

PRÉSUPPOSÉS INFORMATIQUES ET PÉDAGOGIQUES DU LANGAGE D'AUTEUR

J. RICOT

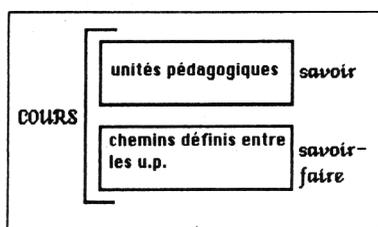
Toute introduction de l'ordinateur s'inscrit nécessairement dans une problématique historique et pédagogique d'une part, et reflète l'état conceptuel et technique de la recherche d'autre part. Nous considérons ici seulement l'introduction du didacticiel sous ses modalités présentes de langage d'auteur, transition entre les produits écrits en langage de programmation (produits intégrables aux langages d'auteur) et les systèmes-experts dont les apparitions sont encore timides. Mais surtout, l'objectif fort modeste mais précis de cet article est de contribuer à réduire cette ligne de fracture entre les "pédagogues" et les "informaticiens". (N'a-t-on pas reproché, par exemple, à l'E.P.I. de privilégier inconsciemment, par sa seule présence institutionnelle, l'introduction de l'ordinateur sans suffisamment assurer ses fondements pédagogiques ? Après tout il n'existe pas d'association "Enseignement Public et Rétroprojecteur" ou "Enseignement Public et Manuels Scolaires"!).

Trois aspects seront envisagés ici qui correspondent à un travail plus approfondi publié par le C.R.D.P. de Nantes ("Le langage d'auteur, outil pédagogique", C.R.D.P. - chemin de l'Hébergement - B.P. 1001 - 44036 NANTES CEDEX 01 - 45 F) :

- La définition sommaire des concepts informatiques requis par l'écriture d'une séquence de cours.
- L'illustration de cette définition par la présentation d'un des langages d'auteur développé sur les machines de l'Éducation Nationale (UCLSI).
- L'articulation entre une réflexion sur les objectifs pédagogiques et le langage d'auteur.

A. ÉCRIRE UNE SÉQUENCE DE COURS :

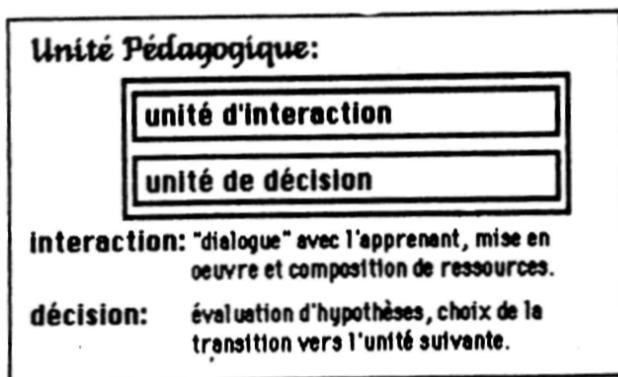
Écrire un cours sur un ordinateur, c'est décrire formellement des séquences d'interaction apprenant-machine (par composition d'un certain nombre de ressources) et ensuite décrire l'ensemble des chemins possibles entre ces. séquences, en fonction des réactions de l'apprenant. On peut appeler ces séquences des unités pédagogiques (UP) - on parlera aussi d'items -, et graphe l'ensemble des cheminements possibles entre les UP.



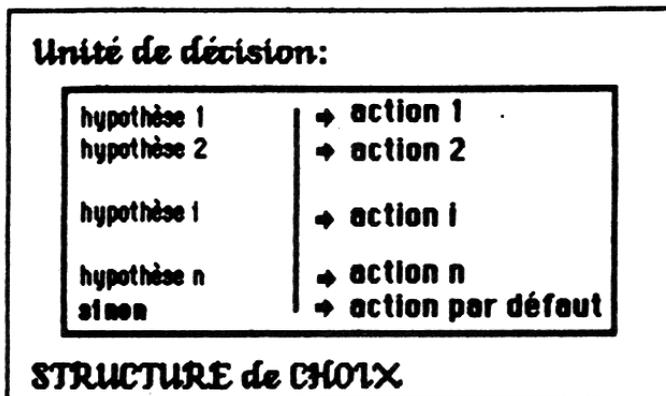
Si UP est l'ensemble des Unités Pédagogiques décrites, un cours est un couple :

$C = (UP, \text{graphe})$

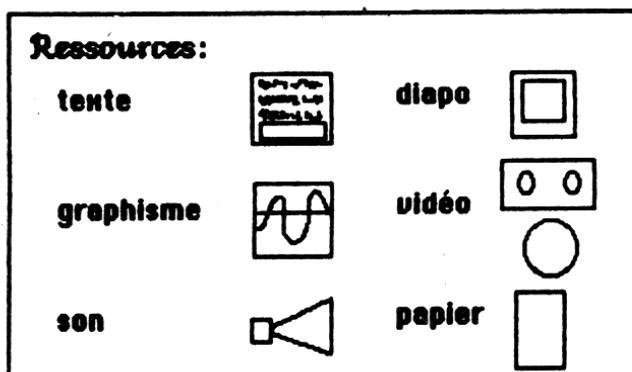
Une UP est elle-même décomposable en deux parties, l'unité d'interaction qui est un "dialogue" avec l'apprenant par présentation et composition de ressources et sollicitation de réaction ou prise en compte de requête, et l'unité de décision qui permet une transition vers l'UP suivante après vérification d'hypothèses correspondant à des classes de situations possibles.



Cette vérification d'hypothèses a lieu à travers une séquence logique appelée structure de choix. Les hypothèses sont évaluées séquentiellement par la machine jusqu'à ce que l'une d'entre elles se révèle vraie. Dans ce cas, on exécute l'action correspondante et on abandonne la structure. Si aucune hypothèse ne s'est trouvée vérifiée, l'action par défaut associée au "sinon" est activée.



Les ressources seront créées par des programmes spécialisés, appelés éditeurs, permettant de générer des pages-écran, des sons, des graphismes... etc., par une composition de fonctions liées au type de ressource en cours de création.



B. UCLSI : UNITÉ DE COURS EN LIBRE SERVICE INFORMATIQUE

Au cours des divers stages "Informatique pour tous" de l'été et de l'automne 85, tout au long de l'année scolaire 85-86, UCLSI ZERO a été présenté et testé par des dizaines d'enseignants qui ont pu préciser leurs demandes par rapport à un produit existant. C'est en tenant compte de ces remarques qu'une nouvelle version est produite au printemps 87, pour diffusion. Elle se place sur le même créneau pour ce qui est des machines qui la supportent et des principes qui la régissent : une approche fonctionnelle est préférée à l'accumulation de gadgets spectaculaires.

La page-écran perd son double statut de ressource et de lieu de passage du graphe. Elle devient une ressource banalisée qui peut être utilisée à divers moments du cours, qui peut être dupliquée, intégrée à une autre page.

La fin de la confusion entre ressource et graphe permet l'ouverture de la notion de ressource à d'autres périphériques, notamment audiovisuels : projecteur de diapositives, lecteur de vidéodisques, magnétoscope, magnétophone. On peut envisager des éditeurs gérant la synthèse de la voix ou de la musique. L'éditeur de pages-écran est amélioré par l'introduction de routines en assembleur qui accélèrent considérablement les temps de saisie et l'adjonction de commandes permettant un graphisme d'illustration.

La description de l'unité pédagogique, ou item, qui a maintenant gagné son indépendance, consiste à nommer les ressources utilisées (pages-écran, séquences vidéo, ...), définir le niveau de réaction de l'apprenant qui peut maintenant, outre les divers niveaux décrits pour la version expérimentale, entrer des réponses de type texte ou numérique.

Il faut ensuite préciser les hypothèses sur la réponse de l'apprenant et indiquer le traitement à appliquer dans ce cas. Une analyse des réponses de type texte est disponible. Elle permet de repérer la présence d'un mot ou d'une séquence de mots dans une phrase, avec la possibilité de rendre variable le début ou la fin de ce mot ou de cette séquence de mots.

L'apprenant peut interrompre son travail à tout moment et le reprendre là où il l'a laissé.

Comme pour la version expérimentale, un cours développé sous UCLSI est indépendant de la machine sur laquelle il a été créé, il est donc susceptible de tourner sur toute machine disposant d'un interpréteur UCLSI, après transfert par un logiciel de communication si les deux systèmes n'ont pas le même format physique ou logique de disquettes.

(C'est le DAFCO - 8 rue du Général Margueritte - 44000 NANTES, qui se charge de la diffusion d'UCLSI).

C. OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES ET LANGAGE D'AUTEUR :

L'utilisation de didacticiels suppose, de la part de l'enseignant, une maîtrise de la notion d'objectifs pédagogiques. Il est tout à fait remarquable de constater que la multiplication des publications et des actions de formation, depuis quelques décennies, a directement préparé, sans intention consciente, l'entrée sur ordinateur de maints exercices.

L'introduction de la notion d'objectifs dans le domaine pédagogique correspond à un souci d'inverser les perspectives habituelles. L'objectif est un énoncé définissant une capacité de l'apprenant ; dès lors, ce n'est plus ce qui est enseigné par le maître qui importe, mais ce qui est appris par l'élève. L'accent se déplace du travail exécuté par l'enseignant à celui produit par l'enseigné ou plus exactement par l'apprenant. Ce qui se passe dans la classe ne doit pas être considéré du point de vue de l'émetteur exclusivement, mais de celui du récepteur essentiellement. Et ce dernier ne subit point une action, mais exerce une activité : le participe passé "enseigné" gagne donc à être remplacé par le participe présent "apprenant". Alors qu'un but ou une finalité se bornent à énoncer ce que l'enseignant envisage de faire, un objectif décrit en termes de capacités de l'apprenant le résultat d'une séquence d'apprentissage.

Définir des objectifs c'est donc d'abord s'obliger à dire clairement ce qui est attendu de l'élève, ce qu'il devra savoir et savoir faire. Un langage d'auteur permet de confectionner une séquence d'apprentissage nécessairement inspirée d'une pédagogie centrée sur des objectifs. Les parcours prévus pour l'apprenant peuvent être nombreux et variés ; les objectifs, eux, seront délimités et rigoureusement définis.

Lorsque l'enseignant introduit le langage d'auteur parmi ses techniques pédagogiques, cela présuppose un entraînement sérieux à la

définition des objectifs spécifiques, en particulier ses énoncés doivent satisfaire aux quatre exigences universellement reconnues :

- description de façon univoque du contenu de l'intention pédagogique ;
- description d'une activité de l'apprenant identifiable par un comportement observable ;
- mention des conditions dans lesquelles le comportement souhaité doit se manifester ;
- indication du niveau auquel doit se situer l'activité terminale de l'apprenant et des critères servant à évaluer le résultat.

Les avantages d'une utilisation rigoureuse des objectifs en pédagogie ne sont plus à démontrer, ce sont exactement les mêmes que l'on peut retirer des logiciels d'enseignement fabriqués par les enseignants eux-mêmes :

- programmation rationnelle de l'activité pédagogique centrée sur l'apprenant et non plus sur l'enseignant ;
- explicitation des finalités obligatoirement converties en énoncés précis ;
- auto-contrôle de la progression.

A cette liste peut s'ajouter naturellement l'individualisation de l'enseignement dont nous avons déjà parlé. En effet, dès lors que le travail pédagogique est centré sur l'apprentissage de l'élève et non sur la maîtrise de l'enseignant, le découpage d'une progression par objectifs concerne uniquement les capacités de l'élève.

Faut-il conclure de cette présentation succincte que les objectifs pédagogiques et leur avatar informatique sont le remède à tous les maux de l'enseignement ? Les machines à enseigner sont-elles l'auxiliaire le plus précieux de l'enseignant ? A ces deux questions, l'on se doit de répondre nettement par la négative. Car, ici comme ailleurs, c'est en n'exagérant pas les possibilités d'une technique pédagogique, en connaissant les limites de l'ordinateur, bref, en se gardant de tout engouement imaginaire incontrôlé, que l'on a quelque chance d'améliorer réellement sa pédagogie.

La place manque ici pour dire les inconvénients d'une pédagogie qui serait exclusivement centrée sur les objectifs. Disons seulement que nous récusons la "pédagogie par objectifs", c'est-à-dire la prétention

exorbitante de fragmenter le savoir en unités telles que tout apprentissage se réduirait à la juxtaposition de savoir-faire morcelés puis miraculeusement rassemblés et intégrés à un savoir. Ce type de progression pédagogique, nous l'avons dit, se justifie pour des apprentissages rigoureusement codifiés, pour l'entraînement à des automatismes de comportement et de pensée. Ces apprentissages ne sont pas nécessairement de faible niveau : on peut, à l'aide de langages d'auteur, enseigner une bonne partie du droit, de la médecine, ... Mais ils se rapportent nécessairement à des parcelles de savoir, certes complexes, mais mécanisées.

On ne saurait réduire l'enseignement à une somme de comportements attendus. De plus, une centration excessive sur les objectifs et une trop grande part attribuée aux didacticiels donneraient au behaviourisme (qui réduit l'activité mentale aux comportements observables) et au systémisme (qui prétend à la rationalisation des activités et à la transparence de la gestion des humains) des titres de noblesse tout à fait discutables.

Mais à l'inverse, affirmer qu'il est inutile de viser la clarté et l'univocité dans la formulation des objectifs, que l'on peut se passer d'observer les effets de l'acquisition du savoir par des procédés et des procédures rigoureux, que la machine est simpliste ou inhumaine, ... etc., est sans doute un parti pris aussi pernicieux que l'enthousiasme aveugle. Et peut-être que le bénéfice essentiel d'une entrée dans la pédagogie par les objectifs et de l'utilisation connexe des langages d'auteur est l'obligation faite à l'enseignant de travailler efficacement à réduire la part d'implicite qui opacifie son enseignement.

L'ordinateur, par une sorte de ruse, n'est plus alors un outil seulement au service de l'élève, mais aussi un révélateur des démarches proposées par le maître.

J. RICOT
44 SAINTE-LUCE