

Hommage co-écrit par Astic, Bonnassieux, Courtois, Guyot, Humblot, Jerraya, Jorrand, Mehrez, Mounier-Kuhn, Obrebska, Rohmer, Torki

## François Anceau (1940-2020)

Le professeur François Anceau s'est éteint à 80 ans, il a auparavant vécu quatre vies.

Professeur à l'ENSIMAG, dont lui-même est sorti en 1967 major sur une promotion de 21 élèves (Prix de la Houille Blanche). Il était déjà ingénieur de l'Ecole Bréguet, où il avait été admis sans le bac.

Quand il présidait des jurys de baccalauréat (le baccalauréat est le premier grade universitaire), François effarait les professeurs de lycée en montrant qu'on pouvait devenir Professeur des Universités sans ce diplôme.



De 1970 à 1980, pendant sa première vie, François a commencé par coder, en Fortran, le compilateur et l'interpréteur du langage Cassandre, défini dans la thèse d'état de Jean Mermet en 1970 (thèse de mathématiques). Mermet dirigeait l'équipe d'architecture du laboratoire de Jean Kuntzmann. Cassandre fut industrialisé par la Sligos, et utilisé entre autres par Philips pour concevoir des processeurs.

Kuntzmann, en bon normalien, pensait qu'on créerait de beaux ordinateurs en démontrant de beaux théorèmes d'algèbre, ce qui n'est pas faux mais insuffisant pour un ingénieur.

La thèse d'état de François Anceau était assez abstraite, sans être uniquement théorique: il fallait sans doute cela pour être reconnu par l'Académie: "Contribution à l'étude des systèmes hiérarchisés de ressources dans l'architecture des machines informatiques", soutenue en décembre 1974.

L'idée de voir tout système comme une hiérarchie de machines imbriquées, chacune munie d'un langage interprétant le langage de la machine supérieure, a toujours structuré sa réflexion.

A propos des théories, il disait, "l'important n'est pas les théorèmes, mais la définition des objets sur lesquels ils portent, là est la source des idées nouvelles".

Pour appliquer ses idées, il a dirigé des travaux sur les multiprocesseurs, qui ont donné, mêlés à sa théorie des systèmes hiérarchisés, la thèse de docteur-ingénieur de Jean Rohmer, les systèmes distribués "Corail" avec Guy Poujoulat : des réseaux concrets de machines, avec des protocoles de routage de messages très innovants.

Parallèlement François Anceau a conçu le "Géoprocasseur", calculateur numérique adapté au traitement du signal pour la prospection pétrolière, pour le compte de l'Institut Français du Pétrole. Puis avec Robert Fortier, Jean-Pierre Schoellkopf et Gérard Baille il a créé la machine langage Pascal "PascHLL". Ces deux machines furent réalisées en TTL, "PascHLL" sera plus tard intégré sur une puce au laboratoire LIP6 (UPMC).

Avec ses collègues Gérard Noguez de l'Université Pierre et Marie Curie, André Chambon et Serge Guiboud-Ribaud de l'École des mines de Saint-Etienne, et Jean Rohmer de l'INRIA il crée l'"École d'été du Forez" à Chalmazel de 1976 à 1984 d'abord sur l'utilisation d'un nouveau composant : le microprocesseur, puis sur la conception VLSI, les réseaux d'ordinateurs, puis l'Intelligence Artificielle. L'école d'été du Forez tournera pendant 15 ans jusqu'en 1991.

Avec ses collègues il faisait preuve parfois d'un caractère rugueux et tourmenté, que ses amis ne redoutaient pas. Mais il retrouvait un état de grâce, de bonheur, dès qu'il était sur une estrade face à une photo de 4004 ou de Pentium. Son sens de la formule, les paraboles qu'il savait trouver pour expliquer les choses les plus complexes, faisait de lui un pédagogue sans égal.

La deuxième vie de François Anceau va de 1980 à 1988. Dans les années 1979-1980 les grandes universités américaines couvaient une petite révolution : l'enseignement de la conception de circuits intégrés numériques. Les professeurs Carver Mead et Lynn Conway ont parcouru ces grandes universités pour former des formateurs en conception, et ont distribué un ouvrage collectif de vulgarisation "Introduction to Vlsi Systems". Ils ont confié à François Anceau et Alain Guyot leurs notes de cours et leurs sujets de TD, y compris des règles de dessin portables, et en 1980-1981 soit 18 mois après les américains, le master de microélectronique a démarré à Grenoble. Dans ce contexte, les étudiants ont conçu, fabriqués et testé (hum ?) 3 circuits intégrés en 1981. La "bible" de Mead & Conway "Introduction to Vlsi Systems", fut traduite pendant une "École d'été du Forez" et publiée en français par InterEditions en 1983.

Ce fut une période très brillante pour la recherche dans les Laboratoires TIM3 puis TIMA , avec la création de nombreux outils de conception, dont on ne citera que Lucie, Amical, Solar et Cosmos, par Ahmed Amine Jerraya, partiellement industrialisés et intégrés dans des systèmes actuels, Lubrick pour la thèse d'état de Jean-Pierre Shoellkopf, le microprocesseur P68 conçu par Edouard Presson, la thèse d'ingénieur monumentale de Monika Obrebska sur les méthodologies de conception de microprocesseurs.

Un très important savoir-faire a été simplement extrait de l'observation directe de puces de microprocesseurs avec un microscope, dans le cadre de nombreux projet d'étudiants ou thèses. En effet un circuit intégré est plat, comme une feuille de papier, et on pouvait reconnaître rien qu'en l'observant : voilà le compteur ordinal, il a 16 bits, voilà le registre instruction, voilà le banc des registres généraux, voilà le cache des instructions, voilà la mémoire associative de traduction dynamique des adresses virtuelles, tiens, il y a une solution originale pour la propagation de la retenue dans l'additionneur virgule flottante. Les photos de ces microprocesseurs anciens sont actuellement conservées à ACONIT.

Mais le succès le plus durable fut la création en 1981 du service CMP par Anceau et Guyot pour la fabrication de circuits intégrés d'enseignement et de recherche. Ce service est devenu en 30 ans, sous l'impulsion de son directeur Bernard Courtois, un important courtier mondial pour la fabrication de prototypes et de petites séries de circuits intégrés, à côté des services américains et canadiens. "Aujourd'hui est un triste jour pour toute la famille CMP", vient de déclarer le Directeur du CMP, Kholdoun Toriki. "François était un visionnaire, il a influencé des générations de développements microélectroniques en France. François a été une grande inspiration tout au long de ma carrière même si je n'ai jamais travaillé directement pour lui."

Philippe Jorrand, Directeur de Recherche au CNRS et fondateur du Laboratoire Leibniz « François était un collègue atypique, original, imaginatif, toujours capable de regarder une question sous un angle inattendu, avec une fidélité inébranlable à la raison. Une personnalité qui ne passait pas inaperçue. On peut dire, sans exagérer, qu'il a fondé une école grenobloise dans le domaine de l'architecture et des circuits. »

En 1984 François Anceau, Jean-Pierre Schoellkopf et Monika Obrebska quittent TIM3 et Grenoble pour continuer la conception de circuits en milieu industriel chez Bull aux Clayes sous-bois.

Chez Bull, cette équipe a conçu et réalisé le premier "mainframe sur un chip", sur l'architecture du DPS 7 : le DPS7000 de nom de code ARES. Cette puce regroupait plus de 5 millions de transistors, un record pour l'époque. François a, de ce fait, permis aux équipes de conception de Bull de dialoguer d'égal à égal avec les experts d'Intel ou d'AMD. Cette compétence de Bull est encore reconnue à ce jour dans la réalisation des supercalculateurs.

Le projet ARES ne fut pas commercialisé, ce qui contraria beaucoup François et marqua la fin de sa deuxième vie de concepteur de microprocesseurs.

Au début de sa troisième vie, en 1988, François reste chez Bull et prend la succession de Jean Rohmer à la tête d'une division du centre de recherche de Bull. Dans ce cadre, il finalisera avec Ruben Gonzalez-Rubio le microprocesseur Musyk, qui était une machine de traitement non numérique et symbolique, issue de la Thèse d'Etat de Jean Rohmer. Un autre accomplissement à cette époque furent les thèses de Jean-Paul Billon et Jean-Christophe Madre sur la vérification formelle des circuits VLSI, sous la direction de François Anceau, "best contribution" à l'ICCAD en 1989 puis en 1990.

Christian Joly ancien Directeur Général des Etudes de Bull souligne : "François Anceau a été un contributeur de premier ordre dans l'aventure Bull, et j'ose même ajouter dans l'aventure informatique Française. Cependant l'intégration de la riche et passionnée personnalité de François dans nos structures d'études n'a pas toujours été facile."

La troisième vie de François a été aussi celle d'un enseignant hors pair et d'un chercheur prolifique et inventif à l'École polytechnique. Il a été tout d'abord recruté au sein du département d'informatique en 1990, comme Maître de Conférences à temps partiel, puis entre 2000 et 2002 comme Professeur Chargé de Cours, toujours à temps partiel. Son enseignement très novateur a sensibilisé des générations d'ingénieurs polytechniciens aux arcanes et aux finesses de la conception des puces électroniques. Après 12 années de bons et loyaux services (limite théorique de contrat pour les enseignants à temps partiel) et devant le succès et l'importance de son enseignement, l'École polytechnique lui a proposé de continuer son implication pédagogique à travers un nouveau poste de Professeur Chargé de Cours cette fois au département de Physique entre 2002 et 2006.

Par son appétence pour la pédagogie il a été le formateur, le mentor, de génération d'ingénieurs polytechniciens qui sont maintenant des piliers de l'industrie européenne et mondiale de la micro-électronique. En 2001 il a accueilli Yvan Bonnassieux, maître de conférences nouvellement nommé à Polytechnique, dans le cours de troisième année « Micro-électronique et design de circuits ». Ce furent pour Bonnassieux des années d'échanges et de formations pédagogiques exceptionnelles et intenses. L'acmé de cette collaboration fut la

publication en commun en 2007, chez Dunod, de l'ouvrage « Conception des circuits VLSI, Du composant au système cours et exercices corrigés, master, écoles d'ingénieurs ».

François s'est fortement impliqué entre 2004 et 2009 dans le laboratoire de l'École polytechnique LPICM. Par sa disponibilité sa créativité, son inventivité, ses compétences et son humanité il a su participer à de nouvelles thématiques qui sont toujours dans l'ADN du laboratoire (pixel des écrans OLED, Camera et capteur CMOS, intégration des nanotubes de carbone dans les transistors, ...).

En parallèle, François devient en 1998 professeur titulaire de la chaire "Techniques Fondamentales de l'Informatique" de l'École des Arts et Métiers et chercheur bénévole au LIP6 de l'UPMC en 2005 car l'école n'a pas de labo de recherche. Il a développé, en particulier avec Dimitri Galayko, maître de conférences, une méthode innovante de synchronisation d'architectures parallèles inspirée des vagues scélérates. Résultat présenté au Collège de France dans le cours de Gérard Berry en mars 2014 et une thèse soutenue en novembre 2014.

Dans sa quatrième vie, François Anceau coorganise avec Isabelle Astic et Pierre Mounier-Khun le séminaire d'Histoire de l'Informatique, au CNAM/Musée des Arts et Métiers. Son approche était l'histoire technique, "internaliste" de ce domaine dont il possédait une connaissance érudite, de praticien comme de théoricien. Il s'y est impliqué de 2013 à 2019, non seulement par son réseau mais également en présentant lui-même les sujets qui lui tenaient à cœur. Il aimait partager son vaste savoir et n'avait pas son pareil pour expliquer de manière simple et évidente les constructions les plus complexes, usant de pertinentes métaphores.

Il avait, entre autres, analysé et "reverse-engineered" un prototype d'ordinateur à lampes : la machine de Couffignal, commencée en 1947 et abandonnée dès 1953, conservée au musée du CNAM et dont peu de gens osaient tenter de comprendre le fonctionnement. Avec son camarade Serge Corporon, ils passèrent de mémorables moments à tester les diverses connections existant au sein du calculateur pour arriver peu à peu à reconstituer les fonctions des différents modules. Chercheur inlassable et opiniâtre, il avait retrouvé un antique simulateur Spice pour modéliser et analyser cette machine en très mauvais état. Une conférence en avril 2014 présentait le résultat.

La dernière conférence de François, en juin 2019, analysait "Le Logimag et le SYMMAG", composants logiques magnétiques développés par la SEA dans les années 1950 et utilisés notamment dans l'ordinateur CAB500. Inlassable, il avait prévu un nouveau sujet pour 2020 : les machines-langages.

L'association "Fédération des Equipes Bull " (FEB), s'est chargée depuis 1986 de la sauvegarde du patrimoine historique de toutes les sociétés composant le groupe Bull depuis les années 40, jusqu'à la prise de contrôle par le Groupe ATOS. François a été élu, à l'unanimité, administrateur de la FEB lors de l'Assemblée générale du 4 avril 2017. Dan Humblot, président de la FEB, témoigne que François assistait avec assiduité à toutes les réunions dont la dernière fut l'Assemblée Générale de juin 2019. François apportait, avec sa simplicité habituelle teintée d'une grande modestie, ses connaissances extraordinaires sur toute l'histoire des technologies de l'informatique. Il était intarissable. C'est grâce à lui et sa plaidoirie tenace, qu'il a convaincu la FEB de faire don au Musée des Arts et Métiers de l'un

des trois "transistrons" existant au monde (le transistron du CNET utilisait l'effet transistor dès 1946).

François Anceau rêvait d'un immense ouvrage sur l'Architecture des Systèmes DPS7000/GCOS7, montrant au monde entier le génie créatif des équipes de Recherche et Développement de Bull. Hélas, le destin en a décidé autrement. Mais avant de nous quitter pour être hospitalisé, il a désigné Monika Obrebska pour continuer cette oeuvre qui lui tenait tant à cœur !