

EN FRANCE

Jean-Pierre PEYRIN

1. AVANT-PROPOS

A quel titre puis-je donner « le » point de vue de la France ? Mes propos doivent être relativisés, complétés, voire contredits par l'ensemble des activités de ces troisièmes rencontres. La vérité - importante - n'est pas si simple.

J'ai des enfants à l'Ecole*. Je m'en sers d'espions : ils me rapportent tout ce qu'on leur raconte à propos d'informatique.

Depuis six ans je suis chargé du suivi universitaire de l'enseignement optionnel d'informatique dans les Lycées* de l'Académie de Grenoble, et plus généralement, je participe à la formation en informatique des enseignants de Collèges* et de Lycées.

J'enseigne la discipline Informatique en Diplôme d'Etudes Universitaires Générales (DEUG), le premier cycle de l'Université*.

J'appartiens au Groupe Technique Disciplinaire Informatique (GTD) attaché au Comité National des Programmes (CNP). Le CNP est chargé par le Ministère de l'Education Nationale de proposer les programmes d'enseignement de toutes les disciplines depuis l'Ecole jusqu'au DEUG. Chaque GTD est chargé de conseiller le CNP dans sa propre discipline (mais le CNP n'est pas tenu de suivre ces conseils !). Le travail au sein du GTD me donne une vision globale d'une place possible de l'informatique dans la formation générale.

2. QUELQUES CONSTATS (SUBJECTIFS) ...

2.1. Ma fille aînée était à l'Ecole maternelle. Le projet pédagogique était centré sur l'expression et plus précisément sur la relation de l'enfant avec les matériaux et les outils. Les activités privilégiées étaient le dessin et la peinture, mais la Directrice faisait remarquer - à juste titre - que l'expression ne doit pas être limitée par les moyens : « la craie, le crayon, le feutre, le pinceau... et pourquoi pas l'ordinateur ! » disait-elle.

Ma fille a ainsi utilisé l'ordinateur, à l'Ecole, dès l'âge de quatre ans, pour créer des dessins avec des logiciels spécialisés. L'ordinateur n'était qu'un outil

* Ecole (maternelle : 3/6 ans, primaire : 6/11 ans) ; Collège : 11/15 ans ; Lycée : 15/18 ans ; DEUG : 18/20 ans.

créatif, parmi d'autres. Personne n'a jamais prétendu qu'elle faisait de l'informatique. Cela me semble être un bon exemple d'une utilisation possible du matériel informatique à l'Ecole.

Je ferai néanmoins une critique. La salle des ordinateurs se trouvait dans l'Ecole primaire. Pour y aller, il fallait descendre un étage, sortir de l'Ecole maternelle, traverser une rue, rentrer dans l'Ecole primaire, monter trois étages. La salle était disponible une demi-heure (une fois par semaine). Et puis il fallait revenir, par le chemin inverse. Tous les outils, sauf l'ordinateur, étaient présents en permanence dans la salle de classe ; à tout moment, l'enfant pouvait s'exprimer avec n'importe quel outil, sauf avec l'ordinateur. Cette situation "géographique" était finalement assez contradictoire avec la volonté - louable - de banalisation de l'outil.

2.2. Ma fille aînée a grandi et termine le CE1 (Cours Élémentaire 1 : deuxième année de l'Ecole primaire). Elle a commencé à étudier des « matières » ; j'ai noté quelques intitulés de « matières » : écriture, vocabulaire, dictée, orthographe, conjugaison, grammaire, expression, mathématiques, opérations, informatique...

Ces intitulés appellent deux remarques. La première est qu'ils sont de plusieurs types différents : il y a des disciplines telles que la grammaire et les mathématiques, il y a des techniques telles que l'écriture et les opérations, il y a des outils tels que la dictée... La deuxième est que l'informatique apparaît en tant que telle. Mais s'agit-il d'une discipline, d'une technique, d'un outil... ?

Pour en savoir plus, je me suis permis d'ouvrir le cahier scolaire et j'y ai trouvé une intéressante double page. On constate que le travail est sérieux. Sous la rubrique « grammaire », il y a la reconnaissance de la structure d'une phrase centrée sur le verbe et le repérage des noms et des déterminants. Sous la rubrique « problème », il y a le processus d'élaboration d'une solution : comprendre l'énoncé d'un problème, en déduire une opération, la résoudre, en déduire une formulation de la solution. Sous la rubrique « mathématiques », il y a la représentation décimale des nombres. Et puis, sous la rubrique « informatique », il n'y a que l'utilisation d'un traitement de texte.

Ma fille m'a signalé que la difficulté principale avait été l'écriture des majuscules! Il est vraisemblablement intéressant de faire manipuler un tel logiciel aux enfants, mais pourquoi appeler cela « informatique » ? Pourquoi ne pas appeler les autres matières « stylo » ?

Pour en savoir plus, j'ai demandé à assister à une séance d'informatique. Les enfants se sont mis par deux devant un micro-ordinateur et ont utilisé un logiciel appelé ELMO. Et ils ont fait toute une série d'exercices de lecture, d'écriture et de grammaire. Là encore, pourquoi appeler cela « séance d'informatique » ? On confond toujours le contenu avec le support. J'aurais aimé, en outre, que l'on profite de l'utilisation d'un tel logiciel pour faire observer, simplement, quelques éléments d'informatique qui auraient permis aux enfants de manipuler de manière plus réfléchie les disquettes, l'imprimante, le clavier, l'écran ...

Le psychologue américain Fitzhugh Dodson a dit « tout se joue avant six ans ». Ainsi, l'opinion de ma fille sur l'informatique est déjà faite. Bigre !

2.3. Dans un texte écrit par des collègues chimistes pour définir un programme d'enseignement de leur discipline en collège et en lycée, j'ai trouvé une phrase intéressante : « *Utiliser des données, les traduire sous forme de graphique en utilisant éventuellement l'informatique... L'utilisation de l'outil informatique est recommandée pour traiter les données et les traduire sous forme d'histogramme...* »

Cette phrase n'aurait pas été écrite, il me semble, il y a quelques années. Ainsi, on découvre que le matériel informatique peut rendre des services et qu'il n'est pas aberrant de le faire savoir dès l'école. Il faut cependant remarquer que l'informatique ne sert qu'à faire des calculs. Il y a un progrès, mais il est limité.

J'ai d'ailleurs trouvé une seconde phrase dans ce même texte : « *Les élèves ne distilleront pas un mélange d'hydrocarbures en travaux pratiques pour des raisons de sécurité. Le professeur choisira judicieusement un mélange de deux composés organiques ne présentant pas d'azéotrope, de risques d'inflammation et de toxicité.* »

Les enseignants semblent regretter le fait de ne pas pouvoir faire certaines expériences. Se sont-ils demandés si la simulation de certaines expériences permettrait de mieux faire comprendre certains phénomènes ? Savent-ils que l'ordinateur permet de faire de la simulation ? Je ne dis pas qu'il faut le faire, cela peut être une erreur pédagogique ; mais je souhaiterais que les enseignants soient suffisamment formés aux concepts de l'informatique pour qu'ils puissent décider, eux-mêmes, du rôle pédagogique des outils.

2.4. J'ai souvent participé à des réunions d'informations pour des étudiants qui terminent le DEUG et qui doivent choisir une filière dont dépend leur carrière. J'ai presque toujours été stupéfait par l'idée qu'ils se font de l'informatique. Cela se traduit par des questions ou remarques du genre : « *Pourquoi faire une maîtrise d'informatique ? Que peut-on bien arriver à enseigner pendant deux ans ? Je vais plutôt faire une maîtrise de maths ou de physique et je ferai bien un petit peu d'informatique pendant ou après ! Il me suffira d'acheter un micro-ordinateur et le Turbo-Pascal !* »

C'est clair, ils ne croient pas à l'existence d'une science informatique. Et cela s'explique fort bien par mes anecdotes précédentes : depuis leur premier âge, on ne leur a montré de l'informatique (quand on leur a montré quelque chose !) qu'un aspect utilitaire. Une des conséquences est que de nombreux secteurs professionnels sont tenus par des gens qui se croient informaticiens, par ignorance, et qui sont souvent dangereux, par incompetence.

3. QUELQUES FAITS (OBJECTIFS) ...

3.1. Il y a une dizaine d'années, un enseignement optionnel d'informatique a été institué dans les lycées. Un volume horaire conséquent était accordé : 2,5 heures

hebdomadaires pendant 3 années. Une épreuve d'informatique était créée au baccalauréat. Il fallait des enseignants ; il aurait été dangereux de créer un nouveau corps d'enseignants spécialisés ; il a été alors décidé d'offrir à certains enseignants une formation d'une année pour obtenir une seconde compétence et une deuxième discipline d'enseignement : tous les enseignants de l'option ont continué à enseigner leur première discipline!

Un bilan rapide fait apparaître que la demande des élèves était toujours croissante et que de nombreux enseignants étaient candidats pour une formation. Hélas il n'y a jamais eu assez d'enseignants formés. Le coût des formations était élevé, mais je ne suis pas sûr que c'était la raison fondamentale : beaucoup de responsables n'ont jamais vraiment voulu croire à l'avenir de la discipline informatique.

L'option avait de nombreuses qualités dont la première était d'exister et d'affirmer ainsi l'existence de la discipline. Elle avait aussi de nombreux défauts. Son premier défaut était d'être une option : toute option crée le "clan" de ceux qui la suivent ; on a parlé d'élitisme. Un autre défaut était la place trop importante de la programmation sans doute trop sélective et trop limitée pour représenter la discipline...

Il aurait été facile de remédier à ces défauts. L'option aurait pu se généraliser en élément de tronc commun à toutes les sections. Les programmes auraient pu être modifiés. D'ailleurs, de nombreux projets de réforme avaient été proposés par les enseignants eux-mêmes. Le Ministère a préféré supprimer tout enseignement d'informatique ! Cette décision, peu cohérente, détruit dix ans d'efforts et démobilise les enseignants qui avaient pourtant beaucoup donné.

3.2. Quelques mois après avoir supprimé l'option, le Ministère a créé les Ateliers de Pratique des Techniques de l'Information et de la Communication. Ces ateliers seront mis en place à la rentrée 1992. Il faut noter que ces ateliers ne proposent pas un enseignement de la discipline informatique. Ils proposent un travail pluridisciplinaire dont l'informatique peut être une composante. Les élèves vont donc faire de l'informatique sans que les concepts fondamentaux soient enseignés ; ces ateliers seraient un excellent complément à un enseignement de la discipline.

Cette création n'est donc pas une réponse à la suppression de l'option. Elle n'est pas une réponse aux questions posées. Mais se souvient-on des questions ?

4. QUELQUES SOUHAITS (RÉALISTES) ...

4.1. Tout élève a le droit de recevoir une formation à l'informatique, quelle que soit la filière choisie. En sortant du lycée, tout élève doit être familiarisé avec l'ordinateur et ses logiciels, d'une manière telle qu'il soit capable de les mettre en œuvre de façon raisonnée, pour résoudre tout ou partie d'un problème ou d'un traitement d'information, et de s'approprier les changements rapides de technologie.

L'objectif est double. L'informatique doit être présente dans toutes les disciplines : comme outil pédagogique pour la transmission et la structuration des connaissances, comme instrument pour les enseignants, comme composante des disciplines puisque l'informatique en fait de plus en plus souvent partie (je l'ai cité pour la chimie, mais c'est vrai pour l'histoire, pour les mathématiques, pour la littérature ancienne, pour la géographie...).

L'informatique doit aussi être présente comme discipline : il faut mettre en évidence des notions et des concepts transférables, proposer des méthodes de travail, proposer une présentation cohérente en évitant les répétitions inutiles (il est inutile en effet que les professeurs de chimie, d'histoire, de mathématiques, de littérature ancienne, de géographie... présentent chacun les concepts de mémoire, d'échange et de traitement d'informations... ; d'autant plus que si leurs discours ne sont pas rigoureux, ils peuvent provoquer une certaine confusion).

4.2. A l'Ecole, aujourd'hui, les enfants doivent travailler en LOGO pendant deux années. C'est prévu par les programmes. Les professeurs d'Ecole sont souvent mal formés. Pour beaucoup, c'est un travail fastidieux et inutile. Notons qu'il y a une grande distance entre les raisons psychologiques de Papert, créateur de LOGO, et les raisons informatiques actuelles. Notons aussi que depuis l'invention de LOGO, la technologie informatique et les langages de programmation ont beaucoup évolué. Si quelques enseignants font un excellent travail avec ce langage, il est difficile d'admettre que cela soit encore imposé à tous.

A l'Ecole, il faut que tous les enfants aient une rencontre significative avec l'informatique. Il faut banaliser l'informatique à travers une utilisation dans des situations de la vie courante, faire utiliser l'ordinateur de manière raisonnée, à travers des activités significatives. Tous les élèves doivent être concernés, à travers des activités à leur portée, correspondant à leur niveau de maturité.

Nous pouvons noter quelques apports possibles de l'informatique : un soutien individualisé, une auto-évaluation non pénalisante, une motivation pour des exercices répétitifs, une amélioration de la mémoire visuelle, une augmentation de l'autonomie mais aussi de la capacité de travail en groupe.

4.3. Au Collège, l'informatique est présente dans l'enseignement de technologie. C'est assez cohérent puisque cela pourrait permettre la mise en place d'un travail disciplinaire et interdisciplinaire autour de l'utilisation de logiciels tels que tableur, traitement de textes, grapheur, gestionnaire de fichiers...

Il faudrait que les enseignants puissent en profiter pour dégager progressivement quelques concepts fondamentaux. Un objectif pourrait être l'utilisation raisonnée d'un progiciel de type « intégré » et à l'exploitation, raisonnée elle aussi, de bases de données.

Je me suis exprimé au conditionnel car un tel enseignement mériterait une réelle formation des enseignants à la discipline informatique pour que les concepts soient compris. Nous attendons encore la mise en place d'une telle formation !

Au Lycée, il faut approfondir et compléter les connaissances acquises au Collège. Il faut faire prendre conscience des implications de l'informatique, les faire comprendre pour agir sur l'environnement du monde d'aujourd'hui. Le travail disciplinaire et interdisciplinaire doit se poursuivre autour d'enseignements spécifiques aux filières et de réalisations de projets.

4.4. Mais qui peut enseigner l'informatique ? La réponse est double puisqu'il y a deux types d'enseignement.

Le premier type est celui des contenus et des méthodes liés à l'usage de l'ordinateur dans les disciplines. Il nécessite une formation minimale de l'ensemble des enseignants aux concepts de l'informatique.

Le deuxième type est le tronc commun de la discipline informatique. Il nécessite la formation conséquente de quelques enseignants dont l'informatique sera alors une seconde compétence.

La formation minimale devrait être assurée d'une part au sein de tous les DEUGs, scientifiques ou non (introduction aux concepts fondamentaux), et d'autre part au sein de l'Institut Universitaire de Formation des Maîtres qui fait suite aux DEUGs (nouvelles méthodes pédagogiques induites par l'introduction de l'informatique et utilisation de l'informatique dans l'enseignement des disciplines).

Une formation continue doit être mise en place pour assurer une veille scientifique et une mise à niveau des connaissances.

4.5. En DEUG scientifique, l'informatique est enseignée par des informaticiens, lorsqu'elle est enseignée. Un très gros progrès a été accompli depuis quelques années, en grande partie grâce au travail organisé par l'association SPECIF (Société des Personnels Enseignants et Chercheurs en Informatique de France).

Le premier objectif était de faire admettre que l'informatique était, elle aussi, une discipline fondamentale, et qu'elle avait donc droit à une place au sein des enseignements généraux d'un premier cycle scientifique.

Le deuxième objectif était de définir des contenus.

Lors du Deuxième Colloque Francophone pour la Didactique de l'Informatique, à Namur, en 1990, ces contenus ont été au centre de certains débats que je résumerai par la phrase : « A mort PASCAL, vive LISP! ». Il était donc admis (?) que l'algorithmique était l'objet principal de l'enseignement mais il y avait encore des guerres désuètes à faire sur le choix d'un langage. Il faut repenser à la relation entre algorithmique et mode d'expression. Il faut repenser à la place de l'algorithmique dans la programmation (la programmation par objets en apporte une certaine remise en cause). Il faut repenser à la place de la programmation dans l'informatique (les logiciels actuels en apportent une certaine remise en cause).

5. APRÈS-PROPOS

Le bilan n'est pas très glorieux : la discipline informatique est mal reconnue ; sa place dans l'enseignement général est mal définie ; les enseignants sont mal formés. Il reste un travail énorme à accomplir en espérant que le découragement ne prenne pas le pas sur l'effort nécessaire.

Il est facile d'accuser notre Ministère de l'Education Nationale. Il a en effet une grande part de responsabilité dans les programmes d'enseignement et dans leur évolution. Une remise à plat totale de tous les contenus serait souhaitable pour les redéfinir à partir des besoins de formation des enfants : trouver une réponse à chaque besoin dans la discipline la plus adéquate. Il est regrettable de ne réfléchir qu'à partir des disciplines.

Mais les informaticiens eux-mêmes ont leur part de responsabilité. Croient-ils que leur discipline est une science ou seulement une technique ? Posez la question suivante à vos collègues : « Trouvez-vous que l'informatique évolue rapidement ? ». Vous verrez qu'une écrasante majorité vous répondra « oui ». C'est alors bien clair que le mot « informatique » évoque pour eux d'abord une technique et non une science. La technique informatique évolue rapidement, c'est évident. Mais les concepts de la science informatique n'ont guère évolué depuis les débuts de l'ordinateur.

L'urgence est donc de convaincre nos collègues : l'avenir de l'informatique et de ce qu'elle peut apporter à la formation des individus en dépend.

Jean-Pierre PEYRIN

Université Joseph Fourier
Grenoble 1
France

REFERENCE

« Un plan de formation à l'informatique de tous les élèves, de l'école primaire au lycée ». Note n°8 du GTD Informatique du 20 décembre 1991, parue dans le *bulletin de SPECIF* n°19, Mars 1992, et dans le *bulletin de l'EPI* n° 67, p. 29-37.