

EN BELGIQUE

Charles DUCHÂTEAU, François SASS

1. AVERTISSEMENT

La présente communication poursuit un double objectif. D'abord il s'agit de présenter l'essentiel des résultats d'une enquête menée auprès d'un petit échantillon d'enseignants chargés du cours d'informatique en Belgique francophone. Cette enquête, motivée par le souhait de faire le point sur la perception par ces enseignants de la situation du cours d'informatique, posait assez clairement la question du débat « informatique-outils » versus « informatique-discipline ». On trouvera donc quelques éléments de réponse dans les chiffres relatés ci-dessous. Comme on pouvait s'y attendre, on constate que les enseignants (qui, dans la grande majorité des cas ne disposent pas d'un diplôme attestant d'une formation initiale en informatique) recommandent une adéquation des objectifs et des contenus au type de public concerné. Ceci postule qu'à côté du cours à option centré sur les apports formatifs de l'algorithmique et de la programmation, puissent exister des activités de démystification de l'informatique et de l'ordinateur qui apportent savoirs et savoir faire à l'occasion de la mise en oeuvre des outils logiciels.

Ensuite, sur base de la réflexion qui a conduit à l'élaboration d'un nouveau curriculum pour une initiation du plus grand nombre aux concepts essentiels et aux outils de l'informatique, nous proposerons une réflexion générale sur les problèmes posés par ce souhait maintes fois formulé d'une alphabétisation informatique. La survie d'un enseignement spécifique de l'informatique passe, entre autres, par la définition de ce que nous jugeons essentiel et fondamental, et par la recherche des démarches et méthodes adéquates pour le faire apprendre et maîtriser.

Avant de développer ce double point de vue, il est utile de tenter de comprendre la structure de l'enseignement en Belgique. La Belgique est divisée en différentes communautés et régions. La place manque pour donner tous les détails sur les subtilités de l'organisation de l'enseignement. Le tableau suivant vous offre une vue d'ensemble sur cette organisation pour vous permettre de situer l'origine de notre réflexion sur l'enseignement de l'informatique.

L'enseignement en Belgique			
Néerlandophones	Les francophones Les germanophones		
<p>primaires (6-12) : 6 années : 1 à 6</p> <p>secondaires (12-18) : 6 années : 1 à 6, réparties en 3 degrés : 1°, 2° et 3° degré 3 formes d'enseignement : général, professionnel, technique</p> <p>supérieur (18 et plus) type court 3 ans type long 4 ans et plus</p>			
Les trois réseaux			
	<i>Communauté française</i>	<i>Communes et provinces</i>	<i>Catholiques, autres</i>
	Secondaire	Secondaire	Secondaire
			F.N.E.Se.C.
			402 établissements.
			180 000 élèves
			Secteurs : Arts, Sciences, etc. Service Informatique
			G.R.I.P. à l'origine de la réflexion

Ce tableau attire votre attention sur le fait que :

- toutes les considérations décrites dans les pages suivantes émanent d'un groupe de réflexion sur l'informatique et la pédagogie (G.R.I.P.) animé par le service informatique de la Fédération Nationale de l'Enseignement Secondaire Catholique (F.N.E.Se.C.)
- ces considérations ne s'adressent qu'aux écoles dépendant de la F.N.E.Se.C.

Le service informatique de la F.N.E.Se.C. a, entre autres, comme mission de réfléchir aux contenus et à l'organisation des cours d'informatique dans les écoles du réseau libre catholique de Belgique. La dernière révision des programmes remontait au début des années 1984-1985 et de nombreuses interpellations concernant l'application de ces programmes à certains types de publics ont amené le service informatique à en entreprendre une nouvelle révision en 1991. Dans ce but, un groupe de réflexion composé de directeurs, inspecteurs, enseignants des universités et du secondaire a été mis en place pour réfléchir aux orientations du cours d'informatique dans l'enseignement secondaire catholique. Ce groupe a tout d'abord décidé de mener une large enquête auprès des enseignants du cours d'informatique pour essayer de mieux cerner leurs souhaits et leur vision des problèmes.

2. DESCRIPTION DES CONTENUS ET RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE.

2.1. Les thèmes abordés.

- Signalétique de l'enseignant : sexe, âge, titre de capacité, attributions, formations, diocèse.
- Opinion sur le contenu idéal d'un enseignement de l'informatique.
- Opinion sur l'organisation d'un cours d'informatique.
- Opinion sur les programmes de cours en vigueur dans le secondaire (en juin 1991)
- Les moyens dont l'enseignant dispose : matériel, logiciels,...
- Opinion sur le débat : informatique-programmation et informatique-utilisation.
- Remarques personnelles.

2.2. L'échantillon.

Le questionnaire de l'enquête a été envoyé aux 400 établissements secondaires de l'enseignement catholique. Le nombre total des professeurs enseignant l'informatique dans ces écoles n'est pas connu, mais le nombre de réponses reçues est de 167. Il est relativement difficile de déterminer si l'échantillon recueilli est vraiment représentatif. Le G.R.I.P. a malgré tout proposé de publier les résultats dont les plus significatifs sont repris dans les pages suivantes.

2.3. Leurs opinions sur l'organisation d'un cours d'informatique

A la question : « A quel(s) degré(s) et forme(s) de l'enseignement faut-il enseigner l'informatique et au travers de quelles activités ? »

- 56 % des enseignants proposent de commencer l'enseignement de l'informatique dès le premier degré de l'enseignement secondaire. L'algorithmique et la programmation seraient enseignées aux deuxième (principalement en quatrième année) et troisième degrés.
- 17 % des enseignants limiteraient l'étude de l'informatique au troisième degré (Il s'agit d'enseignants « Agrégés de l'Enseignement Secondaire Supérieur » qui enseignent à ce même niveau).

A la question : « Est-il utile d'enseigner le mode de travail induit par le(s) logiciel(s) au travers d'un cours d'informatique ? »

- 60 % d'entre eux estiment que c'est utile ; la suggestion d'organiser deux cours différents apparaît fréquemment : une formation obligatoire (centrée sur l'utilisation) d'une part et une formation optionnelle (consacrée à l'apprentissage de la programmation) d'autre part.

2.4. Les grands objectifs à assigner à un enseignement de l'informatique.

A la question : « Quels seraient les grands objectifs à assigner à un cours d'informatique ? »

- Sans réponse : $\pm 8\%$
- Avec réponse : $\pm 92\%$
 - Démystification de l'ordinateur et de l'informatique 62%
 - Utilisation de logiciels 47%
 - Apprentissage de la logique de raisonnement..... 39%
 - Formation à l'informatique (programmation) 38%
 - Applications en liaison avec d'autres cours..... 1%

2.5. A quel public s'adresse un cours d'informatique ?

A la question : « A quel public le cours devrait-il être destiné ? »

- A tous, sans distinction 58%
- A tous, mais à des niveaux différents 42%

En outre, la plupart des réponses expriment le souhait que tous puissent apprendre à utiliser des outils logiciels. De plus, la troisième année apparaît le plus souvent comme l'année charnière pour commencer à envisager l'apprentissage de l'algorithmique et de la programmation, pour un public motivé ou pour des sections fortes.

2.6. Quelle importance accorder à différentes orientations possibles du cours d'informatique ?

Le tableau suivant reprend les opinions des enseignants de l'échantillon, à propos de quelques choix possibles. La différence entre programmation par l'algorithmique et par un langage provient de l'impression confirmée que certains enseignants n'abordent la programmation qu'à travers l'apprentissage d'un langage de programmation alors que d'autres s'intéressent plus à l'élaboration des algorithmes qu'à un langage particulier.

Type d'apprentissage	indispensable	souhaitable	peu utile	???
Utilisation de logiciels	61.0%	29.9%	06.7%	2.4%
Programmation, centrée sur l'algorithmique	42.1%	34.8%	15.2%	7.9%
Programmation , centrée sur le langage	35.4%	39.6%	18.9%	6.1%
Rapports avec d'autres cours	33.5%	56.7%	02.4%	7.3%
Informatique générale	32.9%	45.1%	17.7%	4.3%
Réflexion société informatique	15.2%	42.1%	33.5%	9.1%
Autres	peu significatif			

2.7. Quelle importance relative faut-il accorder aux divers logiciels ?

Les réponses des enseignants de l'échantillon sont reprises dans le tableau et le graphique suivants. Cette liste avait été proposée dans le questionnaire, mais les enseignants avaient la possibilité de la compléter.

Logiciels	indispensable	souhaitable	peu utile	???
Traitement de texte	68.9%	25.6%	03.7%	01.8%
Gestionnaire de fichiers	45.1%	36.0%	09.8%	09.1%
Tableur	34.8%	47.6%	08.5%	09.1%
Dessin assisté par ordinateur	11.6%	26.2%	41.5%	20.7%
Graphueur	07.3%	36.6%	35.4%	20.7%
Autres	peu significatif			

2.8. Le débat « apprentissage des logiciels » - « apprentissage de la programmation ».

A la question qui demande de se situer dans le débat entre la tendance « logiciel » et la tendance « algorithmique » on constate la répartition suivante :

- 16% se situent clairement dans la tendance « logiciel »
- ;
- 33% se situent clairement dans la tendance « algorithmique » ;
- 37% ne tranchent pas et trouvent que les deux tendances peuvent coexister, mais le plus souvent pour des publics différents ;
- 14% ne répondent pas ou donnent une réponse difficilement interprétable.

Les partisans de l'algorithmique portent

- un jugement positif sur l'algorithmique et la programmation : elles contribuent à la formation d'une pensée logique et à la capacité de résolution de problèmes, aptitudes que se doit de développer un enseignement général ;
- un jugement négatif sur l'apprentissage des logiciels : il n'a pas sa place dans l'enseignement secondaire.

Les partisans de l'apprentissage des logiciels mettent essentiellement en avant le fait que la programmation est inutile, trop difficile ou réservée aux élèves forts. Les indécis proposent une diversification selon les niveaux et les sections en réservant souvent la programmation à l'enseignement général et à l'enseignement technique de transition, l'utilisation des logiciels étant destinée à tous les élèves.

2.9. Faut-il un double cours : « outils de l'informatique », « algorithmique, programmation » ?

- 67% se prononcent pour un double cours. Beaucoup insistent de nouveau sur l'adaptation des cours au public visé, avec une forte tendance « logiciels » pour tous, « programmation » à option ;
- 33% préfèrent le maintien d'un seul cours.

En résumé, une majorité se dégage pour proposer des contenus qui tiennent compte du public auquel le cours s'adresse.

3. LES CONCLUSIONS DE L'ENQUÊTE

3.1. Remarques générales :

- il faut remarquer que la plupart des enseignants n'ont pas de diplômes en informatique. Mais il est vrai que les diplômes d'informatique ne garantissent pas les capacités pédagogiques du diplômé.
- peu d'enseignants suivent le curriculum actuellement proposé ; certains semblent ignorer son existence.
- les moyens tant matériels que pédagogiques, dont disposent les enseignants sont réduits, et ils demandent qu'on (qui ?) leur en fournisse.

3.2. Les caractéristiques les plus significatives d'une formation à l'informatique :

- être adaptée aux élèves : par niveau, par option ;
- commencer dès le premier degré ;
- on peut proposer une formation à l'informatique au travers des outils logiciels pour tous ;
- on peut proposer une formation à l'informatique au travers des concepts de l'algorithmique et de la programmation pour les élèves qui le désirent.

Les résultats et conclusions de l'enquête ont très vite amené le G.R.I.P. à proposer aux autorités de tutelle l'organisation de deux types de cours :

- Un cours d'option complémentaire de deux périodes hebdomadaires destiné à tous les élèves de l'enseignement secondaire catholique, et dont le contenu serait globalement « une utilisation créative et raisonnée des logiciels » ;
- un cours d'option simple de quatre périodes destiné aux élèves de l'enseignement secondaire catholique qui souhaitent suivre une formation plus importante à l'informatique, et dont le contenu serait nettement orienté vers l'algorithmique et la programmation.

En 1991, le G.R.I.P. recevait le feu vert pour revoir le programme de l'option complémentaire (deux périodes) et pour envisager le contenu du cours d'option simple (quatre périodes). C'est dans ce contexte qu'est né le tout nouveau

programme proposé aux écoles dès la rentrée scolaire 1992-1993. Le texte complet de ce programme élaboré grâce à la collaboration d'enseignants du secondaire qui sont venus rejoindre les membres du G.R.I.P., est à disposition à l'adresse de l'un ou l'autre des auteurs de cette contribution. Il se compose de deux parties : les perspectives et le programme proprement dit. Ces deux parties sont indissociables, la lecture du programme est impossible sans en connaître d'abord les perspectives. Une troisième partie doit venir peu à peu compléter ces documents sous la forme de fiches pédagogiques.

Le membres du G.R.I.P. sont évidemment très intéressés par les réactions des lecteurs au contenu de ce programme et des perspectives qui le précisent.

Il faut malheureusement observer que des décisions récentes des responsables de l'enseignement semblent avoir sérieusement hypothéqué la possibilité d'organiser, comme prévu, un cours d'option simple quatre périodes. Nous continuerons cependant à mener une réflexion sur les contenus et l'organisation de ce type de cours.

4. ET SI L'ON PRENAIT UN PEU DE REcul !

Nous venons de dépeindre les options actuelles d'une partie des responsables de l'enseignement belge. Le moment est sans doute venu d'élargir le propos, à une époque où d'autres pays francophones remettent radicalement en cause la place de l'informatique dans les formations dispensées par l'école.

En ce qui concerne l'éducation, l'informatique a d'emblée été perçue à la fois comme moyen d'améliorer l'enseignement ou l'apprentissage (comme outil pour enseigner) et comme « branche » nouvelle pouvant faire l'objet d'un enseignement. Ces deux modalités ont malheureusement souvent été présentées comme antagonistes, voire contradictoires.

Ces deux voies possibles pour l'entrée de l'informatique et de ses outils dans le monde de l'éducation ont de fait donné lieu d'une part à l'organisation d'un cours d'informatique, d'autre part à l'utilisation d'outils logiciels d'aide à l'enseignement dans les diverses disciplines. Pourquoi faudrait-il, dès lors, ouvrir une troisième voie sous la forme d'un « cours/atelier » « Informatique pour tous » ? C'est à cette question que nous voudrions répondre ici, même si l'intitulé du cours lui-même constitue à lui seul une réponse : une alphabétisation informatique, ouverte au plus grand nombre, est devenue indispensable.

Mais avant de poursuivre il est impératif de noter que

ces nouvelles activités ne viennent pas se substituer au cours à option d'informatique existant et ne peuvent non plus servir d'alibi à un abandon ou un refus de l'utilisation des outils informatiques au sein des disciplines.

5. LE COURS À OPTION D'INFORMATIQUE

Il a fallu beaucoup de temps à l'informatique pour s'imposer comme une discipline à part entière, légitimée par un enseignement universitaire spécifique et la reconnaissance d'un thème distinct de recherche. Les utilisations de l'ordinateur, comme outil de calcul et de gestion, avaient largement précédé la naissance de la science informatique.

« L'informatique cependant a ceci de particulier qu'elle n'existait pas comme champ autonome à la fin des années 50, et qu'elle a conquis sa légitimité dans l'ombre d'autres disciplines, au premier rang desquelles les mathématiques. Ce sont donc les recherches effectuées aux marges de ces disciplines qui ont produit le corpus initial de connaissances savantes nécessaires à la constitution d'une science. »

(Baron 89), page 46.

Dans le contexte du monde éducatif, le cours à option d'informatique constitue cependant l'expérience la plus probante et la plus aboutie de marier l'enseignement et les nouvelles technologies de l'information, celle où bon nombre d'efforts ont été consentis (formation des enseignants, équipement, ...) ; celle aussi où un bilan pouvait être dressé, des améliorations proposées, des changements au contenu du programme présentés... Dans pratiquement tous les systèmes éducatifs qui intégraient cette forme d'initiation à l'informatique, les mêmes objectifs étaient assignés à cette option :

1. D'abord une démythification de l'ordinateur et une démythification de l'informatique, en évitant cependant une technicité inappropriée ou un jargon impénétrable.
2. La maîtrise d'outils logiciels.

« Il serait souhaitable que les établissements d'enseignement se fournissent en logiciels pour que les étudiants découvrent ce que l'on peut faire INTELLIGEMMENT avec un ordinateur ».

(SNEC 86/1), page 20.

3. Une réflexion sur les problèmes « Informatique et Société »

« Autant que possible, l'enseignant mettra en évidence les impacts humains, sociaux, économiques et déontologiques de l'informatique sur les individus, dans les entreprises et la société. »

(SNEC 86/2), page 5.

4. L'acquisition d'un esprit d'analyse et le développement d'une pensée algorithmique par l'exercice de la programmation.

« L'objectif fondamental vise un apprentissage à la CONSTRUCTION D'ALGORITHMES réclamant de la part de l'élève son ouverture d'esprit, la mise en oeuvre de son intelligence, de sa créativité, des connaissances acquises dans les autres cours... »

(SNEC 86/2), page 7.

Ce dernier objectif, présenté comme prépondérant et comme un moyen privilégié de formation et de démystification, est celui qui était illustré avec le plus de détail dans les curriculumms et celui qui a en quelque sorte constitué l'ossature du cours d'informatique et l'essentiel de son contenu. Le cours d'informatique, et c'était en droite ligne l'esprit des programmes, s'est souvent transformé en un cours d'algorithmique et de programmation. Les pionniers s'en souviennent, le véritable défi était alors d'imposer l'analyse préalable face au « bidouillage » et à démarquer l'algorithmique du simple apprentissage d'un langage. (Cf. (Arsac 80).)

Je reste convaincu qu'un apprentissage correctement conduit de l'algorithmique développe des capacités cognitives et métacognitives et promeut des attitudes de créativité, de rigueur et d'organisation.

« Il n'y a pas une différence fondamentale entre le travail intellectuel qui consiste à analyser un problème informatique et celui que l'on fournit pour étudier un sujet de dissertation ; dans les deux cas, il faut lire avec soin, reposer clairement le problème, en avoir une vue d'ensemble qui permette aussi d'en faire apparaître les limites (il est aussi important de définir ce qui fait partie du problème que ce qui doit en être exclu), enfin le résoudre en parties de plus en plus petites (paragraphes ou procédures). » ... « L'effort qui consiste à faire faire par la machine ce que l'on réalise parfois intuitivement, c'est aussi, comme quand on lit un texte, entrer dans un autre mode de fonctionnement intellectuel et, en programmant, mettre au clair des modèles de raisonnement. Tout ce qui entretient une réflexion sur le mode de pensée ne peut être que formateur. On peut même penser que c'est l'un des chemins vers une pensée plus abstraite. » (Mardirossian 89)

Plusieurs remarques peuvent cependant être faites à propos de l'option informatique :

1. D'abord, ce cours est exigeant et demande de la part des élèves une motivation importante. Un certain nombre d'entre eux se sont fourvoyés dans une option dont l'intitulé leur avait laissé croire qu'il s'agissait seulement de « chipoter » avec un ordinateur.

« Dès qu'il faut fournir un certain effort, on note des réticences. Il ne faut pas cacher que certains groupes sont lourds à motiver. »

(Daigle 89)

Ce n'est évidemment pas une raison pour supprimer l'option ; sans doute faudrait-il qu'elle annonce avec davantage de transparence son objectif et ses exigences en mentionnant plus clairement la place qu'y tiennent l'algorithmique et la programmation. Ce n'est pas non plus une raison pour que des élèves moins aptes à ce type de pensée soient privés de toute prise de contact avec le monde de l'informatique (qui ne se réduit pas à la programmation).

2. Au moment de la naissance du cours à option d'informatique, les outils logiciels étaient pratiquement absent du monde de la micro-informatique ; le concept même d'utilisateur n'avait pas encore fait son apparition. En d'autres termes, la seule activité possible face à l'ordinateur consistait à le program-

mer. La situation a bien changé : les logiciels outils se comptent par milliers, leurs utilisateurs par millions ; même si la situation de ces derniers est moins rose que ne le laisse imaginer le développement des « interfaces homme-machine » et la « convivialité » galopante des produits. (Cf (Duchâteau 92) pour une analyse plus fouillée de ces problèmes). C'est dire que si l'algorithmique garde toute sa valeur formatrice, le champ est à présent ouvert pour la découverte et l'exploitation de ces outils logiciels dans le contexte d'une acculturation à l'informatique et à ses instruments.

6. L'UTILISATION DES MOYENS INFORMATIQUES AU SEIN DES DISCIPLINES

Voilà bien la facette du couple « Informatique - Ecole » qui a fait couler le plus d'encre. Même si lentement, de manière souvent confidentielle, des expériences d'intégration des outils informatiques dans l'enseignement et l'apprentissage ont eu lieu la situation peut se résumer par cette constatation d'un groupe d'expert de l'OCDE :

« ... les technologies de l'information recèlent un potentiel considérable pour l'amélioration de l'éducation. Cependant, il est évident que dans la plupart des pays, ce potentiel ne se matérialise pas dans les écoles. »
(CERI 89), page 13).

et

« Malgré la large gamme de possibilités qu'offrent les technologies de l'information et l'impact qu'elles ont déjà, l'utilisation des micro-ordinateurs dans l'éventail des matières du programme scolaire reste relativement faible dans la plupart des pays membres, comme l'ont montré un certain nombre d'études. »

(CERI 89), page 19).

1. Il semble bien que laisser aux diverses disciplines le soin de familiariser avec les outils informatiques soit largement illusoire. Et même si demain les logiciels étaient abondamment employés, on conçoit aisément que les disciplines utilisatrices « iraient au plus court » en ne retenant de l'apprentissage de ces outils que le strict nécessaire à leurs objectifs propres. De plus, quel temps serait consacré à la découverte des grands traits de l'informatique qui transparaissent au travers de ces outils (pour peu qu'on veuille bien prendre le temps de les scruter d'un oeil averti).
2. Et enfin, si l'informatique ce n'est pas seulement la programmation, ce n'est certes pas non plus une collection plus ou moins hétéroclite d'outils logiciels et leurs modes d'emploi. Même si c'est d'une culture d'utilisateur dont il faut munir le plus grand nombre, celle-ci ne se résume pas à quelques recettes et à un jargon plus ou moins ésotérique.

« tout le monde devrait apprendre " l'informatique des utilisateurs ", et celle-ci, il nous faut encore beaucoup l'inventer. »

(Pair 87)

Ce sont ces raisons qui plaident, en négatif en quelque sorte, pour l'introduction, dans l'enseignement obligatoire, d'un cours « Informatique pour tous » dont les objectifs seraient de familiariser avec les grands traits de l'informatique et de faire pratiquer intelligemment, en situation et de manière créative un certain nombre d'instruments logiciels. Une culture, fut-elle « en informatique », ne s'enseigne pas : on peut au moins faire apprendre les savoirs et savoir faire qui en constituent le socle.

7. LE COURS « INFORMATIQUE POUR TOUS »

Après avoir expliqué en quoi les deux autres voies possibles d'entrée de l'informatique dans le monde éducatif ne garantissaient pas une réelle appropriation par et pour tous des connaissances et savoir faire indispensables, il reste à indiquer quelles raisons positives poussent à la création de ce cours nouveau.

7.1. Occasion d'acquisition de compétences cognitives et stratégiques

L'utilisation des outils de l'informatique, c'est une magnifique occasion de faire entrer à l'école des apprentissages essentiels qui sont souvent rejetés sur le travail à domicile : chercher sur un sujet donné la documentation nécessaire, la traiter, présenter les résultats,... L'utilisation des outils logiciels est ici occasion d'apprendre. Par exemple, face à la question de produire une comparaison Japon - Etats-Unis, du point de vue économique, l'apprentissage, - au sein de la classe, ensemble - des stratégies de recherche et de traitement des informations nécessaires me paraît plus importante que la consommation passive par les élèves d'une comparaison « toute faite ». Tous les parents me comprendront lorsque je dis que ces multiples « recherches de documentation », qui mettent souvent à contribution toute la famille, grands parents compris, pourraient, en partie, être prises en charge au sein de l'école ; le traitement des informations récoltées aussi et c'est là que les outils logiciels peuvent être appris et utilisés en situation : comment présenter proprement un rapport, quels chiffres retenir, quels schémas pour faire ressortir les différences observées, quels types de graphiques utiliser, etc. Il y a là une magnifique occasion de faire acquérir des compétences « stratégiques » autour de l'utilisation d'un même outil.

« Savoir rechercher l'information, la traiter, communiquer, apprendre par soi-même dans les activités de recherche individuelles et collectives en manipulant des matériels récents, autant de compétences qui devront être progressivement acquises tout au long de la scolarité. »

(EPI 90).

7.2. Occasion d'activités interdisciplinaires

On l'aura compris, la découverte et la maîtrise des outils logiciels, n'est ni gratuite ni arbitraire : elle ne constitue pas une fin en soi. L'important, c'est que ces outils puissent être appris puis utilisés en situation, parce qu'ils sont nécessaires pour mener à bien une activité qui trouve ses racines ailleurs

« En particulier, il faut mettre cette didactisation sous surveillance et éviter un simple apprentissage technique d'outils décontextualisés ; pour cela, il doit dégager le sens des problèmes dont se préoccupent ces pratiques. »

(Orange 90)

Même si l'utilisation des outils logiciels est au service d'activités qui débordent du contexte informatique, il faut signaler que nombre de ces activités ne sont possibles que grâce à ces outils. C'est donc la rencontre d'une question et d'un instrument approprié, où l'on retrouve des traits de l'informatique elle-même, qui fonde les apprentissages visés.

« L'informatique n'est pas ici uniquement le serviteur de tel ou tel domaine ; elle est créatrice d'activités nouvelles, qui pour n'être pas purement informatiques, ont d'une certaine façon, une filiation avec la science informatique. Nous sommes donc bien là sur des pratiques charnières et il nous semble que, comme le chercheur en informatique ne peut s'en détourner, le didacticien de l'informatique ne peut s'en désintéresser. »

(Orange 90)

7.3. Indispensable pour s'insérer dans un monde informatisé

Voilà bien l'argument le plus usé ; comme souvent d'ailleurs en pareil cas la répétition incessante d'une justification pourtant parfaitement valable en affaiblit la pertinence ou la portée. C'est pourtant vrai que nombre de moyens informatisés envahissent nos vies professionnelles, sociales ou même familiales. Je reste toujours sidéré par l'absence de toute représentation correcte ou cohérente du dispositif informatique chez la majorité des utilisateurs naïfs. Tout ou presque est « magie » et le moindre pépin dans l'usage de leur logiciel familial les laisse démunis et sans réaction possible. Et les habituelles comparaisons avec le pilotage d'une voiture ou l'usage du téléphone masquent les réelles difficultés à maîtriser les règles des univers changeants que constituent les progiciels et autres systèmes d'exploitation. Il faut donner aux utilisateurs des connaissances qui leur permettent de se représenter efficacement le système informatique qu'ils utilisent. Il s'agit là d'un réel défi : tout ou presque reste à imaginer et à expérimenter dans ce domaine.

7.4. Occasion de découvrir des traits essentiels de l'informatique

Voilà sans doute, du point de vue d'un informaticien, au delà de l'utilité de maîtriser les instruments logiciels et les modes de pensée variés qui y sont liés, une raison essentielle de mettre en place ce cours comme aussi l'un des objectifs à y poursuivre. Cette découverte, qui est presque automatique dans le cas d'une initiation à la programmation bien conduite, va demander ici davantage de réflexions et d'efforts. Elle présuppose un long travail : d'abord de mise au jour des savoirs que nous jugeons essentiels de partager à propos de la discipline informatique ; puis de repérage des occasions de faire percevoir, à travers les outils utilisés et les informations apportées, ces traits essentiels. C'est ici sans doute que les réflexions de type épistémologique devront le plus clairement nourrir nos

réflexions didactiques. C'est sans doute le défi le plus ardu, mais le plus passionnant aussi...

J'espère avoir ainsi mis en évidence quelques arguments qui plaident pour une introduction de cette activité « Informatique pour tous » dans le curriculum de l'enseignement obligatoire. Avant de passer à quelques-uns des écueils relatifs à la mise en place de ces nouvelles activités, qu'il me soit permis de rappeler à nouveau qu'elles ne remplacent ni une initiation sérieuse à l'algorithmique, ni une diffusion des utilisations dans les diverses disciplines.

8. QUELQUES ÉCUEILS PRÉVISIBLES

Ils sont nombreux et de natures diverses. Je commencerai d'abord par

8.1. Les pièges de type institutionnel

Ce sont ceux à propos desquels nous pouvons sans doute être avertis et attentifs, mais sur lesquels nous n'avons guère prise.

1. Les enseignants chargés du cours doivent avoir reçu une formation spécifique. Il me semble fort dangereux de confier cette activité nouvelle au dernier arrivé, ou à l'enseignant qui vient d'être mis partiellement en disponibilité suite à une diminution de ses prestations habituelles. Il faut éviter aussi de ne retenir comme critère que la familiarité du professeur avec l'un ou l'autre logiciel. Nous le savons tous, sinon pourquoi diable serions nous préoccupés de didactique, il y a un monde entre « fabriquer des pots » et « enseigner la poterie ». Ce qui est vrai pour la céramique l'est aussi pour l'informatique : il y a un large fossé entre « utiliser le logiciel machin » et « faire découvrir et apprendre ce logiciel », ce fossé c'est celui ou prend place le métier d'enseignant justement.
2. Le problème de l'équipement, qui est relativement traitable dans le cas de l'option informatique/algorithmique, devient ici crucial et décisif : si l'on veut une activité ouverte au plus grand nombre, les ordinateurs doivent être disponibles et en nombre adéquat. De plus, alors qu'un compilateur était presque suffisant pour une initiation à la programmation, des logiciels adaptés et convenables se font ici indispensables. C'est dire que les établissements scolaires soucieux d'assurer ce cours doivent bien mesurer l'importance des investissements nécessaires.
3. J'ai évoqué ci-dessus l'importance d'une découverte « en situation » des outils logiciels, ce qui postule une approche pluridisciplinaire des tâches qui serviront de point de départ aux activités proposées. Ce travail demande donc une certaine complicité et une réelle collaboration entre l'enseignant chargé de ce cours et ses collègues, pourvoyeurs d'occasions d'utiliser les outils adéquats. Chacun sait que notre enseignement, cloisonné en disciplines étanches n'est guère propice aux partages et au travail multidisciplinaire. Notons au passage qu'il s'agirait sans aucun doute ici d'un élément favorable à la diffusion des utilisations des outils informatiques au sein des disciplines.

Voilà quelques uns des obstacles prévisibles et liés à l'institution scolaire. Il en est d'autres relatifs au contenu même des activités proposées.

8.2. Les écueils liés au curriculum proposé

1. Certaines initiations aux outils logiciels visent essentiellement à faire de leurs victimes des « presse-bouton » (on dirait aujourd'hui peut-être des « clique-souris »). Il est impératif, tout en ne négligeant pas les manipulations et les modes d'emploi, de faire découvrir et maîtriser les règles sous-jacentes à chacun des logiciels enseignés. On me permettra de reprendre ici une réflexion déjà faite au colloque de Namur : « *La difficulté d'utilisation des outils logiciels est liée au passage entre les actions complexes qu'on souhaite effectuer et l'enchaînement des commandes à donner pour réaliser ces actions. Maîtriser un outil logiciel, c'est avoir perçu les tâches qu'il rend possibles et avoir acquis les tours de main sous-jacents à l'exécution de chacune de ces tâches. Ce n'est donc bien évidemment pas la connaissance des commandes relatives à l'outil qui est formatrice mais l'identification des problèmes traitables et la mise en oeuvre de la suite des commandes nécessaires... à Chaque "tour de main" constitue en fait un petit "algorithme" mental dont l'utilisateur devient "l'exécutant". C'est l'acquisition de ces habiletés qui est centrale. Nul doute qu'un relevé de celles-ci facilite l'apprentissage des outils concernés et ... sollicite l'attention des informaticiens chargés de la formation des utilisateurs et soucieux de didactique.* » (Cf. (Duchâteau 91))
2. On me pardonnera de reprendre à nouveau un court passage de quelques réflexions personnelles faites en 1982 et qui, me semble-t-il, reste d'actualité : « *Ce n'est pas en "démontant" l'ordinateur, en citant, en un lexique long, indigeste et inutile, les termes qui permettent d'en parler qu'on parviendra à le démystifier : l'apprentissage d'un jargon n'a jamais rien créé d'autres que des perroquets!* » (Cf. (Duchâteau 82)). Il est important d'être prévenu de cette dérive possible d'une initiation qui se doit d'aborder un certain nombre des termes familiers de l'univers des systèmes informatiques.

J'en resterai là, préférant taire quelques uns des obstacles décelables : une trop grande accumulation de ceux-ci risquerait de nous démobiliser et de nous dissuader de tenter cette expérience, puisque nous savons qu'elle est hasardeuse. Nous avons sans doute, à l'heure qu'il est, davantage besoin d'enthousiasme que de prudence...

9. ET MAINTENANT...

Il reste à conduire les efforts sur un triple front : celui d'une réflexion sur les traits essentiels de l'informatique dans une perspective d'apprentissage des éléments qui fonderaient une « culture en informatique » ; celui aussi de la création de fiches didactiques proposant séquences pédagogiques, scénarios d'enseignement et occasions d'apprentissages ; celui enfin de l'expérimentation dans les classes des propositions élaborées.

Il va sans dire que ces trois aspects doivent être l'objet d'étroites synergies et ne peuvent progresser qu'en intime interrelation. Il reste bien des recherches à mener sur les difficultés de maîtrise des systèmes informatiques, pour déboucher sur des cartes pertinentes des « micro-mondes » que constituent les multiples outils et pour y tracer des pistes pertinentes pour un apprentissage adéquat.

François SASS

FNESeC, rue Guimard, 1
B-1040 Bruxelles

Tél. + 32 2 7570755

Fax +32 2 7570746

Charles DUCHÂTEAU

CeFIS, Facultés N-D. de la Paix
B-5000 Namur

Tél. + 32 81 725060

Fax. +32 81 725064

E-mail : cduchateau@cc.fundp.ac.be

10. BIBLIOGRAPHIE

EPI (1990) « Pour le développement de l'informatique pédagogique dans le système éducatif ». *Bulletin de l'EPI*, décembre 1990, p 41-54.

CERI (1989) *Les technologies de l'information et l'éducation. Choisir les bons logiciels*. CERI, OCDE, Paris 1989.

SNEC 1986/1 *Programme de l'option complémentaire « Informatique », 2^{ème} et 3^{ème} degrés transition*. Secrétariat National de l'enseignement catholique, 1986.

SNEC 1986/2 *Programme de l'option complémentaire « Informatique », 2^{ème} et 3^{ème} degrés qualification*. Secrétariat National de l'enseignement catholique, 1986.

MEN 1981 *Programme de l'option complémentaire « Informatique », 3^{ème} degré*. Ministère de l'Education Nationale et de la Culture Française, 1981

G-L. BARON (1989) *L'informatique discipline scolaire ?* PUF, Paris, 1989G.

DAIGLE (1989) « Informatique pour tous ... ». *Le Bus*, avril 1989, p 51-52.

C. DUCHATEAU (1992) « L'ordinateur et l'école ! Un mariage difficile ? ». *Publications du CeFIS*, 5.28, Namur, 1992.

C. DUCHATEAU (1982) « L'informatique, technique nouvelle ou nouvel humanisme. ». *Publications du CeFIS*, 5.2, Namur, 1982.

C. DUCHATEAU (1991) « Synthèse d'un colloque en trois temps ». *Actes du deuxième colloque francophone sur la didactique de l'informatique*, Coédition AFDI, Presses Universitaires de Namur, CeFIS, Namur. p 301-321..

C. MARDIROSSIAN (1989) « Un autre problème de compatibilité : enseigner l'informatique et les lettres. ». *Bulletin de l'EPI*, juin 1989, p 107-109.

C. ORANGE (1990) « Didactique de l'informatique et pratiques sociales de référence. ». *Bulletin de l'EPI*, décembre 1990, p 151-161.

C. PAIR (1987) « Informatique et enseignement : hier, aujourd'hui et demain. ». *Bulletin de l'EPI*, septembre 1987, p 85-97.