

Atelier : Les nouvelles tendances de l'informatique

Annie Geniet

Atelier animé par Pierre Lescanne

Préparé par Christine Crochepeyre, Annie Geniet, Pierre Lescanne et Hélène Richy

L'atelier a débuté par l'analyse des changements survenus depuis une quinzaine d'années et leur impact sur nos activités. Nous avons ensuite échangé sur les évolutions qui s'annoncent pour les années à venir.

1) Les constats

A – En ce qui concerne le matériel.

- Les capacités mémoire se sont fortement accrues. Ceci a eu comme conséquence l'émergence de masses de données considérables, ce qui nécessite des mécanismes de traitement adaptés.
- Les supports de sauvegardes se sont diversifiés et leur utilisation s'est intensifiée. Là aussi, ceci a occasionné une explosion des quantités de données sauvegardées. Pour autant, ceci n'a pas pérennisé l'archivage. En effet, d'une part, ces supports ont des durées de vie relativement limitées, et donc les sauvegardes doivent être refaites régulièrement, ce que la masse à traiter rend relativement impossible. Par ailleurs, les outils (logiciels) permettant d'interpréter les données sauvegardées évoluent, et donc, pour être en mesure de relire ces données, il faut conjointement sauvegarder le logiciel, ce qui augmente d'autant la volumétrie des sauvegardes. A terme, notre époque risque donc d'être une époque noire pour les archivistes, et nombre de choses risquent d'être perdues.
- Les processeurs évoluent, et ces évolutions rendent nécessaire une remise à plat des mécanismes d'évaluation de l'efficacité des programmes : la seule complexité asymptotique n'est plus suffisante. Par exemple, la gestion du cache doit être intégrée.

B – En ce qui concerne la communication et les étudiants.

- Les étudiants sont très sensibles à la forte évolution de la technologie. Ils possèdent du matériel de plus en plus sophistiqué, et ont adopté une terminologie extrêmement spécialisée (on peut parler de jargon informatique). Mais on constate que cette évolution technologique ne s'est pas accompagnée d'une amélioration de la compréhension des concepts informatiques mis en jeu. En particulier, force est de constater des difficultés croissantes à appréhender l'algorithmique. Ce phénomène est en particulier imputable à des difficultés croissantes d'expression : les étudiants peinent en premier lieu à comprendre les énoncés et à exprimer leurs solutions. Il semble que ce problème ne soit pas spécifique de l'hexagone, les universités américaines (l'exemple du MIT a été cité par le professeur Jacques Cohen) connaissent les mêmes difficultés.
- En ce qui concerne les relations inter disciplines, le jargon informatique reste un frein à la communication. Chaque discipline possède son propre jargon, mais la situation des informaticiens est compliquée par le fait que l'informatique n'est pas une discipline enseignée dans le secondaire. Alors que tout scientifique (voire tout étudiant) possède une petite culture minimale en mathématique, physique, chimie,

biologie, il ne possède pas de connaissance spécifique en informatique en sortant du lycée.

2) Les évolutions

Cette partie a commencé par une petite projection dans l'avenir. Une évolution dont on voit les prémices doit conduire à une totale indépendance vis-à-vis de la machine. Celle-ci devrait pouvoir être banalisée, et les utilisateurs devraient pouvoir utiliser n'importe quelle machine (ce qui veut dire qu'il ne serait plus nécessaire de traîner son portable avec soi partout) en injectant ses paramètres personnels via une simple clé.

Nous avons ensuite identifié les principales causes de l'évolution de notre métier. Elles sont imputables à l'émergence de masses de données, au développement de grands réseaux à l'échelle mondiale, à l'impact des jeux, aux liens avec les autres disciplines (par exemple avec la biologie).

La gestion pertinente des masses de données nécessite la mise au point d'outils adaptés. Il faut en particulier développer des techniques statistiques permettant d'identifier les données réellement significatives. De façon générale se pose le problème du sens de telles données, et de l'extraction de données fiables, donc de définition de critères de fiabilité. Le problème de la testabilité se pose aussi. En effet, il n'est plus envisageable d'assurer une bonne couverture par le test, i.e. de garantir que tous les cas pertinents ont été envisagés. Ceci conduit donc les chercheurs à définir des techniques de validation qui ne reposent plus sur le simple test.

De façon générale, les informaticiens utilisent de plus en plus des bibliothèques de composants logiciels et de données issues de grandes banques de données. Ceci signifie qu'ils n'ont plus la maîtrise de la fiabilité de ce qu'ils développent. Ceci provoque une certaine réserve quant à la pertinence d'un recours systématique à l'informatique. On peut constater une certaine défiance des informaticiens envers l'outil informatique.

Un autre élément a provoqué une profonde mutation de notre métier : la communauté des utilisateurs de l'informatique a fortement évolué. L'utilisation de l'informatique s'est banalisée et n'est plus réservée aux seuls informaticiens : l'informatique grand public devient prépondérante sur l'informatique professionnelle. Ceci nécessite donc une adaptation des contenus des enseignements, qui doivent couvrir un public large et hétéroclite, et des pratiques. Par exemple, l'expansion de l'utilisation d'internet a posé de nouveaux problèmes de sécurité, qui sont autant de défis pour la communauté des informaticiens. Mais ceci s'accompagne d'une grande incertitude sur le devenir de notre discipline.

3) Les suites à donner

- Il est proposé de faire un historique de la perception de l'informatique depuis 1947 : Quelle vue de l'évolution de l'informatique à échéance de 10 ans avait-on en 1947, en 1957, ..., en 1997, en 2007.
- Afin de poursuivre la réflexion en ce qui concerne les évolutions de l'enseignement de l'informatique, une journée sera organisée au printemps. On pourra y discuter de ce que doivent être les trois niveaux d'enseignement : ce qui concerne toute l'université (le tout public), ce qui concerne les « applicateurs » (ceux qui appliquent l'informatique à leur discipline) et ce qui concerne les

informaticiens. On y reviendra également sur le C2i. Il sera sans doute intéressant (et même nécessaire) d'associer des sociologues à notre réflexion.

- Enfin, il faut également poursuivre l'action vers les lycées pour que l'informatique y devienne une vraie discipline.