'autre, il existe maintenant un patch ou plutôt une amélioration du programme proposée par une société française. Ce petit bout de programme permet de gérer les mouvements du curseur, les touches Retour et Echap grâce à la souris et

³⁷⁷ Figure 19. Explication du 'click'n'drag' dans le manuel original du Macintosh.

³⁷⁸ HORN B, *On Xerox, Apple and Progress* (consulté le 12 août 2013, http://folklore.org/StoryView.py?project=Macintosh&story=On_Xerox,_Apple_and_Progress.txt&sortOrder=Sort%20by%20Date&detail=medium&search=Xerox).

³⁷⁹ JOHNSON Jeff & ROBERTS Teresa, The Xerox Star : a retrospective, in *IEEE Computer*, vol. 22, 1989, p. 11-29.

³⁸⁰ THIERRY Benjamin, *Entretien avec Jacques Martin, adhérent de la fédération Microtel* (2012).

³⁸¹ Entreprise fondée en 1985 pour l'édition de progiciels à Pont-à-Mousson.

*son bouton. Un simple clic, retour, un double clic, échappe. L'opération d'amélioration d'AppleWorks ne prend que quelques minutes. Par la suite la vitesse de déplacement du curseur sera réglable selon le logiciel*³⁸². »

SMC Supplies, société britannique, propose peu ou prou le même système pour les machines Commodore en utilisant le port prévu initialement pour les manettes de jeu sur le Commodore 64³⁸³.

D'autres entreprises profitent de l'aubaine en tentant de dépasser les limitations inhérentes à la souris en proposant des systèmes innovants comme *Personnics* qui met sur le marché en 1985 un casque qui permet de déplacer la souris à l'écran grâce au mouvement de la tête de l'utilisateur³⁸⁴... *Versatron* propose quant à elle une souris à pédales pour l'IBM PC sorti en 1981 qui permet par une pression sur quatre touches (haut, bas, gauche, droite) de mouvoir le curseur à l'écran³⁸⁵.

Quand au manufacturier américain de joysticks *Wico Command Control*, il entend dépasser les limitations de la souris à un seul bouton proposée par Apple en commercialisant la sienne dotée, retour aux principes du *Xerox Palo Alto Research Center* en quelque sorte, de trois boutons configurables³⁸⁶.

Enfin, *Koala Technology* propose en 1984 une tablette graphique à la fois destinée à remplacer la souris du Macintosh, à permettre les interactions directes sur les systèmes antérieurs comme l'Apple][, mais également conçue pour faciliter le dessin assisté par ordinateur³⁸⁷. À la différence des matériels destinés aux professionnels, le *Koala Pad* qui s'adresse en priorité aux enfants, peut être piloté avec le doigt³⁸⁸. Vendue 1600 Fr. accompagnée d'un logiciel spécifique, la tablette connaît un certain succès sur le marché français du fait de la variété des utilisations qu'elle permet :

³⁸² *Golden n°21*, décembre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

³⁸³ *Science & Vie Micro n°20*, septembre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

³⁸⁴ Le système est fondé sur un boîtier récepteur d'ultrasons reliés à l'ordinateur qui interprète les mouvements de la tête de l'utilisateur devant sa machine.

³⁸⁵ *Science & Vie Micro n°21*, octobre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

³⁸⁶ *Golden n°1*, Janvier 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

³⁸⁷ *Science & Vie Micro n°14*, février 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

³⁸⁸ *Science & Vie Micro n°9*, septembre 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

« Mais, la tablette graphique est aussi très accessible aux particuliers. Elle permet au père de famille de raconter l'histoire ses enfants sur un écran, aux responsables d'entreprises de présenter un bilan, à l'enseignant d'instruire ses élèves de manière distrayante³⁸⁹. »

III. UN REGIME D'INTERACTION GLOBAL

La mise sur le marché du Macintosh en 1984 ne provoque pas seulement une multiplication des souris, plus ou moins bien adaptées à des systèmes différents ou antérieurement conçus, qui se convertissent à la désignation directe. Le régime d'interactivité proposée par Apple et fondé sur l'utilisation de fenêtres, de menus déroulants et d'icônes s'établit comme un standard du marché et est abondamment copié.

La possibilité de rendre accessible à l'utilisateur débutant la micro-informatique et un grand nombre de pratiques externes différentes (production édition de texte, calculs, gestion de bases de données, etc.) est la raison qui pousse la quasi-totalité des acteurs du marché de la micro-informatique à adopter les interfaces Wimp, devenues synonymes de micro-informatique de la « quatrième génération » après les grands systèmes, la mini informatique et la micro-informatique de la première moitié des années 1980 :

« Enfin, la quatrième génération marque une étape importante dans la mesure où elle tente de répondre à une question fondamentale : à quoi sert l'informatique ? On peut également ajouter : à qui est-elle destinée ? À des spécialistes, les informaticiens, ou à tous ceux qui, dans leur vie professionnelle, ont besoin d'un outil de travail performant et simple à utiliser. À ses débuts, l'informatique était une affaire de spécialistes. Le développement d'une application de gestion ou de comptabilité impliquait

³⁸⁹ Ibid.

la connaissance d'un langage comme le Cobol ou le Fortran que seuls les spécialistes maîtrisaient³⁹⁰. »

En quelques années s'installe un paradigme dominant en matière d'interfaces qui repose, par-delà la diversité des systèmes et des différences de détails, sur quelques principes identiques qui encadrent l'écrasante majorité des utilisations du micro-ordinateur et abolissent les frontières entre applications professionnelles et domestiques.

A. La métaphore du bureau

La métaphore du bureau s'installe à partir de 1984 comme la référence principale autour de laquelle se structure la plus grande majorité des interfaces proposées sur les micro-ordinateurs.

Par « métaphore du bureau », expression inventée par Alan Kay au Xerox *Palo Alto Research Center*³⁹¹, l'on entend le principe d'une reproduction à l'écran sous forme graphique d'un environnement réel de bureau pour permettre à l'utilisateur d'interagir avec la machine d'une manière aussi proche que possible des routines de fonctionnement qui lui sont habituelles. Plus encore, sont présentées à l'écran des entités informatiques sous une forme « skeuomorphisée », c'est-à-dire dont le design n'est pas directement lié à la fonction. Ce skeuomorphisme³⁹² s'exprime particulièrement bien dans la forme des icônes choisies pour le Macintosh qui représentent le fichier sous la forme d'une feuille de papier dont un coin est corné ou la corbeille sous la forme d'une poubelle réelle en métal moulé.

³⁹⁰ *LED Micro n°20*, 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43294)

³⁹¹ BOOTH C, *Alan Kay and the graphical user interface* (consulté le 2009, www.kay_fanatics.com).

³⁹² Néologisme qui n'existe que dans la langue anglaise (*skeuomorphism*) et qui désigne des éléments dont la forme « *serves little or no purpose in the artifact fashioned from the new material but was essential to the object made from the original material* » (BASALLA George, *The evolution of technology*, Cambridge University Press, Cambridge, 1988, 248 p.).

1. Une multiplication des « intégrés » et des « environnements graphiques »

Le vecteur principal de cette homogénéisation des interfaces graphiques pour micro-ordinateurs est l'arrivée sur le marché de « logiciels intégrés » comme GEM de Digital Research et VisiOn de VisiCorp fin 1983³⁹³, Jane de Arktronics Corp.³⁹⁴ et Topview d'IBM en 1985³⁹⁵ puis, enfin, Windows 1.02 de Microsoft, système d'exploitation à interface graphique, en 1986³⁹⁶.

La première tâche d'un intégrateur est de donner accès au sein du même logiciel à plusieurs « modules » aux fonctions différentes mais pouvant partager le même contenu. En cela l'intégrateur est l'ancêtre de la suite bureautique, popularisée par Microsoft avec *Office* à partir de 1989 et se comporte comme une couche logicielle supplémentaire entre les programmes et systèmes d'exploitation³⁹⁷.

« De son côté, l'utilisateur découvre avec ravissement les ressources du logiciel intégré. Ils se constituent des familles de logiciels, fondées sur la même dynamique d'écran. Et puis, les dernières barrières tombent entre les différents programmes : les données doivent en principe passer de l'un à l'autre avec l'aisance des contrebandiers franchissant la frontière belge. Les logiciels du futur se dessinent déjà, au moins en théorie : la dynamique sera, peu ou prou, copiée sur celle des programmes Macintosh, menus déroulants et fenêtres³⁹⁸. »

L'autre attente, directement liée à l'interface, est l'homogénéisation des procédures offertes à l'utilisateur d'un module à l'autre dans le cadre de tâches de bureautique³⁹⁹,

³⁹³ *Science & Vie Micro* n°5, Avril 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

³⁹⁴ *Science & Vie Micro* n°7, Juin 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961) p. 132.

³⁹⁵ *LED Micro* n°22, 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43294)

³⁹⁶ La première version Windows n'est vendue qu'aux Etats-Unis à partir de 1985. La distribution internationale commence au début l'année 1986 (ARONSON Marc., *Bill Gates : a twentieth-century life*, Viking, New York, N.Y., 2009, 192 p.).

³⁹⁷ *Science & Vie Micro* n°17, mai 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

³⁹⁸ Ibid.

³⁹⁹ Ibid.

notamment dans la conservation des procédures d'accès aux commandes comme Copier, Coller ou Sauvegarder qui sont normalisées. C'est donc notamment au travers de cette catégorie particulière de logiciels que s'établit l'hégémonie Wimp.

Tous les intégrés mis sur le marché à partir de 1984 ont recours à la métaphore du bureau. Certains poussent le skeuomorphisme très loin, à l'image de Magic Desk I de Commodore⁴⁰⁰, qui symbolise le curseur de la souris sous la forme d'une main et représente un bureau en trois dimensions au centre de l'écran sur lequel se trouvent les objets qui permettent d'accéder aux différentes fonctions du logiciel : calculette, machine à écrire, téléphone⁴⁰¹, etc.

D'autres exploitent la logique de la fenêtre sans pour autant verser dans le skeuomorphisme débridé, à l'image de *Framework*⁴⁰² : son aspect frustré et les déplacements saccadés de la souris proviennent des systèmes graphiques des machines chargées de piloter des écrans qui ne sont pas adressables et au sein desquels le curseur se déplace en réalité de ligne en ligne⁴⁰³ dans une interface constituée de symboles Ascii.

⁴⁰⁰ Review : Magic Desk, in *InfoWorld*, 13 février 1984, 1984, p. 43-44.

⁴⁰¹ Figure 18. Magic Desk version 1.0 de Commodore.

⁴⁰² Logiciel vendu à 75 000 exemplaires dans le monde dont 7000 en France (*Science & Vie Micro* n°22, novembre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)).

⁴⁰³ On les appelle alors écran « adressable au caractère » alors que l'écran du Macintosh est lui « bitmap » : « L'idée est simple : on enregistre dans la mémoire du Macintosh une suite d'éléments binaires qui sont sensés représenter la « carte géographique » à partir de laquelle l'image sera formée. Chaque 1 aboutira à un pixel allumé et chaque 0 à un pixel éteint. On exploite alors un logiciel graphique de prétention « universelle » nommé Quick Draw dont le nom s'affiche d'ailleurs sur l'écran du Macintosh à chaque fois qu'on démarre l'outil MacPaint. Ce logiciel est présent dans la mémoire morte de tout Macintosh qui quitte la chaîne de montage des usines Apple. Le seul problème pour un développeur de logiciels c'est qu'il faut savoir s'en servir... par le biais d'un langage de développement du type Pascal, Forth, C, Assembleur, etc. Quick Draw met à la disposition du développeur quelques 150 routines permettant de tracer des lignes, des rectangles, des ellipses, des polygones, et de gérer des « régions », des dessins, et même du texte. Bref, dans les entrailles du Macintosh tout se réduit à des graphismes à base de bits. » (*Science & Vie Micro* n°18, juin 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)).

C'est également ce qui explique que le Macintosh soit le seul micro-ordinateur au milieu des années 1980 proposant des documents véritablement WYSIWYG (« what you see is what you get »), expression inventée à la fin des années 1970 par John Seybold, spécialiste américain de l'édition électronique, à laquelle il consacre une lettre d'information, le *Seybold Report on desktop publishing* (SEYBOLD John, *The Seybold report on publishing systems*, Seybold Publications, Los Angeles, 1982, 155 p.). Il est considéré généralement comme l'inventeur de l'expression WYSIWYG et donne en 1987 une interview dans laquelle il s'en explique : « dans les années 1970, un comique américain nommé Flip Wilson avait une émission de télévision très populaire aux Etats-Unis. Son gag le plus courant était de se travestir en femme. Après avoir été démasqué, il terminait son émission en disant : 'What you see is what you get'. » (*Science & Vie Micro*

En France, on adopte les interfaces Wimp chez Thomson en 1985 en ajoutant aux logiciels fournis avec les machines l'intégré Jane d'Arktronics :

« On ne peut plus tenir les ingénieurs de Thomson : ils sont tombés amoureux des pictogrammes, des menus déroulants, bref de tous les gadgets visuels du Macintosh⁴⁰⁴. »

À cette date, comme le remarquent les revues spécialisées, il n'est plus possible de vendre une machine grand public qui ne reproduit pas, au moins en partie, le régime d'interaction popularisé par le Macintosh :

« Décidément, le Macintosh, c'est génial : voilà la première réflexion qui vient à l'esprit après une demi-journée de manipulation d'un prototype du nouvel ordinateur de Thomson dans les locaux de Bagnolet. Ce n'est pas pour rien, en effet, que les concepteurs de cette nouvelle machine semi-professionnelle ont copié jusque dans les plus petits détails, un an et demi plus tard, de nombreuses particularités de l'ordinateur vedette d'Apple [...]. Inévitablement désormais, toute nouveauté est jugée à l'aune du Mac et de la relation machine-utilisateur qu'il a instaurée. On ne veut plus rentrer en informatique par la petite porte, en balbutiant vainement des PRINT « Bonjour ». On exige une machine qui, bouton enfoncé, vous dit : « bonjour, voilà ce que je peux faire pour vous tout de suite⁴⁰⁵ ! »

^{n°41}, juillet-août 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)). En informatique elle désigne la capacité d'un système à afficher sur un écran une prévisualisation fidèle d'un document avant son impression. Au milieu des années 1980, le couple formé par le Macintosh et l'imprimante LaserWriter est le seul système utilisant un micro-ordinateur capable de telles prévisualisations grâce à son écran adressable.

⁴⁰⁴ *Science & Vie Micro* n°20, septembre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴⁰⁵ *Science & Vie Micro* n°22, novembre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

Encore une fois, le manufacturier français se démarque de la concurrence en pariant sur son « crayon optique » comme périphérique principal de pointage⁴⁰⁶, tout en accompagnant la déferlante des nouvelles interfaces.

2. Apple contre GEM et l'émergence du modèle Windows

Les deux logiciels qui utilisent le paradigme Wimp au plus près des réalisations d'Apple sont sans conteste GEM de Digital Research et VisiOn de VisiCorp qui s'inspirent directement de l'interface du Lisa et du Macintosh. Ils sont tous les deux destinés à être installé sur PC⁴⁰⁷.

À la différence de VisiOn qui n'arrive pas à s'imposer et disparaît progressivement en 1983⁴⁰⁸, GEM est considéré par Apple comme une menace à partir de son implémentation sur IBM PC et sur les ordinateurs d'Atari. Cette dernière entreprise a été rachetée par Jack Tramiel en 1984 après son départ de Commodore⁴⁰⁹ et elle est considérée comme une rivale potentielle de la firme de Cupertino sur le marché des micro-ordinateurs à interfaces graphiques.

Gem est disponible au premier semestre 1985. La presse spécialisée remarque immédiatement qu'il exploite une interface qui ressemble comme deux gouttes d'eau⁴¹⁰ à celle d'Apple⁴¹¹ :

« Au premier coup d'œil sur l'écran, on comprend la volonté des concepteurs : transformer un PC en Macintosh. Comme avec un Macintosh, chaque fichier symbolisé par un dessin. Une fenêtre représente le contenu de chaque support, disquette ou disque dur. Comme le nombre

⁴⁰⁶ Ce qui ne permet pas une utilisation prolongée du fait de la position inconfortable que nécessite un pointage régulier du crayon sur l'écran (*Science & Vie Micro n°20*, septembre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)).

⁴⁰⁷ GEM est également fourni pour ordinateurs Atari et restera l'environnement graphique privilégié de cette plateforme après qu'il ait été marginalisé sur les PC et compatibles IBM.

⁴⁰⁸ Essentiellement pour des raisons internes à l'entreprise avec le départ de son programmeur principal Mitch Kapor en 1983 (<http://www.kapor.com/bio/>, consulté le 12 septembre 2012).

⁴⁰⁹ TOMCZYK Michael S., *The home computer wars : an insider's account of Commodore and Jack Tramiel*, Compute! Publications, Greensboro, 1984, 301 p.

⁴¹⁰ Figure 27. Capture d'écran légendée de GEM .

⁴¹¹ *Science & Vie Micro n°12*, Décembre 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

d'icônes peut atteindre des proportions impressionnantes, l'ensemble est contenu dans une fenêtre dont la dynamique est strictement copiée sur celle du Macintosh⁴¹². »

Pourtant, si les similitudes sont frappantes, des différences importantes subsistent. De nombreuses options qui sont proposées par Gem n'existent pas sur Macintosh. Par exemple, il est possible en cliquant en haut à droite d'une fenêtre de l'agrandir à l'ensemble de l'écran. Un second clic au même endroit et la fenêtre reprend sa taille et sa position d'origine. Autre différence, sensible durant la manipulation, il n'est pas nécessaire de cliquer sur le titre d'un menu déroulant pour que celui-ci apparaisse : le simple fait d'amener le curseur sur le titre provoque l'apparition du menu⁴¹³.

En dépit de ces différences, Apple décide en 1985 d'attaquer Digital Research au titre des infractions au copyright supposément commises sur l'interface graphique du Macintosh. Plusieurs raisons expliquent cette réaction de la part de l'entreprise de Cupertino. La première est la concurrence que GEM représente en s'alliant à Atari qui en fait son système d'exploitation par défaut et la possibilité pour GEM d'être également implémenté sur les machines IBM. En 1985, l'entreprise est fragilisée par des résultats décevants qui conduisent à l'éviction de Steve Jobs⁴¹⁴ et la qualité de son interface graphique est sa dernière planche de salut. Or, à cette date, IBM détient 76 % du marché de la micro-informatique aux Etats-Unis et Apple seulement 2,8 % (en Europe Apple détient 31 % des parts de marché néanmoins)⁴¹⁵. Si une solution comparable à son interface émerge et si elle est disponible sur d'autres plateformes que la sienne, la conséquence la plus probable sera un effritement accéléré de ses positions sur le marché. Il s'agit d'empêcher le géant américain de se doter d'une interface graphique d'aussi bonne qualité.

⁴¹² *Science & Vie Micro n°17*, mai 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴¹³ Hatari est un émulateur pour Atari ST, STE, TT et Falcon. Il a comme avantage d'être Cross-platform (<http://hatari.tuxfamily.org>, consulté le 07 mai 2013).

⁴¹⁴ ISAACSON Walter, *Steve Jobs*, Simon & Schuster, New York, 2011, 630 p.

⁴¹⁵ *LED Micro n°21*, 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43294)

De plus, GEM a sur son concurrent deux avantages. Le premier est que GEM est multitâche⁴¹⁶, le second est que le système gère la couleur alors que l'affichage du Macintosh est en noir et blanc.

Apple attaque son concurrent avec comme argument principal la ressemblance entre les deux interfaces qui dénote selon elle la copie avérée de son système par Digital Research. Cette dernière évite le procès dont l'issue est incertaine et modifie les éléments incriminés. L'aspect des disquettes présentes sur le bureau, la corbeille à papier, les fenêtres que l'utilisateur peut mouvoir et redimensionner à la souris, les ombres sur les barres de titre, les animations d'ouverture et de fermeture de ces dernières sont modifiés. La notion de bureau disparaît et est remplacée par deux fenêtres présentant les fichiers de manière permanente dans la version 2.0 du système pour les ordinateurs PC d'IBM. La version présente sur Atari conserve la présentation originale, mais Digital research ne se remet pas de la réécriture complète du code et des modifications d'interface apportées à la version destinées aux ordinateurs d'IBM :

« Digital Research responded by removing the offending features (including overlapping and movable windows) from the PC version of GEM, but the Atari ST version still has a Mac-like GUI⁴¹⁷. »

GEM disparaissant progressivement du paysage des interfaces graphiques disponibles pour IBM PC, il laisse un espace que Bill Gates, co-fondateur de Microsoft, entend bien investir. Annoncé en novembre 1983⁴¹⁸, Windows est un système d'exploitation fondé sur MS-Dos dont l'objectif est de permettre l'utilisation de l'interface graphique sur IBM PC et compatibles. Sorti le 20 novembre 1985 aux Etats-Unis et en mai 1986 sur le marché international, cet échec initial de la firme de Redmond est également la confirmation du caractère désormais incontournable de l'interface graphique Wimp comme paradigme dominant pour l'exploitation d'un micro-ordinateur. En effet, si

⁴¹⁶ C'est-à-dire que le système des flottations permet à plusieurs programmes de s'exécuter de manière apparemment simultanée en se partageant en réalité les ressources du processeur successivement.

⁴¹⁷ HAYES Frank, A guide to GUI, in *Byte*, n°7, 1989, p. 250-257.

⁴¹⁸ Le développement a commencé en septembre 1981 (ARONSON Marc., *Bill Gates : a twentieth-century life*, Viking, New York, N.Y., 2009, 192 p.)

la version 1.0 est considérée comme à la limite de l'inutilisable du fait de sa lenteur, ses versions ultérieures et leur prolifération stabilisent le marché autour de l'entreprise de Gates qui passe de 1982 à 1995 « d'obscur spécialiste en logiciels avec 16 millions de dollars de revenus annuel à une multinationale géante dotée de revenus de plus de 6 milliards de dollars par an⁴¹⁹ ».

Du point de vue de l'histoire des interfaces et en dépit des améliorations notables apportées en 1987 avec Windows 2.0 puis en 1990 avec Windows 3.0, la conversion de Microsoft au paradigme Wimp fait entrer la micro-informatique dans une période de stabilisation des questionnements et de la mise en scène de la relation homme-machine. La mutation de l'interface par ligne de commande vers l'interactivité graphique par désignation directe ouvre une séquence au sein de laquelle nous nous trouvons encore et cela en dépit des annonces récurrentes de l'avènement d'interfaces nouvelles qui n'arrivent pas à s'imposer ou plus simplement à faire leur place⁴²⁰.

B. Une interface universelle ?

1. Le rôle central du traitement de texte dans l'adoption du paradigme Wimp

Du fait de leur large diffusion et de la place centrale qu'ils occupent dans les usages personnels et professionnels du micro-ordinateur⁴²¹, les logiciels de traitement de texte sont également particulièrement propices à l'observation de la mise en place progressive de l'hégémonie Wimp. Cette dernière y développe même une force toute

⁴¹⁹ CAMPBELL-KELLY Martin, Not only Microsoft : the maturing of the personal computer software industry (1982-1995), in *The business History Review*, vol. 75, n°1, 2001, p. 103-145.

⁴²⁰ NIELSON Jakob & GENTNER Don, The anti-mac interface, in *Communications of the ACM*, vol. 39, n°8, 1996, p. 70-82.

⁴²¹ « Le traitement de texte constitue sans doute l'utilisation la plus naturelle d'un micro-ordinateur. » (*Science & Vie Micro n°45*, Décembre 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)) ; « de tous les services rendus via le micro-ordinateur, le traitement de texte est, sans doute, celui qui libère le plus l'utilisateur des contraintes liées à l'utilisation d'une machine. » (*LED Micro n°16*, 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43294)) ; « Parmi les différents domaines d'activité de la micro-informatique, le traitement de texte tient une place prépondérante, il est probablement le leader des logiciels. » (*Golden n°23*, mars 1986 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)).

particulière puisqu'à la différence du tableur qui ne trouve pas de référence dans un objet du réel pour métaphoriser son fonctionnement, le traitement de texte est considéré comme une machine à écrire transposée sur ordinateur.

Métaphores incomplètes

Ainsi, Papyrus, nom français du traitement de texte américain Homeword de Sierra On Line⁴²², fait partie en 1984 des premières tentatives de « conversion » à l'interface Wimp en proposant des jeux d'icônes en bas d'écran pour accéder aux fonctions de mise en forme du texte notamment sans pour autant adopter les fenêtres⁴²³. Il ne permet pas de pilotage à la souris⁴²⁴, mais représente une avancée en matière de facilité d'utilisation en comparaison de ses devanciers, au sein desquels l'utilisateur devait maîtriser des combinaisons de touches qui demandaient souvent de se référer à des manuels volumineux :

« La plupart des traitements de texte ne sont pas aussi faciles à maîtriser qu'il y paraît : il faut se souvenir de touche de fonction, de procédures particulières ou consulter souvent sa documentation au prix bien sûr d'une perte de temps non négligeable⁴²⁵. »

Les sociétés françaises et les développeurs indépendants sont particulièrement actifs en matière de traitement de texte dans la seconde moitié des années 1980

⁴²² Commercialisé par Matra-Hachette (*Golden n°20*, novembre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)).

⁴²³ Figure 24. Ecran du logiciel Papyrus.

⁴²⁴ Pour accéder aux fonctions symbolisées par les icônes en bas de l'écran, il est nécessaire d'utiliser les touches du clavier : « Toutes les commandes sont choisies à partir d'un menu composé de petits dessins (les pictogrammes, pour parler le jargon des spécialistes) présentés en bas de l'écran. Pour choisir une commande, il suffit de déplacer un curseur (en fait le cadre du pictogramme) sur l'option choisie et de valider ce choix avec la touche retour. » (*Science & Vie Micro n°10*, 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961))

⁴²⁵ (Ibid.). Le meilleur exemple est donné par le logiciel Apple Writer sorti en 1979 et longtemps unique traitement de texte sur Apple II. Sa logique de fonctionnement est encore entièrement fondée sur des lignes de commandes qui permettent d'ajuster la mise en page :

« .ff form feed (new page)

.lmXX set left margin to XX characters

.rmYY set right margin to YY characters

.cj center justification

.fj full justification »

(*Apple Writer. Reference Manual*, 1979 (Collection personnelle de l'auteur, Documentation technique))

essentiellement parce que les produits américains n'offrent pas toutes les fonctions d'enrichissement du texte nécessaires à la rédaction dans la langue de Molière à l'image des accents :

« En outre, Papyrus ne peut pas imprimer les accents mêmes s'ils ont été introduits au clavier⁴²⁶. »

Virgule, traitement de texte américain diffusé par Micro Application en France au prix de 750 francs⁴²⁷ pour Commodore 64, demande quant à lui à l'utilisateur de réaliser des combinaisons de touches pour obtenir les caractères accentués⁴²⁸. Il ne va de même dans la première version de *Symphony*, intégré de *Lotus Development*, dont une des grandes difficultés pour l'utilisateur français est le recours à des signes « typiquement américains », comme le tilde, qui sont très difficiles à obtenir sur un clavier Azerty⁴²⁹.

La plupart des logiciels français s'adresse alors à des professionnels de l'écriture (journalistes, enseignants, etc.) et visent à la précision des options de mise en forme et d'édition. Memword de la société niçoise Memsoft intègre une fonction de création de masques de saisie et de tris multicritères ce qui lui permet l'édition de lettres personnalisées⁴³⁰. Comme son concurrent Gribouille⁴³¹, écrit par Madeleine Hodé dont la clientèle visée est le groupe des petites entreprises et des professions libérales⁴³², il est doté d'une fonction qui est peu répandue chez ses concurrents, la gestion de la césure des mots, et il est considéré comme

« pas toujours facile d'accès, c'est un outil puissant, complexe et donc un peu lourd à manier. Il requiert de l'utilisateur un effort qui mérite d'être tenté⁴³³. »

⁴²⁶ *Science & Vie Micro n°10*, 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴²⁷ *Science & Vie Micro n°9*, septembre 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴²⁸ F1+E pour obtenir un « é » par exemple ce qui n'est pas des plus pratique (Ibid.).

⁴²⁹ Ibid.

⁴³⁰ *Science & Vie Micro n°14*, février 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴³¹ Vendu par correspondance 700 francs alors que Memsoft coute 1450 francs.

⁴³² *Science & Vie Micro n°16*, Avril 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴³³ *Science & Vie Micro n°14*, février 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

Epistole⁴³⁴, programmé par Luc Barthelet qui fait ses premières armes dans la programmation durant les années 1980⁴³⁵, fait partie des premiers traitements de texte à permettre la désignation directe sur Apple][et est un succès commercial⁴³⁶ hexagonal, mais également un succès d'estime aux Etats-Unis du fait de son grand respect des normes interactives proposées par Apple :

« *In any event, Apple continues marching to a different drummer and, fortunately, is supported by many active and innovative software developers. For example, Version Soft makes three programs for the Apple II family that make excellent use of the mouse and pull-down menus: Epistole (word processor), Version Calc, and Budget Familial (budget management tool)*⁴³⁷. »

Certains refusent la conversion à la logique imposée par la désignation directe comme Textor de l'entreprise Talor qui propose toujours en 1988 un « piano », c'est-à-dire une zone qui rappelle à l'utilisateur les touches actives à utiliser et qui est supérieure aux menus déroulants⁴³⁸ selon ses promoteurs, parce qu'elle ne cache pas l'écran⁴³⁹.

À l'inverse, d'autres entreprises françaises jouent le rôle de passeur des paysages interactifs américains en important les logiciels d'outre-Atlantique comme Micropro France dirigée par Alain Blancquart. En 1983 le chiffre d'affaires de cette société fondée en juin 1982 pour commercialiser notamment le traitement de texte Wordstar⁴⁴⁰ s'est élevé à 60 millions de dollars.

⁴³⁴ BARTHELET Luc, *Epistole. Manuel d'utilisation du traitement de texte*, (Archives du Gescom, Hors classement)

⁴³⁵ Luc Barthelet fait ensuite une carrière dans l'industrie informatique aux Etats-Unis, notamment chez Electronics Arts puis Wolfram|Alpha Inc.

⁴³⁶ Version soft qui édite le logiciel a vendu 1475 exemplaires du traitement de texte entre le 1er mars et le 31 octobre 1984 (*Science & Vie Micro n°11*, Novembre 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)). Epistole coûte 1650 fr.

⁴³⁷ AHL David, Insider goes to France, in *Creative computing*, vol. 11, n°8, 1985, p. 13-14.

⁴³⁸ Textor n'est pas non plus WYSIWYG et est néanmoins un succès hexagonal depuis sa sortie en 1983 avec 50 000 exemplaires vendus (*Science & Vie Micro n°46*, janvier 1988 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)).

⁴³⁹ Ibid.

⁴⁴⁰ *Golden n°4*, avril 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

« What you see is what you get »

Enfin, la sortie de Microsoft Word en 1985 stabilise la présentation graphique attendue d'un traitement de texte. Fortement inspiré par *Bravo*, premier traitement de texte développé au Xerox Palo Alto Research Center par Charles Simonyi⁴⁴¹ qui est débauché par Bill Gates en 1981 pour développer le traitement de texte de la firme de Redmond, Word est le premier à réellement fonctionner de manière WYSIWYG après MacWrite⁴⁴² : non seulement il permet d'afficher jusqu'à quatre fenêtres simultanément, mais l'utilisateur peut « enrichir » le texte directement à l'écran tel qu'il sera imprimé ensuite, c'est-à-dire changer la casse de certains caractères, les mettre en gras ou en italique⁴⁴³.

Avec la mise à disposition sur le marché de la première version de Word pour Macintosh, un point de non retour est franchi en matière de mise en forme de l'information : les principes de fonctionnement élémentaire de l'interface Wimp ne seront plus remis en cause et s'établissent comme de véritables standards d'utilisation : les menus accessibles en haut de l'écran dont certains sont symbolisés sous forme d'icônes, la page présentée telle qu'à l'impression et non plus sous la forme d'un déroulé continu, tous ces éléments s'installent durablement.

« Le traitement des textes en mode graphique n'a pas été la seule innovation marquante du Macintosh. Les menus déroulants, dans lesquelles on choisit des commandes à l'aide de la souris (au lieu de taper des ordres au clavier), ont aussi donné des idées aux éditeurs de logiciels [...] la plupart des traitements de textes ont adopté le principe des menus, pas forcément déroulant, présents ou non en permanence à l'écran⁴⁴⁴. »

⁴⁴¹ HILTZIK Michael A., *Dealers of lightning : Xerox PARC and the dawn of the computer age*, Harper Business, New York, 1999, 448 p.

⁴⁴² Fourni avec le Macintosh en 1984, MacWrite est lui aussi WYSIWYG, mais doté de limitations importantes comme un faible nombre de pages par document produit (moins d'une dizaine) et moins d'options de mise en page qui n'en font pas un traitement de texte reconnu comme « professionnel » à la différence de Word.

⁴⁴³ *Science & Vie Micro* n°17, mai 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴⁴⁴ *Science & Vie Micro* n°41, juillet-août 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

2. Professionnels et particuliers

La frontière traditionnellement établie entre utilisation personnelle et professionnelle du micro-ordinateur disparaît en matière d'interface avec la diffusion du paradigme Wimp. Le traitement de texte est indiscutablement l'un des vecteurs de cet effacement puisqu'il est utilisé indifféremment dans l'espace domestique et au travail.

D'autres catégories de logiciels exploitent abondamment les fenêtres et menus déroulants à l'image des logiciels de comptabilité ou des bases de données. En la matière, le pionnier français est la société française Contrôle X, fondée par Claude Colin⁴⁴⁵ en 1981, qui édite une gamme de logiciels professionnels qui sont parmi les premiers à adopter un régime d'interaction Wimp pour s'adapter à l'interface du Macintosh. En juin 1982, le tableur CX Multigestion est vendu à 1300 exemplaires en France⁴⁴⁶ et permet à l'entreprise de commencer le développement de CX Macbase, base de données dont les masques de saisie, les champs et l'ensemble de la structure sont paramétrables par l'utilisateur entièrement à la souris ce qui est salué comme une adaptation particulièrement réussie à « la logique de fonctionnement du Macintosh » :

« Une seule manœuvre de la souris suffit par exemple pour créer un rectangle, grisés ou non, à l'endroit de votre choix [...] On retrouve dans cette partie du programme la facilité d'emploi qui rend le Macintosh si fascinant quand on utilise avec son logiciel de dessin Macpaint⁴⁴⁷. »

⁴⁴⁵ Que Jean-Louis Gassée présente dans son livre, « La troisième Pomme », comme faisant parti de cette première génération de programmeurs français talentueux qui produisent les premiers logiciels hexagonaux : « Claude Colin... Lui, personne ne l'imagine dans une banlieue. Il est plutôt l'hôte de quelques centaines de mètres carrés avenue Malakoff. Polytechnicien, la quarantaine bien tassée, les belles voitures discrètes comme lui, il a une constance peu commune : il en est à la cinquième version de la même idée qui a commencé sur un Apple II et s'est poursuivie sur le Macintosh, la série des CX, du nom d'une combinaison de touches sur l'Apple II « Contrôle X » et qui a donné son nom à la société. C'est à travers des personnalités de ce type que les investisseurs s'intéressent désormais au logiciel : le fondateur et propriétaire d'une grande chaîne de magasins de lingerie est depuis longtemps un investisseur patient et de bon conseil, attentif à tous les efforts de Contrôle X. » (GASSÉE Jean-Louis, *The third apple : personal computers & the cultural revolution*, Harcourt Brace Jovanovich, San Diego, 1987, 212 p.).

⁴⁴⁶ *Science & Vie Micro n°10*, 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴⁴⁷ Ibid.

L'utilité de l'interface graphique dans les applications professionnelles est encore à cette date questionnée. Ce sont les logiciels comme CX Macbase ou Microsoft Word qui convainquent de la réelle amélioration qu'apporte le régime d'interaction Wimp dans le cadre d'utilisation auparavant cantonné à une logique textuelle :

« Autant dire que l'examen de ce logiciel provoque un choc. Pour la première fois, un programme utilise à fond les possibilités du Macintosh. Il n'est plus question de faire de jolis dessins, mais d'exploiter professionnellement sa capacité⁴⁴⁸. »

De même, la multiplication des applications professionnelles sur des plateformes destinées initialement aux jeux vidéo et aux loisirs en 1986 et 1987 fait réaliser aux progiciels le chemin inverse dès 1985. C'est à cette date que les termes d'informatique « familiale » sont peu à peu remplacés par ceux d'informatique « personnelle », c'est aux yeux des analystes « la fin du ghetto familial⁴⁴⁹ » pour les manufacturiers.

Il n'y a en effet plus de différence entre les modèles possédés par les particuliers qui en ont les moyens et les entreprises :

« Ceux qui achètent un ordinateur pour découvrir les beautés de la programmation, mettre leurs idées au clair ou ordonner leurs idées personnelles – bref, tous ceux qui ne veulent pas se servir d'une machine dans un cadre strictement professionnel – se tournent de plus en plus vers des modèles puissants⁴⁵⁰. »

Dans le même temps, les besoins et les goûts du public se sont précisés : les « outils de productivité personnelle » comme les traitements de texte sont plébiscités, ainsi que les périphériques :

⁴⁴⁸ Ibid.

⁴⁴⁹ *Science & Vie Micro* n°23, Décembre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴⁵⁰ Ibid.

« D'ailleurs, il n'est plus possible de proposer la machine « nue » : le succès est lié à la présence autour de l'ordinateur d'un vivier de logiciels qui en assurent l'utilité effective. »

Autre phénomène notable selon l'auteur, le fait que les grandes chaînes de distribution et plus seulement les enseignes spécialisées comme la Fnac, commencent à distribuer les ordinateurs. Cela va contribuer à faire de l'ordinateur personnel un objet de consommation courante⁴⁵¹.

C'est le cas notamment sur la plateforme Amstrad, connue pour être depuis le CPC 464 une excellente marque de machines pour les plus jeunes et les joueurs, sur laquelle l'on voit se multiplier des périphériques et accessoires traditionnellement réservés aux micro-ordinateurs dits « hauts de gamme » et destinés à une utilisation professionnelle comme les disques durs et les imprimantes⁴⁵². Encore une fois, le marché français de la micro-informatique bénéficie des évolutions rapides du marché américain. Aux Etats-Unis en 1987, 14 millions d'Américains travaillent chez eux et 7,5 millions ont une entreprise à domicile selon une étude de *Link Resources*⁴⁵³. Cette tendance confirme les manufacturiers de logiciels dans l'idée de proposer des applications de bureautique en nombre toujours plus important sur les machines auparavant considérées comme réservées aux loisirs⁴⁵⁴.

3. Un effet d'entraînement

La multiplication des systèmes d'exploitation engendre à partir de 1985-1986 la publication de « *guidelines* » qui fixent et homogénéisent les règles de fonctionnement de l'interface graphique dont ils sont dotés et qui sont destinés aux programmeurs de

⁴⁵¹ Ibid.

⁴⁵² *Science & Vie Micro n°41*, juillet-août 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴⁵³ Tendence notable depuis le milieu de la décennie : « Une récente enquête américaine effectuée auprès de 3000 utilisateurs d'ordinateurs domestiques montre que de plus en plus, on utilise son micro-ordinateur pour faire du travail de bureau à la maison. 45,8 % des personnes interrogées achètent une machine d'abord pour apprendre l'informatique, puis pour utiliser des logiciels éducatifs et des jeux. S'ils choisissent un Commodore, c'est avant tout pour le prix. S'ils choisissent un Apple, c'est pour la bibliothèque de programmes. S'ils choisissent un IBM, c'est pour la réputation du fabricant⁴⁵³. » (*Golden n°13*, mars 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221))

⁴⁵⁴ *Science & Vie Micro n°41*, juillet-août 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

logiciels. Apple publie le premier en 1987⁴⁵⁵, on y trouve le descriptif des principes de fonctionnement de l'interface de Mac Os (désignation directe, utilisation des icônes, etc.) pour permettre aux logiciels de s'intégrer au mieux aux routines de fonctionnement déjà à l'œuvre.

Plus surprenant, se trouve une série de recommandations faites à un programmeur qui souhaiterait configurer une interface pour une autre nation que les Etats-Unis et comment faire la part du respect de la métaphore du bureau et de l'adaptation à un contexte culturel différent, notamment en matière de design :

« Make sure that visible interface elements can be localized for other regions around the world. Whenever you design a user interface, consider that differences exist in the use of color, graphics, calendars, text, and the representation of time in various regions around the world. For example, different cultures use different objects to store documents. In the United States, file folders are flat and have tabs that can indicate the contents of the folder. In Europe, file folders are more like narrow cardboard boxes. You may want to localize elements of the user interface, such as graphics or the colors of text in versions of your application designed for different regions⁴⁵⁶. »

La même année, IBM publie le *Common User Access*, série de standards pour les interfaces utilisateurs des programmes destinés à ses matériels⁴⁵⁷. Grandement inspiré des documents rédigés par Apple, le CUA impose aux concepteurs de logiciels des comportements types pour les boîtes de dialogue, les menus et les raccourcis accessibles au clavier qui sont encore considérés comme un élément déterminant de l'interaction homme-machine avec les ordinateurs de la marque. Ce sont ces recommandations qui vont influencer notamment la première version de Windows en imposant à la fois des éléments disparus depuis (la commande Couper accessible par les touches Shift+Del par exemple)

⁴⁵⁵ *Human Interface Guidelines: The Apple Desktop Interface*, Addison-Wesley, New York, 1987, 162 p.

⁴⁵⁶ Ibid.

⁴⁵⁷ IBM, *Systems Application Architecture: Common User Access: Panel Design and User Interaction*, 1987 (Inria Rocquencourt, Armoire 25)

ou au contraire conserver et largement adoptés sur les autres systèmes (comme la nécessité d'avoir dans le menu déroulant Fichier les commandes de sauvegarde du document en cours et d'ouverture d'un autre document).

S'il est important d'adapter le design des différentes icônes ou du curseur de la souris, les principes fondamentaux de fonctionnement de l'interface ne doivent pas être remis en cause : la métaphore du bureau est universelle.

Les « GUI Guidelines » constituent un facteur d'homogénéisation des interfaces et permettent également une propagation du paradigme Wimp au sein des logiciels. Ils jouent un rôle prescriptif fort car proposer un logiciel qui ne respecte pas les canons de fonctionnement de l'interface expose son programmeur à ne pas respecter les routines acquises par les utilisateurs :

« Tous les traitements de texte sur Atari ST ont un point commun : GEM, le logiciel intégrateur de Digital Research, implanté dans la mémoire morte de l'ordinateur. Conséquence, l'usage de la souris, des menus déroulants et des boîtes de dialogue est général sinon obligatoire. Pour la plupart de ces logiciels, l'apprentissage s'en trouve simplifier, les fonctions les plus importantes pouvant être découvertes sans même jeter un œil sur le manuel⁴⁵⁸. »

En 1985, dans l'interview qu'il donne à Science & Vie Micro, Bill Gates explique que la première qualité que peuvent attendre les programmeurs de logiciels de Windows et de son environnement graphique est constituée par ses règles d'interaction unifiées qui permettent de conserver aux utilisateurs la même expérience d'une application à l'autre⁴⁵⁹.

Cette prise en compte des attentes du marché produit une remise en question importante du rapport des programmeurs à l'interface homme-machine. Comme l'explique très bien Luc Barthelet, fondateur de Version Soft et programmeur du traitement de texte Epistole et du tableur Version Calc :

⁴⁵⁸ Science & Vie Micro n°44, Novembre 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴⁵⁹ Science & Vie Micro n°19, juillet-août 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

« Le plus dur à l'heure actuelle est ce qu'on appelle l'interface utilisateur. Quand on a écrit un programme que l'on pense techniquement intéressant, on a en fait réalisé que 20 % du produit. Les 80 % restants sont les améliorations à apporter, pour que l'utilisateur puisse se servir des facultés techniques du produit. C'est ce qui fait le gros du travail. Aussi, le programmeur n'est jamais à même de décider de ce qui sera facile pour l'utilisateur car il est toujours obsédé par la partie technique et par le côté puissance. Par la suite, les testeurs sont nécessaires pour déceler les imperfections du programme⁴⁶⁰. »

Bien entendu, ces « testeurs » ne sont pas, comme dans le cadre des expérimentations menées par les Télécommunications ou les ergonomes, des utilisateurs finaux, mais d'autres programmeurs. La confrontation avec le marché est néanmoins déterminante dans le changement de prise en compte du statut de l'utilisateur de la micro-informatique.

L'homogénéisation des interfaces répond donc à une problématique nouvelle qui vient se conjuguer à celle, plus traditionnelle, de la facilité d'utilisation : la conservation et mise en cohérence des apprentissages de l'utilisateur. En effet, avec la multiplication des écrans interactifs et la convergence des usages qu'ils permettent, un régime d'interaction n'est plus efficace au seul titre de la facilité d'utilisation, mais également en permettant à l'utilisateur de retrouver des automatismes forgés au sein d'un autre système. Non seulement le mariage de la fenêtre et de la souris permet d'à peu près tout faire (traitement de texte, base de données, applications professionnelles spécifiques etc.), mais il permet également de le faire de la même manière au sein de toutes ces applications.

Cela pousse les manufacturiers de logiciels, qu'ils soient également manufacturiers de matériels ou non, à fournir les moyens de cette homogénéisation pour l'accélérer. En 1985, lorsque sort le TO9, successeur du TO7, Thomson fournit le *Formator*⁴⁶¹ qui est un ensemble de logiciels à la disposition des programmeurs pour faciliter la réalisation des

⁴⁶⁰ *Golden n°21*, décembre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

⁴⁶¹ *Science & Vie Micro n°20*, septembre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

menus déroulants, des ascenseurs de fenêtres et contrôler la souris. *High Screen*, de l'entreprise Montpellier Rennes *PC Soft*, sert quant à lui à réaliser l'interface graphique de logiciels destinés à l'IBM PC. Entièrement Wimp lui-même, il

« sert à construire des écrans de texte, le plus souvent, des menus de choix dans un programme. Et à les construire de façon simple, mieux qu'avec les ordres proposés par un langage, qui vous oblige à empoigner crayons et doubles décimètre pour positionner correctement votre prose [...]. La création des écrans se fait simplement. À tout moment, on peut déplacer, recopier, changer la couleur de tout ou partie de l'écran. Une mention pour le générateur de cadre : options activées, les flèches de déplacement permet de dessiner un cadre simple ou double très, éventuellement de dessiner un logo. Une fois l'écran au point, quelques lignes de programmation en langage de votre choix suffiront à le gérer. En Basic, une ligne pour afficher l'écran, quelques lignes pour déplacer le curseur et saisir les champs par des ordres input. Mais il est possible aussi de ne pas programmer en utilisant le petit module de saisie fourni avec le logiciel. Simple à utiliser, ce module autorise les contrôles sur les champs saisis : caractères numériques, transformation o majuscule⁴⁶², etc. »

De 1983 à 1985, apparaissent et s'imposent en France les interfaces graphiques Wimp élaborée au sein du Xerox *Palo Alto Research Center* durant les années 1970 et popularisées par Apple sur ses ordinateurs Lisa et Macintosh en 1983 et 1984. Le recours aux icônes, aux menus déroulants, aux fenêtres et à la souris apparaît alors comme le moyen de permettre à tous d'utiliser dans des conditions de facilité et de transparence le micro-ordinateur présent chez soi ou sur le lieu de son activité professionnelle.

⁴⁶² Ibid.

La rapidité de diffusion de ce nouveau régime d'interaction s'explique par deux facteurs convergents : d'abord la mise à disposition sur le marché français de matériels américains de plus en plus nombreux à y avoir recours, mais également la conversion des entreprises d'informatique françaises qui en adoptent les principes, pour intégrer leurs logiciels aux nouveaux systèmes d'exploitation et permettre aux utilisateurs de se constituer des routines de fonctionnement utilisables d'un environnement à l'autre.

En matière de micro-informatique, le régime d'interactivité Wimp devient la langue commune de l'utilisation de l'ordinateur. Elle met fin à l'archipel des langages plus ou moins compatibles entre eux à l'image des nombreux Basics proposés par les manufacturiers durant la période 1978-1983 ou à l'image des interfaces encore partiellement textuelles des progiciels dont les logiques interactives diffèrent de l'un à l'autre.

Après l'émergence de l'utilisateur dans le cadre des grandes applications informatiques fortement spécialisées à l'image du Cautra durant les années 1960, celle du grand public dans le giron des télécommunications et des services télématiques, apparaît un utilisateur unique, accompagné de sa souris et de son écran parcouru de fenêtres et d'icônes, qui entretient avec l'ordinateur un dialogue toujours structuré autour des mêmes principes quelque soit son activité. L'interface Wimp devient incontournable et universelle : les logiciels de comptabilité, de traitement de texte ou les tableurs se manipulent désormais de la même manière, d'un côté comme de l'autre de l'Atlantique, ouvrant une première mondialisation des usages de l'informatique de masse.

CHAPITRE 9. LA FRANCE FACE A L'HEGEMONIE DE L'INTERFACE UNIQUE (1987 – DEBUT DES ANNEES 1990)

« Par contre, le jour où chacun pourra avoir chez soi une machine de la taille d'une calculette, reliée à son poste de télévision et à son téléphone, et par l'intermédiaire de laquelle il pourra poser à un grand ordinateur central toutes les questions qu'il voudra (horaires de train, programmes des salles de cinéma de son quartier, numéro de téléphone, liste des librairies possédant stop tel ou tel livre, etc.), là ce sera une véritable révolution de la vie quotidienne⁴⁶³. »

Avec l'émergence du régime d'interactivité Wimp durant les années 1984-1987 sur les écrans des micro-ordinateurs français se pose la question de la réception de ce nouveau paysage numérique importé des Etats-Unis et que les programmeurs français concourent à promouvoir en se convertissant aux icones, menus déroulants et autres fenêtres.

Le Minitel, qui représente toujours la majorité des terminaux en fonctionnement au sein des foyers et des entreprises et dont le régime d'interactivité textuel repose sur des

⁴⁶³ *L'ordinateur individuel n°5*, mars 1979 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-34211)

bases très différentes de celles conçues au *Xerox Palo Alto Research Center* représente-t-il un contrepoids à l'hégémonie qui s'installe sur les écrans des micro-ordinateurs ?

Cette question interroge notre histoire nationale de l'innovation qui hésite entre une vision qui fait de la télématique un facteur de résistance ou une occasion manquée de s'imposer sur le marché des réseaux de données grand public face aux Américains, et ce plusieurs années avant l'irruption du Web, et une vision qui, au contraire, interprète le Minitel comme un anachronisme, un frein à l'adoption et à la co-construction d'un Internet français.

En matière d'interfaces et de manière plus nuancée, il apparaît que la télématique ne déroge pas à son statut « d'innovation intermédiaire » comme l'a justement qualifiée Pascal Griset dans son avant-propos à l'ouvrage « *Le Minitel. L'Enfance numérique de la France*⁴⁶⁴ ». C'est à la fois un facteur d'éducation collective aux services en ligne et l'occasion d'hybridations entre télématique et micro-informatique au sein des communautés d'amateurs éclairés, ce qui souligne le rôle de précurseur de la « petite boîte beige » pour le grand public aussi bien que pour les communautés plus restreintes de pionniers. Sous l'apparente concurrence interactive se cachent en fait de puissantes complémentarités.

La diffusion et l'homogénéisation très rapide du régime d'interaction WIMP demande ensuite de questionner les conséquences de l'utilisation d'un système d'interaction unique. Interface universelle en ce qu'elle permet d'accéder à tous les usages permis par un ordinateur : du traitement de texte, qui est encore le logiciel le plus utilisé dans l'entreprise et au sein des foyers, au tableur en passant par les bases de données et les applications les plus spécifiques. Interface universelle également parce qu'elle s'adresse en même temps aux novices et aux utilisateurs avancés.

Après la naissance d'un système de valeurs à la faveur du développement de la première micro-informatique personnelle dans le giron des groupes d'amateurs éclairés, se

⁴⁶⁴ VALÉRIE SCHAFFER & Benjamin G. Thierry, *Le minitel l'enfance numérique de la France*, Nuvis, Paris, 2012, 230 p.

met en place une expérience individuelle de l'interaction plus largement partagée, qui s'installe durablement dans les représentations collectives. Il importe d'en saisir les éléments saillants pour comprendre les influences encore perceptibles aujourd'hui dans nos représentations de cet outil banalisé qu'est l'ordinateur : l'instabilité de fonctionnement, dysfonctionnements et fragmentation de l'activité deviennent le quotidien de milliers d'utilisateurs hexagonaux et constituent les piliers d'une interactivité vécue.

Enfin, ignorée et tenue à l'écart du développement de la télématique par les Télécommunications, l'ergonomie de l'informatique française réagit à l'apparition des interfaces graphiques et aux nouveaux enjeux posés par leur diffusion massive en ajustant ses méthodes et ses concepts à la fin de l'informatique des grands systèmes au travers de la promotion de la normalisation et de la modélisation.

I. CONCURRENCES ET COMPLEMENTARITES INTERACTIVES

En 1984, avec l'ouverture nationale de l'Annuaire Electronique et la multiplication des services, la France est la première nation au monde par son taux d'équipement en terminaux grands publics télématiques. 525 000 Minitels sont utilisés à la fin de l'année 1984, alors qu'ils ne sont que 55 000 en Grande-Bretagne et 10 000 en RFA à la même date⁴⁶⁵. En avril 1985, le nombre des terminaux dépasse les 700 000⁴⁶⁶. Deux ans plus tard, les Français passent 800 millions d'appels et 63 millions d'heures sur les 4 millions de terminaux installés chez eux et au travail⁴⁶⁷. Le phénomène d'adoption est massif et extraordinairement rentable pour France Telecom dont la recette pour la seule année 1987 s'élève à 2,9 milliards de francs⁴⁶⁸. Le cercle vertueux initié par la tarification Kiosque permet aux fournisseurs de contenus de percevoir 1,3 milliards de francs et engage une multiplication du nombre des services qui dépassent alors les 4000 à la fin de l'année.

⁴⁶⁵ *Science & Vie Micro* n°13, Janvier 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴⁶⁶ *Science & Vie Micro* n°18, juin 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴⁶⁷ *Télématique magazine* n°27, Décembre 1988 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-47144)

⁴⁶⁸ Ibid.

À cette date, les Français équipés passent en moyenne 15 appels par mois pour une durée totale d'une heure vingt-cinq⁴⁶⁹. Les messageries sont alors responsables de 30 % du trafic total.

En 1986, le nombre des micro-ordinateurs en France est estimé à 1,1 million. À la même date, spécificité française qui perdure, 2,2137 millions de Minitels sont utilisés⁴⁷⁰ et l'on évalue à 1,5 millions le nombre de terminaux dans l'espace domestique. Cela représente un taux d'équipement des foyers de 7,9 % pour le Minitel est de 5,1 % pour le micro-ordinateur. L'on passe en 1988 à un taux d'équipement respectivement de 10 % et de 7 %⁴⁷¹.

Par comparaison, à la même date, les Etats-Unis connaissent un taux de pénétration du micro-ordinateur chez les particuliers de 13 % avec 12 millions de machines utilisées⁴⁷². La France a rattrapé son retard dans la deuxième moitié de la décennie face à ses voisins européens et prend la tête du marché l'ordinateur personnel au tournant des années 1987 – 1988 :

« [En 1988] La France constitue le premier marché européen de l'ordinateur personnel, suivie de près par la RFA et d'un peu plus loin par la Grande-Bretagne, qui perd ainsi sa traditionnelle première place⁴⁷³. »

Ces trois pays se partagent 55% du marché des micro-ordinateurs loin devant l'Italie, les Pays-Bas et l'Espagne. Cette première place est largement due à l'augmentation très forte des achats d'ordinateurs personnels en France en 1987 : en hausse de 55% contre 35% en RFA et seulement 28% en Grande-Bretagne. Une augmentation qui est due en partie aux fortes commandes publiques, mais également au marché des ordinateurs familiaux (24% des ventes totales) qui, après un « brusque accès de faiblesse » en 1985 et une période de convalescence en 1986, a retrouvé son

⁴⁶⁹ Ibid.

⁴⁷⁰ JOUËT Josiane, *L'écran apprivoisé. Télématique et informatique à domicile (Rapport CNET-A RP/PAA/UST/2005)*, Juillet 1987 (Archives CCETT Rennes, Boite 364-1)

⁴⁷¹ ARNAL Nicole, DUMONTIER Françoise & JOUËT Josiane, *Equipements et pratiques de communication. Enquête loisirs (mai 1987-mai 1988)*, Insee, Paris, 1991, 194 p.

⁴⁷² *Science & Vie Micro n°46*, janvier 1988 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴⁷³ *Science & Vie Micro n°54*, octobre 1988 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

dynamisme en 1987. Une embellie qui voit néanmoins Thomson, premier manufacturier national, abandonner ce créneau en 1989 face à la concurrence de nouveaux entrants comme Amstrad qui vend plus de 200 000 CPC en 1988 et se place au premier rang des vendeurs de matériels grand public⁴⁷⁴.

En dépit d'une image d'Épinal trop souvent colportée, le Minitel n'est pas un dispositif socialement neutre confronté à un micro-ordinateur, qui lui, sera réservé à une élite économique et intellectuelle. En 1987-1988, 6,4 % des employés possédaient un ordinateur contre 22 % des cadres et professions intellectuelles ; pour le Minitel, ces pourcentages étaient respectivement de 8,6 % pour les employés et 26,5 % pour les cadres, tandis qu'en raison de leur usage professionnel du Minitel, 10 % des agriculteurs et 15 % des commerçants et artisans en disposaient⁴⁷⁵.

Ces équilibres seront remis en cause durant les années 1990 et le début des années 2000 avec une stagnation du marché de la télématique (qui connaît son acmé en 1997 avec 6,5 millions de terminaux utilisés⁴⁷⁶) et un développement accéléré du marché de la micro-informatique qui devient un marché de consommation courante : en 2002, 13% des foyers ont un Minitel, 36% un ordinateur et 22% sont connectés à Internet. En 2008, 65% des foyers français possèdent un ordinateur et 55% un accès à Internet⁴⁷⁷.

Dans le même temps, la télématique s'impose comme un outil au sein des PME-PMI qui montrent l'installation rapide et durable du Minitel en tant qu'outil professionnel de communication. L'enquête de l'UFB Locabail menée en 1988 montre que 71% des PME-PMI sont équipées et utilisatrices du Minitel⁴⁷⁸. Dans le même temps, 11 000 sociétés en France exploitent un service par le truchement d'un serveur possédé ou loué. Le nombre de micro-serveurs est passé de 3000 à plus de 6000 de 1986 à 1987. Dans le même temps,

⁴⁷⁴ *Science & Vie Micro* n°67, Décembre 1989 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴⁷⁵ JOUËT Josiane, *Des usages de la télématique aux Internet Studies*, in Denouël Julie & Grandjon Fabien, *Communiquer à l'ère numérique. Regards croisés sur la sociologie des usages*, Presses des Mines, Paris, 2011, pages 45-90.

⁴⁷⁶ VALÉRIE SCHAFFER & Benjamin G. Thierry, *Le minitel l'enfance numérique de la France*, Nuvis, Paris, 2012, 230 p.

⁴⁷⁷ JOUËT Josiane, *Des usages de la télématique aux Internet Studies*, in Denouël Julie & Grandjon Fabien, *Communiquer à l'ère numérique. Regards croisés sur la sociologie des usages*, Presses des Mines, Paris, 2011, pages 45-90.

⁴⁷⁸ *Télématique magazine* n°32, Mai 1989 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-47144)

les entreprises dotées d'un service vidéotex sont passées de 2400 à 6700. Sur ces 6700 entreprises, 1500 ont élaborées un mini-serveur⁴⁷⁹ en 1988. Ces services sont jugés rentables : 60% des entreprises qui ont créé leur propre service télématique estiment cette opération profitable pour le développement de leur activité⁴⁸⁰.

Du point de vue de la pénétration de la micro-informatique, en moyenne, chaque PME-PMI est dotée de 2,8 micro-ordinateurs en 1989 qui sont principalement utilisés pour les tâches administratives⁴⁸¹ : 82 % de ces structures sont équipées d'au moins une machine⁴⁸² ce qui montre une progression rapide du taux d'équipement et un changement d'attitude face à l'ordinateur :

« Les PME étaient traditionnellement considérées comme l'un des acteurs les plus réfractaires à la micro-informatique. Cette barrière a symboliquement sauté cette année avec une pénétration des micro-ordinateurs dans plus d'une entreprise sur deux (entre 5 et 200 salariés)⁴⁸³. »

Cette augmentation est en fait sensible dès 1985 : à cette date, les PME avaient acquis 54 000 micro-ordinateurs, ce qui représente une augmentation des achats de 29% en regard de 1984 et un tiers des machines qui sont commercialisées en France⁴⁸⁴.

C'est IBM qui se taille la part du lion avec 30 000 machines et 23% du parc. Apple progresse de 14 à 16% du parc en 1985 ce qui représente la plus grosse part de marché sur le marché européen pour l'entreprise de Cupertino.

Enfin, les différences de taux d'informatisation sont très liées à la taille de l'entreprise : 32% des entreprises de 5 à 9 salariés sont informatisées, 78% de celles qui emploient de 50 à 99 salariés et 90% de celles qui comptent plus de 100 salariés.

⁴⁷⁹ *Télématique magazine n°27*, Décembre 1988 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-47144)

⁴⁸⁰ *Télématique magazine n°29*, Février 1989 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-47144)

⁴⁸¹ *Télématique magazine n°32*, Mai 1989 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-47144)

⁴⁸² Ibid.

⁴⁸³ *Science & Vie Micro n°27*, Avril 1986 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴⁸⁴ Ibid.

Dans la seconde moitié des années 1980, la France rattrape donc son retard en matière d'équipements informatiques, tout en continuant de cultiver sa spécificité télématique, phénomène hexagonal que l'on ne retrouve nulle part ailleurs à la même date et dont la particularité en matière d'interface est de proposer un régime d'interactions concurrent à celui popularisé par les micro-ordinateurs que l'on peut interpréter soit comme une parenthèse anachronique ou comme une alternative en matière de régime d'interaction que l'inadaptation de son modèle technique et économique ne fait disparaître qu'en 2012.

Ce choix, par trop radical, peut être éliminé au profit d'une analyse qui met plutôt l'accent sur les complémentarités d'usage entre télématique et micro-informatique personnelle et professionnelle initiées durant les années 1980 et qui perdurent au moins jusqu'à la massification des recours au Web à la fin des années 1990 en France.

Cette complémentarité permet également de poursuivre nos réflexions sur l'acclimatation de technologies et d'un régime d'interaction étrangers en France et donc, de souligner l'absence de linéarité dans l'histoire de l'adoption du paradigme Wimp sur les écrans hexagonaux.

A. Une interactivité des relations textuelles

Killer Application, l'Annuaire Electronique est très rapidement supplanté par les messageries en matière de rentabilité. Conçu pour offrir un accès rapide aux coordonnées des correspondants que recherche l'utilisateur, l'annuaire ne peut rivaliser avec l'économie de l'attention développée par les messageries⁴⁸⁵ dont le succès commence à apparaître en

⁴⁸⁵ Et qui repose sur le système Kiosque qui est un système de tarification simple, géré par l'Administration qui décharge les fournisseurs de services de la comptabilité des connexions et intègre le surcoût de la consultation des services directement dans la facture de téléphone de l'abonné. Mis au point en 1983, introduit en 1984 et étendu à l'ensemble du territoire en 1985, le kiosque est une des raisons essentielles du succès du Minitel (VALÉRIE SCHAFER & Benjamin G. Thierry, *Le minitel l'enfance numérique de la France*, Nuvis, Paris, 2012, 230 p.). Le service français comporte 3 modes : Le mode dit « 3613 » correspond à un service public gratuit ou à un service par abonnement : le fournisseur d'information paie au fournisseur d'accès et de réseau l'ensemble des frais de réseau. Dans le cas de l'abonnement, l'utilisateur rémunère directement le service. Rien n'apparaît sur sa facture téléphonique. Le mode dit « 3614 » dans lequel l'utilisateur paie la part réseau mais pas le prix du contenu : c'est le mode qui correspond à l'usage majoritaire actuel de l'Internet. Il n'interdit pas un sous-mode dans lequel le prix du contenu est directement

avril 1985⁴⁸⁶. La consommation de ces services repose essentiellement sur une dissymétrie entre une minorité d'usagers à forte consommation et une majorité qui ne les utilise pas ou peu. Les publications spécialisées se délectent à partir de 1985 des montants de factures téléphoniques parfois très importants que les plus gros consommateurs ont à régler⁴⁸⁷. Dans son étude sur les « minitelistes » et les « fanas » de micro-informatique, Josiane Jouët donne la parole à certains de ces « drogués de la messagerie » qui inventent une sociabilité en ligne chronophage :

*« Le jour où j'ai découvert les serveurs de messagerie, j'ai accroché comme un fou, comme un gamin... Quand je l'ai découvert, c'est normal, je suis une personne qui sort beaucoup, j'ai eu une période où je me suis enfermé avec mon Minitel, je ne sortais plus du tout, c'était une drogue... Ma vie est basée sur le rapport avec mes amis, le Minitel ne peut remplacer cela...
Cela peut renforcer l'isolement de certaines personnes même si on a l'impression de communiquer au départ⁴⁸⁸... »*

Ces messageries, qu'elles soient roses ou non⁴⁸⁹, sont indiscutablement un vecteur puissant d'utilisation et d'apprentissage du régime d'interactivité textuelle de la télématique française.

réglé par l'utilisateur au fournisseur. Il appartient alors au fournisseur d'identifier l'utilisateur (par login et mot de passe). Sinon, le point d'accès préserve l'anonymat de l'utilisateur par rapport au fournisseur de service. Le mode kiosque (et ses divers paliers tarifaires) dans lequel la facture téléphonique sert de moyen de paiement, non seulement des frais de télécommunication, mais aussi du prix de l'information qui est reversé au fournisseur d'information. Ce mode fonctionne donc, d'où son nom, comme un système de vente de la presse : le kiosque à journaux assure la collecte des versements des clients et conserve sa part en reversant la leur au service de transport (les NMPP) et aux éditeurs (les fournisseurs de services).

La tarification du kiosque en lui-même repose sur un système de paliers organisés selon le temps passé à consulter un service qui est alors facturé en fonction d'un taux appliqué à la minute. Cela permet de définir un coût horaire selon des « codes des services » qui vont du moins onéreux (le 3611 de l'Annuaire, gratuit pendant les trois premières minutes) au plus coûteux (dans la gamme des services destinés aux professionnels par exemple) et dont le 3615 représente le plus connu.

En 1985, il faut compter 60 francs de l'heure sur le 3615 pour accéder aux messageries : 22,50 Fr. reviennent aux PTT et 31,60 Fr. aux fournisseurs de services (*Science & Vie Micro n°18*, juin 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)).

⁴⁸⁶ Ibid.

⁴⁸⁷ Un utilisateur a reçu une facture de 3447 francs pour payer ses heures de connexion (Ibid.).

⁴⁸⁸ Issu d'un témoignage d'un chef de projet de 37 ans dans une compagnie d'assurances (JOUËT Josiane, *L'écran apprivoisé. Télématique et informatique à domicile (Rapport CNET-A RP/PAA/UST/2005)*, Juillet 1987 (Archives CCETT Rennes, Boite 364-1)).

Au total, la fréquentation des messageries représente peu ou prou 30 % du total des communications passées par voie télématique à partir de la fin de l'année 1985. La presse, que les télécommunications ont su calmer en lui permettant d'être fournisseur de services interactifs, est l'acteur principal de la mise en place des premiers services de messagerie : *Le Parisien Libéré* lance PL, *Libération* Turlu, *Le Progrès de Lyon* POO1 dès 1985⁴⁹⁰.

En février 1989, le premier code d'accès est toujours Ludo avec 119 495 heures de connexion et 791 206 connexion par mois. Aline se classe second avec 74 270 heures de connexion et 293 106 collections⁴⁹¹. Le troisième service le plus consulté est celui de la SNCF avec 67 829 heures de connexion et 888 143 connexions⁴⁹².

C'est dans le cadre de ces premières messageries qu'est inventé un paysage interactif spécifique à ce type de service, particulièrement marquant étant donné le recours massif des usagers de la télématique aux messageries interactives. Comme le montrent les illustrations de la messagerie *Salon Rouge* ouverte en 1985 également⁴⁹³, l'invention du « Salon » permet à cinq personnes de communiquer en même temps. Elles y lisent les messages des quatre autres participants et les réponses sont toutes collectives. L'utilisateur dispose de deux lignes pour écrire ses commentaires. Il faut taper « Sommaire » pour disparaître et taper le numéro d'un salon plus Envoi pour en pénétrer un autre⁴⁹⁴. La rapidité de frappe au clavier est alors déterminante pour mener plusieurs discussions à la fois. Paradoxalement, la messagerie est un service peu propice à la navigation et assez statique en matière de dialogue machine puisque l'essentiel de l'intérêt de l'utilisateur est d'échanger des messages sur un écran, la plupart du temps, unique.

⁴⁸⁹ Les messageries d'entreprise connaissent également un développement important à l'image de celle mise en place dès la fin 1984 au sein de l'entreprise Pierron pour ses cadres :

« En octobre 1984, il a été décidé de mettre en place une expérience de courrier électronique à travers le Minitel. On a procédé à une première évaluation de cette expérience fin Janvier 1985. » (CIRA, *Photocopie de l'étude Cegos La bureautique : technologie et changement technique dans l'entreprise*, 1986 (Archives du Gescom, Hors classement))

⁴⁹⁰ *Science & Vie Micro n°18*, juin 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁴⁹¹ *Télématique magazine n°32*, Mai 1989 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-47144)

⁴⁹² Ibid.

⁴⁹³ Figure 29. Messagerie Salon Rouge.

⁴⁹⁴ *Science & Vie Micro n°18*, juin 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

Le dialogue en tête-à-tête est également possible dans le cadre de ce que l'on nomme la « messagerie croisée » qui repose sur la sélection par numéro d'un pseudonyme avec lequel l'utilisateur souhaite engager un dialogue. Comme dans *Elletel*⁴⁹⁵, les pseudonymes sont présentés la plupart du temps sous la forme d'une liste qu'il est possible de faire défiler pour choisir son correspondant du moment.

Enfin, le « forum cyclique » utilisé par *Crac* ou *Elletel* propose un dialogue en différé par l'intermédiaire de boîtes aux lettres au sein desquelles les correspondants s'échangent des messages privés qui restent stockés jusqu'à leur lecture.

Ces modes de communication reposent sur une interaction simple, entièrement textuelle et qui n'est pas réservée uniquement aux échanges qu'une certaine morale réprovoque. Ils permettent la structuration de communautés très diverses et constituent une véritable éducation collective à la communication électronique pour plusieurs millions de Français à la fin des années 1980 et au début de l'année 1990⁴⁹⁶.

Dans le domaine des services en ligne comme dans celui des interfaces, il est frappant de constater à quel point les usages sont déjà bien ancrés chez les utilisateurs à la fin de la décennie 1980. Cette constatation n'est pas anodine puisqu'elle remet en partie en question la place centrale aujourd'hui attribuée à l'arrivée du Web à la fin des années 1990 dans le grand public et les entreprises en tant que facteur principal expliquant l'émergence

⁴⁹⁵ Figure 30. Messagerie Elletel.

⁴⁹⁶ VALÉRIE SCHAFER & Benjamin G. Thierry, *Le minitel l'enfance numérique de la France*, Nuvis, Paris, 2012, 230 p. Les forums actuels de discussions sur Internet permettent par le truchement d'une recherche simple de lister un grand nombre de témoignages sur la continuité des usages entre ces messageries télématiques et la pratique de la communication on line pratiquée dès la fin des années 1990 grâce au Web. En dépit de certaines interprétations qui considèrent la déconnexion entre l'espace virtuel et l'espace réel comme un élément structurant de ces nouvelles formes de communication, de nombreux contacts initiés par écrans interposés donnent lieu à des rencontres physiques ultérieures et renforcent encore le rôle social joué par les messageries : « A la découverte du minitel (1985) il n'y avait que deux forums et à 20 personnes c'était saturé, j'ai continué avec ce pseudo, je suis même un des premiers membres du minitel club de France, association qui organisait des soirées resto plus boîte une fois par mois aux quatre coins de France. Et maintenant sur le net je continue avec ce pseudo qui me plait bien, un personne que j'ai croisé parce qu'elle avait un site sur les corbeaux m'a offert mon petit corbo_rouge qui vole à l'envers (sur son site il est noir et à l'endroit). Voilà un bref résumé du pourquoi de mon pseudo. » (http://www.bide-et-musique.com/forumblabla_12695_4.html, consulté le 17 janvier 2011).

de la société numérique ou du moins⁴⁹⁷ l'apparition de certains de ses traits saillants : place de la communication à distance par le truchement de services en ligne, virtualité des échanges, etc.

Il y a en matière d'usages une antériorité très nette incarnée par la télématique et la micro-informatique des années 1980 qui voient s'installer une double éducation collective : celle à la communication interactive et celle à la manipulation d'environnements graphiques informatiques, véritables racines de notre « société des écrans ».

B. Hybridations et usages interactifs nouveaux

1. La trahison des puristes

Alors que l'interface graphique, qui facilite l'accès à l'ordinateur, fait vivre à certains amateurs éclairés une nouvelle déconvenue en accroissant le nombre des débutants intéressés par la micro-informatique et en galvaudant la possession d'un ordinateur, la pratique de l'électronique de loisirs et de la programmation trouve refuge dans les possibilités nouvelles offertes par le rapprochement de la télématique et de la micro-informatique pour maintenir la distinction de l'élite des amateurs, qui se désole entre autres de la baisse continue du niveau des contenus des revues.

En effet, il y a une très nette augmentation des récriminations dans le courrier des lecteurs à partir de la fin 1983 quand se multiplient les articles à destination des « nouveaux acheteurs » intéressés par les Lisa et Macintosh du fait de la facilité d'utilisation de l'interface graphique. La baisse du nombre de programmes proposés et l'abandon de certains langages comme le Pascal ou les assembleurs provoquent l'ire des amateurs de programmation :

⁴⁹⁷ RHEINGOLD Howard, BRUGERON Pierre-Emmanuel & KAPLAN Daniel, *Foules intelligentes : la nouvelle révolution sociale*, M2 Editions, Paris, 2005, 302 p. ; MASSON Hélène, Internet ou la force de persuasion américaine, in *Revue française de géoéconomie*, numéro d'hiver, 2000-2001, p. 57-73. ou .

« Si j'apprécie votre revue [Golden], notamment la rubrique boîte à outils, je vous reproche cependant, de ne jamais proposer de programmes en Pascal qui a l'avantage de mieux faire comprendre une programmation, ces arguments, ses enjeux, d'autre part, de privilégier le Macintosh qui a pourtant sa propre revue⁴⁹⁸. »

Ce sont les lecteurs les plus avancés dans leur pratique, les amateurs éclairés les plus informés qui vivent le plus durement ce nouvel *eternal september* :

« Je programme depuis deux ans en Pascal et en assembleur, sans en tirer la moindre fierté, je suis abonné à trois revues américaines, j'ai rédigé récemment un programme d'émulation via modem entre le système PC Wang que j'utilise mon travail et mon Apple II afin de pouvoir l'utiliser chez moi et reprend les fichiers directement⁴⁹⁹. »

« Je voudrais justifier un peu la sécheresse de ma réponse à votre questionnaire : Golden n'est pas du tout intéressant. Je connais personnellement une dizaine de personnes possédant un Apple : l'une a réalisé un système expert en économie écrit sous Prolog, l'autre un Lisp amélioré en assembleur, un autre un logiciel de dessin assisté en Pascal et j'ai moi-même réalisé un système expert documentaire composé d'une dizaine de programmes. Toutes ces personnes lisent une revue américaine et n'avaient que Pom's à se mettre sous la dent en français et se sont donc réjouies d'une nouvelle revue traitant de leurs micros favoris. Hélas, Golden, prend ses lecteurs pour des enfants⁵⁰⁰. »

⁴⁹⁸ Golden n°20, novembre 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

⁴⁹⁹ Golden n°3, mars 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

⁵⁰⁰ Golden n°2, Février 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221) La réponse de la revue est des plus claires quant à son orientation résolument « grand public » : « La revue que nous avons voulu volontairement simple et accessible à un très large public n'est évidemment pas faite pour une certaine élite. Toutefois, il ne nous est pas possible comme le font certains journaux spécialisés, de vous donner des programmes dans un langage de haut niveau sans initier les personnes. Un programme en Pascal n'intéresse pas la majorité de nos lecteurs mêmes si ce langage remporte dans certains milieux un grand succès. Seulement, son apprentissage est loin des plus évidents. De plus, nous souhaiterions connaître le nombre d'utilisateurs de micro-ordinateurs qui programment en LISP ou en prolog et capables de développer des systèmes experts. »

2. Le minitel face au micro-ordinateur

Dans son enquête de 1985 sur les utilisateurs de la micro-informatique et les usagers du Minitel, Josiane Jouët⁵⁰¹ établit pour la première fois une typologie des utilisateurs de ces deux médias en montrant très clairement comment se structure une identité autour des pratiques de la micro-informatique que les minitélites n'ont pas, à l'exception des groupes réduits réunis autour d'une messagerie.

Si les amateurs éclairés de la micro-informatique continuent de cultiver un certain élitisme, ils sont de plus en plus entourés par des utilisateurs qui profitent de la mise à leur disposition des systèmes Wimp pour pratiquer une micro-informatique désormais accessible. La pratique interne de la micro-informatique, du fait de son perpétuel inachèvement puisqu'elle repose sur la programmation, le bricolage et la découverte du fonctionnement de la machine, est encore structurante en regard de l'usage du Minitel, beaucoup plus simple et fonctionnel. La compétence technique n'est alors plus un préalable à l'emploi des nouvelles technologies. L'utilisation du Minitel n'exige aucune connaissance particulière et la diffusion de la micro-informatique s'accompagne de discours qui insistent justement sur la facilité de manipulation et sur l'accessibilité de l'informatique, enfin mise à la portée de tous. Mais c'est seulement cette dernière qui permet encore des espaces de découverte que le Minitel a limité volontairement :

« Les relations que j'ai établies grâce aux micro-ordinateurs sont simplement beaucoup plus intéressantes que celle que j'établis grâce au Minitel... Il faut voir le degré de créativité de la chose. Quand on a un micro, on a toujours quelque chose à échanger : les disquettes des programmes, déconnexions, des informations sur l'enseignement assisté par ordinateur, des choses comme ça. En revanche le Minitel c'est fonctionnel, on n'en parle pas plus que de sa machine à laver, que de son

⁵⁰¹ Enquête menée à la demande de la DGT par enquête qualitative à partir d'entretiens semi directifs effectués auprès de 60 individus possesseurs du Minitel, de micro-ordinateurs ou des deux appareils (20 personnes possédaient les deux, 20 personnes ne possédaient qu'un Minitel et 20 personnes ne possédaient qu'un micro-ordinateur). JOUËT Josiane, *L'écran apprivoisé. Télématique et informatique à domicile (Rapport CNET-A RP/PAA/UST/2005)*, Juillet 1987 (Archives CCETT Rennes, Boite 364-1)

téléphone, sauf de se dire, est-ce que tu as essayé tel serveur, par curiosité, et ça peut donner envie d'essayer de nouveaux services. »

3. Le refuge de l'amateur éclairé : l'hybridation du Minitel et du Micro-ordinateur

Fondé sur une idée du réseau dans lequel l'intelligence ne réside pas dans le terminal, mais dans l'infrastructure, le Minitel est dès l'origine techniquement limité. En outre, l'utilisation des normes vidéographiques issues des travaux du CCETT empêche également toute évolution en matière d'affichage⁵⁰². Aussi, les générations successives de Minitels n'offrent que des améliorations limitées⁵⁰³. Pour pouvoir bénéficier des possibilités qu'offre Transpac et dépasser les limitations inhérentes au Minitel, certains amateurs éclairés commencent en 1984 et 1985 à faire émerger des pratiques buissonnières de communication en croisant micro-ordinateurs et réseaux de données. La mise sur le marché des premiers modems initie ensuite la consultation de serveurs à distance et la pratique émergente de l'échange de fichiers.

En ce qui concerne l'équipement, l'un des premiers modems est développé en 1984 par Roland Moreno qui est aussi l'inventeur de la carte à puce⁵⁰⁴. Il permet de relier un ordinateur Apple à Transpac. La carte seule coûte 5900 fr⁵⁰⁵.

Dans les clubs, les amateurs d'électronique préfèrent démonter les Minitels pour les relier à leurs micro-ordinateurs et ainsi utiliser un matériel fourni gratuitement pour accéder à Transpac. Parmi eux, Philippe Rabergeau, après l'obtention de son baccalauréat d'électronique, un an d'IUT et quelques mois passés comme vendeur de micro-ordinateurs,

⁵⁰² THIERRY Benjamin, *Entretien avec Jean-Paul Maury* (24 février 2009)

⁵⁰³ En 1989, les Télécommunications sortent la huitième génération de terminal. La première est celle du Minitel 1 fondée sur les spécifications de la période 1978-1984 et que nous avons étudié précédemment. La seconde (Minitel 1 bistandard ou M1B) offre un standard télélet (40 ou 80 colonnes) avec un clavier étendu de type Ascii. Le Minitel 10 bistandard ajoute une mémoire de 51 numéros, le Minitel 1 C la couleur. Le Minitel 1 dialogue permet quant à lui de préparer les messages écrits que l'on souhaite envoyer avant de se connecter et enfin, le Minitel 12 offre des fonctions supplémentaires comme le répondeur télématique et se doit donc de rester en veille permanente (*Les télécommunications. Plaquette de présentation de Télétel*, 1989 (Archives Historiques de France Télécom, Boite 99026/02)).

⁵⁰⁴ MORENO Roland, *Carte à puce, l'histoire secrète*, L'Archipel, Paris, 2002, 212 p.

⁵⁰⁵ *Golden n°3*, mars 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

commence à explorer les possibilités d'hybridation entre télématique et micro-informatique sur son temps libre. Sa première tentative consiste à tenter de relier un Minitel et un Spectrum⁵⁰⁶ avant de se tourner vers les ordinateurs Apple, plus faciles à programmer.

Une nouvelle génération d'amateurs profite de l'avance française en matière de réseaux pour précipiter un rapprochement inéluctable :

« Mais déjà, dans les clubs Microtel, des petits génies de l'informatique d'à peine 15 ans ont été capables de pallier certains de ces inconvénients. En branchant un simple lecteur de cassettes audio sur le Minitel, il devient possible de stocker des pages entières apparaissant à l'écran et de les reprojeter ensuite. D'autres, encore plus malins, ont trouvé le moyen de brancher le modem du Minitel [...] sur n'importe quel micro-ordinateur, à un prix bien inférieur à celui de l'achat de cet élément essentiel⁵⁰⁷. »

Des initiatives plus officielles voient également le jour à l'image de l'un des premiers serveurs Mikrokid mis en place par Jean-Yves Guarnery, un instituteur de Créteil. Après avoir acheté un micro-ordinateur Apple, Jean-Yves Guarnery découvre la programmation et met en place plusieurs logiciels utilisés avec ses élèves en classe. À l'occasion d'un départ en classe transplantée, il a l'idée de créer un journal télématique pour donner des nouvelles « en direct » aux parents d'élèves. Avec l'accord de sa direction, le système est étendu à son retour à l'ensemble des activités menées en classe, aux devoirs à faire et aux leçons à apprendre, consultables depuis n'importe quel Minitel⁵⁰⁸.

⁵⁰⁶ *Science & Vie Micro n°13*, Janvier 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁵⁰⁷ *Science & Vie Micro n°3*, Février 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961) p. 74.

⁵⁰⁸ *Golden n°13*, mars 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

C. De nouveaux espaces de rencontre

Outre le défi technique, l'intérêt de ces opérations est de pouvoir échanger programmes et informations ainsi que de structurer de nouveaux espaces d'échanges.

Calvacom fait partie de ces nouveaux services qui permettent de rapprocher les deux mondes de la télématique et de la micro-informatique. Il est l'héritier du serveur Calvados, fondée par l'*American College* de Paris, réservé au départ aux seuls possesseurs d'Apple II. Calvacom est en 1987 le seul serveur français à imiter le modèle américain : il utilise le code ASCII alors que les autres serveurs français ne connaissent que la norme vidéotex du Minitel⁵⁰⁹.

Pour se connecter au service de Calvacom il faut commencer par acheter pour 350 fr. le modem qui contient le mode d'emploi du serveur et qui donne droit à trois heures de connexion gratuite. Il faut aussi se faire enregistrer auprès des administrateurs de Calvacom, la société Réseau et Communication Informatique (RCI). On obtient alors un numéro qui permet une connexion par le 3613, taxé comme un appel téléphonique local, ce qui revient à payer 64 fr. de l'heure⁵¹⁰.

La partie échange est le cœur de Calvacom. Elle se fonde sur la notion de « groupes d'intérêts communs » : à la différence des messageries télématiques habituelles, où le nerf de la guerre repose précisément sur la rencontre de l'inconnu, l'utilisateur se branche sur Calvacom pour se retrouver en terrain connu, entre amateurs éclairés. C'est ainsi que Calvacom présente une série de « cités télématiques », qui rassemblent des groupes de passionnés divers : Macintosh, IBM PC, « à Paris », jeux, architecture⁵¹¹, etc.

*« Comment faire de la télématique sans passer par le 3615 Minitel ?
En souscrivant un abonnement à Calvacom et en se connectant à l'aide
d'un micro ou d'un Minitel. Pour un coût horaire de base similaire à celui
du Kiosque, Calvacom offre un rendez-vous unique aux amateurs de micro-*

⁵⁰⁹ *Science & Vie Micro n°44*, Novembre 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁵¹⁰ Ibid.

⁵¹¹ Ibid.

informatique, mais aussi aux professionnels de diverses branches : ceux-ci peuvent s'en servir comme d'un libre-service télématique avec des prestations comme la messagerie nominative, le télex et l'AFP⁵¹². »

Toutes les « cités » vivent des contributions de leurs participants. Les cités où l'information est la plus riche sont généralement celles qui concernent les amateurs de micro-informatique⁵¹³.

1. Echanges et piratages

Les échanges de logiciels constituent dès l'arrivée des premiers modems une activité importante sur les réseaux sans que l'on puisse précisément en apprécier l'étendue. L'échange par petites annonces après « déplombage⁵¹⁴ » est déjà courant, mais la mise en place des réseaux donne une nouvelle dimension à cette pratique. Sur le serveur MIC7, il est possible de trouver des progiciels vendus cinq à dix francs alors qu'ils coûtent de cinq à dix fois plus dans le commerce⁵¹⁵.

En 1987, la presse spécialisée évalue qu'il circule de 3 à 8 copies par logiciel acheté. Cela engendre une pleine période de rentabilité extrêmement courte, comprise entre trois semaines et un mois, période au-delà de laquelle les progiciels commencent à être retrouvés dans les petites annonces des journaux spécialisés et sur les serveurs dédiés à l'échange⁵¹⁶.

Autres « données » qui circulent sous le manteau, les logiciels pornographiques font leur apparition aux Etats-Unis à partir de 1981. Ils commencent à circuler en France à partir de 1984 et sont particulièrement nombreux sur les ordinateurs Apple du fait de la qualité du circuit graphique pour la restitution des images :

« L'Apple dispose de deux pages graphiques qu'il est possible de faire « flipper », c'est-à-dire se succéder à une cadence rapide. Deux

⁵¹² Ibid.

⁵¹³ Ibid.

⁵¹⁴ Le « déplombage » des logiciels consiste à supprimer les protections contre la copie.

⁵¹⁵ *Hebdogiciel n°55*, 1984 (Bibliothèque Nationale de France, FOL- JO- 26123)

⁵¹⁶ *Hebdogiciel n°64*, 1985 (Bibliothèque Nationale de France, FOL- JO- 26123)

*dessins sont mis en mémoire, et alternés à une vitesse croissante. Il n'y a pas d'interaction de la part de celui qui regarde le programme : il se déroule tel qu'il a été conçu, sans possibilité d'intervention*⁵¹⁷. »

Une offre légale se constitue timidement autour d'entreprises pionnières comme *Téléchargement France Première*. L'abonnement au service, hors coût de la communication, coûte 600 fr. pour un accès à vie. Le prix des logiciels varie quant à lui de zéro à 300 fr., ce qui correspond à une baisse de 40 % en comparaison des mêmes logiciels distribués en boutique⁵¹⁸.

*« Connaissez-vous le téléchargement ? En termes techniques non encore inscrits dans le dictionnaire, la meilleure définition serait la suivante : possibilité pour le possesseur d'un micro-ordinateur d'obtenir par le téléphone, une copie de fichier en mémoire quelle que soit la distance où se trouve le serveur. Cette définition a un sens aujourd'hui pour le grand public qui ne roule pas toujours sur l'or contrairement aux grandes sociétés qui font appel à ce type de service pour obtenir des informations spécifiques. En effet, une société française, Téléchargement France Première, a pour objectif d'attaquer le marché national de l'avant de logiciels par le téléchargement*⁵¹⁹. »

Néanmoins, l'étroitesse de l'offre ne rend pas l'initiative intéressante et l'enjeu de prestige représenté par la maîtrise des techniques de « déplombage » ainsi que la mise à disposition de la communauté d'un logiciel récent poussent certains amateurs éclairés à pratiquer cette forme initiale de piratage sans même désirer utiliser réellement les logiciels qu'ils diffusent.

⁵¹⁷ Les images sont digitalisées c'est-à-dire qu'elles sont filmées à l'aide d'une caméra vidéo puis transformées à l'aide d'une carte spéciale pour pouvoir convenir aux standards graphiques de l'appareil (*Hebdogiciel n°56*, 1984 (Bibliothèque Nationale de France, FOL- JO- 26123)).

⁵¹⁸ *Golden n°8*, septembre 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

⁵¹⁹ Ibid.

Car dans le même temps, sur le modèle de ce qui s'installe progressivement également outre-Atlantique au sein des communautés de *hackers*⁵²⁰, une remise en cause du modèle économique de la diffusion des logiciels appuyée sur un embryon de culture de la libre circulation des données apparaît en France. Les fanzines, qui se multiplient dans la seconde moitié des années 1980 grâce à la diffusion d'outils de mise en page de plus en plus accessibles et d'imprimantes dont les tarifs ne cessent de baisser, sont le vecteur principal de la diffusion de cette contestation⁵²¹. *Hebdogiciel*, tribulation de la presse informatique, propose d'ailleurs à ses lecteurs d'apprendre à débloquer un logiciel pour des raisons qui, selon l'auteur de l'article, ne doivent pas être « commerciales », mais considérées comme « un sport, un enjeu intellectuel comme les échecs ou les mots croisés » ou pour réaliser une copie privée⁵²². Dans le numéro 66 de l'hebdomadaire, on apprend ainsi comment supprimer les protections du logiciel Papyrus à l'aide d'un « Disk Editor » qui permet de voir les pistes d'une disquette pour y trouver les routines qui empêchent la copie de ladite disquette⁵²³.

Dans le même temps, *Hebdogiciel* dénonce les boutiques parisiennes qui pratiquent le piratage et les annonces dans l'*Ordinateur Individuel* qui permettent de se fournir en logiciels à bas prix dans un but mercantile, ce qui déclenche un tonnerre de protestations et un torrent de lettres indignées. *Hebdogiciel* persiste néanmoins en rappelant que la politique de l'*Ordinateur Individuel* ne peut être mise en cause car la revue supprime toute annonce douteuse, mais qu'elle en laisse passer un certain nombre sans le savoir⁵²⁴.

⁵²⁰ LEVY Steven, *Hackers, heroes of the computer revolution*, Penguin, New York, 2001, 464 p.

⁵²¹ Le fanzine *Microzine* proclame ainsi dans son numéro 2 : « Photocopiez moi, donnez moi, mais surtout ne me vendez pas » appliquant à lui-même ce qu'il propose dans ses colonnes d'appliquer aux logiciels (*Microzine* n°2, avril-mai 1989 (Collection personnelle de l'auteur, Fanzines)).

⁵²² *Hebdogiciel* n°66, 1985 (Bibliothèque Nationale de France, FOL- JO- 26123)

⁵²³ Ce qui n'est pas à la portée de tout à chacun : « Trouvez la chaîne d'octets 8C C0 qui met la disquette en position de lecture. Si cette suite d'octets se trouve en piste \$10, il suffit de comprendre la liste des octets qui suivent pour comprendre quel système de protection est mis en place. » (Ibid.)

⁵²⁴ *Hebdogiciel* n°67, 1985 (Bibliothèque Nationale de France, FOL- JO- 26123)

2. L'âge d'or des fanzines

La télématique n'est pas l'unique nouveauté en matière d'espace d'échanges pour la communauté des amateurs éclairés dans la seconde moitié des années 1980. De manière en apparence paradoxale, cette période est celle d'un âge d'or des publications d'amateurs, appelés « fanzines », qui prennent la micro-informatique comme sujet principal.

Alors que se développent les premières sociabilités « en ligne » c'est le papier qui assure l'essentiel des échanges entre « fanas » et qui constitue dans le même temps un nouvel espace d'expression pour un public qui ne se satisfait pas de n'être qu'utilisateur de la micro-informatique et souhaite participer activement à sa passion par la diffusion des connaissances en programmation ou le traitement de l'actualité.

Cette multiplication des publications amateurs dans la deuxième moitié des années 1980 est essentiellement due selon nous à l'arrivée sur le marché de moyens d'impression et de mise en page à la fois plus faciles d'accès et bien moins onéreux que durant la période 1978-1984. En 1984, le Macintosh, reconnu comme la première véritable machine personnelle dotée de fonctions de mise en page avancées, est vendu 16 000 Fr. en France et 25 000 Fr. si l'on achète en même temps une imprimante Laserwriter⁵²⁵. En 1989, il est possible de trouver une imprimante pour ordinateurs Amstrad à 2290 Fr. et son équivalent pour Apple à moins de 4000 Fr.⁵²⁶.

Reste que le faible nombre des tirages de ces publications parfois très éphémères (certaines ne compte qu'un seul numéro) et leur absence au dépôt légal de la Bibliothèque nationale de France en font une source difficile d'accès pour l'historien. La seule manière d'y avoir accès est encore d'en trouver quelques exemplaires dans les archives d'un club d'utilisateurs de micro-informatique ou chez un particulier ancien lecteur ou rédacteur. C'est essentiellement par ces deux moyens que nous avons constitué une documentation personnelle utilisée ici.

⁵²⁵ *Science & Vie Micro* n°3, Février 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁵²⁶ *Science & Vie Micro* n°63, juillet-août 1989 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

La nébuleuse des fanzines de micro-informatique constitue avant tout l'ultime refuge de l'amateur éclairé après la déferlante des interfaces graphiques et la popularisation de l'utilisation du micro-ordinateur. Ce sont des publications très largement auto référentielles qui, comme l'affirment certains des lecteurs « sont des feuilles de fans pour les fans⁵²⁷ ». AM-Cool qui commence à paraître en 1989⁵²⁸ est à ce titre représentatif : il traite uniquement des machines Amstrad au travers de bancs d'essai, de courts articles sur les bricolage envisageables et fédère une petite communauté d'Ille-et-Vilaine autour notamment de ses petites annonces (moins d'une dizaine). Amster est un autre exemple de ce type de publications puisqu'il ne souhaite traiter que de programmation en Basic, Dbase II, Logo ou Turbo Pascal⁵²⁹. Sa présentation extrêmement austère étend en accord avec les sujets qu'il traite.

Les auteurs sont à une écrasante majorité jeunes ou même très jeunes. AMGames est ainsi fondée en 1989 par deux amis qui sont encore scolarisés selon l'article qui leur est consacré dans la revue *Amstar et CPC*⁵³⁰. Amstubes ne déroge pas à la règle puisque ses deux fondateurs ont respectivement 14 et 16 ans tout comme les rédacteurs de *Soft Mag*⁵³¹. Beaucoup d'entre eux sont affiliés à des clubs parisiens ou provinciaux dont ils relaient les activités comme *Amstrad Monthly* animé par Marc Barrett, connu sous le pseudonyme de Docteur Pokus comme l'un des animateurs phare du club des utilisateurs de micro-ordinateurs de la ville de Strasbourg⁵³² ou *Artic* d'Anne-Robert Turgot qui est plus qu'un fanzine puisqu'il sert également de journal d'association pour le club d'une école de Sartrouville qui existe depuis 1984 et compte 117 adhérents⁵³³.

Beaucoup d'entre eux utilisent également la complémentarité entre la télématique et la publication papier en diffusant les codes d'accès à des boîtes aux lettres qui permettent de dialoguer ou d'échanger des programmes. *Blood Mag* qui traite à la fois de micro-informatique et de jeux de rôle donne rendez-vous à ses lecteurs dans ses colonnes

⁵²⁷ THIERRY Benjamin, *Entretien avec Jacques Martin, adhérent de la fédération Microtel* (2012)

⁵²⁸ *AM-Cool n°1*, 1989 (Collection personnelle de l'auteur, Fanzines)

⁵²⁹ *Amster n°1*, mai-juin 1989 (Collection personnelle de l'auteur, Fanzines)

⁵³⁰ *Amstar et CPC n°30*, février-mars 1989 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-57011)

⁵³¹ *Soft Mag n°1*, 1989 (Collection personnelle de l'auteur, Fanzines)

⁵³² *Amstrad Monthly n°1*, 1989 (Collection personnelle de l'auteur, Fanzines)

⁵³³ *Artic n°1*, mars 1989 (Collection personnelle de l'auteur, Fanzines)

sur la messagerie RTEL que l'on peut utiliser avec comme nom de « bal » jeuderolejade et bloodmag⁵³⁴.

Certains titres deviennent des références dans le petit milieu des amateurs de micro-informatique et étoffent leur contenu en adoptant une périodicité mensuelle. *Crocomag* est de ceux-ci avec une pagination qui atteint les sept feuillets en 1989, ce qui tranche avec un volume moyen plus proche du recto-verso en format A4, comme *AMGames* ou *AMS News* qui est photocopié en noir et blanc et dont les dates de sortie ne sont jamais respectées.

Outre la programmation, les articles sur le bricolage des machines et parfois également les petites annonces, l'intérêt que la communauté des amateurs trouve dans ces publications réside essentiellement dans la liberté de ton qui est adoptée dans le cadre des tests de logiciels effectués. À la différence d'une revue, les fanzines ne sont pas tenus de ménager les annonceurs qu'ils n'ont pas⁵³⁵ et en dépit de la passion qui anime la majorité des auteurs, les critiques à l'égard des marques de matériel ou de logiciels ne sont pas rares. D'autres vont même plus loin en proposant des articles qui expliquent pas à pas la manière de « déplomber » les logiciels achetés pour les diffuser ensuite gratuitement comme *Megams* qui se situe à la limite de la légalité en 1989⁵³⁶.

Enfin, les publications amateurs constituent le vecteur principal des valeurs portées par les amateurs éclairés structurées autour d'une libre et gratuite circulation des données et des programmes. Le vocabulaire forgé aux Etats-Unis dans les communautés de la contre-culture informaticienne est véhiculé par ces pages à l'image de la notion de freeware⁵³⁷ notamment utilisée par *SoftMag* parce qu'il est gratuit⁵³⁸ ou *Croconews*, qui est distribué sur disquette et prend explicitement exemple sur le modèle du freeware

⁵³⁴ *Blood Mag n°1*, février 1989 (Collection personnelle de l'auteur, Fanzines)

⁵³⁵ Au sein des 31 publications consultées, une seule est financièrement aidée par une entreprise locale : *Microschool*, par la société de transport TMD qui a fourni le scanner utilisé pour illustrer le fanzine (*Micro School n°0*, juin 1989 (Collection personnelle de l'auteur, Fanzines)).

⁵³⁶ *Megams n°1*, 1989 (Collection personnelle de l'auteur, Fanzines)

⁵³⁷ Un freeware, graticiel ou gratuciel, est un logiciel propriétaire distribué gratuitement sans toutefois conférer à l'utilisateur certaines libertés d'usage associées au logiciel libre.

⁵³⁸ Ce qui est un abus de langage bien entendu (*Soft Mag n°1*, 1989 (Collection personnelle de l'auteur, Fanzines)).

anglo-saxon en étant gratuit et en promouvant sa diffusion par libre copie, tout en permettant également de réutiliser les captures d'écran qui s'y trouvent⁵³⁹. Ce recours à une information librement diffusable grâce à la copie se multiplie à la fin des années 1980 et devient même un mot d'ordre quasiment militant pour certains, comme pour les auteurs de *L'Echo des Crocos* qui adoptent comme sous-titre de leur fanzine « *Ne me vendez pas... Ne me jetez pas... Ne me laissez pas trainer au fond d'un placard... Diffusez-moi⁵⁴⁰ ...* »

II. PHENOMENOLOGIE DE L'EXPERIENCE

INFORMATIQUE DANS LA SECONDE MOITIE DES ANNEES 1980

La première moitié des années 1980 a vu s'installer une culture d'élite de la micro-informatique en France autour des amateurs éclairés et de leurs pratiques pionnières. Notre vision de l'informatique personnelle ou professionnelle est encore structurée aujourd'hui par certaines de ces valeurs.

Dans la seconde moitié de la décennie, après l'irruption des nouveaux régimes d'interaction fondés sur les interfaces graphiques Wimp et l'accélération continue de la diffusion des micro-ordinateurs, ces valeurs s'associent à une expérience collective de plus en plus répandue d'une interactivité qui s'homogénéise dans le même temps. Parfois en contradiction, ces deux visions de l'ordinateur constituent une culture du numérique en gestation qui n'attend pas l'arrivée du Web pour se structurer.

Pour saisir la place prise par les outils interactifs et de communication, la sociologie des usages a mené dès les années 1980 des études sur la consommation, l'utilisation et les représentations du micro-ordinateur ou de l'informatique. La première

⁵³⁹ *Amstar et CPC n°27*, Novembre-décembre 1988 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-57011)

⁵⁴⁰ *L'écho des crocos n°5*, mai 1989 (Collection personnelle de l'auteur, Fanzines)

d'entre elles, « L'écran apprivoisé » de Josiane Jouët⁵⁴¹ en 1987, initie un courant de recherches qui place l'utilisateur au centre de ses préoccupations⁵⁴².

Largement impensée, l'expérience vécue de l'interactivité est souvent laissée dans l'ombre des pratiques et des appareils statistiques. À l'inverse, une philosophie du numérique est en train d'émerger et place l'approche phénoménologique au cœur de ses réflexions à l'image du dernier ouvrage de Stéphane Vial, « L'être et l'écran. Comment le numérique change la perception⁵⁴³ ». Entre ces deux approches, l'histoire des techniques et de l'innovation a un espace à investir en soulignant le caractère dynamique de la constitution de ces expériences collectives qui s'intègrent à des chronologies qu'il nous appartient de mettre à jour.

A. Limitations et bug

« Et paf! Tout est à refaire. Vous savez, un ordinateur, ça plante et quand ça plante, il faut trouver l'origine de la panne, dépanner tout ça et recommencer. Ceux qui vous disent que l'ordinateur vous fait gagner du temps vous mentent... D'un autre côté, nous sommes un peu responsables parce qu'on aime bien ça⁵⁴⁴. »

Première caractéristique de l'expérience collective de l'informatique, son caractère inachevé et la récurrence du dysfonctionnement. Un inachèvement qui s'exprime d'abord dans les limitations des logiciels qui évoluent durant l'ensemble de la période. Si l'on prend le cas du traitement de texte, pratique première dans la sphère domestique et

⁵⁴¹ JOUËT Josiane, *L'écran apprivoisé. Télématique et informatique à domicile (Rapport CNET-A RP/PAA/UST/2005)*, Juillet 1987 (Archives CCETT Rennes, Boite 364-1)

⁵⁴² VIDAL Geneviève, *Sociologie des usages. Continuités et transformations*, Lavoisier, Paris, 2012, 251 p.

⁵⁴³ VIAL Stéphane, *L'être et l'écran. Comment le numérique change la perception*, Presses universitaires de France, Paris, 2013, 333 p.

⁵⁴⁴ THIERRY Benjamin, *Entretien avec Jacques Martin, adhérent de la fédération Microtel* (2012)

professionnelle⁵⁴⁵, les capacités se construisent au fur et à mesure de l'augmentation des capacités techniques du matériel.

Les limitations des traitements de texte sont assez importantes au milieu des années 1980. Textomat est par exemple limité à 207 lignes de 80 caractères, Amlettre à 200 lignes et Amsword à 151 lignes. Cela représente un document de 5 pages, avant de devoir en ouvrir un autre document⁵⁴⁶. En 1987, Word 3.0 ne peut pas gérer de fichier dépassant les 500 000 caractères ce qui représente peu ou prou 200 pages de texte⁵⁴⁷. Néanmoins, au-delà de 50 pages, le logiciel ralentit à un tel point qu'il devient inutilisable. Writer Plus est le premier traitement de texte à ne pas limiter la taille des textes qu'il permet de produire, dans la limite de la mémoire vive de la machine :

« D'autres facilités visent à améliorer le confort et l'ergonomie : Writer Plus permet d'ouvrir en même temps autant de documents que l'on veut, la seule limitation étant évidemment la mémoire vive de l'ordinateur⁵⁴⁸. »

L'espace textuel vécu est donc limité et l'utilisateur doit trouver les moyens de le contourner : en changeant de disquette pour stocker plusieurs « morceaux » de fichiers par exemple.

1. Limitations ou encadrement ?

Certaines de ces limitations n'ont pas une origine technique, mais reposent sur la volonté d'encadrer la pratique de l'utilisateur pour limiter ses erreurs. Les procédures d'alerte sous forme de messages surgissant, de demandes de confirmation permettent notamment de limiter les pertes de données, mais agacent parfois les utilisateurs plus avertis qui souhaiteraient obtenir une plus grande vitesse d'interaction. Éternel débat de

⁵⁴⁵ En 1988 encore, dans le cadre d'une enquête de satisfaction réalisée à la FNAC auprès de 1500 personnes, le traitement de texte arrive en tête des intentions d'usage quand on achète un ordinateur personnel (*Science & Vie Micro* n°58, Février 1989 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)).

⁵⁴⁶ *Science & Vie Micro* n°25, février 1986 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁵⁴⁷ *Science & Vie Micro* n°38, avril 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁵⁴⁸ *Science & Vie Micro* n°32, Octobre 1986 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

l'adaptation de l'interface à la variété de ses publics illustré par les contraintes d'enregistrement de fichier présentes sur Appleworks dès la fin 1984 :

« Ces logiciels sont directement utilisables par des personnes ne possédant qu'une expérience très limitée en micro-informatique. Ils apportent des potentialités appréciables et importantes aux utilisateurs avertis, même s'ils risquent d'agacer les virtuoses qui considèrent les sécurités successives comme des pertes de temps [...] Impossible par exemple d'oublier de sauvegarder un travail. Si l'on demande de le retirer du plan de travail, le logiciel demande explicitement si on veut le sauvegarder sur le disque courant, sur un autre disque ou sous un autre nom, ou encore si l'on veut délibérément le détruire⁵⁴⁹. »

En la matière, les interfaces graphiques de type Wimp représentent une indiscutable augmentation de l'autonomie du système qui « s'autorise » à imposer des procédures quant la ligne de commande ou des logiciels moins contraignants laissent une liberté totale⁵⁵⁰, mais parfois chèrement payée, à l'utilisateur.

Pour trancher ce nœud gordien, certains manufacturiers mettent en place une double interface qui ne laisse apparaître l'ensemble des fonctions disponibles que lorsque l'utilisateur l'a explicitement désiré. À l'inverse, ils ne laissent par défaut qu'un nombre limité de commandes dans la perspective de faciliter l'acquisition de la maîtrise de l'environnement aux débutants et de ne pas lui permettre de réaliser d'opérations irréversibles. En 1987, Microsoft Word est l'un des premiers à utiliser massivement cette invisibilisation des commandes en proposant trois types d'affichage différents : « abrégé » pour les publics les moins bien formés, « complet » qui permet d'avoir accès à l'ensemble des fonctions disponibles et « personnalisé » pour celles et ceux qui souhaitent paramétrer leur environnement de travail et qui représentent donc les utilisateurs les plus avancés dans leur pratique :

⁵⁴⁹ *Golden n°5*, juin 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

⁵⁵⁰ Applewriter est ainsi largement critiqué en 1984 pour son absence d'avertissement au moment de l'enregistrement d'un fichier sous un nom qui existe déjà et qui engendre l'écrasement de la première version (Ibid.).

« *Les néophytes ont accès des menus simplifiés très similaires à Macwrite dans le but d'un apprentissage accéléré. L'expert, par contre, aura droit à toutes les potentialités du programme sur simple demande*⁵⁵¹. »

Pour certains spécialistes cette nécessité est imposée par l'inflation du nombre de commandes accessibles dans les menus et par raccourcis clavier :

« *Pour la première fois, un logiciel est devenu si compliqué qu'il contient en lui-même deux versions : l'une pour les débutants et l'autre pour les utilisateurs confirmés*⁵⁵². »

Word dans sa version 3.0 va encore plus loin en ne se contentant pas de rendre invisible les options les plus sophistiqués mais également en limitant dans les fenêtres de dialogue les options proposées : au moment de l'impression, seul le paramétrage « complet » permet d'avoir accès aux fonctions de numérotation des pages et d'imprimer plusieurs documents à la suite.

Dès 1986, des logiciels permettent la personnalisation des raccourcis clavier et la mise en place de macro-commandes qui permettent à l'utilisateur avancé d'accélérer son interaction. *Writer Plus*, programmé par Roger Rainero, ancien ingénieur des travaux publics devenu programmeur indépendant après avoir découvert l'Apple][est l'un des premiers à faire usage de ces paramétrages multiples offerts à l'utilisateur⁵⁵³.

À la fin des années 1980, il est alors fréquent de proposer ce type de fonctionnement dans les logiciels d'usage courant et l'anticipation par le programmeur et les spécialistes de l'interface de ce que les utilisateurs sont censés savoir faire favorisent

⁵⁵¹ *Golden n°31*, décembre-janvier 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

⁵⁵² *Science & Vie Micro n°38*, avril 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁵⁵³ « Sur de nombreux programmes, quelques-unes de ces options peuvent être aussi appelées en appuyant sur la touche 'Option' du clavier en même temps que sur une autre touche. Cela va souvent beaucoup plus vite, surtout dans le cas d'un traitement de texte, puisque les mains restent sur le clavier. Or, *Writer Plus* vous permet de choisir vous-même ces commandes au clavier pour les options que vous utilisez le plus. On ne saurait rêver plus simple : faites comme si vous alliez sélectionner une option à la souris, mais juste avant de relâcher le bouton, appuyez sur la lettre dont vous souhaitez quelle symbolise cette option. Ces commandes personnalisées peuvent être sauvegardées séparément : vous pouvez même créer et stocker plusieurs jeux de commandes-clavier, adaptées à tel ou tel type de travail. » (*Science & Vie Micro n°32*, Octobre 1986 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)).

l'émergence de configurations limitées, particulièrement appréciées par les services informatiques de l'entreprise qui y trouvent un moyen de réduire le nombre des interventions justifiées par une mauvaise manipulation.

D'autres choisissent d'implémenter des fonctions automatiques qui se déclenchent à l'insu de l'utilisateur comme dans le traitement de texte Plume PC dont la particularité soulignée en 1986 est d'être doté d'une sauvegarde automatique des textes lorsque l'utilisateur passe de l'écran destiné à la frappe à l'écran destiné à la mise en forme⁵⁵⁴. Si ce dernier n'utilise pas pendant un laps de temps qui dépasse les dix minutes le changement de mode le logiciel lui rappelle par une fenêtre surgissante qu'il est nécessaire de sauvegarder régulièrement son travail.

2. Bugs

Nous avons déjà abordé la place du dysfonctionnement, le bug, élément central de la démonologie contemporaine de l'informatique qu'il soit issu d'une défaillance du matériel ou de complexités mal maîtrisées de la programmation. Avec la multiplication des micro-ordinateurs, celui-ci devient familier, courant à tel point que la francisation du terme anglo-saxon « bogue » est recommandée par la Délégation générale à la langue française et aux langues de France (DGLF) depuis un arrêté paru au Journal officiel du 30 novembre 1983.

La période 1983-1990 voit en effet apparaître les premières expressions graphiques du dysfonctionnement dont, encore une fois, le Macintosh est un précurseur avec ses icônes représentant soit une bombe, soit un écran d'ordinateur transformé en visage grimaçant. Rendre le dysfonctionnement visible pour pouvoir permettre une intervention de la part de l'utilisateur est très nouveau. En effet, il était courant avant l'apparition des interfaces graphiques, de n'avoir comme symptôme du bug qu'un arrêt inexplicé du programme en cours et bien souvent également, de l'ensemble de la machine.

⁵⁵⁴ *Science & Vie Micro n°30*, juillet-août 1986 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

Les utilisateurs qui pratiquent encore la programmation en Basic dans la seconde moitié des années 1980 continuent d'affronter les difficultés imposées par la rigueur de la programmation qui ne tolère aucune approximation dans les instructions tapées et provoque parfois la colère de celui qui ne comprend pas pourquoi la machine reste sourde à ses ordres :

« Passer des heures, parfois, à effectuer la saisie d'un programme et constater, au lancement, que « ça ne marche pas ! », rien n'est plus énervant. Viennent alors les pensées les plus noires⁵⁵⁵. »

Les fautes assez courantes dans les listings publiés par les revues spécialisées sont également une source d'erreurs devant lesquelles le non-spécialiste est totalement désarmé. La majorité des lecteurs n'étant pas capable de repérer une erreur de variable, une fonction mal imprimée ou une erreur de numérotation des lignes de programmes, elle en est réduite à abandonner après avoir recopié parfois pendant plusieurs heures un programme se révélant finalement inutilisable :

« Je viens d'avoir mon 800XL et je passe beaucoup de temps avec lui. J'ai tapé récemment mon premier programme que j'ai recopié dans une revue. J'ai vérifié plusieurs fois, il n'y a aucune erreur par rapport au listing du journal et pourtant, il ne marche pas. À quoi cela peut-il être dû ?⁵⁵⁶ »

Dans la seconde moitié des années 1980, c'est l'inachèvement du logiciel et l'incompatibilité entre les matériels qui sont néanmoins les deux sources principales de bug durant la période. Le courrier des lecteurs des revues spécialisées et des fanzines est une source inépuisable pour prendre la mesure de l'instabilité qui caractérise la pratique de la micro-informatique. Pour n'en donner qu'un seul exemple, en 1987, Jérôme Gaudin qui utilise le traitement de texte GS Write sur Apple II GS ne peut pas imprimer pendant plusieurs mois du fait de l'incompatibilité entre son imprimante et son système que les

⁵⁵⁵ *Amstar et CPC n°26*, octobre-novembre 1988 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-57011)

⁵⁵⁶ *L'Atarien n°6*, Février 1985 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43811)

mises à jour successives ne résolvent pas⁵⁵⁷. Avec la sortie de Windows 1.0 en 1986, Microsoft essuie une longue période de critiques à l'encontre de ses logiciels qui ont la réputation d'être particulièrement « boggés⁵⁵⁸ ». Dans cette première version, les utilisateurs font la connaissance avec « le gel » de la machine, c'est-à-dire l'arrêt de l'activité du micro-ordinateur qui se traduit par un affichage figé qui nécessite son redémarrage :

« Comme nous n'avions pas le droit d'allumer et d'éteindre les machines 'parce que cela risquait de les abîmer', les premières pannes des logiciels ont donné lieu parfois à de grands moments de rigolade entre nous comme quand une collègue a laissé son ordinateur qui avait un bug allumé toute la journée sans pouvoir rien faire en pensant qu'il était en train 'de faire quelque chose qui lui prenait du temps'⁵⁵⁹. »

Le logiciel n'est pas le seul responsable de ses dysfonctionnements et les matériels provoquent également des pannes dont les utilisateurs se plaignent à loisir. Figure incontournable de la micro-informatique des années 1980 et précurseur du lecteur de disquettes, le magnétophone qui permet de stocker des programmes sur cassette n'est pas réputé pour sa grande fiabilité. Non seulement le support magnétique qu'il utilise donne assez souvent lieu à une corruption des données stockées, et certains d'entre eux nécessitent des réglages fastidieux pour être pleinement utilisables :

« Autre source de «read error», le réglage du volume et, éventuellement, du contrôle de tonalité, si votre appareil en est muni. Faites des essais sur un programme court, de 2 blocs au maximum. Dès que le chargement sera correct, repérer la position des potentiomètres du magnétophone avec soin : cela évitera de chercher par la suite. Le choix de

⁵⁵⁷ *Science & Vie Micro n°44*, Novembre 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁵⁵⁸ BONNIN Christophe, Les intégrateurs : promesses et déceptions, in *01 Informatique magazine*, novembre 1986, 1986, p. 49-59.

⁵⁵⁹ THIERRY Benjamin, *Entretien avec Mathilde Perrier, secrétaire* (Janvier 2012)

la cassette a aussi son importance. Mieux vaut prendre des C10, des C15 ou des C20, spécialement conçu pour la micro-informatique familiale⁵⁶⁰. »

La chasse aux dysfonctionnements fait donc partie des marronniers de la presse spécialisée et des publications amateurs que les lecteurs alimentent régulièrement. On apprend ainsi dans le numéro deux de *Club Canon X07*⁵⁶¹ qu'une pression simultanée sur la touche Haut et la barre d'espace provoque l'extinction du Canon X07 est que cette « bévue » a été repérée par un lecteur qui a souhaité en faire profiter la communauté en informant le fanzine.

L'expérience individuelle et collective de la pratique de l'informatique qui se généralise dans la deuxième moitié des années 1980 repose donc en partie sur une impression d'instabilité constante, de risque permanent de dysfonctionnements ressentie comme très nouvelle et parfois également comme une absence de souci des programmeurs à l'égard des utilisateurs :

« c'est quand même le seul domaine dans lequel on vous vend un truc qui n'est pas sensé fonctionner ou qui est sensé fonctionner plus ou moins bien. Avec ma bicyclette, si j'avais le même nombre de problèmes que ce que j'ai eu avec mon ordinateur, je ne serais jamais allé bien loin⁵⁶². »

Comme d'autres domaines marqués par la panne ou l'accident⁵⁶³, l'informatique personnelle est le lieu privilégié du dysfonctionnement, plus ou moins récurrent, plus ou moins grave, mais suffisamment répandu pour être consubstantiel de l'expérience de l'utilisateur quel que soit son système ou son matériel.

⁵⁶⁰ *Amstar* n°3, Novembre 1986 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-57011)

⁵⁶¹ *Club Canon X07* n°2, 1985 (www.abandonware-magazines.org, http://www.abandonware-magazines.org/affiche_mag.php?mag=104&page=11)

⁵⁶² THIERRY Benjamin, *Entretien avec Jacques Martin, adhérent de la fédération Microtel* (2012)

⁵⁶³ L'on sait la place de ces deux éléments dans l'expérience de la pratique automobile par exemple comme l'a montré Mathieu Flonneau à de multiples reprises (FLONNEAU Mathieu, *Les cultures du volant : Essai sur les mondes de l'automobilisme XXe-XXIe siècles*, Editions Autrement, 2008, 219 p. ; FLONNEAU Mathieu, *Parcourir et gérer la rue parisienne à l'époque contemporaine : Pouvoirs, pratiques et représentations*, L'Harmattan, 2008, 262 p.).

B. Nouveaux paysages interactifs

Autre élément de cette expérience collective et individuelle de l'informatique durant la deuxième moitié des années 1980, l'apparition de nouveaux paysages interactifs, aujourd'hui devenus communs, qui passent durant cette période de la remarquable visibilité à l'invisible banalité.

En matière d'écriture, l'utilisateur de la micro-informatique personnelle découvre de nouveaux espaces qui reproduisent à l'écran ceux plus traditionnels de la page papier. La rupture avec les premiers traitements de texte qui ne proposaient d'afficher qu'une seule ligne à la fois est importante et l'apparition des éditeurs de texte « pleine page » dont le premier représentant est Wordstar⁵⁶⁴ explique en partie le succès de cette catégorie de logiciels.

L'augmentation constante des capacités d'affichage est également un élément central de ces nouveaux paysages interactifs. Elle s'inscrit dans un mouvement global d'augmentation de la densité des informations présentées à l'utilisateur mais également dans une recherche esthétique au sein de laquelle le Minitel en comparaison fait figure de parent pauvre avec ses 8 couleurs ou niveaux de gris, ses trames, ses animations permises par balayage, qui permettent la visualisation de 25 rangées de 40 caractères alphanumériques et graphiques⁵⁶⁵. La micro-informatique, particulièrement aiguillonnée par le marché du jeu vidéo⁵⁶⁶ et de la CAO, est au contraire l'objet d'une mutation permanente de ses capacités d'affichage qui passent des modestes 320 par 200⁵⁶⁷ points du Thomson MO5 au standard VGA⁵⁶⁸ permis notamment par GEM à partir

⁵⁶⁴ *Science & Vie Micro n°41*, juillet-août 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁵⁶⁵ PONJAERT Marina, GEORGIADES Pauline & MAGNIER Alain, *Communiquer par Télétel. Les acquis de l'expérience de Télétel 3V et de l'annuaire électronique en Ille-et-Vilaine*, 1983 (Archives Historiques de France Télécom, Boîte 99026/03)

⁵⁶⁶ CHEVALDONNÉ Yves, Le marché du jeu vidéo en France, in *Réseaux; Communication - Technologie - Société*, vol. 12, n°65, 1994, p. 107-120.

⁵⁶⁷ *Science & Vie Micro n°6*, Mai 1984 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁵⁶⁸ Le « Video Graphics Array » (VGA) est un standard d'affichage lancé en avril 1987 par IBM avec les PS/2 et en même temps que le MCGA (Multi-Color Graphics Array) en tant qu'amélioration des standards EGA (640x350) et CGA à l'occasion de la mise sur le marché de la gamme PS/2.

de 1987, capable de restituer 16 couleurs en 640 x 400 points⁵⁶⁹, ou aux écrans « double page » de 19 pouces commercialisés par la société américaine Radius et capables d'atteindre une définition de 1052 par 864 points⁵⁷⁰.

Dans le cadre de l'utilisation du traitement de texte, cela permet un affichage réellement Wysiwyg des caractères tels qu'ils seront imprimés et renforce l'isomorphisme entre réel et écran en permettant également des mises en page beaucoup plus complexes comme la justification des textes ou l'apparition des colonnes⁵⁷¹.

Associée à l'augmentation constante de la définition des écrans, la généralisation de la couleur est l'autre caractéristique forte en évolution durant la seconde moitié des années 1980. C'est particulièrement sur le Macintosh que la question se pose, puisqu'Apple avait privilégié un affichage supérieur à ses concurrents en 1984 en ce qui concerne la définition, mais en noir et blanc :

« Depuis que Macintosh existe, les mauvaises langues s'en donnent à cœur joie ! Personne ne comprenait pourquoi une telle machine, qui plus est muni d'un écran graphique haute résolution, n'était pas doté de la couleur⁵⁷². »

C'est pour cela qu'apparaissent à partir de 1986 des matériels issus de sociétés tiers qui permettent de doter les ordinateurs Apple d'un affichage en couleur à l'image du *Mac Couleur Prism* qui, pour 9900 Fr., permet de

⁵⁶⁹ *Science & Vie Micro n°43*, octobre 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁵⁷⁰ *Science & Vie Micro n°45*, Décembre 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁵⁷¹ « Plume PC se caractérise également par la gestion graphique de l'écran. Ce parti pris du graphisme comporte un inconvénient et plusieurs avantages. L'inconvénient est que Plume PC ne fonctionne pas sur une machine qui n'est pas équipée d'une carte graphique Hercules, EGA, CGA ou compatible. Cette contrainte implique un investissement supplémentaire de 2 500 à 5 000 F HT suivant le modèle de carte, mais offre en compensation des avantages importants. Le premier d'entre eux est l'affichage scrupuleux des différents caractères, polices, symboles ou formes de texte utilisées. Ce principe, que les Anglo-Saxons ont baptisé Wysiwyg (What You See Is What You Get, ce que vous voyez est ce que vous obtenez), permet à Plume PC d'afficher jusqu'à huit polices de caractères ou de symboles différentes dans le même texte. Les textes justifiés sont vraiment présentés à l'écran (ce qu'Epistole PC ne fait pas), de même que la mise en colonnes justifiées (ce que Word ne fait pas). » (*Science & Vie Micro n°30*, juillet-août 1986 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)).

⁵⁷² *Golden n°25*, mai 1986 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-44221)

« Mettre de la couleur partout, dans les dessins, les graphes, les histogrammes ou tous les diagrammes issus de données numériques aux statistiques, la vocation première de cette association logicielle matérielle⁵⁷³. »

La généralisation de la couleur sur les micro-ordinateurs à partir de 1987 permet un enrichissement important des informations présentées à l'écran. Les mises en surbrillance, le soulignement et le clignotement ne sont plus l'alpha et l'oméga de la mise en scène du texte affiché. Avec les icônes, les menus déroulants et les autres éléments du régime interactif Wimp, l'enrichissement du texte représente une étape fondamentale dans l'élaboration du dialogue machine sur micro-ordinateur. L'utilisation de la couleur permet notamment dans les logiciels de traitement de texte comme ceux édités par la société Sprint de mettre en évidence les fautes automatiquement repérées par le logiciel, mais également, parce que ceux-ci ne sont pas wysiwyg, de signifier la future mise en forme des caractères comme l'italique, le soulignement ou la casse grasse⁵⁷⁴.

1. Fragmentation

Ces nouveaux paysages interactifs sont aussi le lieu d'apparition de nouveaux comportements de l'interface qui obligent parfois ou poussent souvent l'utilisateur à modifier ses habitudes de travail de manière assez importante. Au cœur de ces transformations se trouve le fractionnement de l'activité permis par la multiplication des fenêtres qui permet d'agir sur plusieurs contenus en parallèle et qui s'établit comme un élément fondamental du régime d'interaction Wimp.

Ce multifenêtrage apparaît dès 1984 sur le Macintosh. Il se diffuse rapidement aux autres intégrateurs et systèmes d'exploitation puisqu'il semble permettre non seulement de faire passer le contenu d'un document à l'autre, mais également de mener plusieurs activités en parallèle.

⁵⁷³ Ibid.

⁵⁷⁴ *Science & Vie Micro n°41*, juillet-août 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

La manière qu'a le système de gérer cette multitude de fenêtres diverge encore dans la deuxième moitié des années 1980. Dans Windows 1.0, par exemple, les fenêtres ne peuvent pas se recouvrir. Cela permet notamment à l'utilisateur de ne pas se perdre au sein d'un empilement de multiples fenêtres qui est encore considéré comme complexe à gérer⁵⁷⁵.

« Pour un néophyte, la réorganisation automatique de l'écran sans superposition, dans Windows, évitera de perdre une fenêtre derrière une autre. Avec l'habitude, les opérations courantes, comme la réorganisation de l'écran et le remplacement d'une application par une autre, sont finalement plus rapides avec Windows⁵⁷⁶. »

À l'inverse, le Macintosh permet l'empilement des fenêtres dès l'origine.

Cette question de la capacité à empiler ou au contraire à permettre une juxtaposition des fenêtres est une question de doctrine âprement débattue dans le monde des interfaces homme-machine. Elle se pose dès les années 1970 au *Palo Alto Research Center* et divise autant les chercheurs que le sujet du nombre de boutons à faire adopter à une souris⁵⁷⁷. Apple a tranché la question en considérant que la faible superficie des écrans à sa disposition ne lui permettait pas de proposer un système de fenêtrage efficace si ces dernières ne pouvaient pas se superposer et laisser au premier plan l'espace principal de travail de l'utilisateur à un instant donné⁵⁷⁸.

Cette multiplication des fenêtres s'accompagne de la mise en place d'un fonctionnement multitâche des systèmes qui consiste à donner l'illusion à l'utilisateur que

⁵⁷⁵ BONNIN Christophe, Les intégrateurs : promesses et déceptions, in *01 Informatique magazine*, novembre 1986, 1986, p. 49-59.

⁵⁷⁶ *Science & Vie Micro n°28*, mai 1986 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁵⁷⁷ SMITH Douglas K. & ALEXANDER Robert C., *Fumbling the Future: How Xerox Invented Then Ignored the First Personal Computer*, William Morrow & Co, New York, 1988, 274 p.

⁵⁷⁸ HORN B, *On Xerox, Apple and Progress* (consulté le 12 août 2013, http://folklore.org/StoryView.py?project=Macintosh&story=On_Xerox,_Apple_and_Progress.txt&sortOrder=Sort%20by%20Date&detail=medium&search=Xerox). Critique assez souvent et largement exprimée à l'égard du fonctionnement du fenêtrage de Windows : « Avec Windows, les différentes fenêtres s'organisent de manière à partager au mieux la surface de l'écran. Dans certains cas, il devient difficile de se servir des programmes sur une petite partie d'écran : par exemple, pour écrire un texte, il vaut mieux voir la ligne toute entière. » (*Science & Vie Micro n°28*, mai 1986 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)).

l'ordinateur effectue simultanément plusieurs opérations comme de gérer plusieurs applications en même temps. En réalité, comme c'est le cas avec Windows 1.0, le système se contente d'allouer des fractions de seconde d'accès aux processeurs à chacune des applications à tour de rôle. La vitesse d'allocation est telle qu'elle donne à l'utilisateur l'impression de la simultanéité.

La possibilité de laisser plusieurs logiciels actifs en même temps dans des fenêtres différentes est donc à l'origine de ce fractionnement de la tension qui permet de faire mener à l'utilisateur plusieurs tâches de front. Avec un système monotâche cela n'est pas possible et l'organisation du travail est séquentielle comme l'explique *Science & Vie Micro* en 1986, lorsqu'il décrit ce que l'on peut attendre de Windows 1.0 en comparaison du fonctionnement de MacWrite et de Mac Os :

« Si plusieurs fenêtres qui correspondent à plusieurs documents sont empilées les unes sur les autres, on peut changer de fenêtre instantanément en choisissant dans un menu. Si les fenêtres sont juxtaposées, un simple clic de la souris active celle où l'on veut écrire. Par ailleurs, le logiciel peut insérer d'un seul coup à l'intérieur du document en cours un autre document, qu'il s'agisse d'un texte ou d'une image. C'est considérablement plus rapide qu'avec MacWrite, où il faut d'abord sauvegarder le document en cours, le fermer, ouvrir celui à insérer, le sélectionner, le copier, le refermer, rouvrir le premier document, replacer le curseur au bon endroit⁵⁷⁹... »

De plus, le multitâche permet la généralisation des fonctions de « copier-coller » d'une application à l'autre :

« Avantage d'un logiciel multifenêtre : le gain de temps dans les manipulations. Tous les programmes étant en mémoire, le passage par exemple d'une lettre à un tableau de chiffres se fait par simple sélection dans la fenêtre correspondante. Et comme les fonctionnalités sont

⁵⁷⁹ *Science & Vie Micro* n°32, Octobre 1986 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

différentes selon qu'il s'agit d'un tableur, d'un traitement de texte ou de tout autre module, la barre des menus change en même temps que la fenêtre active. Autre avantage : les différents modules peuvent échanger des informations entre eux par l'opération simple 'Copier-coller'. Unique contrainte : la totalité des éléments contenus dans les différentes fenêtres doivent tenir en mémoire⁵⁸⁰. »

La seconde moitié les années 1980 est donc le moment d'installation des possibilités de fragmentation de l'activité et de l'attention auxquelles les utilisateurs du micro-ordinateur sont tellement habitués à partir du début des années 1990 qu'ils n'y font même plus attention. Le règne de la fenêtre comme unité élémentaire de présentation du fonctionnement du logiciel s'installe et contribue à renforcer l'hégémonie du régime d'interaction Wimp.

2. Apprentissages et ultimes homogénéisations

Avec la sortie de Windows 2.0 le 1^{er} novembre 1987, Microsoft adopte pour son fenêtrage un fonctionnement calqué sur celui de l'environnement Apple : les fenêtres peuvent se superposer et être réduites à l'état d'icônes par un clic de souris sur une flèche orientée vers le bas présente en haut à droite⁵⁸¹. L'ultime homogénéisation de l'interaction graphique Wimp est en marche.

Avec le procès intenté par Apple à *Digital Research* en 1985, GEM qui représentait jusque-là une alternative en matière d'interface homme-machine perd peu à peu du terrain et laisse Redmond et Cupertino s'affronter⁵⁸². Monotâche mais doté

⁵⁸⁰ *Science & Vie Micro* n°37, mars 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)

⁵⁸¹ *Windows. User manual*, 1988 (Collection personnelle de l'auteur, Documentation technique) « Les différents outils peuvent être mis de côté provisoirement. Il suffit de sélectionner le haut de la fenêtre et de tirer l'application vers le bas de l'écran : une icône représentant l'application s'affiche, qui indique les programmes présents en mémoire, mais non actifs dans les fenêtres. Pour reprendre la métaphore du bureau, si la calculette de Windows est partiellement masquée par le bloc-notes, on pousse ce dernier sur le bord du bureau. » (*Science & Vie Micro* n°28, mai 1986 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)).

⁵⁸² Sur les écrans et dans les boxes puisqu'Apple intente un procès à Microsoft pour plagiat en 1987 au moment de la sortie de Windows 2.0. Procès qu'elle perd en appel en 1994 avant que Steve Jobs signe la paix entre les deux entreprises en 1997 pour des raisons de mauvaise santé financière de la firme qui ne lui permettait plus de mener cette véritable guerre des tranchées juridique (ISAACSON Walter, *Steve Jobs*,

d'icônes, GEM avait introduit des innovations en matière d'interaction qui ne seront pas immédiatement reprises par ses concurrents comme la proportionnalité de la taille des ascenseurs de fenêtres selon la longueur du contenu, l'absence de nécessité de cliquer pour ouvrir un menu (passer le curseur de la souris dessus suffit à le dérouler⁵⁸³). De son côté Apple passe au multitâche coopératif avec *MultiFinder* qui est un module d'extension pour Macintosh, présente le 11 août 1987 et inclus dans *Système 5* le nouveau système d'exploitation de la marque.

Désormais, l'apprentissage de l'interaction se fait pour l'utilisateur sur des bases très similaires qu'il travaille avec Windows de Microsoft ou un ordinateur d'Apple. Son activité peut être fractionnée, les fenêtres réorganisées à sa guise et chacune est pourvue de son propre jeu de menus déroulants. Si l'esprit de chapelle des utilisateurs les pousse toujours à privilégier un système sur l'autre et à le faire savoir, les différences relèvent désormais de ce que les Anglo-Saxons nomment le « look and feel⁵⁸⁴ », mélange d'esthétique et de subtiles divergences de présentation des informations, qui ne remet pas en cause la stabilisation et l'hégémonie du régime d'interaction Wimp et la place désormais centrale de la fenêtre comme espace principal d'interaction avec le logiciel.

La grande homogénéisation des paysages interactifs induits par la diffusion des interfaces graphiques Wimp ne se lit pas uniquement sur les écrans et dans les descriptifs de logiciels. Elle est en effet également visible au sein de l'expérience collective et individuelle de l'utilisateur qu'il s'agit de reconstituer pour mieux l'apprécier.

Cette dernière donne à voir deux phénomènes qui sont particulièrement marquants et méritent qu'on en souligne à nouveau l'importance. Le premier est le rôle joué par

Simon & Schuster, New York, 2011, 630 p. ; HERTZFELD Andy. & CAPPS Steve., *Revolution in the valley*, O'Reilly, New York, 2005, 291 p. ; ARONSON Marc., *Bill Gates : a twentieth-century life*, Viking, New York, N.Y., 2009, 192 p.).

⁵⁸³ « Signe des temps, l'utilisation des menus déroulants est possible selon deux modes, au choix : selon le mode GEM, où il suffit de placer le curseur de la souris sur le titre pour que le menu se déroule, ou selon le mode Windows, où il faut cliquer sur le titre du menu pour l'ouvrir. » (*Science & Vie Micro n°43*, octobre 1987 (Bibliothèque Nationale de France, 4-JO-43961)).

⁵⁸⁴ L'interface utilisateur : un défi pour 1990, in *01 Informatique*, Hors-Série n°1, 1989, p. 101.

l'interface en matière d'encadrement des pratiques à la fois par la grande similitude des procédures d'interaction possibles d'un système à l'autre et par la généralisation des procédures d'aide. Toutes deux doivent permettre une adaptation aisée du débutant à son environnement de travail ou de loisir. Le second phénomène, en partie conséquence du premier, est l'effet d'éducation collective à l'interactivité que ces procédures permettent de créer. Un utilisateur habitué d'un système interactif n'aura que peu de difficulté à trouver des repères sur celui d'une marque concurrente. Il n'en est pas du tout de même lorsqu'il s'agit durant la première moitié des années 1980 de changer de langage de programmation par exemple. Ainsi, il est possible de déceler une pratique générale de l'interactivité qui dépasse les différences minimales entre interfaces issues des différentes entreprises productrices. L'expérience de l'interactivité devient collective, prérequis pour tout travail à mesure que les micro-ordinateurs envahissent les bureaux et langage de communication avec la machine pour les activités domestiques.

III. DES GRANDS SYSTEMES A LA NORMALISATION : L'ERGONOMIE FRANÇAISE FACE A L'HEGEMONIE DES INTERFACES WIMP

Dans les années 1980, deux tendances sont perceptibles dans les recherches menées en France en ergonomie de l'informatique. La première est la multiplication des travaux portant sur les tâches intellectuelles assistées par ordinateur, domaine de l'ergonomie qui se développe après une période pionnière illustrée par les travaux de l'équipe de psychologie ergonomique de l'Inria durant les années 1960 et 1970. Les laboratoires universitaires, du CNRS ou du CNAM développent progressivement leurs champs d'intervention au rythme de la multiplication des systèmes interactifs au travail et à domicile.

La seconde est la mise en place de travaux qui ne trouvent plus leur origine dans l'accompagnement d'un grand projet d'informatisation à l'image du Cautra, mais sont

constitués d'interventions plus ponctuelles, circonscrites dans le temps et dans l'espace, dont les objectifs sont néanmoins de produire des recommandations à portée générale sous la forme de publications qui portent sur la documentation des langages de programmation ou les interfaces.

Ce virage s'explique bien entendu par la multiplication des systèmes qui est particulièrement sensible avec l'arrivée de la micro-informatique à la fin des années 1970, dont la principale conséquence est de privilégier une informatisation menée par étapes plutôt qu'à la faveur de grands projets d'informatisation lourde comme dans les années 1960 et 1970.

A. Une ergonomie des recommandations

Durant la décennie 1980, l'équipe d'ergonomie de l'Inria structure ses nouvelles recherches autour de deux grands thèmes : l'ergonomie de la programmation et l'ergonomie des interfaces. L'ergonomie de la programmation est pratiquée à partir de 1982 et constitue un domaine d'étude centré autour d'une activité menée par une catégorie d'utilisateurs-experts, les programmeurs. Il s'agit de mettre à jour l'activité mentale de ces derniers pour explorer un domaine considéré à juste titre comme en pleine expansion et au sein duquel l'ergonomie de l'informatique ne peut être absente. L'objectif est la rédaction de recommandations sur les bonnes pratiques devant encadrer et faciliter les activités des programmeurs pour améliorer cette activité considérée par les ergonomes comme « artisanale ».

En ce qui concerne l'ergonomie des interfaces, si l'objectif est le même, c'est-à-dire la production de recommandations pour encadrer une pratique nouvelle, les moyens sont différents. En effet, ce nouvel axe du projet donne lieu à plusieurs interventions de la part de l'équipe de l'Inria qui conduisent en 1986 et 1988 à la rédaction des premiers guides de mise en place des interfaces et mènent naturellement les membres impliqués dans ces domaines à s'impliquer dans la normalisation naissante en matière d'interaction homme-machine au sein de l'Afnor puis de l'Iso. Mais plus encore, l'ergonomie des interfaces conduit à la production d'une nouvelle manière d'envisager l'action

ergonomique sous la forme d'un modèle de conception baptisé Mad (Méthode analytique de description des tâches) : il fait entrer l'ergonomie dans le champ du formalisme, ultime étape de l'adaptation à la profusion des artefacts interactifs, qu'il n'est plus question de suivre des premiers temps de la conception jusqu'à leur mise en contact avec l'utilisateur final.

1. L'ergonomie de la programmation

Premier axe structurant les nouveaux chantiers menés à l'Inria, l'ergonomie de la programmation est inscrite à l'agenda de l'équipe à partir de 1982⁵⁸⁵. Des recherches similaires sont menées par Jean-Michel Hoc au laboratoire de psychologie du travail de l'Ecole pratique des hautes études. En la matière, Hoc fait partie des précurseurs puisqu'il a mené les travaux sur la programmation en Cobol dès le début des années 1970⁵⁸⁶ et a collaboré à l'Iria aux premiers travaux sur le sujet⁵⁸⁷.

L'ergonomie de la programmation est un domaine encore peu développé en France qui repose sur une multitude d'études de terrain limitées sans collaboration réelle entre informaticiens et ergonomes :

« Seule une collaboration étroite entre informaticiens et psychologues peut permettre le développement d'une véritable ergonomie de la programmation⁵⁸⁸. »

L'objectif principal est d'analyser les processus cognitifs sous-jacents à l'activité de compréhension d'un programme pendant sa lecture :

« Dans le passé, les critères de « bonne » programmation portaient principalement sur l'efficacité et la performance des programmes, évalués

⁵⁸⁵ Rapport d'activité du groupe de psychologie ergonomique de l'Iria pour 1982, 1982 (Inria Rocquencourt, Armoire 11)

⁵⁸⁶ HOC Jean-Michel, Quelques remarques sur l'analyse du travail et la formation de l'analyste-programmeur, in *Bulletin de psychologie*, vol. 28, n°16-17, 1974, p. 857-859..

⁵⁸⁷ HOC Jean-Michel, *Planification et sens de la résolution du problème dans la programmation structurée en informatique (Rapport du contrat Iria-EPHE 78 154)*, 1978 (Inria Rocquencourt, Armoire 21)

⁵⁸⁸ *Bulletin de liaison de la recherche en informatique et automatique n°85 spécial ergonomie*, 1983 (Inria Rocquencourt, Armoire 9)

en temps-machine ou en place-mémoire, mais actuellement on est devenu plus sensible à des critères tels que la durée de la mise au point des programmes, la facilité de leur maintenance et l'apprentissage de leur fonctionnement. En facilitant la lecture et la compréhension des programmes, il est clair que l'on diminue la durée et le coût de la programmation et surtout on allège le travail des programmeurs. C'est là une nouvelle voie de recherche pour notre projet⁵⁸⁹. »

La nature particulière du programme informatique impose de ne pas prendre comme seule référence la lecture qui mobilise des représentations sémantiques codées linguistiquement et des processus inférentiels fondés sur des connaissances acquises. En effet, le programme informatique est un texte particulier dans la mesure où sa compréhension et sa conception relèvent d'une activité de résolution de problème. La finalité de l'étude est alors envisagée sous la forme de la rédaction d'un guide pratique⁵⁹⁰ spécifiant les

« aides à la compréhension de programmes, susceptibles de faciliter en particulier l'activité de maintenance de programmes, cruciale dans l'industrie⁵⁹¹. »

Pour ce faire, les premières enquêtes sont menées par Françoise Détiénne auprès de sujets « experts » pendant une activité de « debugging » dans un programme simple en Pascal. De processus sont mis en lumière : une lecture « de haut en bas » facilitée par la présentation des informations qui donne lieu chez le programmeur à une anticipation continue du fonctionnement du logiciel pour repérer l'erreur qui s'y est éventuellement

⁵⁸⁹ *Rapport d'activité du groupe de psychologie ergonomique de l'Iria pour 1982, 1982 (Inria Rocquencourt, Armoire 11)*

⁵⁹⁰ DETIENNE Françoise, *Notes dactylographiées intitulées A schema-based model of program understanding*, 1990 (Inria Rocquencourt, Armoire 22)

⁵⁹¹ *Rapport d'activité du groupe de psychologie ergonomique de l'Iria pour 1984, 1984 (Inria Rocquencourt, Armoire 11)*

dissimulée et des « moments d'attente » qui donnent lieu à des analyses plus poussées sur les parties cruciales du code⁵⁹².

Durant la seconde moitié des années 1980, Françoise Détienne continue son exploration en se rendant notamment aux Etats-Unis dans le laboratoire du projet d'IA de l'Université de Yale. Elle mène une recherche sur les activités de compréhension des programmes⁵⁹³ sur le modèle de celle réalisée en France pour comprendre quelles stratégies les experts mettent en place quand ils sont confrontés à des classes de problèmes qu'ils ne connaissent pas.

2. Des réponses nouvelles face à la profusion des interfaces

Outil de travail unique et original pour les ergonomes, l'ouvrage publié par Dominique Scapin⁵⁹⁴ en 1986 sous le titre « Guide ergonomique de conception des interfaces homme-machine » représente à la fois la première tentative de l'ergonomie de s'adapter à la multiplication des interfaces et d'en proposer une formalisation de l'efficacité. est constitué de plusieurs dizaines de recommandations, d'une importante bibliographie internationale et d'un aide-mémoire qui récapitule les questions fondamentales qu'il s'agit selon lui de se poser au moment de la conception.

Initialement, le « rapport Scapin » n'est pas prévu pour donner lieu à la production de normes, mais constitue une somme de « conseils » voulus directement applicables et donc « qui s'expriment sans référence explicite aux tâches et applications particulières » ce qui représente une évolution d'importance dans la conception que se fait l'ergonomie de son rôle et de ses moyens d'intervention.

⁵⁹² Ibid.

⁵⁹³ DETIENNE Françoise, *An empirically-derived control structure for the process of program understanding. Rapport de recherche Inria n°886*, 1988 (Inria Rocquencourt, Armoire 22)

⁵⁹⁴ Né en 1954, Dominique Scapin obtient son DESS d'ergonomie à l'université Paris V en 1978 et son doctorat de troisième cycle en psychologie ergonomique en 1982 (*Bulletin de la Self n°28 Décembre 1982*, 1982 (Archives de la Self, Boite 286J41)).

Durant la seconde moitié des années 1980, les ergonomes de l'Inria entendent modifier leur méthodologie générale d'intervention. Ils y sont poussés par les évolutions rapides qui affectent l'informatique et ses utilisations.

En effet, la multiplication des terminaux, puis des micro-ordinateurs, constitue la partie émergée d'une informatisation généralisée qui n'implique plus comme dans les années 1960 et 1970 des systèmes de grande taille qui mettaient plusieurs années à être conçus et laissait ainsi le temps à l'ergonome d'intervenir dès la création et de proposer des modifications durant l'ensemble de la phase de conception.

De plus, les années 1980 voient également se multiplier les acteurs de la programmation et les clients dont la majorité n'a pas les moyens des grandes structures pour financer la présence d'une équipe d'ergonomes pendant plusieurs mois, voire plusieurs années, comme la Navigation Aérienne l'a fait à partir de 1961. Il devient clair aux yeux de Dominique Scapin, de Pierre Falzon et de Christian Bastien qu'il faut trouver les moyens d'intervenir vite, voire même de ne pas intervenir du tout, mais de sensibiliser tout de même les concepteurs aux règles de base de l'ergonomie de l'informatique. Après la mutation de l'ergonomie passée des corps aux esprits, il s'agit de réussir à prendre le virage de la diffusion tous azimuts des écrans :

« L'ergonomie, ou du moins ceux qui ont prétendu la représenter, n'ont-ils pas été à la remorque de changements technologiques irrésistibles au lieu d'avoir participé à leur élaboration⁵⁹⁵ ? »

Mutation de l'économie de l'informatique

Ces mutations rapides sont d'abord dans l'esprit des ergonomes liées aux changements qui affectent l'économie de l'informatique en général. Dès 1983, Dominique Scapin justifie le virage vers la production de recommandations par la profonde déstabilisation à l'œuvre dans la répartition entre coûts humains et coûts de l'équipement dans les projets d'équipement :

⁵⁹⁵ *Bulletin de liaison de la recherche en informatique et automatique n°85 spécial ergonomie*, 1983 (Inria Rocquencourt, Armoire 9)

« Le résultat de cette évolution est que l'ordinateur aura et commence déjà à avoir d'importantes implications sur nos sociétés, nos manières de vivre, de communiquer, de commercer. L'ordinateur aide à gérer nos finances, à planifier nos voyages ferroviaires et aériens, à réserver nos places de théâtre, à enseigner à nos enfants [...] Cette situation conduit à un autre constat « économique » : les coûts humains, en terme d'emplois, de temps passé, etc., ont augmenté sensiblement par rapport aux coûts informatiques.

On estime en effet que 95% des utilisateurs d'ordinateurs n'utilisent que 25% des capacités de traitement de la machine, et que dans une session d'utilisation, 95% du temps est consacré à des interactions, les 5% restant étant consacrés à du traitement. En conséquence, pour un système coûtant 6000fr/heure, le budget nécessaire pour satisfaire 95% des utilisateurs est seulement de 1500 fr, alors que le budget pour 100 personnes payées en moyenne 50fr/heure s'élève à 5000fr/heure [...] Si en 1973, les coûts humains et informatiques étaient à peu près équivalents, aujourd'hui on estime que les coûts humains sont 4 à 6 fois supérieurs aux coûts informatiques. Ce constat, ainsi que de cuisants échecs d'implantations informatiques (par ex. rejet des utilisateurs) et la perspective d'amélioration des conditions de travail, ne sont pas étrangers à l'audience actuelle de l'ergonomie de l'informatique⁵⁹⁶. »

Un intérêt renouvelé pour l'ergonomie de l'informatique

Ces changements de l'économie de l'informatique pousse un peu plus l'ergonomie sur le devant de la scène avec notamment en 1985 un article publié dans *Le Monde Informatique* sous la forme d'une longue interview d'André Bisseret. Elle permet au fondateur de l'ergonomie de l'informatique de livrer un plaidoyer pour sa discipline et en même temps de rappeler tous les bénéfices que les informaticiens, les chefs de projet et les concepteurs en général peuvent tirer d'une meilleure connaissance de l'utilisateur :

⁵⁹⁶ Ibid.

« Notre objectif, c'est vraiment de faire de la psychologie ergonomique pour la conception des systèmes informatiques, des logiciels, c'est d'apporter à des chefs de projet, des ingénieurs concepteurs, des connaissances sur la manière dont fonctionne un sujet donné sur le plan intellectuel [...] »

LMI : La méconnaissance par le concepteur du fonctionnement des personnes pour lesquelles il conçoit un système peut donc bien être une source d'erreurs, de déceptions ...

AB : Et de malentendus : Les informaticiens auront tendance à croire que l'utilisateur ne comprend rien et celui-ci trouvera que le système ne lui apporte rien⁵⁹⁷. »

Là encore la multiplication des terminaux à écran et l'arrivée des interfaces graphiques Wimp changent profondément la donne en mettant la thématique de l'adaptation de la machine à l'homme et le rôle de l'interface assez logiquement au centre des discours du grand public ou à destination du grand public puisque ce sont ces dispositifs qui deviennent communs à tous et qui doivent permettre une meilleure cohabitation avec l'ordinateur.

Les lieux communs habituels sur la difficulté d'informatisation des activités professionnelles, les risques de rejet et le gaspillage de temps et d'argent que cela représente accompagnent durant toute la seconde moitié des années 1980 la vague d'équipement que connaît la France :

« C'est pourquoi le rejet ne s'exprime plus par des attitudes spectaculaires ou des discours enflammés mais prend aujourd'hui des formes plus diverses et plus feutrées : désintérêt, gaspillage, non-utilisation ou sous-utilisation des nouveaux systèmes imposés et installés sans l'accord des utilisateurs. »

⁵⁹⁷ BISSERET André, Interview pour Le Monde Informatique, in *Le Monde Informatique*, n°208, 28 octobre 1985, p. 43-46.

Le directeur de cette PME est très fier de la comptabilité en temps réel qu'il vient de mettre en place et fait installer dans le bureau de chacun de ses cadres un terminal afin de leur permettre d'interroger les fichiers comptables. Six mois après, quatorze interrogations seulement ont été enregistrées !

Dans ce service commercial, les technico-commerciaux font semblant d'utiliser la banque de données et le système informatique, mis au point sans les consulter par une société de services extérieure ; dans les faits, ils continuent à ne se fier qu'à leurs fichiers manuels personnels et à leurs relations directes avec les magasiniers responsables des stocks⁵⁹⁸. »

À la fin de la décennie, l'ergonomie est définitivement installée dans les esprits comme le remède face à une informatique qui n'est pas toujours « conviviale », mais peine toujours à s'imposer :

« Mais l'ergonomie informatique ne connaîtra véritablement son essor que vers les années 1970, au moment de l'extension considérable de l'informatique dans tous les secteurs de la vie économique, et surtout dans le secteur tertiaire. De nombreuses personnes, sans aucune formation informatique, se trouveront alors confrontées au travail devant un écran d'ordinateur. Aux contraintes physiologiques réelles, mais parfois subjectivement amplifiées, s'ajoutera un sentiment d'impuissance devant des systèmes mal dominés, aux comportements éventuellement bizarres, pas toujours fiables, souvent rigides, nécessitant des actions stéréotypées⁵⁹⁹. »

De même, dans le milieu de l'ergonomie, la programmation, les écrans et plus largement l'interaction homme-machine deviennent des sujets d'importance couramment abordés et largement discutés : à la fin 1984, le programme du séminaire annuel organisé à l'Ecole pratique des hautes études est communiqué à la Self et s'ouvre pour 1985 sur une

⁵⁹⁸ LASFARGUE Yves, Grande peur, in *Le Monde.fr*, Reproduction électronique de l'édition du 23/11/1988, 1988, p. 1 et 2.

⁵⁹⁹ GALUS Christiane, Des machines plus confortables, in *Le Monde.fr*, Reproduction électronique de l'édition du 26/04/1988, 1988, p. 1-2.

séance dédiée à la psychologie cognitive des interactions hommes-ordinateurs⁶⁰⁰. La même année est organisé à Bruxelles un colloque intitulé « l'ergonomie en informatique » par René Patesson⁶⁰¹ avec le concours de la Société d'ergonomie de langue française. Enfin, toujours en 1985, l'Anact organise avec l'agence de l'informatique un concours sur le thème de l'ergonomie des logiciels qui récompensera la réalisation la plus adaptée aux utilisateurs de la micro-informatique personnelle « à usage professionnel sur micro-ordinateur monoposte ». Neuf prix seront décernés accompagnés de récompenses allant de 30 000 à 35 000 Fr.⁶⁰²

Du côté des entreprises, Bull organise en collaboration avec le ministère de l'industrie et de la recherche un séminaire mensuel d'ergonomie des logiciels où interviennent Dominique Scapin, Joëlle Coutaz et Bernard Senach⁶⁰³.

De l'étude de cas à la généralisation

Comme le souligne Dominique Scapin en 1986, certains ergonomes ont toujours répugné à se montrer normatifs et son entreprise de mise en place d'un guide de recommandations pour la conception d'interfaces se heurte à un courant encore vivace de l'ergonomie francophone qui considère comme nécessaire et presque consubstantiel à la discipline de n'intervenir que sur des terrains précisément délimités⁶⁰⁴, bien connus et longuement observés⁶⁰⁵.

⁶⁰⁰ *Bulletin de la Self* n°33 Décembre 1984, 1984 (Archives de la Self, Boîte 286J42)

⁶⁰¹ *Bulletin de la Self* n°35 Avril 1985, 1985 (Archives de la Self, Boîte 286J42)

⁶⁰² *Bulletin de la Self* n°36 Juin 1985, 1985 (Archives de la Self, Boîte 286J42)

⁶⁰³ « Dans le cadre d'une nouvelle politique commerciale, la société Bull est amenée à concevoir, développer et réaliser pour l'utilisateur final du produit, et non plus, comme par le passé à laisser aux prestataires de services le soin de développer les logiciels d'application. Ainsi, l'ergonomie du logiciel devient une préoccupation importante dans la perspective d'une approche de plus en plus interactive de ces applications. C'est pourquoi le groupe Bull, en tant qu'entreprise nationale et premier constructeur informatique français, a décidé de coorganiser ce séminaire. » (*Bulletin de la Self* n°38 Novembre 1985, 1985 (Archives de la Self, Boîte 286J42)).

⁶⁰⁴ En 1988, Chapanis note dans un article de réflexion sur sa discipline que toute étude ergonomique est une étude de cas. Il rejoint en cela les avis de Leplat qui soulignent que l'ergonomie à une méthode clinique (CHAPANIS Alphonse, Some generalizations about generalization, in *Human Factors*, vol. 30, n°3, 1988, p. 253-267.).

⁶⁰⁵ Dans le bulletin numéro 29 de mars 1983 de la Société d'ergonomie de langue française alors que le sujet de la normalisation est abordé, l'on peut lire notamment : « Fallait-il normaliser en ergonomie ? Cela n'est peut-être pas aussi évident qu'en matière de boulonnerie ou même d'identification et d'étalonnage des

Pierre Falzon, qui revient dans la deuxième moitié des années 1990 sur les mutations de l'ergonomie durant la décennie précédente⁶⁰⁶, montre comment le projet de Dominique Scapin s'inscrit dans une démarche pragmatique pour échapper aux coûts et aux lourdeurs de l'observation ergonomique de longue durée. En travaillant sur un échantillon représentatif, en menant des études de laboratoire grâce aux techniques de verbalisation, de modélisation et de simulation, il s'agit avant tout de restreindre le temps d'observation.

Les recommandations font donc partie de ces méthodes qui, si elles ne sont pas nouvelles, prennent alors une dimension inédite. Pierre Falzon souligne également que le recours constant au terrain ou à l'étude de cas débouche sur un problème important : celui du lien qu'il faut tisser entre expérimentation et généralisation⁶⁰⁷, parfois opposées. Selon lui, cela ne représente pas véritablement un problème puisque la réplication est possible avec la succession des études de cas, ce qui rapproche la méthode ergonomique de l'expérimentation scientifique. De plus, l'ergonome utilise une forme rétrospective de savoir : il utilise des connaissances acquises antérieurement pour traiter un cas nouveau et inscrit son action dans un continuum dont la progression est fondée sur une accumulation de connaissances construites dans un contexte particulier et ensuite utilisées dans un autre⁶⁰⁸.

couleurs » ce qui illustre parfaitement les réticences de certains à l'idée de concourir à la production de normes, vues comme forcément réductrices par rapport aux études ergonomiques classiques (*Bulletin de la Self* n°29 Mars 1983, 1983 (Archives de la Self, Boîte 286J41)).

⁶⁰⁶ FALZON Pierre, La construction des connaissances en ergonomie: éléments d'épistémologie, in *Actes du XXXIIème Congrès de la SELF*, 1997, p. 641-654.

⁶⁰⁷ Ibid.

⁶⁰⁸ Du point de vue méthodologique, mais dans un contexte différent, André Bisseret ne dit pas autre chose à la fin des années 1970 lorsqu'il décrit les relations entre terrain et généralisation théorique :

« Les recherches sont, par stratégie, entreprises à partir de l'étude de tâches réelles sur le terrain; souvent même à l'occasion de la participation du groupe à la résolution de problèmes pratiques; toujours grâce à une collaboration des psychologues du groupe avec des spécialistes du domaine d'application et de s'informaticiens.

Les recherches sont donc orientées par les problèmes du terrain mais réalisées méthodologiquement de telle sorte que la portée des résultats puisse souvent dépasser le seul système étudié et donc être généralisée.

De façon générale ce sont les méthodes de la psychologie expérimentale qui sont utilisées avec les grandes étapes classiques :

- observation systématique utilisant les techniques de l'analyse du travail,

- élaboration d'hypothèses ou de modèles hypothétiques en référence à des cadres théoriques psychologiques,

Dans son introduction, l'élève d'André Bisseret anticipe sur les critiques éventuelles voyant dans sa démarche un abandon de la rigueur scientifique en déclarant notamment qu'il n'est pas question de croire que les recommandations ont valeur de loi, valable quel que soit le système envisagé, mais

« qu'énoncer ces recommandations a le mérite de permettre la production de considérations ergonomiques dans des entreprises qui de toute façon ne pourraient faire appel aux ergonomes chaque fois qu'elles conçoivent un produit logiciel, et qui préfèrent avoir des recommandations qui marchent en 75 % des cas plutôt que pas de recommandation du tout⁶⁰⁹. »

À l'inverse, Dominique Scapin considère qu'il faut sortir d'une pratique de la production d'interface homme-machine qui tient plus de l'art que de la science. Cette affirmation n'est pas contradictoire avec la précédente. En effet, l'ergonomie des interfaces est bien aux yeux du chercheur une science puisqu'elle est constituée d'une méthode et de connaissances efficaces dans leur application à un objet déterminé : une situation de travail. En cela, et encore une fois reprenant des principes affirmés plusieurs années auparavant par André Bisseret, l'ergonomie est considérée comme une science appliquée et l'on doit pouvoir en déterminer des principes applicables pour améliorer les nombreuses interfaces apparues durant les années 1980.

3. Les recommandations

Dans son « Guide ergonomique de conception des interfaces homme-machine⁶¹⁰ » de 1986, Dominique Scapin compile une série de recommandations issues en grande partie des résultats de ses recherches menées à l'Inria, mais également issues d'une

- expérimentation pour les vérifier,
- traitement et interprétation des résultats en liaison avec l'observation. » (*Rapport du groupe de psychologie ergonomique de l'Iria*, 1978 (Inria Rocquencourt, Armoire 9))

⁶⁰⁹ SCAPIN Dominique-Louis, *Guide ergonomique de conception des interfaces homme-machine (Rapport de recherche Inria n°77)*, octobre 1986 (Inria Rocquencourt, Armoire 5)

⁶¹⁰ Ibid.

pratique de conseil sur le terrain dans les différents champs d'interventions qui ont été les siens.

Deux ans plus tard, en 1988, Dominique Scapin, Pascal Reynard et Agnès Pollier élargissent le propos dans « La conception ergonomique d'interfaces : problèmes de méthode⁶¹¹ » en constatant que les simples listes de recommandations ne suffisent pas à opérer un « transfert des connaissances d'un domaine à l'autre (de l'ergonomie informatique) [et] pose un certain nombre de difficultés⁶¹² », notamment celui d'avoir laissé dans l'ombre les problèmes de méthodologie et les différentes théories qui permettent de prendre en compte efficacement l'utilisateur durant l'ensemble du projet de construction de l'interface homme-machine.

Dans les deux cas, la référence principale convoquée est Donald Norman qui, dès 1983, propose outre-Atlantique des principes garantissant une approche ergonomique du problème des interfaces⁶¹³.

L'utilisateur novice

L'utilisateur est toujours placé au centre des préoccupations de l'ergonome qui recommande avant tout aux concepteurs d'avoir une idée précise des besoins et des capacités de celui qui est destiné à utiliser son système.

Comme l'explique Scapin, les novices constituent la population la plus large des utilisateurs de l'informatique au milieu des années 1980, mais également le groupe le plus difficile à informatiser étant donné leur absence de maîtrise de l'outil. Cela se traduit dans le guide par une somme de recommandations simples comme la brièveté des entrées de données demandées à l'utilisateur naïf, la présence de confirmations dans les phases de dialogue particulièrement importante ou ayant des conséquences irréversibles et des

⁶¹¹ SCAPIN Dominique-Louis, REYNARD Pascale & POLLIER Agnès, *Conception ergonomique d'interfaces : problèmes de méthodes (Rapport de recherche n°957)*, 1988 (Inria Rocquencourt, Armoire 5)

⁶¹² Ibid.

⁶¹³ NORMAN Donald Arthur, *Some Observations on Mental Models*, in *Mentals Models*, Gentner and Stevens, New York, 1983, pages 7-14. et NORMAN Donald Arthur, *Design Principles for Human-Computer Interfaces*, in *Proceedings of the ACM CHI 83 Human Factors in Computing Systems Conference*, CHI Editions, Boston, 1983, pages 1-10.

contenus de messages affichés par le système qui limite les options présentées à l'opérateur.

Les qualités d'une bonne interface

Scapin résume une interface homme-machine efficace autour de huit qualités selon lui essentielles. Il tente par là d'échapper aux définitions globalisantes et qu'il considère trop floues lorsqu'elles se bornent à définir les systèmes et les interfaces comme devant être « conviviaux ». Norman lui-même pose le problème de manière assez traditionnelle en restant au niveau de la compatibilité entre les représentations de l'utilisateur et les représentations du concepteur⁶¹⁴. John Thomas et John Carrol⁶¹⁵ quant à eux définissent l'interaction homme-ordinateur comme une véritable conversation où chaque participant a ses propres relations existantes avec les événements extérieurs, lesquels ne sont pas traités dans les modèles des années 1980⁶¹⁶.

Pour établir une somme de recommandations utiles et efficaces, Scapin préfère lister les bonnes pratiques à suivre quelque soit l'interface considérée. Il occupe une place intermédiaire entre l'intervention ergonomique « située », c'est-à-dire impliquée directement dans la réalisation d'une interface particulière et les définitions globalisantes de Norman et Carrol.

La première des qualités attendues est la compatibilité. Elle désigne la similitude entre l'information affichée et des éléments extérieurs connus de l'utilisateur comme une documentation papier ou un vocabulaire professionnel préexistant à l'informatisation. La seconde est l'homogénéité c'est-à-dire que l'environnement graphique proposé à l'utilisateur mais également son environnement linguistique doivent être stables et permettre à l'opérateur de développer des automatismes dans ces manipulations. La concision ensuite qui respecte les limites de la mémoire de l'utilisateur et ne la surcharge

⁶¹⁴ NORMAN Donald Arthur, *Cognitive Engineering*, in Norman Donald Arthur & Draper Stephen, *user centered system design*, Hillsdale, New York, 1986, pages 31-61.

⁶¹⁵ THOMAS John C. & CAROLL John M., Human factors in communication, in *IBM system journal*, vol. 20, n°2, 1981, p. 236-263.

⁶¹⁶ SCAPIN Dominique-Louis, REYNARD Pascale & POLLIER Agnès, *Conception ergonomique d'interfaces : problèmes de méthodes (Rapport de recherche n°957)*, 1988 (Inria Rocquencourt, Armoire 5) p. 8-9.

pas. La flexibilité qui désigne la capacité d'une interface à contenter des populations d'utilisateurs aux savoirs et aux savoir-faire hétérogènes. Le guidage et les feed-back ensuite qui permettent de prendre la mesure des conséquences sur le système des ordres qui lui sont donnés par l'opérateur. La charge informationnelle qui cherche à limiter le nombre d'opérations demandées à l'opérateur et à minimiser les temps de traitement. Le contrôle explicite qui impose au système de n'exécuter des opérations qu'à la demande de l'utilisateur et enfin, la gestion des erreurs qui doit permettre notamment à l'utilisateur de corriger les erreurs qu'il a lui-même commises⁶¹⁷.

Ces recommandations doivent trouver leur place au sein d'une production de plus en plus importante concernant les interfaces homme-machine. Les standards de conception qui commencent à apparaître dans le giron des organisations nationales ou internationales de normalisation (Iso et Afnor) ne représentent pas aux yeux de Scapin, Pollier et Reynard une solution satisfaisante, car ils demandent une actualisation constante du fait des évolutions des dispositifs, quand les recommandations ont pour ambition d'être valables par delà les changements techniques. Les règles de conception fournies par les entreprises sont également critiquées car elles visent avant tout à conserver l'homogénéité des interfaces avant de permettre la compréhension de l'interface par l'utilisateur⁶¹⁸.

Des dialogues nouveaux et graphiques

Les recommandations de Dominique Scapin sont emblématiques de la mutation en cours durant la seconde moitié des années 1980 avec l'apparition des interfaces graphiques qui initient de nouvelles formes de présentation et de mise en scène de l'information.

⁶¹⁷ SCAPIN Dominique-Louis, *Guide ergonomique de conception des interfaces homme-machine (Rapport de recherche Inria n°77)*, octobre 1986 (Inria Rocquencourt, Armoire 5) En 1988, les huit qualités d'une bonne interface homme-machine sont remplacées par 16 critères issus des travaux, notamment américains, les plus récents : compatibilité, consistance, brièveté, flexibilité, feed-back immédiat, prise en compte de la charge mentale, actions minimales, actions explicites, signification des codes et dénominations, contrôle utilisateur, guidage utilisateur, fonctions intelligentes, expérience des utilisateurs, groupement d'items, distinction entre items et prise en compte des tâches (SCAPIN Dominique-Louis, REYNARD Pascale & POLLIER Agnès, *Conception ergonomique d'interfaces : problèmes de méthodes (Rapport de recherche n°957)*, 1988 (Inria Rocquencourt, Armoire 5)).

⁶¹⁸ Ibid.

L'ergonome est ainsi particulièrement sensible aux éléments du régime d'interactivité qui apparaissent avec les interfaces Wimp et qui en constituent la nouveauté comme les icônes et les menus déroulants. Aussi, lorsqu'il décrit les différentes formes de dialogues possibles par le truchement de l'écran, aux traditionnelles formes de type questions-réponses et remplissage de formes⁶¹⁹, il ajoute la sélection d'informations grâce aux menus et recommande la désignation directe au sein des options qui sont présentées. À l'inverse, dans une optique d'adaptation du système à son opérateur, il ne condamne pas le recours au langage de commande si l'utilisateur est suffisamment formé pour pouvoir l'utiliser dans de bonnes conditions⁶²⁰.

Confronté à la multiplication des écrans, Dominique Scapin examine également les étapes de conception de ces derniers en séparant clairement la mise en place des contenus de la manière dont il faut les afficher.

Assez étrangement néanmoins, les icônes, la métaphore du bureau et des représentations graphiques ne sont pas abordées dans la version de 1986. En 1988, l'ergonome explique que s'il est essentiel de disposer d'un descriptif cohérent des différents éléments constituant l'interface graphique, le plus important réside néanmoins dans l'observance des règles de fonctionnement de l'ensemble du système de dialogue plus que dans la forme et la position des objets qui le composent⁶²¹.

B. La modélisation et la normalisation

Le rapport de 1988 de Dominique Scapin marque une évolution dans la conception du rôle et de la nature des recommandations ergonomiques pour la mise en place des

⁶¹⁹ Sous le terme de « forme », de Scapin entend ce que nous appellerions aujourd'hui plutôt « champ ».

⁶²⁰ SCAPIN Dominique-Louis, *Guide ergonomique de conception des interfaces homme-machine (Rapport de recherche Inria n°77)*, octobre 1986 (Inria Rocquencourt, Armoire 5)

⁶²¹ SCAPIN Dominique-Louis, REYNARD Pascale & POLLIER Agnès, *Conception ergonomique d'interfaces : problèmes de méthodes (Rapport de recherche n°957)*, 1988 (Inria Rocquencourt, Armoire 5)

interfaces homme-machine. En effet, aux recommandations générales produites en 1986 s'ajoute deux ans plus tard la notion de modèle⁶²².

La notion de modèle est éminemment problématique en ergonomie et a donné lieu depuis à une abondante littérature questionnant jusqu'au bien-fondé de son utilisation. En effet, le rôle du modèle en ergonomie est de décrire et d'expliquer des éléments invariants des comportements des opérateurs dans le cadre de la tâche et d'en déduire des modes de fonctionnements généraux auxquels peuvent s'adapter les systèmes techniques en visant la plus parfaite adéquation entre les composantes machine et humaine. La difficulté conceptuelle essentielle réside dans le fait que chaque intervention ergonomique prend en compte un opérateur particulier qui est engagé dans une situation de travail particulière et que l'édification d'un modèle sur cette base est une généralisation qui ne repose que sur des particularismes situationnels⁶²³.

1. Méthode Analytique de description des tâches

C'est néanmoins sur ces bases qu'est élaboré MAD (méthode analytique de description des tâches) qui prend corps entre 1986 et 1988 avant d'être très largement repris et commenté depuis le début des années 1990 jusqu'à aujourd'hui. MAD est un formalisme pour la spécification d'interface qui permet de représenter la dimension hiérarchique de la planification de l'activité humaine par la décomposition des éléments de la tâche en sous-tâches selon les représentations mentales de l'opérateur expert. Son objectif principal est de permettre la formalisation de tâches pour la conception d'interfaces-utilisateurs dans le cadre d'un travail de bureau et ainsi, de disposer d'un ensemble représentatif de description, simple et structurée, sur la base duquel un dialogue peut s'instaurer entre concepteurs, ergonomes et informaticiens⁶²⁴. Un objectif essentiel de

⁶²² SCAPIN Dominique-Louis, *La conception ergonomique d'interfaces problèmes de méthode. Notes Inria*, 1988 (Inria Rocquencourt, Armoire 22) et SCAPIN Dominique-Louis, *Vers des outils formels de description des tâches orientés conception d'interfaces. Rapport de recherche Inria n°893*, 1988 (Inria Rocquencourt, Armoire 22)

⁶²³ DE MONTMOLLIN (SD.) Maurice, *Vocabulaire de l'ergonomie*, Octarès Editions, Toulouse, 1998, 288

p.
⁶²⁴ Dans les nombreuses présentations du modèle Mad produites de 1986 à 1990 se retrouvent les traditionnelles récriminations de l'ergonome à l'égard du concepteur toujours empêtré dans son optimisme

Mad est de bien connaître les opérateurs et leur activité. À cet effet, des méthodes de recueil et de validation de données ont été construites sur la base des méthodologies traditionnelles comme les interviews semi-dirigées. Les données recueillies sont ensuite décrites au moyen du formalisme Mad. Ce formalisme est ensuite utilisé pour mettre en œuvre des mécanismes de spécification de haut niveau d'abstraction : définition des états de l'interface, types d'informations et moments d'apparition d'objets ou de dialogues, types de fonctions, etc. Ces contraintes, issues de l'analyse de l'activité, peuvent être ensuite confrontées avec les caractéristiques conceptuelles de l'interface à évaluer⁶²⁵.

L'objectif général de MAD est donc de représenter les tâches de l'utilisateur de manière uniforme, afin de poser les éléments fondamentaux de la conception ergonomique sur des fondations informationnelles solides. Il ne s'agit pas de fournir un modèle de l'interface homme-ordinateur, ni d'effectuer des prédictions évaluatives d'interfaces, ni de définir des classifications à priori. Ce n'est qu'ultérieurement que les considérations ergonomiques organisées selon des critères pertinents (comme les objectifs de conception ou les niveaux d'abstraction) pourront être mises en œuvre, à partir du formalisme MAD.

Les exigences portées par un tel outil de formalisation sont nombreuses : considérer la façon dont l'utilisateur se représente la tâche et non pas la logique du traitement informatique ou de la tâche prescrite, prendre en compte les aspects conceptuels et sémantiques et pas seulement les aspects syntaxiques et lexicaux, permettre, après des phases de tests et d'évaluation, de définir une méthode de recueil de données, dans le

technologique qui lui fait considérer que l'outil est la solution au problème et que l'élaboration de l'interface peut se faire sur la base de son bon sens personnel :

« Scapin (1986) relevait un certain nombre de déficiences caractérisant la conception des logiciels (e.g. manque de connaissances préalables des tâches et des utilisateurs, manque de méthodologie de conception, orientation fonctionnelle plutôt qu'opérationnelle, etc.). Ce constat était attribué à l'attitude « technologique » (la technologie résoud tout) et au recours trop fréquent à l'introspection ou au dit « bon sens » chez les concepteurs. On peut estimer que ces critiques sont moins actuelles en raison d'un plus grand intérêt, chez les informaticiens, et aussi une meilleure connaissance, voire une participation aux travaux en ergonomie. Les concepteurs deviennent conscients des problèmes et s'informent. » (SCAPIN Dominique-Louis, REYNARD Pascale & POLLIER Agnès, *Conception ergonomique d'interfaces : problèmes de méthodes (Rapport de recherche n°957)*, 1988 (Inria Rocquencourt, Armoire 5))

⁶²⁵ *Rapport d'activité du groupe de psychologie ergonomique de l'Iria pour 1989*, 1989 (Inria Rocquencourt, Armoire 11)

cadre de l'analyse du travail, autoriser la décomposition structurelle des tâches de façon uniforme.

Suzanne Sebillotte⁶²⁶, qui participe à l'élaboration de Mad, rappelle la distinction entre tâche et activité : la tâche est « ce qui est à faire », le but à atteindre du point de vue de l'opérateur. Elle correspond à la manière habituelle de réaliser un travail dans un environnement donné. Elle est souvent différente de la tâche prescrite, c'est-à-dire telle qu'elle est établie par la hiérarchie ou le manuel de procédure. Pour décrire la tâche, on fait essentiellement appel aux représentations mentales des opérateurs ainsi qu'à des séries d'observations de l'activité. En effet, l'activité n'est qu'une réalisation de la tâche.

Dans Mad, il existe deux types de tâches : les tâches simples et les tâches composées.

Les tâches simples correspondent à des actions élémentaires et observables réalisées par un opérateur. Par élémentaire, Scapin entend qu'il n'est pas pertinent pour la modélisation de la décomposer de manière plus précise⁶²⁷. Le caractère élémentaire d'une tâche peut être difficile à déterminer. Sebillotte définit une tâche comme élémentaire lorsque l'opérateur ne peut plus expliciter davantage son action⁶²⁸, qu'il ne peut plus décrire plus finement ce qu'il fait. Cela se traduit souvent par une identité entre l'action et l'explication, c'est-à-dire que si on demande à l'opérateur d'expliquer son action, il répète le nom de son action.

Par observable, Scapin entend que l'action doit être situable dans un intervalle de temps. Entre le début et la fin de l'action se produit un changement sur l'environnement

⁶²⁶ Née en 1931, Suzanne Sébillotte obtient une maîtrise de psychologie à l'université Paris VIII et un doctorat de troisième cycle en psychologie ergonomique à l'université de Paris V en 1982. Elle commence sa carrière dans la recherche au sein du groupe de psychologie ergonomique de l'Inria avec des travaux portant sur l'analyse des processus cognitifs dans les activités de diagnostic prénatal des sage-femme et des obstétriciens (*Bulletin de la Self* n°28 Décembre 1982, 1982 (Archives de la Self, Boite 286J41)).

⁶²⁷ SCAPIN Dominique-Louis, *Vers des outils formels de description des tâches orientés conception d'interfaces. Rapport de recherche Inria n°893*, 1988 (Inria Rocquencourt, Armoire 22)

⁶²⁸ SEBILLOTTE Suzanne, *La planification hiérarchique comme modèle pour l'analyse de la tâche. Analyse des tâches de bureau. Rapport interne*, 1986 (Inria Rocquencourt, Armoire 22)

de l'opérateur en tant que conséquence directe de l'action. Une action peut être physique comme cliquer sur un bouton ou mentale comme lire une consigne affichée.

À l'inverse, une tâche composée est une tâche qui ne fait pas appel à une simple procédure, mais à un enchaînement structuré de sous-tâches. Cette combinaison de tâches est décrite par une structure permettant de définir à la fois les composants, sous-tâches constitutives de la tâche composée, et leur agencement, c'est-à-dire les relations d'ordre temporel ou logique existant entre ces différents composants.

Sous l'effet de la multiplication des modèles en informatique, une évolution dans la description des éléments constitutifs de Mad se met en place en 1989⁶²⁹ et fait de toutes les composantes prises en compte dans MAD des objets dotés d'attributs. Ainsi une tâche : nom de la tâche, type, état initial, état final, pré-conditions, post-conditions, structure de sous-tâches, etc...

En 1989, ces recherches s'appuient sur l'axe « modélisation et simulation de l'activité humaine » dont l'objectif principal est de définir les caractéristiques nécessaires des systèmes d'assistance ou de simulation à partir de l'analyse de l'activité :

« L'évolution des systèmes vers une plus grande intelligence tend à transformer l'interaction homme-machine, passant d'une situation où l'opérateur utilise un outil (intelligent) à une situation où deux systèmes cognitifs (non équivalents) coopèrent pour la réalisation d'une tâche⁶³⁰. »

Les recherches portent moins sur les activités maîtrisées par les publics d'experts qui sont bien connues des ergonomes que sur la résolution de problèmes inédits : l'expert placé dans le cadre d'une situation inédite ou le débutant face à une interface et pour qui une situation est toujours inédite par définition. Les recherches s'intéressent en particulier aux tâches de résolution de problème, aux activités de représentation et aux activités langagières.

⁶²⁹ SCAPIN Dominique-Louis, *MAD : Manuel de référence. Rapport technique*, 1989 (Inria Rocquencourt, Armoire 22)

⁶³⁰ *Rapport d'activité du groupe de psychologie ergonomique de l'Iria pour 1989*, 1989 (Inria Rocquencourt, Armoire 11)

Il s'agit d'identifier et de modéliser des stratégies qui peuvent ensuite servir à établir les règles d'une évaluation et de la conception, mais également d'envisager son automatisation grâce à l'extraction d'expertise.

Enfin, en 1991, Suzanne Sebillotte⁶³¹ propose d'affiner la méthode de description des tâches selon les objectifs des opérateurs. Cette étude décrit les différentes phases nécessaires pour réaliser une analyse du travail : la conduite de l'interview, le recueil des données, l'analyse des tâches et enfin la formalisation des tâches à l'aide de MAD dans un but de simplification de ces différentes étapes à destination des concepteurs.

Un objet-frontière

Les travaux sur la modélisation donnent également lieu à une collaboration avec le Cnet-Lannion en 1989 menée par Agnès Pollier sur l'évaluation et la conception des interfaces⁶³². Elle permet une première description de l'activité de conception des interfaces sous la forme d'un certain nombre de stratégies identifiées qui pourraient éventuellement donner naissance à des systèmes d'aide automatisée. Frédéric Asheoug de son côté a réalisé pour les télécommunications une compilation des règles de fenêtrage dans les interfaces graphiques de type Microsoft Windows pour intégrer cette dimension graphique à la réflexion de l'équipe sur les modèles et en déduire des règles de conception claires⁶³³.

Ce développement de l'ergonomie des interfaces se situe dans la droite ligne des efforts menés depuis 1986 pour établir les moyens d'une communication efficace avec les concepteurs qui n'impliquent pas la présence de l'ergonome durant l'ensemble de la période d'élaboration du système. En ce sens, et parce qu'il ne nous appartient pas de nous prononcer sur le bien-fondé de l'utilisation du modèle Mad et plus globalement sur les effets du formalisme en ergonomie, l'apparition de la modélisation peut être entendue

⁶³¹ SEBILLOTTE Suzanne, Décrire des tâches selon les objectifs des opérateurs, de l'interview à la formalisation, in *Le Travail Humain*, vol. 3, n°54, 1991, p. 193-223.

⁶³² POLLIER Agnès, *Analyse exploratoire d'une activité d'évaluation ergonomique d'interface. Rapport CNET-Lannion*, 1989 (Inria Rocquencourt, Armoire 22)

⁶³³ ASHEHOUG Frédéric, *Construction d'une base de recommandations pour le diagnostic ergonomique des interfaces multi-fenêtres. Rapport de contrat CNET-Lannion*, 1989 (Inria Rocquencourt, Armoire 22)

comme une double stratégie d'adaptation et de communication conforme au contexte nouveau de la deuxième moitié des années 1980. Une stratégie d'adaptation d'abord parce que, comme nous l'avons souligné, l'ergonomie tente d'ancrer sa présence par un corpus de connaissances et un ensemble de méthodologies utilisables sans nécessité d'avoir recours à l'ergonome en chair et en os ; une stratégie de communication ensuite parce que le modèle est une tentative de mise en place d'un objet-frontière⁶³⁴ compréhensible et utilisable par des communautés professionnelles très différentes : ergonomes, informaticiens et concepteurs.

Cette volonté « d'aller vers les informaticiens⁶³⁵ » n'est pas une nouveauté dans la deuxième moitié des années 1980, mais est renforcée par l'émergence du champ spécifique d'intervention que constituent les interfaces, clairement identifiées par les ergonomes comme le lieu d'une rencontre possible. C'est un point de vue qui n'est pas défendu uniquement par Dominique Scapin à l'Inria, mais qui se généralise et que l'on retrouve notamment dans la thèse de doctorat de Joëlle Coutaz⁶³⁶ dont l'objectif principal est de « sensibiliser les informaticiens » à la nécessité « d'ouvrir les logiciels aux concepts de l'ergonomie cognitive » et notamment à l'utilisation des modèles.

2. La postérité du formalisme Mad

Le retour au contrôle aérien

Du point de vue de l'histoire de l'ergonomie de l'informatique, la mise en place du formalisme et son développement peuvent être considérés comme l'ultime adaptation de cette science appliquée à la profusion des écrans interactifs et à la grande convergence des usages créée par la micro-informatique.

⁶³⁴ Au sens de Star et Griesemer (STAR Susan & GRIESEMER James, Institutional ecology, translations and boundary objects : amateurs and professionals in Berkeley's museum of vertebrate zoology (1907-1939), in *Social studies of science*, vol. 19, 1989, p. 387-420.).

⁶³⁵ SCAPIN Dominique-Louis, *Towards interface-design-oriented task description tools. Note Inria*, 1988 (Inria Rocquencourt, Armoire 22)

⁶³⁶ Soutenue en 1988 à l'Imag et publiée en 1990 (COUTAZ Joëlle, *Interfaces homme-ordinateur : conception et réalisation*, Bordas, Paris, 1990, 455 p.).

Ainsi, Mad est utilisé entre autres dès le début des années 1990 dans le cadre de la poursuite de l'analyse de l'activité du contrôle aérien en proposant une nouvelle manière d'établir les arbres de décision utilisés depuis trente ans pour représenter l'activité cognitive de l'aiguilleur du ciel.

Pour les ergonomes l'objectif principal est de tester la robustesse de leurs hypothèses dans le cadre d'un domaine complexe et qu'ils connaissent bien. Pour la navigation aérienne, il s'agit de mettre en place la seconde grande rupture de son histoire en matière d'interface homme-machine, après l'introduction des écrans de visualisation durant les années 1960 et 1970, avec le projet Phidias (Position harmonisant et intégrant les dialogues interactifs, assistance et secours)⁶³⁷ qui prévoit l'installation de nouveaux postes de travail entre 1995 et 1997, l'augmentation des aides à la décision et à terme, la suppression des strips pour passer à un régime d'interaction « tout écran⁶³⁸ ».

En 1991, le premier rapport utilisant Mad pour décrire les tâches et les raisonnements des contrôleurs aériens⁶³⁹ valident les présupposés mis en place depuis 1986 par Dominique Scapin au travers de l'étude de cinq arbres de décision contenant 157 tâches ou sous tâches distinctes organisées en sept niveaux hiérarchiques. Cette nouvelle manière de coder l'activité de l'utilisateur est également utilisée dans le cadre de la gestion du trafic maritime en 1992 au sein du projet européen Esprit Intuitive (*INInteractive Users Interface and Tools For Information in a Visual Environnement*)⁶⁴⁰.

⁶³⁷ La bataille du carton, du stylo-bille et de la souris, in *La Recherche*, n°319, 1999, p. 62-63.

⁶³⁸ Objectif présent depuis longtemps à la navigation aérienne et considéré par certains ingénieurs comme une évolution logique face à l'archaïsme représenté par le strip papier (*Vers un strip électronique. Première étude statique (R87-010)*, 1987 (Les amis du Cena, Rapports)).

⁶³⁹ SCAPIN Dominique-Louis, SÉBILLOTTE Suzanne & EL FAROUKI L., *Prise en compte des tâches du contrôleur pour l'ergonomie des interfaces. Rapport final de la Convention Cena/Inria n° 90/ C.0008.*, 1991 (Inria Rocquencourt, Armoire 25) poursuivi par Spérandio en 1996 avec SPÉRANDIO Jean-Claude (sd.) & DEL MAR ALONSO Maria, *Analyse des tâches mono et multi-opérateurs du contrôle aérien par le formalisme MAD pour la spécification ergonomique de l'interface*, 1996 (Inria Rocquencourt, Armoire 25)

⁶⁴⁰ Note dactylographiée intitulée '*INInteractive Users Interface and Tools For Information in a Visual Environnement*', 1992 (Inria Rocquencourt, Armoire 25)

3. La normalisation

Autre postérité et non des moindres, les travaux menés depuis 1986 ouvrent la voie à la production des premières normes d'évaluation du logiciel.

Les contacts entre l'ergonomie française et les institutions en charge de la normalisation sont anciens. Dès 1970, la Société d'ergonomie de langue française prend langue avec son homologue d'outre-Rhin, la *Gesellschaft für Arbeitswissenschaft*, pour réfléchir à une participation commune aux activités de normalisation à l'échelle européenne, qui commencent à peine à se structurer⁶⁴¹. En 1973, l'IEA réunit à Loughborough un symposium pour envisager le démarrage de la normalisation en ergonomie et en 1975 se tient la première réunion dans le cadre de l'Iso du nouveau « Comité Technique Iso TC 159 ergonomie⁶⁴² » qui commence ses réflexions autour des « principes généraux de l'ergonomie⁶⁴³ ».

En France c'est seulement en 1977 que l'AFNOR crée la première commission d'ergonomie qui travaille en collaboration avec l'ISO et le Comité Européen de Normalisation⁶⁴⁴. Elle se réunit cinq fois par an autour d'une quinzaine de membres et se préoccupe essentiellement de sécurité au travail. Elle est placée sous la présidence du professeur Bernard Metz, médecin du travail.

⁶⁴¹ Aux Etats-Unis, l'on peut considérer la *Human Factors Society* comme un pionnier de la normalisation des matériels avec la publication en 1970 par le Département de la Défense du célèbre « *Military Standard – Human engineering design criteria for military systems, equipment and facilities* », qui est le premier recueil de critères ergonomiques généraux à destination des matériels publié. Des besoins similaires apparaissent ensuite dans le sillage de l'*Occupational Safety and Health Act* publié en décembre 1970 et qui constitue la première loi fédérale encadrant la santé et la sécurité au travail dans le domaine privé (MACLAURY Judson, *The Occupational Safety and Health Administration: A history of its first thirteen years: 1971-1984*, Historical Office. Dept. of Labor Library, New York, 1985, 207 p.).

⁶⁴² Encore très marqué par une ergonomie des corps, le groupe Iso TC 159 est constitué de cinq sous-comités :

S-C 1 Principes ergonomiques directeurs

S-C 2 Exigences ergonomiques à spécifier dans les normes

S-C 3 Biométrie et biomécanique

S-C 4 Signaux et commandes

S-C 5 Ergonomie de l'environnement physique

⁶⁴³ *Bulletin de la Self* n°29 Mars 1983, 1983 (Archives de la Self, Boite 286J41)

⁶⁴⁴ METZ Bernard, Ergonomics and International Standards – History, organisational structure and method of development, in *Applied Ergonomics*, vol. 26, n°4, 1995, p. 249-268.

En matière d'ergonomie de l'informatique, il faut attendre la fin des années 1990 et le début des années 2000 pour voir se multiplier à l'Iso les textes normatifs portant sur les interfaces et la conception centrée sur l'utilisateur⁶⁴⁵.

C'est l'AFNOR qui publie la première norme ayant trait à la mise en place d'une interactivité centrée sur l'utilisateur en 1988⁶⁴⁶ en définissant des critères d'évaluation des produits logiciels : structuration du dialogue, commandes et validations, enchaînements, temps de réponses, structuration des écrans, messages d'erreurs, aides, densité de visualisation, attributs de visualisation, style et codage. Ces travaux doivent beaucoup à l'équipe d'ergonomie de l'Inria et en particulier à Dominique Scapin et Christian Bastien⁶⁴⁷ et sont issus du groupe de travail CN7/GE3 composé d'ergonomes et d'informaticiens qui proviennent de l'administration, d'entreprises publiques, de sociétés de services en ergonomie, de constructeurs et sont des interlocuteurs habituels des développeurs et des utilisateurs.

Etant donné les demandes de plus en plus précises sur la nécessité d'élaborer des recommandations sur les techniques de dialogue, ce groupe a privilégié dans un premier document les principes généraux de la conception du dialogue. Il propose des recommandations applicables quels que soient les utilisateurs et les tâches⁶⁴⁸.

La norme « Z67-110 : ergonomie et conception du dialogue Homme/Ordinateur⁶⁴⁹ » est publiée en Janvier 1988. Le document est ensuite traduit en anglais et proposé à l'Iso en Juillet 1988 à Stockholm. Il y reçoit un accord favorable par rapport à son contenu et à sa présentation originale. Cette première norme française de 1988 produite par l'Afnor est donc l'étape initiale pour l'établissement de la première

⁶⁴⁵ Avec l'ISO 13407 en 1999 sur les processus de conception centrée sur l'opérateur humain pour les systèmes interactifs, l'ISO/TR 16982 de 2002 sur l'ergonomie de l'interaction homme-système et les méthodes d'utilisabilité pour la conception centrée sur l'opérateur humain et l'ISO/TR 18529 de 2000 portant sur l'ergonomie de l'interaction homme/système et les descriptions des processus cycle de vie centrées sur l'opérateur humain.

⁶⁴⁶ Norme Z67-110

⁶⁴⁷ SCAPIN Dominique-Louis, *Guide ergonomique de conception des interfaces homme-machine (Rapport de recherche Inria n°77)*, octobre 1986 (Inria Rocquencourt, Armoire 5)

⁶⁴⁸ *Bulletin de la Self n°59 Janvier-Février 1990*, 1990 (Archives de la Self, Boite 286J42)

⁶⁴⁹ AFNOR, *Z67-110 : ergonomie et conception du dialogue Homme/Ordinateur*, 1988 (Inria Rocquencourt, Armoire 25)

norme internationale Iso 9241 portant sur « l'utilisabilité » du logiciel et portée par le groupe X35E.

En décembre 1991, la publication de la norme Z67-133-1 retient sept critères ergonomiques de conception et d'évaluation des interfaces utilisateurs qui prennent appui sur les travaux menés par Scapin et Bastien : compatibilité, homogénéité, guidage, souplesse, contrôle explicite, gestion des erreurs et concision.

La diffusion de la norme Z67-110 est appréciée des développeurs comme une aide à la conception, mais jugée comme de portée trop générale. En effet, les concepts qui sont développés et qui sont relatifs à l'étude du contenu de l'écran, à la nature et à la présentation des informations ainsi qu'à la dynamique du dialogue au travers de l'enchaînement des différents écrans ne sont pas faciles à intégrer de façon cohérente dans une application particulière⁶⁵⁰. C'est une des limitations évidentes de la normalisation, clairement sensible en ergonomie, que de poser la question du passage de la recommandation générale à l'application concrète.

La fin des années 1980 et le début de l'année 1990 constituent une période charnière pour l'ergonomie francophone et pour l'équipe de psychologie ergonomique de l'Inria. Le tournant de la modélisation et de la normalisation donne un nouveau souffle à une discipline confrontée à la multiplication des écrans interactifs, à la place prise par l'interaction homme-machine et à son positionnement toujours compliqué au sein des projets d'informatisation. La constitution de plusieurs objets frontières, normes, recommandations, modèles de conception, permettent la diffusion de principes élaborés dans la longue durée depuis le début des années 1960 et adaptés au contexte nouveau représenté par la micro-informatique.

En interne, 1990 est l'année du départ d'André Bisseret pour Grenoble et le legs de l'équipe de l'Inria à ses deux successeurs Dominique Scapin et Pierre Falzon chargés de la

⁶⁵⁰ *Bulletin de la Self n°59 Janvier-Février 1990*, 1990 (Archives de la Self, Boite 286J42)

direction bicéphale du projet Psycho-Ergo. André Bisseret quitte Rocquencourt en laissant derrière lui un groupe qui s'est développé rapidement durant les années 1980 et dont la présence au sein du principal lieu de recherche en informatique français n'est plus remise en cause :

« André Bisseret demande à être déchargé de la direction du projet. En effet : tout va bien en ce moment pour le projet. Il y a une grande quantité de demandes de contrat et beaucoup de thésards. Depuis déjà deux ou trois ans, Pierre Falzon et Dominique Scapin ont développé et dirigé de grandes orientations [au sein] du projet, complémentaires et bien distinctes. La relève de la direction du projet est ainsi assurée. Et c'est pourquoi [André Bisseret] désire se faire enregistrer comme chercheur [...] à Grenoble et quitter Rocquencourt⁶⁵¹. »

⁶⁵¹ *Compte rendu du comité de projet 28 novembre 1989, 1989* (Archives Inria Rocquencourt, Boite Comité de Projets 1985-1989)

Conclusion

En 1990 au terme de notre étude, l'interactivité homme-ordinateur s'est stabilisée autour d'un paradigme dominant d'importation américaine : les interfaces graphiques de type Wimp. En dépit de la diversité des logiciels, de leurs usages et de différences relevant du design, quelques grands principes s'imposent durablement dans le paysage numérique. Le premier d'entre eux est le recours systématique à une présentation des principaux éléments avec lesquels l'utilisateur peut interagir sous une forme métaphorique inspirée d'objets réels. Le deuxième est la possibilité de manipuler directement les éléments de l'interface par une désignation directe qui devient un langage gestuel universel au travers de ses opérations réalisées la plupart du temps au moyen d'une souris. Enfin, l'ensemble des activités permises dans un environnement numérique se plie désormais à cette organisation quelque soit l'usage envisagé : les icônes, les menus déroulants et les fenêtres servent désormais à tous, que ce soit pour manipuler un traitement de texte, une base de données, un logiciel de messagerie ou toute autre application permise par un micro-ordinateur.

A la fin des années 1980 et au début des années 1990, la civilisation numérique a trouvé son langage et c'est celui-ci qu'elle utilise toujours aujourd'hui.

À l'issue de ce cheminement au travers des différents projets d'adaptation des dispositifs interactifs à leurs utilisateurs réels ou supposés depuis le début des années 1960, plusieurs points saillants méritent d'être rappelés.

L'interactivité et l'utilisateur comme objets d'histoire

Le projet de Coordination Automatique du Trafic Aérien mené en collaboration par les ingénieurs du Cena et les ergonomes réunis autour d'André Bisseret dès le début des années 1960 représente une double rupture fondatrice avec laquelle commence l'histoire de l'interactivité.

En envisageant de manière tout à fait inédite le recours à l'ordinateur comme un moyen d'améliorer l'activité de l'aiguilleur du ciel en tant qu'individu, le Cautra permet la

naissance de l'utilisateur. En effet, il ne s'agit pas d'envisager l'informatisation du contrôle aérien dans son ensemble au travers d'une utilisation collective de la machine comme cela se rencontre ailleurs à cette date, mais de se placer à l'échelle de l'individu en lui fournissant les outils qu'il doit pouvoir utiliser de manière autonome.

Deuxièmement, il s'agit d'élaborer le fonctionnement du système en faisant des capacités de compréhension et de manipulation de l'opérateur humain la norme principale de la conception. L'efficacité n'est plus jugée à l'aune de la seule tâche à réaliser, mais à celle de la complémentarité entre facteurs humains et facteurs techniques, les premiers conditionnant les seconds.

Pour répondre à ces impératifs, sont alors conçues des interfaces qui permettent d'établir un dialogue entre l'ordinateur et son utilisateur individuel après avoir formalisé les attentes de ce dernier. C'est dans cette perspective que peut se lire l'ensemble des réalisations menées jusqu'en 1978 et qui donnent naissance d'abord à une numérisation partielle des informations nécessaires au contrôle (données radar et impression des strips), puis à la visualisation synthétique qui enrichit les représentations fournies au contrôleur, avant d'établir un véritable régime d'interaction grâce au Digitatron et de déléguer une partie des tâches à la machine par le truchement du Filet de sauvegarde à la fin des années 1970.

Il n'y a donc pas d'interactivité en tant que telle, mais plutôt un processus de construction de l'interactivité qui prend des formes non seulement particulières et directement liées aux tâches à réaliser, mais qui évoluent dans le temps à mesure que s'accumulent les dispositifs de dialogue au fil de quatre grandes étapes successives : la numérisation, la visualisation, la possibilité d'interaction et enfin l'automatisation partielle.

La principale différence avec les projets d'informatisation menés à la même période et dont la bureautique illustre parfaitement les présupposés ainsi que les conséquences négatives sur la population des utilisateurs durant les années 1970 réside donc dans la formalisation de l'interactivité comme objectif et de l'utilisateur comme

objet de recherche exploré durant la phase de conception au même titre que l'ensemble des facteurs techniques.

Cette double prise en compte se retrouve dès la fin des années 1970 quand se pose aux Télécommunications la question de l'équipement du « grand public » en terminaux destinés à la consultation des services télématiques. Comme dans le cadre de la navigation aérienne, le facteur humain est alors identifié comme un élément déterminant dans le succès ou l'échec du projet. A son tour, l'utilisateur de l'Annuaire Electronique puis des services en ligne est analysé et formalisé pour permettre l'établissement d'une interactivité lui permettant d'utiliser pleinement les outils qui lui sont destinés.

La définition d'un public-cible radicalement différent des aiguilleurs du ciel entraîne bien entendu des évolutions notables de méthodologie et souligne à nouveau le caractère relatif et historiquement situé du concept « d'utilisateur » toujours ancré dans un contexte d'usage spécifique.

La première grande différence est celle de la qualification qui est volontairement placée au plus bas par les ingénieurs des télécommunications en vertu d'une analyse a priori du grand public en tant que groupe d'utilisateurs dépourvu de toute connaissance et de toute pratique dans la manipulation de dispositifs d'interaction écran-clavier. Nous avons vu comment ce « nivellement par le bas » induit parfois un excès de zèle qui conduit à se méprendre sur les besoins et les capacités d'adaptation de l'utilisateur, particulièrement bien illustré par le clavier alphabétique des premiers terminaux de l'Annuaire Electronique.

La seconde grande différence est qu'à l'opposé de la participation continue de l'aiguilleur du ciel à l'élaboration du système Cautra, le « grand public » est insaisissable dans son ensemble et que l'expérimentation sur des panels particuliers est alors utilisée pour tester les solutions envisagées avant leur mise sur le marché.

Troisième différence, la multitude des acteurs impliqués dans la production d'interfaces en télématique au travers des fournisseurs de contenus et de services impose la définition de règles générales de présentation des informations que produit l'Office

d'Annonces en préfigurant une activité de normalisation qui n'apparaît en matière d'interaction homme-machine qu'à la toute fin des années 1980.

Avec l'arrivée de la micro-informatique, la figure de l'utilisateur subit une ultime mutation. D'abord lieu d'émergence d'un utilisateur amateur qui renoue avec les utilisations auto-référentielles au sein desquelles les interfaces ne jouent aucun rôle ou presque, la micro-informatique devient dans la seconde moitié de la décennie 1980 le véhicule principal de la prolifération des interfaces graphiques nord-américaines Wimp qui imposent leur hégémonie sur l'interactivité homme-ordinateur en quelques années seulement. Structurées autour de principes que nous avons rappelé ci-dessus, elles permettent l'apparition de l'utilisateur global, débutant ou expert, quelque soit le type d'application utilisée. Leur succès rapide s'explique par le recours à une métaphore aisément compréhensible et par leur homogénéisation qui permet un passage aisé d'un dispositif à l'autre en favorisant l'acquisition de réflexes simples par l'utilisateur (procédures de désignation identiques quelque soit le contexte d'utilisation, structuration des fenêtres et des menus similaires, etc.)

Vue de 1990, moment de stabilisation de l'interface graphique pour micro-ordinateur, l'histoire de l'interactivité peut donc se résumer en trois grands temps qui sont marqués par trois figures successives de l'utilisateur auxquels les interfaces ont cherché à s'adapter. Le premier est celui de l'émergence du concept même d'utilisateur considéré dans le cadre d'une activité précisément identifiée. Les interfaces sont alors adaptées à la fois au public-cible (niveau de qualification, degré de compréhension du fonctionnement de la machine, etc.) et à la tâche (interface spécifique comme le Digitatron ou l'écran radar).

Le deuxième est celui de l'entrée en scène du grand public. Groupe très large dont la caractéristique principale est le degré très bas ou nul de compréhension qu'il faut compenser par une interface « naturelle » ou du moins proche du fonctionnement du réel.

Le troisième est celui de l'apparition d'un utilisateur global dont les différences doivent être nivelées par l'interface pour permettre une adaptation optimale à la grande diversité des conditions d'usage et des capacités individuelles.

Ces trois étapes montrent le lien fondamental qui unit toute tentative d'informatisation avec la construction d'une idée a priori du public auquel elle est destinée, le lien entre l'interactivité comme projet et l'utilisateur comme objectif.

RÉTABLIR UN CONTINUUM ENTRE CONCEPTION ET UTILISATION

Le lien qui unit ces deux notions permet de jeter un regard neuf sur la séparation encore courante entre analyse de la conception et analyse de la réception des dispositifs. La rupture que le vocabulaire lui-même suppose entre concepteurs et utilisateurs n'est pas aussi nette que le montrent les nombreux travaux qui s'intéressent à l'un des deux groupes seulement ou qui analysent leurs rapports par simple juxtaposition des uns puis des autres.

En effet, comme l'ont bien montré Steve Woolgar⁶⁵² puis Thierry Bardini⁶⁵³ l'utilisateur est présent dès la phase de conception du dispositif au travers des représentations qu'il est nécessaire de créer pour guider l'élaboration. Les interfaces homme-machine en informatique et en télécommunication sont particulièrement propices à une telle analyse puisque leur nature même est d'anticiper l'utilisation du système. Il s'agit donc de mettre en lumière les ressorts de la constitution de cette représentation a priori dont nous avons souligné les grandes familles disciplinaires et méthodologiques : l'analyse ergonomique, les expérimentations en vraie grandeur ou la construction de métaphores.

Plus encore, cette analyse conduit à considérer que l'enjeu principal de l'utilisation n'est pas de comprendre comment l'individu s'accommode d'un objet et de son fonctionnement, mais plutôt comment l'utilisateur établit un dialogue avec le concepteur au travers de l'objet.

⁶⁵² WOOLGAR Steve, Reconfiguring the user : the case of usability trials, in *Law John (ed.), A sociology of monsters : Essays on Power, technology and Domination*, Routledge, 1991, p. 57-90.

⁶⁵³ BARDINI Thierry, Le clavier avec ou sans accord. Retour sur une controverse oubliée, in *Réseaux. Communication - Technologie - Société*, vol. 16, n°87, 1998, p. 45-74. et BARDINI Thierry, *Bootstrapping : Douglas Engelbart, coevolution, and the origins of personal computing*, Stanford University Press, Stanford, 2000, 284 p.

Cela permet donc de définir la conception d'interfaces et l'élaboration de l'interactivité comme la production d'une somme de possibles ou d'un environnement au sein duquel l'utilisateur est libre d'emprunter les itinéraires qu'il souhaite.

UTILISATEURS ET USAGERS

Au sein de ce travail, nous nous sommes également attaché à établir une séparation claire entre la notion d'utilisation et d'usage qui sont souvent synonymes l'une de l'autre⁶⁵⁴.

En matière d'interfaces homme-machine, les deux termes ne se recourent pas totalement. L'utilisation désigne la capacité à comprendre les manières d'établir un dialogue avec la machine, c'est-à-dire comprendre le fonctionnement de son interface. L'utilisation est le domaine du savoir-faire.

L'usage en revanche désigne à la fois l'utilisation, préalable incontournable, mais également la participation et l'acceptation à la finalité fixée au dispositif.

Etre utilisateur de l'Annuaire Electronique consiste à partir de 1982 à pouvoir mener une recherche à son terme, être capable de trouver les coordonnées d'une personne recherchée. En être usager consiste à consentir le coût de la communication, à l'utiliser plus ou moins régulièrement et surtout à combler un besoin particulier. De même, être utilisateur d'un traitement de texte dans les années 1980 désigne la capacité d'un individu à savoir produire du texte, savoir le conserver et mener toute autre manipulation permise par le logiciel et son interface. En être utilisateur consiste à utiliser le traitement de texte au service d'une finalité particulière comme une activité professionnelle. Si la dimension de l'usage contient celle de l'utilisation, la réciproque n'est pas vraie.

Cette dichotomie permet de souligner le caractère profondément double de l'acceptation d'un dispositif interactif : pouvoir l'utiliser et en accepter les conditions

⁶⁵⁴ DENOUEL Julie & Fabien GRANJON, *Communiquer à l'ère numérique. Regards croisés sur la sociologie des usages*, Presses des Mines-ParisTech, Paris, 2011, 320 p. ; CHIARO Marina, FORTUNATI Leopoldina & GAMBERINI Marie-Christine, Nouvelles technologies et compétence des usagers, in *Réseaux*, vol. 17, n°96, 1999, p. 147-182 et VIDAL Geneviève, *Sociologie des usages. Continuités et transformations*, Lavoisier, Paris, 2012, 251 p.

d'utilisation. A la fin des années 1960, la mise en place de claviers destinés aux contrôleurs aériens est refusée non pour des raisons de dysfonctionnement ou d'incompréhension des procédures employées, mais parce que l'encadrement refuse de verser une prime pour leur usage. A l'inverse, nombre de logiciels acquis durant les années 1980 sont critiqués par ceux qui les ont achetés car leur utilisation est complexe, parfois à la limite de l'inutilisable. L'utilisation est alors source de blocage alors que l'usage prévu était à l'origine de l'acte d'achat.

LA DIVERSITÉ DES ACTEURS IMPLIQUÉS

La grande diversité des communautés professionnelles impliquées dans la mise en place des interfaces et intéressées à la construction des différents régimes d'interactivité dans le domaine de l'informatique, des télécommunications puis de la micro-informatique s'incarnent dans des processus complexes de collaboration et d'opposition.

La situation initiale d'émergence de l'utilisateur et des premières interfaces à la navigation aérienne est indubitablement placée sous le signe de la collaboration. Les hommes de Dominique Alvarez travaillent main dans la main avec des ergonomes autour d'un projet d'informatisation commun dont les contraintes et les difficultés de réalisation cimentent les liens entre ingénieurs et ergonomes. Situation similaire au sein des Télécommunications où, par-delà les frontières disciplinaires, ingénieurs des télécommunications, spécialistes des interfaces du CCETT et consultants sont associés dans un même projet dont l'ampleur et le caractère inédit concourent à faciliter les collaborations.

A l'inverse, les conflits entre ergonomes et informaticiens à l'Inria ou entre ergonomes de tendances différentes au sein de la Self et des autres associations professionnelles illustrent le tour conflictuel que peuvent prendre les discussions autour de la répartition des rôles dans la phase de conception des dispositifs (entre informaticiens et ergonomes) ou autour des approches disciplinaires et des objets d'étude (au sein de la communauté de l'ergonomie francophone).

Plus surprenant, des lignes de fractures sont également visibles au sein mêmes des populations d'utilisateurs. Investies de valeurs contradictoires dans la seconde moitié des années 1980, les interfaces graphiques sont considérées par les amateurs éclairés comme une facilité dommageable qui conduit inexorablement à la baisse du niveau de maîtrise technique de l'ensemble des utilisateurs de la micro-informatique alors que les débutants qui s'expriment dans les clubs et le courrier des lecteurs des différentes revues y voient l'occasion d'ouvrir au plus grand nombre une pratique encore trop souvent marquée par l'élitisme des utilisateurs les plus avancés.

Cette opposition entre facilité d'utilisation et maîtrise de l'outil est une tendance de longue durée dans la manière dont les différents acteurs de l'informatique considèrent leur outil et son utilisation l'échelle de la société : s'agit-il de former des utilisateurs avancés ou des usagers ?

UNE VOIE FRANÇAISE ?

En dépit des nombreuses publications qui tendent à faire des interfaces et de l'interactivité une histoire exclusivement nord-américaine en se concentrant sur les réalisations du Palo Alto Research Center et du principal vecteur de diffusion de l'interface graphique que fut Apple à partir de 1983⁶⁵⁵, il est clair qu'il existe une véritable voie française de développement de l'interactivité.

Le premier élément de cette spécificité hexagonale est le recours à une ergonomie dite « francophone » qui se concentre sur l'analyse du travail pour établir ensuite les principes d'encadrement de l'interactivité proposée à l'utilisateur. Née des nécessités du Cautra, elle évolue et s'adapte dans les années 1970 et 1980 en s'ouvrant à de nouveaux terrains d'intervention et ensuite grâce à une nouvelle génération d'ergonomes qui prennent en compte la multiplication des dispositifs interactifs, le raccourcissements des

⁶⁵⁵ MOGGRIDGE Bill, *Designing interactions*, MIT Press, Cambridge, 2007, 766 p. ; SMITH Douglas K. & Robert C. ALEXANDER, *Fumbling the Future: How Xerox Invented Then Ignored the First Personal Computer*, William Morrow & Co, New York, 1988, 274 p. ; ou encore la biographie d'Isaacson sur l'emblématique patron de l'entreprise qui a popularisé l'interface graphique sur micro-ordinateur ISAACSON Walter, *Steve Jobs*, Simon & Schuster, New York, 2011, 630 p.

temps de conception et s'orientent vers la production de recommandations puis la normalisation pour encadrer la production des interfaces.

A la différence du contexte états-unien, la France se singularise par une approche systémique de l'ergonomie, le refus des tests de performance et un ancrage dans une pratique ancienne de la psychologie du travail.

Deuxième spécificité hexagonale, la télématique dont l'originalité ne réside pas uniquement dans sa précocité (c'est elle qui, pour la première fois permet au grand public d'accéder à une base de données de grande taille), sa tarification ou son succès (avec ses 6,5 millions de terminaux utilisés en 1997), mais également dans une vision originale de l'interaction homme-machine au travers d'un régime d'interaction entièrement textuel qui correspond parfaitement aux nécessités imposées par le recours à un « terminal idiot⁶⁵⁶ » et a permis son utilisation à grande échelle.

Alors que le réseau Transpac a définitivement fermé l'accès aux services en juin 2013, il est possible de considérer la télématique comme une parenthèse anachronique balayée par l'inéluctable déferlante des micro-ordinateurs et d'Internet ou de la considérer comme une alternative temporaire au modèle états-unien.

En matière d'interface, c'est bien la seconde proposition qui semble la plus juste du fait d'une facilité d'emploi rarement atteinte par un dispositif interactif et d'une organisation dont les principaux éléments n'ont toujours pas été remis en cause : organisation à l'échelle de la page, recours aux touches de fonction, champs à remplir, etc.

Si certaines analyses voient dans la multiplication des plateformes de fourniture de contenus sur Internet à l'image de l'AppStore d'Apple une revanche du modèle de tarification du Kiosque, le recours à des interfaces marquées par leur grand dépouillement

⁶⁵⁶ « Dumb terminal », selon le modèle adopté par les Télécommunications pour qui l'intelligence doit résider dans le réseau et non dans le terminal à l'inverse de la culture des réseaux en informatique qui cherche à relier des terminaux intelligents entre eux (MUSSO Pierre, *Télécommunications et philosophie des réseaux*, Presses Universitaires de France, Paris, 1998, 400 p. ; SCHAFER Valérie, *La France en réseaux (tome 1) La rencontre des télécommunications et de l'informatique (1960-1980)*, Nuvis, Paris, 2012, 384 p.).

et le nombre volontairement réduit des options offertes peut également être considérée comme une volonté de retour vers la simplicité incarnée par l'interface du Minitel.

A l'issue de ce travail, il nous reste à souhaiter que ces pages concourent à mettre en lumière tout l'intérêt qui réside dans le fait de se saisir des interfaces homme-machine et de l'interactivité en historien pour en apprécier au plus juste l'importance dans la société des écrans qui semble bien être la nôtre aujourd'hui.