



Mieux connaître les débuts de l'informatique universitaire à Nancy

à partir d'un article paru dans la revue *Technique et science informatiques*, volume 33 – n° 1-2/2014, pp 127-141.

Marion CRÉHANGE et Marie-Christine HATON

Professeurs émérites, Université de Lorraine

Quelques précurseurs éclairés avaient pressenti dès les années 1950 l'envol de l'informatique, mais ils n'envisageaient pas cette explosion extraordinaire qui, en peu de temps, a profondément bouleversé la société et dont nous avons eu la chance d'être les actrices dès le début.

Nous sommes en 2020. L'histoire de l'informatique universitaire à Nancy a maintenant plus de soixante ans. Nous en racontons ici les prémices jusqu'à la fin du XXe siècle et la création du laboratoire LORIA à la suite du CRIN, Centre de Recherche en Informatique de Nancy.

Les acteurs de cette histoire furent nombreux. Nous ne pouvons les citer tous ici mais ils ont droit à la reconnaissance de notre communauté scientifique.

C'est grâce à l'intuition et à l'esprit d'entreprise d'un professeur de mécanique rationnelle et d'analyse numérique à la faculté des Sciences, Jean Legras, puis à



l'intérêt rapidement manifesté par un professeur de mathématiques en classe préparatoire, Claude Pair, que Nancy a été une des pionnières de l'informatique universitaire.

L'informatique nancéienne débute en 1957, lorsque Jean Legras pressent le potentiel

important de ce qui s'appelle encore « calcul automatique », tant pour son utilité directe que, peut-être, pour son intérêt scientifique.

Depuis ses balbutiements jusqu'à la création du Centre de Recherche en Informatique de Nancy (CRIN) puis du LORIA, l'histoire de l'informatique universitaire à Nancy illustre sa rapide ascension vers une reconnaissance disciplinaire. Nancy prend place très tôt dans le paysage de l'informatique universitaire.

Des débuts artisanaux... au statut d'institution : de 1957 à 1965

À la rentrée 1957, pressentant l'intérêt que peuvent présenter les calculateurs, à une époque où le mot *Informatique* n'existe pas encore, Jean Legras propose

à Marion Créhange, alors en fin de licence de mathématiques, d'expérimenter avec lui l'utilisation d'une calculatrice électronique mise à sa disposition par IBM ; il considère que l'expérience est intéressante,

même s'il n'est pas certain qu'elle puisse avoir des prolongements.



Cette machine est un IBM 604, pour lequel un programme se matérialise en reliant des trous d'un tableau de connexions par des fils munis de fiches ; ces fils sont nombreux car il faut désigner opérateurs et

opérandes. « Un souvenir cuisant est resté gravé dans mes doigts : pour préparer un nouveau programme, il faut commencer par enlever toutes les fiches, coincées par des confettis, en tirant si fort que la fin du démontage nous laisse les doigts en sang ! ».

L'année suivante, Jean Legras ouvre une option Analyse et Calcul Numériques dans le 3^e cycle de mathématiques. La première promotion comprend quatre élèves, dont Marion Créhange, également responsable des travaux pratiques de programmation. C'est alors qu'arrive à Nancy un IBM 650, qui permet la naissance de l'Institut Universitaire de Calcul Automatique (IUCA). Le support externe des informations de cette grosse machine à tubes, qui nécessite une réfrigération énorme, est la carte perforée, et la mémoire est un tambour magnétique de 2 000 emplacements de 10 chiffres décimaux.

Contrairement à l'IBM 604, le programme est enregistré en mémoire comme toute donnée, il peut ainsi être écrit en langage évolué et faire l'objet d'une traduction dans le langage machine du 650. Dans sa thèse de 3^e cycle sur la création d'un langage facilitant l'écriture de programmes par des scientifiques non informaticiens, Marion Créhange note : « Il faut d'abord indiquer dans les mémoires 1882 et 1883 les limites de la première plage de tambour disponible... Le paquet de cartes comprend le programme de chargement (13 cartes jaunes), le programme en CDP (cartes roses), etc. ». Romantique !

Les chercheurs d'autres disciplines commencent aussi à venir avec des demandes, des physiciens, un cristallographe, des linguistes... En effet, si les traitements portaient uniquement au début sur des données numériques, l'écriture des compilateurs conduit à traiter des chaînes de caractères, ce qui ouvre vite la voie à d'autres domaines. Une collaboration s'établit avec des linguistes du Centre de Recherche pour un Trésor de la Langue Française (TLF) créé par le recteur Paul Imbs. Ce centre deviendra l'Institut National de la Langue Française (INaLF) puis une composante de l'ATILF.

La seconde moitié des années 1960 voit le statut de science peu à peu s'imposer pour l'informatique. On retrouve ici le nom de Claude Pair. Nommé attaché de recherche au CNRS en 1963, il organise un cours de Théorie des langages. En 1965, il soutient une thèse d'État ès Sciences Mathématiques sur *l'Étude de la notion de pile, application à l'analyse syntaxique*. La faiblesse des moyens informatiques, la conscience de la nature profonde des problèmes et leur culture mathématique poussent Claude Pair et sa jeune équipe à s'intéresser à la théorie de l'informatique et de la compilation. Ce noyau de chercheurs enthousiastes veut réaliser un outil mais surtout développer des concepts (structures de données, compilation, modularité, récursivité, ...), les enrichir en les confrontant à leur réalisation et à leurs usages, et les enseigner.

1965 à 1976 : vers la naissance du CRIN

Claude Pair témoigne (1980) : « Expérience passionnante : cela n'arrive pas tous les jours d'assister à la naissance d'une science... »



Les travaux des équipes nancéiennes sur les aspects logiciels sont reconnus à la fois sur le plan théorique et à travers des applications interdisciplinaires : linguistique, dossiers médicaux, données géologiques...

À la multiplication des recherches et des applications répond aussi l'arrivée de matériel, encore rare et dont les choix sont aussi très politiques : ainsi, en 1965 vient s'ajouter à la machine du TLF, dans le « bâtiment des ordinateurs » du campus Lettres, un Gamma 60 de Bull, ordinateur français, dans l'esprit du Plan Calcul national.

L'enseignement de l'informatique ne cesse de se développer et entre dans la maîtrise Mathématiques et applications fondamentales. Le département Informatique de l'IUT est fondé en 1967 et la maîtrise d'Informatique en 1968. De cette même année 1968, Jean-Claude Derniame, alors assistant à l'IUT, raconte :

« Mai 68 et la création des universités en 1970 ont dispersé la vingtaine d'enseignants d'alors dans les trois universités, risquant de faire éclater les équipes de recherche en formation. Ce ne fut pas le cas, mais au contraire la source d'une force centripète considérable, avec une volonté de rencontre, de coordination, un séminaire commun », organisé à l'IUT par Claude Pair et qui s'imposa comme un lieu d'échange des avancées de recherche et des expériences tirées de l'enseignement.

L'informatique, maintenant reconnue comme une science, attire des jeunes chercheurs talentueux et plus théoriciens que la génération précédente.

Parallèlement aux progrès de la recherche se produisent un développement et une diversification de l'enseignement : en particulier, la jeune université Nancy 2 crée en 1970 une UER de mathématiques et informatique sous l'impulsion du doyen Jean Schneider. Des cours portant sur l'informatique de base et ses applications sont donnés à un public divers, surtout universitaire ; on compte surtout des personnes voulant se faire une idée de l'aide que pourrait apporter l'informatique à leur recherche. Cela a même mené quelques scientifiques d'autres horizons à se reconverter, comme Noëlle Carbonell, linguiste qui, s'intéressant aux travaux du CRAL, passera de la linguistique à l'informatique et y deviendra professeur.

De son côté, Jean Legras sent que la nouvelle machine de l'IUCA, qui accepte le langage Cobol, permet une évolution capitale vers la gestion. Les nouveaux problèmes issus de la linguistique, du traitement des documents, de la gestion conduisent à diversifier les types de données, à progresser dans la modélisation des situations réelles. Dans cette même mouvance, sont créés à Nancy 1 un certificat d'informatique de gestion et à Nancy 2 une maîtrise MIAGe (Méthodes informatiques appliquées à la gestion), tandis qu'apparaît aussi une nouvelle formation de 3^e cycle, le DESS d'informatique, en plus du DEA. Ce dernier, né en 1972, entrera plus tard dans la composition du Département de formation doctorale commun aux quatre universités lorraines. Cette même période voit un développement des cours de formation diplômante pour adultes, dont le principal instigateur est l'IUT, en collaboration avec le CUCES, organisme local de formation continue, et le CNAM, Conservatoire national des arts et métiers. L'IUT met également sur pied une formation intensive pour les enseignants du secondaire.

À l'initiative de Claude Pair, l'Association française pour la cybernétique économique et technique organise en 1971 à Alès la première École d'été d'Informatique où interviendront chaque année des informaticiens nancéiens ; elle connaîtra une longue carrière, son

rayonnement et les publics s'étendant à toute la communauté informatique francophone.

Fin 1971, un changement structurel important intervient dans l'informatique nancéienne. Le centre de ressources est séparé des centres de recherche et d'enseignement : l'IUCA devient un service, qui donnera naissance plus tard au CIRIL (Centre interuniversitaire de ressources informatiques de Lorraine), lié par convention au CNRS, gérant un important matériel, y compris celui du TLF, Trésor de la Langue Française.

Fait marquant de ce début des années 1970, le CNRS reconnaît en 1973 l'équipe nancéienne comme équipe de recherche associée ; elle deviendra dès 1976 le laboratoire CRIN associé aussi aux trois universités (70 personnes en 1977).

Tous les chercheurs et enseignants-chercheurs de la discipline y effectuent leur recherche, quel que soit leur établissement d'enseignement.

Les thèses soutenues montrent une nette progression dans la maturité du domaine, avec l'accent mis sur la généralisation des notions et outils de la compilation et la formalisation de la sémantique des langages de programmation.

Sans doute faut-il situer à cette époque la fin de l'ère des pionniers.

Années 1975 : diversification et émergence de thématiques nouvelles

Une manifestation des liens forts avec d'autres disciplines et de l'extension de l'informatique est l'arrivée, décisive, de Jean -Paul Haton, venant du laboratoire d'Électricité et d'automatique où il a soutenu en 1974 une thèse d'État sur l'analyse et la reconnaissance de parole. En parallèle, Roger Mohr prépare une thèse en reconnaissance de graphismes et en traitement et interprétation d'images. La rencontre de deux problématiques, la parole et les images, donne naissance au thème Reconnaissance des formes, qui s'étendra ensuite à l'Intelligence artificielle et à l'Ingénierie des connaissances.

Des notions fédératrices se dégagent, comme celles de type abstrait et d'objet, mais également des problèmes nouveaux, faisant émerger un continuum entre informatique et mathématiques. L'éventail des thèmes de recherche s'élargit, avec en particulier : l'informatique théorique et la théorie des langages ; les outils et méthodes de développement de logiciels ; le traitement du signal et la reconnaissance des formes ; l'informatique d'organisation ; l'informatique pour la formation.

Quant au matériel, s'il évolue, il paraît aujourd'hui bien archaïque. Les utilisateurs se partagent un par un le temps de calcul d'un MITRA 125 (64 Koctets de mémoire dont 32 réservés au système).



De leur côté, les chercheurs en traitement de la parole utilisent du matériel spécifique, source de problèmes mécaniques ou logiques supplémentaires.

« Quand le mélographe a trop chaud, le laisser se reposer », note une utilisatrice dont le programme s'arrête sans prévenir. En 1976 Marion Créhange reçoit en taxe d'apprentissage à l'IUT deux « micro-ordinateurs » IBM qui pèsent... plus de trente kilos !

Les années 1980 : maturité du CRIN

En 1981, Jean-Claude Derniame succède à Claude Pair nommé directeur des Lycées. Le CRIN prend place dans le développement régional, en particulier en contribuant aux travaux sur le schéma directeur de l'informatique lorraine. Il entretient de nombreuses collaborations industrielles et participe à des programmes européens, plusieurs chercheurs séjournent dans des universités américaines prestigieuses. C'est ainsi à plusieurs échelles que le rayonnement de l'informatique nancéienne va croissant.

L'INRIA-Lorraine est créé en décembre 1984. Son installation se fait conjointement avec celle de l'ISIAL (Institut supérieur d'informatique et d'automatique de Lorraine) dans les locaux de la Faculté des Sciences, ce qui entraîne le déplacement de dix-sept laboratoires et ateliers.

La vocation de l'ISIAL est de regrouper dans une démarche mutualisée les DESS de toute la filière informatique et électronique des quatre universités lorraines. Ils seront treize en 2003, dont un en mathématiques, et accueilleront, en formation initiale ou continue, près de 300 étudiants par an.

En janvier 1986, Jean-Pierre Finance succède à Jean-Claude Derniame comme directeur du CRIN, l'INRIA-Lorraine ayant son propre directeur. A cette époque est créée l'École supérieure d'informatique et automatique de Lorraine (ESIAL, devenu depuis TELECOM Nancy). Cette école prend vite place dans la liste renommée des grandes écoles d'ingénieurs de Lorraine.

En 1990, les équipes de recherche en informatique emménagent dans le bâtiment qui vient d'être construit sur le campus Sciences. Des antennes délocalisées existent parallèlement dans divers établissements d'enseignement. Le CRIN compte environ 200 personnes.

1990 à 1997 : vocation socio-économique et pluridisciplinaire affirmée

Dans le cadre du deuxième contrat de plan État-Région, se forme en 1989 le pôle technologique régional IAEE (informatique, automatique, électronique et électrotechnique). Dès 1990 six projets communs sont en route ; il deviendra IAEM avec les mathématiques.

L'année 1994 voit la création du Centre Charles Hermite (CCH), Centre lorrain de compétences en modélisation et calcul à hautes performances, doté d'équipements exceptionnels. Ses actions impliquent l'informatique, les laboratoires de mathématiques (Institut Élie Cartan), modélisation des plasmas, chimie théorique, physique du solide, et à Metz le laboratoire de recherche en informatique et Supelec.

Jean-Marie Pierrel succède à Jean-Pierre Finance, devenu président de l'Université de Nancy 1, et signe avec le CNRS une charte d'objectifs pluridisciplinaires : informatique et sciences humaines et sociales, modélisation et calcul à hautes performances, informatique et sciences de la vie et de la santé.

Les activités du laboratoire de cette époque se partagent en six grands thèmes qui cohabitent avec des collaborations inter-équipes :

1. logiques, preuves de programmes, résolution de contraintes et algorithmes,
2. réseau, parallélisme, informatique distribuée, informatique industrielle,
3. génie logiciel, construction de programmes,
4. perception et raisonnement, reconnaissance des formes et intelligence artificielle,
5. communication homme-machine, dialogue oral, informatique et formation, rôle de l'image dans la recherche d'information,
6. image, modélisation et simulation, synthèse, infographie.



Recherches pluridisciplinaires et collaborations industrielles se multiplient.

De nouveaux projets sont agréés dans des programmes européens. Le développement de l'Internet, qui rend quotidiens les échanges d'idées entre équipes et entre laboratoires, permet de mieux diffuser les travaux nancéiens, de recruter des chercheurs et enseignants étrangers.

1997... : l'ère du LORIA

L'évolution thématique et structurelle du CRIN donne naissance en 1997 au LORIA (Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications), unité mixte de recherche associant le CNRS, l'INRIA et les trois universités de Nancy.

La création du LORIA ouvre une ère nouvelle où chercheurs et enseignants-chercheurs, tout en maintenant l'esprit communautaire du CRIN, satisfont aux impératifs de fonctionnement par projets et visent à améliorer la visibilité de leurs travaux vers le monde scientifique et le monde économique.

Des axes de recherche se renforcent, de nouveaux apparaissent : bio-informatique, grille et calcul distribué, sécurité informatique et théorie des virus, fouille de données, qualité de service des systèmes d'informatique embarquée.

Cette époque est aussi celle de la diversification des actions de nature industrielle ou médicale.

Et comme les avancées scientifiques ont des effets considérables sur l'informatisation de la société, les informaticiens nancéiens s'impliquent dans les structures où sont débattues les questions d'infoéthique.



La dynamique nancéienne ne s'est pas arrêtée avec l'arrivée du nouveau millénaire, là où se termine notre récit.

Bien au contraire, comme nous l'avons vu en progressant dans le temps, le cycle d'enrichissement mutuel entre résultats de la recherche, avancées technologiques et informatisation de la société subit une accélération impressionnante.

En cinquante ans de recherche et d'enseignement, Nancy y aura largement contribué et continue de le faire.