

Chronique TSI

Des objets et des hommes

Jean-Pierre Briot (et Jean-François Perrot), LIP6

Depuis plus de 20 ans, les objets dérangent. Ces entités mal définies - ou plutôt, dont les tentatives de formalisation n'ont pas été suivies d'effet -, après avoir subverti la pratique de la programmation, règnent à présent sans partage sur le génie logiciel. Plus pour très longtemps peut-être, si le maniement des modèles indépendamment des langages conquiert son autonomie, ou si les travaux sur les composants arrivent à une stabilité suffisante pour reléguer les objets sous-jacents au niveau d'un assembleur qu'aucun œil humain ne viendra plus examiner. Ils ont aussi influencé d'autres domaines comme les systèmes d'exploitation, ils se sont diversifiés en multi-agents, ils entretiennent de longue date des relations conflictuelles avec la représentation des connaissances. C'est sans doute en réaction contre cette hégémonie que des voix autorisées se sont élevées récemment pour poser la question iconoclaste « Les objets ont-ils échoué ? » [Gabriel].

À l'occasion du départ à la retraite de J.-F. Perrot, ses élèves et ses amis se sont réunis le 17 octobre dans un amphi tout neuf de Jussieu pour reprendre l'interrogation de Gabriel dans la perspective de leurs préoccupations actuelles, avec pour intitulé " *20 ans après : où en sont les objets ?* " [URL].

La position de Perrot, telle qu'on la trouve dans le chapitre 1 de l'ouvrage collectif [CIMPA-INRIA] place la technique d'implémentation au centre du dispositif et traite les notions traditionnelles de classe et d'héritage comme des interprétations parfois abusives des jeux de pointeurs présents en mémoire centrale. Selon lui, l'implémentation de base du modèle à classes et instances (*grosso modo* celle de Smalltalk) constitue une sorte de miracle technologique, un optimum local comparable à celui proposé par Lisp en son temps. Le succès rencontré par cette technique tient à l'adéquation qu'elle offre aux desiderata plus ou moins explicitement avoués de la communauté programmatrice ; en comprendre les mécanismes relève plus de la psycho-sociologie que de l'informatique pure et dure.

C'est dans cette visée cruellement réductionniste qu'ont bien voulu se placer les orateurs de la journée. Voici un résumé de leurs interventions. Pour plus de détails voir leurs transparents et textes résumés qu'ils ont eu la gentillesse de mettre en ligne [URL].

Le premier, Jean Bézivin, a d'abord rappelé dans quel contexte, au début des années 80, un groupe de jeunes gens s'était réuni sous cette bannière nouvelle, avec la bénédiction du GRECO de Programmation. De leur action est sortie notamment la conférence européenne ECOOP (puis, dans une seconde vague, la série des colloques LMO, voir ci-dessous). Il a utilement rappelé certaines affirmations, faites à l'époque dans le feu de l'action, qui aujourd'hui demanderaient à être nuancées. Il a ensuite abordé son thème principal, celui du dépassement des objets par les modèles. Il voit dans la conjoncture actuelle une situation analogue à celle qui a présidé à l'émergence des objets dans les années 80, d'où son enthousiasme pour l'architecture dirigée par les modèles ou MDA (*Model-Driven Architecture*) actuellement prônée par l'OMG. La question délicate de la définition des transformations de modèles (exprimée en termes de leurs méta-modèles) reste toutefois ouverte, comme l'a souligné François Pachet.

Pierre Cointe a ensuite évoqué quelques souvenirs de jeunesse. Il a retracé le parcours qui conduit de Lisp à Smalltalk en passant par les métaclasses, allant des incertitudes initiales sur la nature des objets (vus dans un premier temps comme des fermetures) jusqu'à la solution « définitive » formulée par le modèle ObjVLisp. Reprenant le propos de Gabriel, il a esquissé une analyse analogue pour Java muni de ses capacités réflexives. Pour la période « post-objets », il a renvoyé ses auditeurs au texte qui figure sur la page Web du colloque (rubrique *Actes provisoires* de [URL]), en attendant la publication d'un numéro spécial de *l'Objet*, voir plus loin). En bon implémenteur de langages, averti de leur complexité, il a exprimé un certain scepticisme à l'égard des modèles qui prétendent se situer en-deça du langage et faire ainsi, en quelque sorte, l'économie des puissants mécanismes linguistiques.

Amedeo Napoli s'est fait le porte-parole d'un quintette comprenant, outre lui-même, Bernard Carré, Jérôme Euzenat, Roland Ducournau et François Rechenmann. Il a d'abord complété l'exposé de Bézivin en résumant la genèse des colloques LMO (Langages et Modèles à Objets). Reprenant un vieux débat exposé notamment à l'occasion d'un numéro spécial de TSI en 1996 [TSI], il a résumé la problématique des systèmes de représentation de connaissances, et par là-même rappelé les nombreuses questions que l'approche objets laisse en suspens. La notion centrale commune aux deux approches étant celle de concept, et le but commun d'en donner une représentation en machine, toute l'affaire est dans le choix de l'inévitable compromis simplification / simplicité : la programmation par objets et ses langages simplifient sauvagement pour obtenir une implémentation très légère, les systèmes de représentation de connaissances cherchent à moins défigurer la notion de concept et paient le prix en complexité de calcul (voyez les logiques de description). Amedeo s'est ensuite placé dans le cadre du Web sémantique, des ontologies et des formalismes RDF & RDFS. Il a montré, pour conclure, comment les systèmes de représentation de connaissances rejoignent les préoccupations de ce domaine en plein essor.

François Pachet a développé l'idée chère à Perrot selon laquelle les objets de la programmation répondent à un *obscur désir* de la part des programmeurs. Avec humour, il est passé des *mots* aux *demos*, avant de reformuler le thème de la journée en posant la question *démodé ?* Il a apporté des informations précises sur l'utilisation effective de NéOpus et de son application médicale NéoGanesh, ce dernier ayant effectivement abouti à un produit industriel. Son propos principal est le suivant : il voit dans l'industrie du loisir l'industrie motrice pour l'informatique du XXI^e siècle, celle du siècle passé ayant été l'industrie des services ; il observe que pour cette dernière un effort de conceptualisation antérieur à l'apparition de l'informatique avait préparé la modélisation par objets : *les objets étaient déjà là*. Il a donc exhorté l'assistance à construire de *nouveaux objets* moins faciles à saisir et à catégoriser (par exemple des flux audio et vidéo), en donnant quelques pistes issues de sa propre pratique. Et il a conclu que, pour cette entreprise, une approche holistique était indispensable : *démodé ? Non ! C'est demain !*

La table ronde qui concluait la partie scientifique de la journée a été présidée par Francis Wolinski, remplaçant au pied levé un Jean-Pierre Briot aphone, avec comme intervenants : Patrick Albert, Olivier Danvy, Jean-Marc Geib, Patrick Greussay et Christian Queinnec. Il n'est pas très facile de résumer ici la table ronde, assez foisonnante. La première question posée, à partir d'un des arguments de Gabriel était : « Avec l'évolution des langages à objets, de Smalltalk et CLOS à C++ et Java, n'a-t-on pas perdu une grande partie de la dynamisme et de la créativité originelles des concepts de langage à objet ? ». Patrick Albert a dans sa réponse rappelé que si une certaine créativité a pu être perdue, cela a permis par contre de gagner une beaucoup plus grande communauté d'utilisateurs. Christian Queinnec a ajouté que

de ce fait la créativité collective a pu augmenter. Par contre cela s'est fait par une simplification et une uniformisation du style de programmation, réduit à la seule invocation « objet, verbe, complément(s) ». Jean-Marc Geib a précisé qu'outre une dynamicité « verticale » au niveau du langage, il existe des besoins de dynamicité « horizontale », pour faciliter le réassemblage de composants logiciels, et que les besoins et techniques sont assez différents des apports des langages à objets. De manière plus générale, il a contrebalancé le succès des objets pour programmer, par leur échec à apporter des avancées conceptuelles à un grand nombre de problèmes restants : par exemple la synchronisation, l'expression des propriétés, telle la qualité de service, en citant les échecs relatifs des modèles d'objets d'actifs et de systèmes d'exploitation à objets. Patrick Greussay a alors prédit que le besoin de nouveaux paradigmes postulé par Gabriel se concrétiserait par le renouveau d'une créativité des langages de programmation, inspirés par les langages naturels. Il a pris l'exemple d'applications futures, telles que les réseaux de capteurs, dans lesquels les capteurs ne sont pas de simples objets recevant des messages, mais des sujets prenant l'initiative de communiquer et de se référer aux communications, d'où le besoin de constructions typiques de langages naturels, par exemples des relatives, des causatives. On se prépare donc selon lui à un retour massif aux questions syntaxiques. Olivier Danvy a ensuite donné son expérience sur l'enseignement scandinave de l'informatique (au Danemark, un des berceaux des langages à objets, avec le langage Simula, puis Beta) et sur l'importance pour un étudiant de comprendre, via la construction de compilateurs et d'interprètes, le fonctionnement de l'intérieur. Patrick Albert a enfin résumé selon lui les étapes-ruptures du « post-objet » : les composants, puis les services Web, le prochain paradigme étant pour lui les agents.

Pendant la préparation de cette journée, pendant la journée elle-même et par la suite, d'autres informations ont fait surface qui pourraient avantageusement s'inscrire dans cette perspective. Un numéro spécial de la revue *l'Objet* est en préparation, à paraître à la fin 2004 en tant que volume 10, numéro 4, avec comme objectif de réaliser une présentation plus complète du bilan esquissé le 17 octobre.

Bibliographie

[CIMPA-INRIA] *Langages et modèles à objets*, édité par Roland Ducournau, Jérôme Euzenat, Gérald Masini et Amedeo Napoli, Collection Didactique, INRIA, 1998.

[Gabriel] Richard Gabriel : *Objects have failed*,
Les pièces du débat se trouvent à l'URL :
<http://www.dreamsongs.com/Essays.html#ObjectsHaveFailed>

[TSI] Numéro spécial : *Systèmes à objets : tendances actuelles et évolution*, édité par Amedeo Napoli et Jean-François Perrot, Technique et Science Informatiques (TSI), volume 15, numéro 6, juin 1996.

[URL] <http://www.lip6.fr/colloque-JFP/>