



Jean-Marie Hullot, informaticien visionnaire, technologiste exceptionnel

Gérard Berry et Gérard Huet ¹

Jean-Marie Hullot fut un très grand professionnel de l'informatique. Outre les apports scientifiques du début de sa carrière de chercheur IRIA détaillés plus loin, peu de personnes ont eu des impacts aussi forts et permanents sur l'informatique de Monsieur Tout-le-monde. On lui doit directement les interfaces et interactions graphiques et tactiles modernes, développées d'abord à l'IRIA, puis chez NeXT computers, dont la superbe machine est rest e dans les mémoires et a servi en particulier à Tim Berners-Lee pour créer le World Wide Web², et enfin chez Apple à travers le Macintosh et son système MacOSX puis l'iPhone, véritables révolutions dans le domaine qui ont largement



Discours lors sa nomination en tant que membre d'honneur de la SIF. Congrès annuel de la SIF, Université de Reims Champagne-Ardenne, février 2017.

le World Wide Web², et enfin chez Apple à travers le Macintosh et son système MacOSX puis l'iPhone, véritables révolutions dans le domaine qui ont largement

1. Reprise du texte publié sur le site d'Inria avec l'autorisation des auteurs. <https://www.inria.fr/actualite/actualites-inria/jean-marie-hullot-informaticien-visionnaire-technologiste-exceptionnel>

2. <https://www.inria.fr/actualite/actualites-inria/entretiens-croises-pour-les-30-ans-du-web>

engendré le développement de l'informatique conviviale à grande échelle que nous connaissons maintenant, avec en particulier la révolution des *smartphones*.

Ces interfaces particulièrement élégantes et intuitives ont marqué une nette rupture avec tout ce qui s'était fait avant, et qu'on a d'ailleurs largement oublié. Il faut bien comprendre qu'elles résultent de la conjonction d'un goût esthétique très sûr et de la création et de la maîtrise de nouvelles architectures de programmation très subtiles et éminemment scientifiques, que Jean-Marie Hullot avait commencé à développer lorsqu'il était chercheur à l'IRIA. Un autre apport majeur a été celui des mécanismes de synchronisation d'appareils divers, ici Macs, iPhones et iPads, pour que les calendriers, listes de choses à faire ou autres soient automatiquement à jour dès qu'on les modifie sur un des appareils, sans besoin de la moindre transformation et quels que soient les réseaux utilisés. Cette transparence maintenant habituelle était difficile à réaliser et inconnue ailleurs. Il faut rappeler que le domaine concerné de l'IHM locale et synchronisée est profond et difficile, et les réussites de ce niveau y sont fort rares. Celle de Jean-Marie Hullot chez NeXT puis Apple, particulièrement brillante, a aussi demandé de très nombreuses interactions avec des designers et surtout directement avec Steve Jobs, dont l'exigence de qualité était légendaire.

Mais, avant sa carrière industrielle, Jean-Marie Hullot a fait bien d'autres apports scientifiques de premier plan. Après l'École normale supérieure de Saint-Cloud, il s'est vite passionné pour la programmation, particulièrement en LISP. Cela s'est passé à l'IRCAM où se trouvait alors le seul ordinateur en France vraiment adapté à la recherche en informatique, le PDP-10 exigé par Pierre Boulez pour monter cet institut. S'y trouvaient en particulier Patrick Greussay, auteur de VLISP et fondateur de l'école française de LISP, et Jérôme Chailloux, auteur principal du système *Le_Lisp* qui a longtemps dominé la scène française de l'Intelligence Artificielle et auquel Jean-Marie Hullot a beaucoup participé et apporté.

Avec sa rencontre avec Gérard Huet, dont il suivait le cours de DEA à Orsay, il rejoint l'IRIA à Rocquencourt pour son travail doctoral. Il débuta sa recherche en réécriture de termes, problématique issue de la logique mathématique et de l'algèbre universelle, et par suite essentielle aux fondements mathématiques de l'informatique. Parti de l'algorithme de complétion décrit dans l'article séminal de Knuth et Bendix, il réalisa un système complet de complétion de théories algébriques, incluant les dernières avancées en traitement des opérateurs commutatifs et associatifs, permettant la transition avec le calcul des bases polynomiales de Gröbner. Le logiciel KB issu de son travail de thèse avait une algorithmique particulièrement soignée, permettant d'expérimenter avec des axiomatisations non triviales, comme par exemple la modélisation canonique des déplacements du robot de l'Université d'Edimbourg. La renommée de ce logiciel lui valut une invitation d'un an comme chercheur invité

au *Stanford Research Institute* en 1980-1981. Son article *Canonical forms and unification*³, présenté à l'*International Conference on Automated Deduction* en 1980, présente un résultat fondamental sur la surréduction qui permet d'établir le théorème de complétude de la procédure de *narrowing*.

Sa thèse de Doctorat à l'Université Paris XI-Orsay « Compilation de formes canoniques dans les théories équationnelles » fut soutenue en novembre 1980. Point d'orgue de son travail en algèbre effective, elle devint la bible des chercheurs en réécriture, désormais domaine essentiel de l'informatique fondamentale. Elle fut aussi le premier document technique français composé avec le système de composition TeX, alors en développement par Don Knuth à Stanford, où Jean-Marie Hullot s'y était initié. Il était frappé par l'étonnante qualité graphique des documents traités par TeX, mais aussi des écrans bitmap alors développés au laboratoire PARC de Xerox.

En 1981 il retrouve l'IRIA à Rocquencourt où démarrait le Projet National VLSI dirigé par Jean Vuillemin. Il y découvrit le premier Macintosh, ordinateur commercial pionnier profitant des avancées de PARC (bitmap display, interface de fenêtres, ethernet) et du SRI (souris). Mais il a vite trouvé médiocre la façon dont ses interfaces étaient conçues. Comme c'était l'époque de la naissance des langages objets, il a d'abord décidé de développer le sien au-dessus de *Le_Lisp*, nommé *Ceyx*, en privilégiant les aspects dynamiques non présents dans les autres langages de l'époque. Ce langage remarquable, dont l'implémentation était un bijou de simplicité et d'intelligence, a servi notamment à Gérard Berry pour écrire son premier compilateur *Esterel*.

Ce travail a débouché sur la création du premier générateur d'interfaces mêlant conception graphique directe et programmation simple, *SOS Interfaces*. C'est en présentant ce système aux idées très originales dans un séminaire à l'université Stanford qu'il a rencontré Steve Jobs, alors chassé d'Apple, et qui a immédiatement souhaité l'embaucher pour créer sa nouvelle machine *NeXT*. Même si cette machine n'a pas été un succès commercial, elle reste connue comme probablement la plus élégante jamais fabriquée, et a eu le rôle de précurseur des stations de travail modernes.

Jean-Marie Hullot a ensuite pris le leadership des interfaces et interactions du nouveau Macintosh en tant que directeur technique du service des applications d'Apple. Ses créations et celles de son équipe marquent toujours l'informatique moderne. Il a ensuite quitté un moment Apple et la Californie pour s'installer à Paris. Là, Steve Jobs l'a rappelé pour régénérer l'esprit créatif d'Apple, mais il a refusé de revenir en Californie, et proposé plutôt de créer un téléphone, ou plutôt un smartphone comme on dit maintenant. Après quelques difficultés pour convaincre Steve Jobs qui n'y croyait pas trop, il a créé l'iPhone dans un laboratoire secret d'une vingtaine de personnes à Paris. La suite est connue, et assez différente de ce que disait Steve Ballmer lors de la première démonstration par Steve Jobs : « Cet objet n'a aucun avenir

3. https://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-10009-1_25

industriel » ! Avec plus d'un milliard d'exemplaires vendus, il s'agit probablement d'un des plus grands succès esthétiques et industriels de l'histoire. Sa conception nécessita l'étude de mécanismes originaux de synchronisation de données distribuées, pour lesquels Jean-Marie Hullot a obtenu plusieurs brevets, et qui ont eu une influence importante pour le développement du *Cloud Computing*.

En outre, il mena plusieurs entreprises technologiques en France. La société RealNames⁴, qu'il a créée en 1996, avait pour objet de doter le réseau Internet alors en plein essor, mais anarchique au niveau du nommage, d'un espace de nommage standardisé. Plus tard, il chercha à créer une infrastructure ouverte pour le partage de photographies, en suivant le modèle de l'encyclopédie libre Wikipedia, et créa la société Fotopedia à cet effet. Ces entreprises n'ont pas été pérennes, mais elles ont permis à de nombreux jeunes professionnels de se former aux technologies de pointe, et d'essaimer à leur tour de nouvelles entreprises technologiques.

Mathématicien créatif, informaticien visionnaire, programmeur élégant, ingénieur rigoureux, technologiste hors-pair, esthète raffiné, Jean-Marie Hullot aura marqué son époque. Les résultats de son travail ont tout simplement changé le monde à tout jamais. La Fondation Iris⁵, qu'il a créée avec sa compagne Françoise et dont l'objectif est de sauvegarder la fragile beauté du monde, continue de porter son message humaniste.

Références vidéos

- On refait le Mac e62 – de Next à l'iPhone, 2011, <https://www.onrefaitlemac.com/episode/on-refait-le-mac-e62-de-next-a-liphone>.
- M'iLife by Jean-Marie Hullot, 2013, https://www.youtube.com/watch?time_continue=4&v=LLAWk-w0l-k.
- Discours lors de sa nomination en tant que membre d'honneur de la SIF, congrès annuel de la SIF, Université de Reims Champagne-Ardenne, février 2017, <https://mediacenter.univ-reims.fr/videos/?video=MEDIA170322104937419>.

4. <https://realnames.com>

5. <http://fondationiris.org/>