

specif

Lettre n°16
Septembre 2008

Congrès La Rochelle
8 et 9 janvier 2009
avec la participation de J. Sifakis
(Prix Turing 2007)

Association loi 1901, Specif a pour but de favoriser le développement de l'enseignement et de la recherche en informatique, d'assurer une coordination entre les divers centres d'enseignement supérieur et de recherche en informatique, de développer les échanges avec le monde socio-économique, et de créer des liens de solidarité entre ses membres.

Edito

Chers collègues,

Notre profession nous situe au cœur du problème de l'informatique dans notre société, de la compréhension de ce qu'est cette discipline, des connaissances nécessaires pour tout un chacun qui en font une des disciplines fondamentales.

Comment et quoi enseigner pour l'informatique au lycée et en première année d'université ? C'est le sujet du compte-rendu des printemps pédagogiques de Specif de mai dernier.

L'évolution des structures dans lesquelles nous exerçons notre métier est aussi une préoccupation d'actualité qui a fait l'objet de notre journée de juin à destination des responsables d'unités de recherche, dont vous trouvez également ici un compte-rendu.

Mais nous sommes déjà en janvier 2009 ! Le prochain congrès sera à La Rochelle, notez bien les dates et réservez-les ! Ce sera passionnant !

Bonne rentrée à tous !
Christine Choppy
Présidente de Specif

Sommaire

- . Printemps pédagogiques mai 2008
- . Journée recherche juin 2008

Printemps pédagogiques 28-29 mai

La session 2008 porte sur l'informatique au lycée et l'année de L1, première année de licence. Elle est organisée par Specif en collaboration avec l'EPI¹ et le groupe ITIC de l'ASTI².

Afin de préparer la journée, une enquête a été réalisée auprès des uni-

versitaires sur l'état des lieux du L1, ainsi que sur l'informatique au lycée. Les membres de l'EPI ont participé à cette seconde partie de l'enquête. Un rapide panorama du L1 a pu être dressé. On peut noter de très fortes variations en ce qui concerne les

volumes horaires d'informatique que peuvent suivre les étudiants de L1 : cela va de 75h à 300h annuelles, avec une moyenne de 190h. Les programmes sont très largement centrés sur les bases de la programmation, même si certaines universités expérimentent

¹ L'association Enseignement Public et Informatique (EPI), fondée en 1971, milite depuis sa création pour le déploiement de l'informatique pédagogique dans le système éducatif. Site de l'EPI : <http://www.epi.asso.fr>

² Créée en 1998, l'ASTI est la société savante et professionnelle des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (STIC) en France et aussi une fédération d'associations du domaine. Pluridisciplinaire par nature, l'ASTI est un trait d'union entre recherche académique et le monde de l'entreprise. Site de l'ASTI: <http://asti.ibisc.fr/>

des approches différentes (plus centrées sur la science informatique). L'un des problèmes majeurs est la gestion de l'hétérogénéité, tant des savoirs initiaux que des attentes des étudiants. En ce qui concerne l'introduction d'un vrai enseignement de l'informatique en lycée, les avis sont partagés, les réticences venant d'une part des craintes exprimées que cet enseignement soit dans ce cas dispensé par des enseignants d'autres disciplines non formés, et d'autre part que cela provoque soit un alourdissement, soit un émiettement des programmes. L'idée est alors qu'il vaut mieux ne rien faire que de mal le faire ! Mais en même temps, tout le monde s'accorde pour penser que la culture informatique est indispensable, et doit être acquise dès le lycée, et que la discipline informatique doit avoir le même statut que les autres disciplines.

Table ronde sur les L1

La table ronde commence par la présentation des L1 de quelques universités : Saint-Etienne, Strasbourg, Grenoble, Bordeaux 1, Rennes 1 (voir les transparents sur le site de Specif).

La première constatation est que les objectifs visés dans ces différents L1 sont multiples et contradictoires :

- soit il s'agit de séduire les étudiants pour inciter à poursuivre dans les filières informatiques ;
- soit il s'agit de dispenser la formation minimale afin que les outils nécessaires aux autres disciplines (physique, chimie etc...) puissent être correctement utilisés par les étudiants (ce sera le seul enseignement d'informatique dispensé aux étudiants de ces disciplines) ;
- soit il s'agit de présenter la science informatique.

Il est donc impératif de faire un choix entre ces trois points de vue au moment de la mise en place du L1. Il faut de plus gérer les attentes des étudiants, qui existent souvent, et qui répondent à l'idée qu'ils se font de l'informatique en arrivant dans le supérieur : utilisation de logiciels, enseignement très technique, et les aspects fondamentaux sont considérés comme ringards. L'un des enjeux de l'informatique en S1 (voire en L1) est précisément de réussir à montrer que l'informatique n'est pas que de la techno. Par rapport à ce qui

se faisait il y a une dizaine d'années, les objectifs ont largement évolué : il s'agit maintenant de faire face à un problème de désaffection ainsi qu'à un manque de féminisation, sans doute imputable à l'image très technique de la discipline informatique. La vision que les enseignants souhaitent donner est plus globale qu'avant, la machine est moins importante, l'être humain reprend la main, les métiers actuels ne relevant plus de la seule technique, surtout dans les niveaux L3 et master encore plus. Ceci oblige donc à repenser profondément les cursus, et ce dès le L1.

Une autre caractéristique des L1 actuels est leur (trop) grande généralité : la conséquence en est que n'y viennent que ceux qui ne savent pas trop quoi faire, les étudiants voulant faire de l'informatique allant en IUT. Et les universités ont ensuite à gérer un afflux massif en L3, ce qui interdit une réelle construction des programmes sur les trois années de la licence.

L'informatique au lycée (Gilles Dowek)



Les motivations

Gilles Dowek commence par mettre en parallèle l'absence d'enseignement d'informatique au lycée, ainsi que sa faiblesse dans les classes préparatoires et nombre de grandes écoles, et le pourcentage du PIB lié à l'informatique (30%!). Le constat est sans appel : l'économie a besoin de l'informatique, il est donc vital de former des informaticiens ! Les méthodes de travail associées (travail en projet en particulier) sont également au cœur de la vie professionnelle tout en étant peu présentes au lycée. L'enseignement de

l'informatique permettrait de les conforter. Enfin, il déboucherait sur une formation de la pensée qui pourrait être bénéfique à toutes les disciplines.

Les contenus

L'apprentissage de l'informatique se décline en trois étapes : apprendre à se servir de logiciels (école et collège) ; apprendre à écrire un programme (lycée) ; maîtriser les techniques avancées, en fonction de la spécialité choisie (université). Le programme proposé par le groupe ITIC pour les lycées est donc centré autour de l'apprentissage de la programmation. Il s'articule en 6 étapes :

1. Rappels sur les logiciels fondamentaux
2. Programmation et algorithmique
3. Données : représentation, stockage (initiation aux bases de données)
4. Initiation à l'architecture et aux réseaux
5. Complexité
6. Informatique aux frontières, impact sur les autres disciplines : coopération, éthique, législation...

Actions de l'EPI (Jean-Pierre Archambault)

La première impression est celle d'une bonne écoute au niveau du gouvernement, qui indique un certain intérêt. L'EPI a été très active et a rencontré un certain nombre d'officiels :

- Le principe d'un enseignement d'informatique en lycée a été bien accueilli par le candidat Sarkozy ;
- Le conseiller de l'Elysée a indiqué que la réforme des lycées constituait une bonne fenêtre de tir ;
- La commission Attali a fait des propositions, mais le rapport Attali place l'enseignement de l'informatique en 6ème !
- Le programme proposé a été trans-



mis au conseiller de Mr Darcos : il indique que le problème majeur est budgétaire ;

- Mission e-éduque : l'enseignement de l'informatique ne relève pas de sa mission ;
- Entrevue avec Gérard Berry : Gérard Berry a été missionné par l'académie des sciences pour mener à bien un travail de réflexion sur l'enseignement de l'informatique dans les lycées ;
- Rencontre avec le conseiller pour l'industrie de Matignon : a fait bon accueil à l'EPI.

Le bilan de ces rencontres est plutôt encourageant.

Atelier sur les lycées

Les questions principales sont les suivantes :

- Quels sont les savoirs de base que doit posséder un élève arrivant au Bac ? En tant que citoyen, en tant que futur étudiant d'un cursus informatique...
- Où prendre les heures ?
- Qui fera les cours ?

La réforme des lycées est annoncée, elle peut offrir la fenêtre nécessaire pour l'introduction d'un enseignement d'informatique. L'idée d'une option est rejetée, car elle poserait plus de problèmes qu'elle n'en résoudrait : d'une part une option est plus fragile, et peut facilement être supprimée, et d'autre part, si seule une option existe, le public de L1 sera encore plus hétérogène, et il faudra donc tout reprendre à zéro. Enfin, une option ne permettra pas à la discipline informatique de s'affirmer en tant que telle. L'objectif

à atteindre est donc la création d'un enseignement obligatoire. Mais d'un point de vue pratique, il faut prévoir des étapes intermédiaires : par exemple, en ciblant dans un premier temps certaines sections seulement.

En ce qui concerne les enseignants, il est à noter que les formations lourdes ont totalement disparu, mais on peut espérer que nombre d'enseignants ont déjà suivi quelques enseignements d'informatique, ce qui simplifierait le processus de formation. Une idée pourrait être d'utiliser les surnuméraires (les enseignants sans classe), notamment de STI. L'IUFM pourrait également jouer un rôle, mais il ne faut pas que l'enseignement de l'informatique soit à la charge des autres disciplines, qui ont d'autres responsabilités didactiques. Le point crucial est donc de commencer par faire rentrer les informaticiens au lycée ! Et cela suppose donc de former un corps d'enseignants spécifique. Le besoin de moyens humains pourrait être relayé par les collectivités locales qui ont, elles, mis en place des moyens matériels, qui ne sont pas pleinement utilisés.

Il est décidé de rédiger une motion commune à l'EPI, Specif et l'ASTI, à destination de nos tutelles, insistant sur la nécessité de créer un enseignement d'informatique, assuré par des informaticiens. Il est aussi décidé que Specif s'associera plus largement aux différentes démarches faites par l'EPI

Atelier L1

Le premier point abordé concerne l'identité du L1 : le ministère semble vouloir en faire une année d'orientation

généraliste, ce qui correspondrait alors à la dernière année du lycée. Ceci ne convient ni aux enseignants qui souhaitent que le L1 permette de présenter les bases de la science informatique et plus généralement une culture scientifique minimum, ni aux étudiants qui souvent souhaitent une spécialisation dès le S2 (semestre 2).

Le second point porte sur l'hétérogénéité, aujourd'hui liée au « savoir sauvage », qui sera l'inévitable conséquence d'une option informatique au lycée. La formule LMD, bien que supposant des parcours individualisés prenant en compte le passé de chaque étudiant, ne permet pas de résoudre ce problème, car les solutions supposeraient que les étudiants sachent s'auto-évaluer, et nécessiteraient des moyens supplémentaires (par exemple pour mettre en place des groupes de niveau). L'enseignement de l'informatique au lycée comme matière à part entière, obligatoire pour toutes les filières, permettrait d'homogénéiser les niveaux des élèves en définissant une base de savoirs sur laquelle démarrer, alors qu'une option renforcerait les difficultés.

L'année de L1 doit également proposer la mise en place de méthodologies d'apprentissage, les étudiants étant en général largement démunis lorsqu'ils arrivent à l'université.

Enfin, l'année de L1 doit faire la part des choses entre les attentes des étudiants (côté « techno ») et les objectifs des enseignants (côté théorique). Il faut savoir faire « la part du plaisir » !

(Compte rendu rédigé par Annie Geniet)

Journée des directeurs de labo du 12 juin

L'objectif de cette journée est d'abord d'écouter les points de vue du ministère, de l'INRIA et du CNRS sur les questions concernant l'avenir du dispositif de recherche en STIC. Ainsi, la matinée voit les interventions de

- Sophie Cluet, directrice du département A3 de la DGRI, qui regroupe l'informatique et les micros/nanos,
- Jean-Pierre Verjus, directeur général adjoint de l'INRIA, et
- Véronique Donzeau-Gouge, DSA de la partie « Informatique, automatique, signal et robotique » du départe-

tement STII du CNRS.

Durant l'après-midi, d'autres intervenants feront connaître des points de vue plus proches du terrain : François Pierrot, James Crawley, Pierre Bessière, Maelis Delest, Raja Chattila, Brigitte Vallée. Nous reprendrons ces interventions dans le prochain bulletin de Specif.

Intervention de Sophie Cluet, pour la DGRI du MESR :

Sophie Cluet explique les réformes actuelles du dispositif de recherche et

d'enseignement supérieur comme la continuité de celles qui ont amené la LOLF, puis la LPR et la LRU. Selon elle, le législateur cherche à restructurer l'ensemble du dispositif pour le rendre plus lisible, à l'image de ce qui se fait dans les autres pays européens.

Le système lisible idéal visé a trois couches, qui doivent être largement indépendantes les unes des autres : 1) Les orientations générales en matière de recherche sont fixées par l'Etat ; 2) la programmation est faite par l'ANR (pour la recherche à court terme) et les

grands organismes (pour la recherche à moyen et long terme) ; 3) Les opérateurs de recherche sont les universités, les grands organismes, les services R&D de l'industrie, etc. Enfin, chaque couche doit être évaluée ; c'est le rôle transversal dévolu à l'AERES.

Le CNRS jouait plusieurs de ces rôles. Mais la naissance de l'AERES le dépouille de celui d'évaluateur ; la naissance de l'ANR réduit son rôle de programmeur ; enfin, l'autonomie des universités fait qu'à terme, les opérateurs les plus nombreux pourront faire fi des orientations générales du CNRS. Ainsi, à terme, le CNRS ne devrait avoir plus que deux missions : celle de programmeur de la recherche à long terme, et celle, distincte, d'opérateur de recherche (d'où la création des instituts).

Pour ce qui concerne l'état, il mélangeait lui aussi tous les rôles. C'est lui qui évaluait les équipes de recherche. En outre, il intervenait directement dans la politique des universités en agréant des laboratoires (JE, EA), et en fléchissant des postes, des moyens financiers, etc. L'autonomie des universités est sensée mettre un terme à ces pratiques : selon S. Cluet, la LRU donne les moyens aux universités d'être de véritables opérateurs de recherche, car si les finances suivent, elles auront les moyens de conduire leur politique de recherche à leur guise.

Intervention de Jean-Pierre Verjus, pour l'INRIA

D'abord, J.-P. Verjus constate que dans les faits, l'INRIA et les STIC du CNRS (soit la moitié de STII) ont des forces équivalentes, en termes de

ressources financières, humaines, et bientôt de centres géographiques.

Ensuite, il déplore l'invisibilité des STIC au CNRS. Ainsi, il oppose le budget de l'INRIA (160 millions d'euros) et celui du CNRS dans son ensemble (3,2 milliards d'euros) : celui qui paie voit la différence. En outre, il regrette l'absence d'un homologue STIC au CNRS ayant le pouvoir de négocier avec l'INRIA.

Enfin, il pose la question de la frontière des STIC au CNRS, et de la place de l'informatique dans le département STII. De fait, on retrouve des STIC dans bien d'autres départements du CNRS (en math, en biologie).

On déduit de cette intervention qu'une intégration de l'INRIA au CNRS n'est pas moins justifiée qu'une fusion de l'INRIA avec la section 7 du CNRS au sein d'un nouvel institut.

J.P. Verjus souhaite explicitement sa création, mais c'est clairement l'INRIA qui a l'expérience pour la mener à bien.

Intervention de Véronique Donzeau-Gouge pour les STIC du CNRS

Selon V. Donzeau-Gouge, le CNRS devrait maintenir et renforcer 1) la recherche à long terme hors projet, 2) le système des UMR et des étiquettes CNRS, 3) les STIC au CNRS en termes de postes et de moyens, et 4) la pluridisciplinarité. Sur le dernier point, il n'est pas question, selon elle, de réfléchir une nouvelle fois à la place des STIC au CNRS : ce travail a été fait 2 fois en 8 ans, à l'arrivée de B. Larrourou puis de C. Bréchnac.

Pour ce qui concerne l'avenir, V. Donzeau-Gouge déclare que le CNRS a su intégrer des équipes INRIA en son sein, ce qui n'est pas le cas de l'INRIA. Ainsi, le modèle d'UMR CNRS est bien plus fédérateur que le modèle des équipes-projets de l'INRIA. Ensuite, elle appelle à la création d'un institut des STIC, mais au sein du CNRS. Enfin, elle pense que le CNRS devrait regrouper ses forces dans 15 grands centres. C'est déjà le cas des interfaces administratives et financières (Lyon pour Saint-Etienne). L'idée serait d'aller plus loin dans cette voie, en y concentrant des forces de recherches.

Plus tard dans la journée, François Pierrot, président de la section 7 du CoNRS sera encore plus explicite. Selon lui, le modèle du CNRS est le seul qui soit « souple, intégrateur, partenarial et respectueux de l'écosystème universitaire ». De plus, en tant qu'institut, l'INRIA a toute sa place au sein du CNRS. Enfin, selon lui, le CNRS doit supprimer les petits sites et mettre le paquet sur 15 grands sites.

Ce qu'on peut retirer de ces trois points de vue :

Les universités et les écoles sont les gagnantes du système qui se dessine. Disposant d'une grande autonomie, on devrait voir les labos universitaires prendre leur essor, indépendamment des grands organismes. Elles ont, en outre, des outils puissants pour les y aider : les PRES, les RTRA, les Carnot, etc.

Le CNRS et l'INRIA devraient concentrer leurs forces dans 15 grands centres. C'est là qu'iront les moyens humains et financiers, et ça se fera au détriment des petits centres.

Autre remarque entendue : les modèles d'UMR-CNRS et d'équipes-projets de l'INRIA pourraient aussi être préservés tous les deux, les UMR pouvant accueillir des équipes-projets de l'INRIA. Pourtant, on a l'impression que c'était la solution d'hier qui n'a pas pu être mise en œuvre.

(Compte rendu rédigé par Jean-Christophe Janodet)

Specif : Présidente Christine Choppy (Christine.Choppy@lipn.univ-paris13.fr)

• **Vice-présidents** Laure Petrucci (petrucci@lipn.univ-paris13.fr),
Hervé Martin (Herve.Martin@imag.fr),
Pierre Lescanne (Pierre.Lescanne@ens-lyon.fr)

• **Secrétaire** Annie Geniet (ageniet@ensma.fr)

• **Trésorière** Elisabeth Muriasco (muriasco@univ-tln.fr)

• **Adhésions** Isabelle Simplot-Ryl (ryl@lifl.fr)

• **Web** <http://www.specif.org>

La lettre de Specif : Directeur de la publication Christine Choppy

• **Comité de rédaction** Christian Carrez, Christine Crochepeyre, Annie Geniet, Jean-Christophe Janodet, Pierre Lescanne

• **Secrétariat de rédaction** Christian Carrez (christian.carrez@m4x.org)
Christine Crochepeyre (christine.crochepeyre@cnam.fr)

• **Conception graphique** Dulce Araujo

• **Imprimerie** Launay - Tirage 1131

• **ISSN 1779-8949 Titre de Lettre(SPECIF)**