



Le mariage du siècle : éducation et informatique

Jacques Baudé¹

Table ronde n° 1 : « L'enseignement français face à l'informatique » où l'on voit le débat récurrent « informatique outil » contre « informatique objet » et la façon dont il sera tranché (provisoirement).

Le 25 novembre 1980 s'est déroulé, au centre Georges Pompidou à Paris, le colloque « Le mariage du siècle : éducation et informatique » avec la présence effective de trois ministres : Christian Beullac, ministre de l'Éducation, André Giraud, ministre de l'Industrie, Jean-Philippe Lecat, ministre de la Culture et de la Communication, et Pierre Ribes, secrétaire d'État aux Postes et Télécommunications et à la Télédiffusion.

Je propose ci-dessous des extraits de la table ronde où l'on retrouve l'affrontement Arzac-Hebenstreit, la prudence du directeur des lycées et collèges, la remarque de bon sens de Jacques Tebeka, qui note que « les deux points de vue ne sont pas contradictoires mais complémentaires », et l'annonce par Jacques Treffel pour la rentrée 81, de l'expérimentation d'un enseignement optionnel d'informatique dans un certain nombre de lycées [1].

On s'orientait vers une « complémentarité des approches » effective. Pour quelque temps.

Tout le monde connaît le débat récurrent : enseignement de l'informatique contre l'utilisation des « outils » informatiques dans les différentes disciplines (on parle

1. Secrétaire général puis président de l'EPI de 1981 à 1995, président d'honneur de l'EPI, membre d'honneur de la SIF, jacquesbaude@free.fr.

maintenant de numérique). On sait moins que ce débat remonte aux années 70 du siècle dernier. Au cours du séminaire de Sèvres [3], les tenants des deux pratiques s'étaient exprimés. Nos deux hérauts français, Jacques Arzac et Jacques Hebenstreit s'étaient déjà affrontés. Les participants du séminaire dans leur conclusion avaient sagement laissé la porte ouverte pour une complémentarité des approches. L'EPI également. Mais les promoteurs de l'opération dite des « 58 lycées » [2] avaient orienté volontairement l'opération vers la pratique de l'outil. Et le feu couvait.

La table ronde était animée par Jacques Treffel (directeur de la prospective et du développement des moyens scientifiques dans l'éducation, au ministère de l'Éducation)

Les participants étaient :

- M. Jacques Arzac, professeur à l'université de Paris VI, directeur de l'Institut de programmation, et responsable du département informatique de l'École normale supérieure,
- M. Jean Saurel, directeur des lycées et collèges depuis 1974,
- M. Jacques Hebenstreit, « père » du fameux langage symbolique d'enseignement (LSE) et un des promoteurs de l'expérience des « 58 lycées »,
- M. Jacques Tebeka, responsable du centre informatique de la société ESSO en France et aux États-Unis, conseiller informatique du groupe BSN Gervais-Danone, directeur général du groupe Datsun depuis 1979.

Je reproduis ici quelques extraits significatifs, l'intégralité de la table ronde est en ligne².

M. Jacques Tebeka, à la demande du Premier ministre, vient de rédiger un rapport sur les besoins qui se font sentir dans le domaine de l'informatique. Ce rapport a été déposé à la fin du mois de mai 80 et rendu public fin juillet. Dans ce rapport, il souligne la pénurie d'informaticiens. Selon lui, il manque 10 000 informaticiens, et il sera nécessaire de former plus de 150 000 informaticiens dans les cinq prochaines années.

J. Tebeka : « [...] *Mais l'informatique, aujourd'hui, envahit déjà les bureaux, les ateliers; demain elle sera à la disposition de tous les citoyens grâce aux moyens puissants de la télématique.*

Il faut donc que tous nous soyons capables d'utiliser ces moyens, non seulement dans notre vie professionnelle, mais également dans notre vie quotidienne, dans nos loisirs. Il faut donc envisager, à notre avis, une alphabétisation de tous à l'informatique.

La tâche est immense; il ne s'agit plus de 75 ou de 150 000 personnes à former, mais peut-être de plusieurs millions; comment y parvenir? Quels sont les moyens

2. http://www.epi.asso.fr/blocnote/Mariage_du_siecle_tr_1.pdf

utilisés ? Le problème est simplement posé. Faudrait-il enseigner l'informatique comme une discipline indépendante, au même titre que les mathématiques ? Ou la considérer seulement comme une aide à l'enseignement dans les différentes disciplines ? »

J. Tebeka se tourne alors vers J. Arsac :

J. Arsac : « l'enseignement supérieur français n'a pas été capable de fournir la masse d'informaticiens que requiert notre société aujourd'hui. C'est un aspect beaucoup plus fondamental qui rejoint le problème des écoles d'ingénieurs, qui elles aussi ont eu leur rôle à jouer dans la formation des informaticiens. »

Nous payons le coût de la sous-qualification.

J. Arsac : « On n'en sortira qu'en admettant l'idée fondamentale qu'il existe une science informatique, qui doit être enseignée, comme telle, que c'est une grosse affaire, que cela ne s'apprend pas en huit jours, que cela nécessite une formation complète. »

L'informatique est une science. La seule façon de ne pas être esclave de la machine est de dépasser le niveau de la technique et d'atteindre le niveau de la science.

J. Arsac : « Cet avènement de l'informatique comme science la place, évidemment, dans le bagage culturel et scientifique de la fin du XX^e siècle. Cela lui donne une valeur telle que je pense qu'il faut l'introduire dans tous les enseignements. Il est incroyable de penser qu'en 1980, dans les classes préparatoires aux écoles d'ingénieurs il n'y ait aucun enseignement de l'informatique. Là aussi, il faut arriver à faire passer l'enseignement de l'informatique non pas seulement parce que nous en avons besoin techniquement – en effet je pense que les connaissances techniques s'acquièrent vite – mais surtout parce qu'il y a derrière les formes de pensée capables de maîtriser ces techniques. C'est cet enseignement qu'il faut mettre en place partout. Les universités ont commencé, il y a quelques années. Les effets s'en feront sentir plus ou moins rapidement ; il faut dès maintenant envisager l'extension de cette opération à toutes les formes d'enseignement. »

Intervient alors M. Jean Saurel sous le signe du dynamisme et de la prudence : dynamisme car il y a un courant porteur pour l'introduction de l'informatique dans l'enseignement secondaire ; prudence, à cause du nombre d'élèves concernés. Aussi, à propos de la grande question sous-jacente derrière les interventions de M. Tebeka et de M. Arsac : faut-il introduire l'informatique en tant que discipline ou non ?

J. Saurel : « Mon rôle ici est d'être une sorte de statue de commandeur. Je dis simplement : attention. Je ne voudrais surtout pas me prononcer aujourd'hui, d'autant plus qu'en tant que directeur des lycées, je serai peut-être un jour appelé à proposer un arbitrage au ministre ; par conséquent je ne peux pas préjuger. »

Suit l'argument qui tue, rarement dit en public aussi clairement !

J. Saurel : « *L'enseignement secondaire français n'arrive déjà pas à se sortir de la bagarre des disciplines. Nous sommes engoncés dans la disciplinarité aiguë ; je ne souhaite pas que pour une science nouvelle, évolutive, on arrive au même résultat. Et si l'on veut introduire l'informatique en prélevant sur d'autres disciplines, je vous promets une bagarre monumentale qui ne conduira à rien bien évidemment. Pour promouvoir la science informatique, il faut trouver des formules nouvelles...* »

Un appel du pied à J. Hebenstreit. Pour lui le problème est mal posé. La totalité des activités techniques, qu'elles soient des secteurs tertiaire, secondaire ou primaire, sont déjà, aujourd'hui, modifiées par l'existence de l'informatique.

J. Hebenstreit : « [...] *prétendre vouloir résoudre ce problème en continuant à enseigner les disciplines de manière traditionnelle, telles qu'enseignées il y a dix ans et en y ajoutant des cours d'informatique, nous met à côté de la plaque sans nous permettre de résoudre le problème.* »

Il fait référence à l'expérience des « 58 lycées ».

J. Hebenstreit : « *Lorsqu'en 1970, il est apparu nécessaire de tenter une première approche de l'introduction de l'informatique dans l'enseignement secondaire, nous avons essayé de ne pas l'introduire en tant que discipline. Cette démarche était volontaire, délibérée, sans pour autant résulter d'une sous-estimation de l'importance de l'informatique en tant que discipline. Je suis toujours convaincu de cette position, et je me suis battu avec mon ami Arsac pendant dix ans pour faire admettre cette stratégie, délibérée et motivée.* »

Et l'orateur ne mâche pas ses mots, ce qui fera qualifier son intervention de « violente » par J. Arsac !

J. Hebenstreit : « *Nous aurions pu, en 1970, faire un raisonnement simple, comme la quasi-totalité des pays développés, à savoir : l'informatique prend de plus en plus d'importance, donc il est urgent d'enseigner l'informatique dès le secondaire. Le caractère simpliste du raisonnement explique le caractère dérisoire du résultat. Dans presque tous les pays où on a appliqué ce genre de raisonnement, on a fabriqué en grande série ce que les anglo-saxons appellent des Fortran idiots.* »

Et de rappeler l'objectif de l'opération « 58 lycées ».

J. Hebenstreit : « *Le but n'était pas l'introduction de l'enseignement assisté par ordinateur (EAO) qui, dans cette opération, était en quelque sorte un bénéfice marginal. Le but était de montrer aux enseignants, concrètement, par leur activité, parce qu'ils étaient engagés dans cette opération, tout ce que l'informatique pouvait leur apporter. Je dois dire que l'opération a réussi au-delà de toutes nos espérances.* »

Vient la concession ultime, suivie d'un argument fréquent, celui des « spécialistes » qui démotiveraient la grande majorité des enseignants.

J. Hebenstreit : « [...] convaincre (les enseignants), par leur propre expérience, de tout ce que l'informatique peut leur apporter. Ensuite, le terrain sera favorable pour introduire l'enseignement de l'informatique qui reste indispensable comme discipline autonome, mais pour plus tard. L'introduire aujourd'hui, ou l'institutionnaliser sous la forme du CAPES ou d'une agrégation ou d'un Bac, est à peu près certainement condamner toute l'opération, parce que c'est provoquer chez ceux déjà engagés et convaincus, un sentiment de frustration à l'égard de ce corps d'informaticiens flambant neuf qui aura tendance naturelle à légiférer et monopoliser tout ce qui est informatique. C'est aussi renoncer à motiver les autres qui auront une tendance naturelle à se désintéresser du sujet sous prétexte qu'il y a des spécialistes pour s'en occuper. »

Et quelques temps plus tard :

J. Hebenstreit : « Naturellement, cela suppose la formation de tous les enseignants à l'informatique d'une part, à l'utilisation des outils informatiques d'autre part, et à la formation aux aspects nouveaux des disciplines enseignées et modifiées par l'introduction de l'informatique. »

(Applaudissements)

M. J. Treffel, profitant d'une certaine convergence entre les deux frères ennemis, cite les recommandations du rapport Simon³ dans lequel il y a deux grands chapitres : l'informatique utilisée comme outil pédagogique et l'enseignement de l'informatique. Il fait référence à une réunion qui a eu lieu vers le mois de juin dans le cadre de l'Inspection générale, où les participants se sont rendus compte des deux prises de position qui pouvaient sembler opposées : celle de J-C. Simon et J. Arsac, très attachés à l'enseignement de l'informatique et celle de J. Hebenstreit et W. Mercouff qui insistent sur l'utilisation de l'informatique comme outil.

J. Treffel : « Finalement dans une phrase, et je remercie M. Simon d'avoir pris en considération les propositions de l'inspection générale, il a été entendu qu'on pourrait envisager l'introduction d'un enseignement informatique dans des enseignements optionnels, au niveau de la 4^e et de la 3^e des collèges, et au niveau de la seconde, de la première et peut-être de la terminale des lycées. De toute manière, nous continuons dans la voie qui a été ouverte depuis 1970, par l'utilisation de l'informatique comme outil pédagogique dans les disciplines ; mais en même temps, à partir de la rentrée de 81-82, nous allons faire un certain nombre d'expériences dans les lycées sous la forme d'enseignement optionnel, et peut-être dans les collèges, en ce qui concerne l'enseignement de l'informatique. Nous ouvrons dix ou quinze expériences pour essayer d'y voir clair. »

3. <https://www.epi.asso.fr/revue/histo/h80simon2.htm>

Un boulevard pour J. Arzac qui, selon les informations de l'EPI, avait déjà proposé cette expérimentation, dans une douzaine d'établissements de la région parisienne, à J. Saurel. M. J. Arzac remarque qu'il n'y a finalement entre lui et J. Hebenstreit qu'une différence sur la vitesse de réalisation de l'opération. Œcuménique, il reconnaît que l'expérience menée en France depuis 1970 est un franc succès. Il pense qu'il serait dommage de ne pas profiter de l'avance acquise par notre pays et de ne pas tout de suite envisager la seconde phase de l'opération. Mais, il ne faut pas nous faire d'illusions ; on ne va pas, par miracle, commencer l'enseignement de l'informatique à la rentrée prochaine, car c'est une chose difficile à mettre en place.

J. Arzac : « *Je pense qu'il est bon de démarrer doucement, prudemment ces expériences, de voir ce que peut être un enseignement informatique, comment il peut passer auprès des jeunes, quels sont les concepts fondamentaux que l'on veut obtenir. Et je reviens sur ce que disait M. Hebenstreit, il est vrai que l'informatique transforme tout. Il est vrai que cela va être un des facteurs profonds de modification de la société. Comme le disait Monsieur le ministre ce matin, il nous faut des citoyens responsables, et si nous ne voulons pas une réaction de rejet, la seule façon de les rendre responsables, c'est de leur permettre de passer au-dessus de la technique dont ils risquent d'être victimes, en leur permettant de comprendre les mécanismes fondamentaux sur lesquels cette technique repose.* »

Voilà qui est dit avec mesure ! Il ne manque plus à J. Tebeka que de faire apparaître la complémentarité des discours. Ce que l'EPI avait déjà retenu du séminaire de Sèvres en 1970.

J. Tebeka : « *Je pense que les deux points de vue de J. Arzac et J. Hebenstreit ne sont pas contradictoires mais complémentaires. L'important est de ne pas faire l'un ou l'autre, mais les deux en même temps.* »

Et revenant avec humour sur la prudence du ministre, il reprend le souhait du professeur Suppes, de l'université de Stanford, qui voudrait qu'on n'attende pas 500 ans pour introduire l'informatique !

J. Tebeka : « *Je viens de faire un petit calcul. À la vitesse actuelle, on pourra généraliser l'enseignement de l'informatique dans 430 ans... En tant qu'industriel je demande qu'on ne s'étende pas sur le problème philosophique de savoir s'il faut enseigner l'informatique ou l'informatique à travers les disciplines. Je demande qu'on aille vite, beaucoup plus vite... on perdra cette place dont j'ai parlé tout à l'heure – la seconde. Les Japonais par exemple réfléchissent ou philosophent peut-être moins pour essayer d'aller le plus vite possible.* »

J. Hebenstreit : « *Je suis fondamentalement d'accord avec ce que dit le rapport Simon et M. Arzac. Si j'ai été virulent, c'est parce que j'ai le sentiment que mener deux opérations de front va coûter beaucoup d'argent et que l'une des deux risque*

d'être sacrifiée. Et je maintiens que dans la phase actuelle, s'il faut sacrifier une proposition, ce n'est pas celle qui est en cours, mais l'autre. »

J. Arsac : « *Je pense que les deux opérations doivent être conduites. Il est important de connaître les dangers de chacune. Il est certainement un peu léger de continuer à croire que l'informatique se diffusera à partir des expériences entreprises. Mais je crois aussi que si l'on ne prend pas de précautions, la création d'un enseignement informatique peut être dangereuse dans l'expérience en cours. Il faut voir les dangers en face, et il faut les maîtriser : mais ce n'est pas parce qu'il y a des écueils sur le chemin qu'il ne faut pas avancer. Il faut simplement être prudent. Et je rejoins les consignes générales de Monsieur le ministre. »*

J. Saurel : « *Je dirai simplement que prudence n'égal pas lenteur. Nous avons un énorme travail à faire. Nous en sommes conscients, nous les connaissons, nous avons les chiffres. Et si j'ai parlé prudence tout à l'heure, c'est parce qu'à vouloir brûler les étapes nous risquerions d'entraîner un phénomène de rejet, et une réaction qui bloquerait tout le dispositif. Certes 430 ans, cela fait beaucoup, mais à l'échelle de l'évolution d'une entreprise, la plus grande de France, mais également une des plus grandes du monde au point de vue de l'effectif de salariés... on peut quand même admettre un plan en quelques années. »*

(Applaudissements)

Hâtons-nous mais lentement !

Remarque : Jean-Claude Simon n'était pas présent à cette table ronde mais présent l'après-midi. Il a regretté qu'en France on préfère parler que faire. « *En France, nous parlons du sexe des anges* » pendant que les autres agissent.

Le débat semblait s'apaiser avec la création d'une option informatique des lycées parallèlement au développement de l'EAO dans les disciplines. Comme je l'ai écrit récemment [4], nous étions en droit de penser que la fameuse « complémentarité des approches » proposée par le séminaire de Sèvres en 1970, était enfin reconnue par le ministre Jean-Pierre Chevènement. On connaît la suite avec la suppression par deux fois de l'option, en 1992 et 1998, la traversée du « désert explicatif » et le nouveau départ en 2012 avec la spécialité « Informatique et sciences du numérique (ISN) »... La réforme actuelle constitue une nouvelle avancée. Pour la première fois un enseignement « Sciences numériques et technologie » est introduit dans le tronc commun en classe de seconde. Un enseignement de spécialité « Numérique et sciences informatiques » sera proposé en première (4 heures) et terminale (6 heures). Il reste à former les enseignants et à créer CAPES et agrégation d'informatique susceptibles d'attirer les étudiants vers l'enseignement secondaire. Vaste programme qui nécessite des décisions politiques au plus haut niveau.

Références

- [1] J. Baudé. L'option informatique de lycées dans les années 80 et 90, *Bulletin de la Société Informatique de France*, n° 2, pp. 85-97, janvier 2014.
- [2] J. Baudé. L'expérience des « 58 lycées », *Bulletin de la Société Informatique de France*, n° 4, pp. 105-115, octobre 2014.
- [3] J. Baudé. Le séminaire de Sèvres (1970), *Bulletin de la Société Informatique de France*, n° 11, pp. 115-127, septembre 2017.
- [4] J. Baudé. L'informatique dans les écoles et les collèges : Arrêtés du 15 mai et du 14 novembre 1985 et lettre du ministre Jean-Pierre Chevènement (29 octobre 1985) – Un épisode oublié, *Bulletin de la Société Informatique de France*, n° 12, pp. 37-46, juin 2018.