

CHAPITRE III

CADRE EXPERIMENTAL et METHODES

1. LES CIRCONSTANCES DE LA RECHERCHE

Un des deux axes de recherche du Département Informatique de l'Institut Universitaire de Technologie - Lyon I concerne l'E. A. O. Deux études à implication plus nettement pédagogiques y ont été conduites (sans compter un certain nombre d'écritures de cours, de création de systèmes conversationnels davantage tournés vers l'aspect "software".) L'une d'entre elles est centrée sur l'enseignement de la programmation aux étudiants de première année. La rédaction du cours a été assurée par un petit groupe de professeurs du Département. Nous nous sommes attachée, pour notre part, à étudier l'aspect psycho-pédagogique d'une méthode d'enseignement à propos de laquelle, en fin de compte, on se posait peu de questions, hormis celles qui étaient d'ordre technique et financières. A notre connaissance, d'ailleurs, il y a encore très peu de travaux de ce type. Il faut souligner aussi le grand intérêt qu'ont manifesté les deux professeurs d'informatique qui ont participé à l'aspect technique de l'expérience. Il leur a paru rapidement important, de pouvoir tester la validité de l'E. A. O. sur le plan de l'efficacité quant à la transmission d'un certain savoir-faire, mais aussi, sur le plan des modifications éventuelles introduites pour l'utilisation d'une méthode qui leur semblait devoir remettre en question les relations entre enseignants et enseignés.

2. L'ECHANTILLON

Nous avons un certain nombre de contraintes d'ordres différents. En premier lieu, l'expérience nous avait montré qu'il y avait intérêt à choisir une matière d'enseignement à ^{au} contenu le plus structuré possible. En second lieu, il convenait pour établir des comparaisons, que le déroulement de l'expé-

rience se déroulaient conjointement pour les deux groupes d'étudiants à comparer, puisque aussi bien les uns et les autres devaient commencer un module différent à l'issue de ce premier enseignement concernant la matière désirée. En troisième lieu, il fallait que le professeur responsable du cours magistral concernant la matière enseignée fût celui qui était responsable de celle-ci en E.A.O. (et il n'y avait à ce propos qu'une seule possibilité). Nous étions également limités matériellement par le nombre de terminaux - 8 ASR 33) reliés à un ordinateur 10010 CII et dont l'utilisation était commune aux autres enseignements effectués dans le département. Enfin, il importait que ce cours se déroulaient en tout début d'année pour tester des réactions les moins institutionalisées possibles.

La promotion de 105 étudiants fut donc divisée en deux groupes inégaux ; le premier, composé de 27 étudiants et étudiantes "bénéficiait" du cours de programmation en E.A.O., le second composé de 78 étudiants et étudiantes, continuait à suivre un cours magistral en amphithéâtre.

Etant donné le faible nombre d'étudiants, nous avons résolu le problème du choix de l'échantillon expérimental de la manière suivante. Notre premier soin fut d'éliminer les étudiants issus du Baccalauréat H (initiation Informatique) qui déjà avaient un certain acquis. Ensuite, nous avons choisi 27 candidats selon des proportions qui respectaient celles de la promotion au niveau du sexe, de l'origine (Baccalauréat) et des niveaux initiaux à un test de recrutement. Les étudiants déterminés ainsi furent avertis qu'ils auraient à utiliser une méthode qu'on leur présenta succinctement et qu'ils avaient toute possibilité pour refuser de se prêter à cette expérience (présentée comme avant tout technique). Deux d'entre eux, firent savoir leur désaccord, on les remplaça donc par deux autres candidats aux caractéristiques similaires.

3. METHODES d'INVESTIGATION

Leur choix découlait en partie des hypothèses, mais aussi de contraintes matérielles de passation.

3.1 - Nous avons proposé, tout au long de l'expérience d'EAO aux étudiants de tenir un cahier de bord dans lequel on leur demandait de consigner leur commentaires sous forme libre et au fur et à mesure du dé-

roulement des séances, à l'issue de celles-ci. Pour que les contraintes soient le moins marquées possibles, le cahier de commentaires prit place, à demeure dans la salle des terminaux. Les étudiants, étant relativement fiers d'inaugurer une nouvelle méthode particulièrement sophistiquée, utilisèrent ce cahier très régulièrement sans qu'il y ait aucun rappel à faire. Etant, tout à la fois, les expérimentateurs mais aussi les éventuels futurs "consommateurs" du produit testé, ils parurent très motivés à faire part de leurs appréciations.

3.2 - Nous avons élaboré un questionnaire sur la relation pédagogique à la suite d'un pré-test sur les étudiants d'une précédente promotion. Les qualités énumérées dans la première question (et recueillies sous forme libre lors d'une pré-enquête) prétendaient décrire les caractéristiques principales d'un enseignant du Supérieur. Elles étaient réparties selon trois pôles dont l'étudiant n'avait pas connaissance : qualités relevant de la compétence, qualités pédagogiques relevant de la didactique, de la transmission du savoir, enfin qualités pédagogiques, relevant de l'animation, de l'aptitude à éveiller et à accroître l'autonomie de l'enseigné. Les troisième et quatrième questions avaient pour objectif de déterminer les goûts habituels en matière de méthode de travail. On leur proposait de se prononcer entre travail de groupe (nous verrons que le sens de ce terme est différent d'un groupe à l'autre) au travail personnel ou encore possibilité intermédiaire. Cela englobait donc aussi bien le G. T. U. que l'exposé, le débat, les travaux dirigés, etc On leur demandait aussi de préciser la qualité des relations entre enseignants et enseignés qu'ils jugeaient préférables, au point de vue de la hiérarchie. Enfin, la dernière question visait à cerner l'origine des difficultés éventuelles rencontrées au cours des études selon que l'étudiant les imputait;

- au système,
- aux autres,
- au professeur,
- à lui-même.

et donc à apprécier la manière dont il se percevait en situation possible de conflit, et par là d'esquisser selon quel modèle il vivait sa relation à l'enseignant.

3.3 - Pour l'étude de la personnalité, nous avons choisi le questionnaire de personnalité de BERNREUTER. Sa passation en petits groupes en fait un outil pratique. Les rubriques qu'il comporte correspondent aux facteurs qui nous intéressait. Son inconvénient réside dans la longueur du temps de correction.

3.4 - L'origine socio-professionnelle des étudiants fut relevée avec le dossier de candidature à l'I. U. T., vérifiée par le biais des dossiers de bourse. Nous avons réparti les différentes professions selon une échelle en trois degrés, tout à fait suffisante ici pour rendre compte de l'hétérogénéité socio-professionnelle et socio-culturelle. Cet indice était utile dans la mesure où le choix d'une stratégie d'apprentissage est pour l'étudiant, toujours étroitement dépendante du milieu familial au sens large. Nous avons effectué quelques réajustements à partir des critères de l'INSEE car il nous a semblé que dans certains cas, le niveau culturel ne cadrerait pas toujours avec le niveau financier.

3.5 - Les étudiants subirent, les uns comme les autres, une épreuve de contrôle de leurs connaissances sous forme de résolution d'exercices, à la fin du module. Les sujets étant identiques pour le groupe -référence et le groupe-expérimental. L'objectif était de vérifier le niveau de connaissances transmises et la qualité de leur utilisation.

3.6 - Pour mieux cerner les réactions des sujets envers la machine elle-même (et non pas seulement envers l'E. A. O.) médiateur obligé ou outil banalisé, nous avons utilisé le différenciateur sémantique d'OSGOOD⁽²⁸⁾, mis au point dès 1957; cet instrument tente d'évaluer l'aspect connotatif de la signification que peut revêtir un mot quel qu'il soit pour chacun des individus auquel il est proposé à titre d'inducteur. Cet aspect connotatif dépend de la qualité affective de la relation qui existe entre le sujet et ce mot. Il varie d'un individu à l'autre en fonction de son expérience, de sa personnalité, de son histoire. Dans notre recherche, il convenait de choisir un mot à faire connoter en fonction du conflit possible chez un étudiant entre son préjugé favorable à l'informatique (puisqu'il en faisait la base de ses études) et son contact réel, fréquent, astreignant avec la machine. Ce pourquoi nous choisis le terme "ordinateur". A son propos, les étudiants devaient ajuster leur jugement à partir de 25 échelles d'adjectifs antonymes.

Les qualificatifs retenus pour ces échelles en 20 degrés sont pour une grande part, ceux retenus par A. MOLES

banal	-	original
chaud	-	froid
ordonné	-	désordonné
masculin	-	feminin
plaisant	-	déplaisant
signifiant	-	non signifiant
décontracté	-	tendu
beau	-	laid
plein	-	vide
réaliste	-	abstrait
érotique	-	austère
vieux	-	jeune
actif	-	passif
gai	-	triste
profond	-	superficiel
bon	-	mauvais
harmonieux	-	discordant
coloré	-	terne
mort	-	vivant
simple	-	compliqué
naturel	-	artificiel
vulgaire	-	distingué
moderne	-	ancien
stimulant	-	apaisant
lourd	-	léger

Chaque réponse est cotée de 1 à 20. La note 1 correspond à l'extrémité gauche de l'échelle, la note 20, à l'extrémité droite.

Chaque sujet reçoit donc une note par échelle qui peut se représenter par un point dans un espace à 25 dimensions. L'analyse factorielle permet de réduire ces 25 dimensions à un plus petit nombre de variables appelées "facteurs". A un point de l'espace à 28 dimensions correspond un point

dans l'espace des facteurs obtenus par l'analyse de la matrice de corrélations après rotation Varimax.

3.7 - Nous avons demandé, de surcroît, aux étudiants du groupe expérimental, leur appréciation sur l'intérêt de l'efficacité de l'enseignement assisté par ordinateur. Dans ce but, il nous a semblé opportun de reprendre le questionnaire utilisé par Martyn ROEBRUCK à Glasgow⁽³⁴⁾ et élaboré par EIGEN pour pouvoir établir des comparaisons avec les expériences antérieures en dépit du fait que la formulation de quelques-uns des items nous semblait assez ambiguë. Le questionnaire fut utilisé dans la traduction française que nous en avons faite.

3.8 - Enfin, nous avons eu en fin de module des entretiens plus approfondis sur le mode semi-directif avec un petit nombre d'étudiant du groupe expérimental. Le matériel recueilli servit essentiellement à préciser des notions dont l'interprétation paraissait ambiguë. Certains de ces entretiens furent d'ailleurs à l'initiative des étudiants qui savaient vaguement que je m'intéressais à l'aspect psychologique de la chose, puisque je leur avais demandé à plusieurs reprises leur collaboration pour remplir des questionnaires.

Le questionnaire de BERNREUTER fut passé en même temps que celui sur la relation pédagogique, le différenciateur sémantique lors d'une autre séance, tous trois à la fin du module, de même que le questionnaire d'intérêt de ROEBRUCK. L'accueil fait à ses tests fut, en général, excellent, les étudiants les prirent très au sérieux. Mais le fait que leur professeur de programmation ait été le directeur du Département y est vraisemblablement pour quelque chose.