

LA NAISSANCE DU PREMIER MICRO-ORDINATEUR :

LE MICRAL N

François GERNELLE¹

- "Si j'ai bien compris dans votre application de contrôle de process, le prix d'un PDP8 4K (45.000 FF) est trop élevé pour votre budget. Aussi, je vous propose de vous faire un calculateur pour la moitié de ce prix".

- "D'accord".

C'était en Juin 1972. La personne qui venait de me répondre "d'accord", Monsieur PERRIER de l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) ne se doutait pas qu'il donnait le feu vert à une des épopées les plus fulgurantes de notre fin de siècle : la naissance de la micro-informatique.

J'étais, à ce moment là, à la société R2E créée récemment par des anciens d'INTERTECHNIQUE, Messieurs Paul MAGNERON et TRUONG-TONG-TI et nous "jardinions" avec les clients d'Intertechnique qui voulaient du sur-mesure dans l'électronique médicale et nucléaire. Moi-même, frais émoulu d'Intertechnique, j'avais essayé, sans succès, d'y convaincre mes supérieurs de faire une "toute petite machine" qui n'avait pas paru "sérieuse" à ma hiérarchie puisque projetant d'utiliser un drôle de composant "micro-processeur", un certain 8008 d'une petite société californienne peu connue en Europe : INTEL.

J'avais quitté Intertechnique, un peu amer parce que sachant posséder une idée permettant en quelque sorte de démocratiser l'informatique.

L'accord signé avec l'INRA prévoyait la livraison du système complet (automate mécanique, chaîne d'acquisition bas niveau, imprimante, etc) et "calculateur" pour le 30 Décembre 1972, le tout évidemment sous programme

1 F. GERNELLE: 9 square de Mondovi 78150 LE CHESNAY (FRANCE)

d'application. Il s'agissait d'un système de mesure et de calcul de l'évapotranspiration des sols par la méthode dite du bilan d'énergie. Il fallait commander un automate prenant diverses mesures de température et d'humidité relative à différentes hauteurs au-dessus du sol. Le but était de savoir s'il fallait ou non arroser les maïs et autres cultures.

La machine devait être autonome (batterie) et supporter de fonctionner dehors au milieu des champs. Il y avait beaucoup de calculs à faire.

Je partais en vacances la tête dans les nuages.

Puis ce fut le rush. Je fus secondé par deux agents techniques et un programmeur qui deviendront mes meilleurs ingénieurs, Messieurs Alain LACOMBE, Jean-Claude BECKMANN et BENCHETRIT, qui malheureusement a disparu aujourd'hui.

Nous travaillions dans une cave, à Chatenay-Malabry, environ 18 heures par jour ; c'était l'hiver et pendant 3 mois, je n'ai pratiquement jamais vu le jour.

La machine que je baptisai "micro-ordinateur", c'est logique puisque c'était un ordinateur construit avec un "micro-processeur", possédait presque toutes les caractéristiques de ses grands frères sur lesquels j'avais travaillé à Intertechnique: VARIAN 6201, MULTI 8 (licence Microdata) et ELBIT, bien que ces deux dernières machines fussent à architecture microprogrammée.

Il y avait une carte UC, avec un système temps réel, un bus banalisé (le Pluribus), des cartes mémoires M O S , RAM et REPR0M (à cette époque, les autres ordinateurs étaient généralement équipés de mémoire à tores), des cartes d'entrées/sorties parallèles et séries, des cartes d'entrées/sorties à relais et optoélectronique et une carte canal bufférisée originale supportant 1 Mo/seconde (pas longtemps !).

Comme un grand !

Le temps d'exécution d'une instruction était d'environ 20 micro-secondes. L'horloge CPU était à 0,5 MHz seulement, mais nous avons 8 niveaux d'interruption et un STACK !

Nous avons développé notre application sur un cross assembleur acheté à Monsieur PRONIER de la société LEANOR et tournant sur un Multi 8 ... de récupération.

Nous n'avions pas de bibliothèque flottante, nous nous sommes fait une bibliothèque entière 3 octets (24 bits), ce qui fut difficile car nous n'avions que l'addition et la soustraction entière 8 bits sur le 8008. Les calculs étaient épiques : selon les valeurs sortant de la chaîne d'acquisition, il fallait parfois faire les multiplications avant les divisions, parfois non. La mise au point s'est faite à la console aux clefs (il avait fallu aussi développer une console...).

Nous chargions les programmes à la TTY (télétype). Nous perforions et lisions les rubans, imprimions les listings dans le "TATATA" lancinant de la TTY omniprésente dans notre cave. Le système a été livré et réceptionné à l'INRA le 15 Janvier 1973 avec 15 jours de retard... Plus personne ne saurait aller aussi vite aujourd'hui!

Nous avons industrialisé la machine. Son nom : le MICRAL N (Micral veut dire "petit" en argot français). Le premier était en *wire wrap*. J'ai déposé deux brevets mondiaux et la commercialisation a démarré en Avril 1973. Le prix public de la version de base était de 8.500 Frs soit cinq fois moins que le PDP8. Le pari était gagné, l'informatique pouvait descendre dans la rue.

R2E a grossi, j'ai "pondu" diverses machines (une vingtaine) très vite orientées gestion et multi-utilisateurs, toujours plus puissantes. Certaines étaient multiprocesseurs, toutes multi-utilisateurs, à base de 8080, de Z80, puis de 8088. Notre moniteur d'exploitation SYSMIC est devenu PROLOGUE en 78, sous la houlette de Michel JOUBERT, aujourd'hui Directeur Général de PROLOGUE SA, filiale de BULL.

Nous avons interfacé le premier FY 8 pouces, livré au CEA en Décembre 1973. Nous avons ajouté le premier écran-clavier, un SAIT (Belgique), en 1974 (jusque là, nous travaillions avec des TTY et des cartes perforées) ; puis le premier disque dur de marque CAELUS, en 1975, puis DRI en 1976, le premier disque 5"1/4 - de Monsieur Allan SHUGGART qui venait juste de fonder SEAGATE -en 1979 sur le Micral 8031 D.

Le Micral 9020 à base de 8088 fut ma dernière machine R2E. En 1981 BULL avait rachetée R2E, mal gérée, et je me sentais trop emprisonné dans cette grande entreprise qui voulait me faire faire, à moi, des micro-compatibles ! J'ai quitté BULL MICRAL en 1983 et fondé FORUM International avec Georges POZZA, alors Directeur Commercial de BULL MICRAL.

Une autre aventure commençait : faire des mini-ordinateurs avec des... micro-processeurs.

En 1981, IBM sortait le PC et imposait sa norme, réduisant le micro-ordinateur à une machine personnelle - je dirais à "une machine égoïste".

Microsoft, avec MS-DOS, a bien aidé à cela et IBM a eu 10 ans de tranquillité pour ses ordinateurs de gestion bas de gamme. Pourtant le micro-ordinateur n'a pas été conçu pour cela, mais pour aider les groupes sociaux à organiser l'information, donc à la partager. Il devait être, il était au départ, multiutilisateurs.

Mais les 10 ans sont passés, OS2 (mono-utilisateur) est un combat d'arrière-garde qui n'intéresse plus personne. L'évolution peut repartir, gageons qu'elle fera disparaître toutes ces frontières poussiéreuses que certains essayent de conserver entre ce que l'on nomme aujourd'hui micro, mini et grande informatique. Après que le micro-ordinateur ait démythifié l'informatique auprès de Monsieur tout le monde, c'est le plus beau projet qu'on puisse lui confier.

ANECDOTES :

1) Lorsque je déposai mes brevets en 1973, l'agent de brevets refusa d'utiliser dans les revendications le terme que je lui proposais : "micro-ordinateur", car il paraît que les choses novatrices doivent être écrites avec des termes connus... dommage !

2) D'après la législation française, les brevets mondiaux du micro-ordinateur appartiennent à BULL qui a racheté R2E. Il semblerait que BULL n'ait jamais essayé de revendiquer quelques droits que ce soient sur les quelques millions de micro-ordinateurs trainant sur notre planète, étrange, mais la dame est tellement grande que l'information parviendra, peut-être, aux oreilles des responsables seulement après les 30 ans fatidiques de la prescription.

RÉFÉRENCE DES DÉPÔTS DE BREVET DU MICRO-ORDINATEUR

Société déposante : **R2E**
 Inventeur : **F. GERNELLE**

Titre	Pays de Dépôt	Date de Dépôt	N° de Dépôt	Date Accord	N° Accord
Ordinateur, en particulier pour des applications en temps réel	France	01.02.1973	73 03 553	19.08.74	2 216 883
	Hollande	31.01.1974	74 01 328		
	Japon	01.02.1974	13 573/74		
	R.F.A.	01.02.1974	P2404886.0	10.08.76	3 974 480
	U.S.A.	08.04.1974	468 299		
Canal pour l'échange d'informations entre un ordinateur et des organes périphériques rapides	France	01.02.1973	73 03 552	19.08.74	2 216 884
	Hollande	30.01.1976	74 01 271		
	Japon	01.02.1974	13 574/74		
	R.F.A.	01.02.1974	P 2404887.1		
	U.S.A.	08.04.1974	468 298	02.08.77	4 040 026
	C.I.P.	24.11.1976	744 793		
	U.R.S.S.	30.01.1974	1 995 533		

Conservatoire National des Arts et Métiers

*Deuxième Colloque
sur
l'Histoire de l'Informatique
en France*

*Paris
24 - 25 - 26 Avril 1990*

Volume 1

Actes édités par Philippe Chatelin et Pierre-E. Mounier-Kuhn