

Claude Delobel
Congrès de la SIF – Cérémonie des Membres d'Honneur
1er février 2018

Je remercie les membres de la SIF de m'honorer en me permettant de vous présenter mes activités sur une période de près de 40 ans de 1963 à 2003 dans le domaine de l'informatique. Je crois avoir eu la chance de faire partie de ceux qui ont accompagné le développement de ce domaine durant un moment où tout était nouveau et n'était pas encore fragmenté en disciplines informatiques spécialisées. J'ai eu aussi l'occasion de passer par différentes expériences dans : la recherche, l'enseignement, la direction de laboratoires, la définition et la mise en œuvre d'orientations publiques, le transfert technologique et le privé.

J'ai fait partie de la première promotion de l'ENSIMAG de 1960 à 1963 où j'ai reçu l'enseignement de pionniers par les professeurs : Kuntzmann, Gastinel, Vauquois, et Bolliet. Je débute ma carrière au CNRS en 1963 comme chercheur. Selon la stratégie de Jean Kuntzmann il s'agissait de couvrir l'un des domaines de l'informatique encore peu exploré et qui m'intéressait à savoir les applications de l'informatique de gestion. Le développement de ces applications reposait sur les techniques de gestion de fichier et le début du langage COBOL. Je garde de cette période une certaine insatisfaction, j'étais dans la situation du chercheur qui cherche mais ne trouve pas.

En effet à cette époque la recherche en informatique était balbutiante et fortement imprégnée par la culture mathématique, il était donc plus facile de faire des travaux en mathématiques appliquées que de s'intéresser au développement de l'informatique dans les entreprises. C'est la raison pour laquelle j'avais des divergences de vue avec Jean Kuntzmann. Naviguant entre l'aspect pragmatique des applications de gestion qui ne débouchait sur rien et des rives plus formelles comme les procédures de recherche dans un fichier, ma seule production scientifique, bien modeste, fut de trouver une stratégie d'accélération de la méthode de recherche par dichotomie dans un fichier basée sur des méthodes d'interpolation.

Néanmoins, pour mettre mes idées en adéquation avec la réalité j'ai participé à une étude concrète dans le cadre du département transformateur de l'entreprise Merlin-Gerin à Grenoble. Ce travail a été mené en collaboration avec un autre professeur de Grenoble que Jean Kuntzmann avait recruté : Paul Namian, un spécialiste de l'architecture des machines, Jean Frégnac qui était consultant dans un cabinet parisien de conseil et le Directeur du département transformateur de Merlin-Gerin, Mr Jouet. Le transformateur est un produit merveilleux, sur le plan physique il est facilement modélisable car c'est un noyau de fer avec des bobinages en cuivre et son marché est lié à celui des plans d'électrification. Ce travail m'a conduit à développer un modèle du département transformateur de Merlin-Gerin qui en fonction de nombreux paramètres et des processus de fabrication permettait de prévoir le chiffre d'affaires et les résultats d'exploitation. Ce modèle relevait plus d'une recherche économique que d'un travail d'informaticien et c'est pour cette raison que je l'ai présenté comme thèse de 3^o cycle en économie et gestion des entreprises en 1965. Par la suite ce modèle a donné naissance à un jeu d'entreprise IMAGE qui a été longtemps utilisé par les étudiants de l'IAE à Grenoble.

En 1965 je quitte le CNRS pour partir dans une entreprise et je rejoins en 1966 le groupe Carpano et Pons de 2500 personnes en Haute-Savoie à Cluses, comme responsable de

l'informatique. Je suis le responsable d'une petite équipe d'une douzaine de personnes où la majorité des employés sont des perforatrices et des mécanographes. En effet le groupe Carpano avait un atelier de mécanographie à cartes perforées. La principale application était la paye des employés. Cela mobilisait tout le personnel de l'atelier de mécanographie durant une bonne semaine à la fin du mois. La vitesse de production des bulletins de paie était si lente que l'on voyait l'impression s'effectuer ainsi que toute la réalité humaine et sociale de l'entreprise. Voilà mon cadre de travail et l'équipe dont j'ai la responsabilité qui n'a aucune formation en informatique. Malgré ces difficultés je vais progressivement amener l'entreprise à évoluer vers des solutions informatiques plus performantes avec l'acquisition d'un ordinateur et la transposition d'applications existantes, puis la création de nouvelles. Pour relevé ce défi, j'ai été très vite confronté au manque d'outils de conception d'applications de gestion. Ayant gardé des liens avec Grenoble et avec l'arrivée de François Peccoud à l'IMAG en 1968 et de Jacqueline Boittiaux nous avons travaillé ensemble et développé une méthode de conception des systèmes d'information fondée sur les liens logiques entre les informations, ceci n'était rien d'autre que l'ébauche de la notion de dépendance fonctionnelle et de normalisation des fichiers qui sera mise en œuvre plus tard avec le développement du modèle relationnel de données.

Après un peu plus de deux ans passés dans le privé je rejoins le secteur public, en 1969 je suis nommé sous-directeur de laboratoire au CNAM à Paris qui est un principalement un centre de calcul scientifique dirigé par le Professeur Alexis Hocquenghem, un mathématicien inventeur en 1959 du code BCH (ou BHC), un code qui permet de détecter les erreurs dans les mots informatiques et de les corriger. Durant cette période je continue à travailler sur les méthodes de conception des applications d'informatique de gestion et grâce aux conseils et à l'appui d'Alexis Hocquenghem, je peux continuer ce travail en rejoignant en 1971 une équipe de chercheurs dans un laboratoire d'IBM à San José qui travaille sur les systèmes de base de données.

Là je trouve un environnement ingrat, compétent, et compétitif, loin du cocon grenoblois, avec des scientifiques reconnus comme Codd, peu enclin à accueillir un jeune chercheur français. Ce groupe de recherche était fragmenté en deux tendances, ceux qui soutenaient le logiciel de base de données hiérarchique IMS qu'IBM venait d'introduire sur le marché en effectuant des recherches pour améliorer les performances du système et ceux qui gravitaient dans l'orbite de Codd en proposant un nouveau modèle de base de données. C'est à cette époque que Codd publie ses travaux fondateurs sur le modèle relationnel avec un modèle de données fondé sur les formes normales et des langages d'interrogation équivalent à la logique du premier ordre.

Mes premiers travaux sur les méthodes de conception sont très liés au processus de normalisation introduit par Codd. En effet le processus de normalisation n'est rien d'autre qu'un processus de décomposition d'une relation en plusieurs relations, et il est dépendant de différents types de liens existant entre les données. C'est de cette époque que datent mes premiers travaux sur les différents types de dépendance : fonctionnelle, multivaluée, hiérarchique et qui conduisent à structurer les relations de différentes façons. J'étais venu pour un an et on me propose de rester, mais lorsque je quitte le centre de recherche, après une année, j'avais plusieurs articles en cours de finalisation avec des collègues d'IBM. J'ai effectué des recherches sur ce thème jusqu'en 1982. D'un autre côté, il faudra attendre les années 1975-1980 pour voir la traduction des idées pertinentes de Codd, et de bien d'autres, dans des logiciels avec la mise sur le marché de systèmes relationnels de base de données et l'utilisation de langage d'interrogation comme SQL .

Ma voie de recherche était enfin trouvée. Les orientations souhaitées par Jean Kuntzmann en 1963, c'est-à-dire offrir un cadre rigoureux à des concepts généraux et flous comme ceux sur la notion de données et de méthode de conception, étaient enfin atteintes. En 1972 à mon retour des Etats-Unis, Jean Kuntzmann me proposait un poste à l'université et lors de notre premier entretien après six ans d'absence hors de Grenoble je me souviens de ces brèves paroles : vous voilà de retour à Grenoble. Ce fut court comme discours de bienvenue mais je restais 15 ans à Grenoble. En 1973 je soutenais ma thèse d'état en mathématiques, sous la direction de Jean Kuntzmann, en effet l'informatique n'était pas reconnue comme discipline à l'Université à cette époque. J'ai eu la chance de participer au tout début de la recherche en informatique et il est probable que la situation est encore plus difficile aujourd'hui car la recherche est exigeante et la découverte de nouvelles connaissances est moins facile qu'il y a quarante ans.

Je ne peux passer sous silence le fait qu'à la même époque à Grenoble, Jean Kuntzmann avait venir Jean-Raymond Abrial qui développa le système de base de données Socrate qui contenait de nombreuses idées originales. Bien que ce système se soit développé de façon industrielle et ait eu de nombreuses utilisations il n'a pas connu un large succès commercial international. Il serait trop long d'en expliquer toutes les causes. J'ai eu l'occasion de discuter de nombreuses fois avec Jean-Raymond Abrial et son équipe des orientations prises. Pour eux, il était d'autant plus difficile de les remettre en cause que les transferts technologiques, qui étaient entrain d'être engagés par les sociétés industrielles françaises, favorisaient plus un modèle de base données de type réseau au détriment du modèle relationnel. L'histoire est cruelle, elle ne leur a pas donné raison.

Durant ces 15 ans passés à Grenoble, j'ai eu de nombreuses activités. Je participais à la création de la Miage, formation universitaire à l'informatique de gestion, puis je pris la direction du laboratoire IMAG. Je participais à la création d'un groupe de recherche sur le thème des bases de données, Jean-Raymond Abrial quittait ce domaine et laissait quelques thésards. J'étais rejoint par plusieurs collègues dont Michel Léonard qui rejoindra plus tard l'université de Genève, puis par Michel Adiba qui travailla sur les systèmes relationnels de base de données en lien avec IBM et nous avons expérimenté la distribution de bases de données avec le développement des réseaux. C'est avec ce dernier que nous avons publié en 1982 un des premiers ouvrages sur les systèmes relationnels à destination de la formation des étudiants de maîtrise ou d'ingénieur. Vers la même époque, à la demande du Ministre de l'Education Nationale, j'anime une équipe en vue de rédiger le premier schéma directeur de l'informatique de gestion pour les rectorats et les établissements du secondaire. Enfin, je veux aussi mentionner la création en 1980 du premier colloque BDA à Saint Pierre de Chartreuse avec François Bancilhon et Georges Gardarin pour fédérer la communauté scientifique française autour du thème des bases de données. Ce colloque se perpétue toujours puisque la 37 ième édition a eu lieu en 2017 à Nancy ce qui montre la vitalité de cette communauté qui a su s'adapter à de nouveaux thèmes de recherche en rapport avec la massification et la diversité des données.

En 1987, je rejoins l'université de Paris-Sud et le LRI. Cette année là, le GIP Altaïr est créé à l'initiative de François Bancilhon qui en assurera la direction, il regroupe la société IN2, l'INRIA et le LRI. L'objectif est de fédérer un groupe de chercheurs pour définir de nouvelles orientations en matière de systèmes de base de données qui dépasse le cadre du modèle relationnel. Je suis associé à cette aventure. A cette époque les langages orienté objet se développaient et la communauté du GIP Altaïr va avoir comme objectif d'associer le plus

étroitement possible les principes de ces langages de programmation à un système de base de données. Ceci va donner naissance au système O2, un des premiers systèmes de base de données orienté objet. Ce prototype sera ensuite développé et commercialisé par la société O2 Technology, émanation du GIP Altaïr. Durant la première phase de recherche qui se déroula sur environ 4 ans, cette période fut particulièrement féconde. Mes activités se concentrèrent principalement sur deux aspects : la construction d'un langage de requêtes orienté-objet en collaboration avec Sophie Cluet et François Bancilhon et le regroupement d'objets sur l'espace disque en collaboration avec Véronique Benzaken. Pour clore cette période nous avons publié en 1992 avec François Bancilhon et Paris Kanellakis un ouvrage « The story of O2 » qui est une collection d'articles rassemblant tous les travaux réalisés par le groupe. De même, en 1991, avec deux membres du GIP Altaïr, Philippe Richard et Christophe Lécuse nous publions un autre ouvrage scientifique sur l'évolution des systèmes de bases de données en examinant les différents modèles depuis le modèle relationnel.

Une fois la phase de recherche terminée, j'ai accompagné très modestement la phase du développement industriel du système O2 par la société O2 Technology. Pour les aspects recherche, je rejoignais le groupe de recherche de l'équipe de Serge Abiteboul à l'INRIA avec qui j'ai eu l'occasion de collaborer avec lui-même et quelques chercheurs de son équipe. Ma dernière activité de recherche fut en 2001, en collaboration avec Marie-Christine Rousset, de m'intéresser aux modèles de données arborescents que l'on rencontre avec les modèles du type XML et de définir un langage de requêtes dont la structure est un arbre où les nœuds sont renseignés et de rechercher dans la base de données les informations dont la structure est la plus proche.

Au cours de ces quarante ans j'ai collaboré avec de nombreuses personnes, des chercheurs et des thésards, je n'ai pu ici tous les citer mais ils m'ont toujours apporté leur expérience et ont aussi largement contribué à mes travaux. Ils font partie de mon parcours professionnel.

Je tiens particulièrement à vous remercier de m'avoir fait membre d'honneur de votre société et je suis très sensible à ce geste.