

PIERRE JARRAUD

Enseignement à distance des mathématiques : nouvelles technologies, nouveaux enseignements ?

Publications de l'Institut de recherche mathématiques de Rennes, 1995-1996, fascicule 3
« Fascicule de didactique des mathématiques et de l'E.I.A.O. », , exp. n° 4, p. 1-38

http://www.numdam.org/item?id=PSMIR_1995-1996__3_A5_0

© Département de mathématiques et informatique, université de Rennes, 1995-1996, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la série « Publications mathématiques et informatiques de Rennes » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

Enseignement à distance des Mathématiques : nouvelles technologies, nouveaux enseignements ?

Pierre JARRAUD
IREM Paris VII

Introduction

L'enseignement à distance (que nous citerons ensuite sous l'acronyme usuel d'EAD) offre plusieurs raisons d'exciter la curiosité du didacticien :

(dans une certaine mesure) le public est différent de celui de l'enseignement habituel et il pourra être intéressant de rechercher des régularités ou des spécificités,

les contraintes elles aussi ne sont pas les mêmes, une s'impose d'évidence : la séparation élève-maître,

c'est un domaine où tester la validité de certaines hypothèses didactiques élaborées à partir de l'enseignement traditionnel,

les difficultés de l'EAD le rendent demandeur d'innovation pédagogique,

c'est un champ propice à l'introduction des nouvelles technologies qui peuvent permettre l'interactivité élève-enseignant en l'absence de contacts directs professeur-étudiant et qui n'entrent pas (comme dans la classe) en compétition avec l'enseignant pour la direction de la classe.

Certains facteurs sont favorables au travail du didacticien :

une organisation souvent modulaire avec des objectifs définis permet de mieux cadrer l'étude, la lourdeur de la machine oblige à mieux planifier et à plus expliciter,

certains paramètres sont plus aisés à contrôler : le matériel d'enseignement fourni est le même pour tous les étudiants, il est facile à observer, il n'y a pas les effets parasites comme ceux dus aux contacts personnels maître-élève dans une classe ou à l'interprétation d'une ingénierie par un enseignant!

la nécessité d'apprendre seul doit, a priori, renforcer la motivation des étudiants et permettre à l'enseignant d'utiliser de nouveaux leviers.

Evidemment, d'autres facteurs sont défavorables : le principal étant que l'observation directe des étudiants est encore plus difficile que dans le cas d'un enseignement sur le campus.

Dans ce qui suit, je présente une étude réalisée à l'Université Pierre et Marie Curie dans le cadre du centre de Télé-enseignement dont je suis responsable pédagogique² et administrateur de la messagerie. Compte-tenu de mes précédentes recherches, je me suis plus particulièrement intéressé :

- aux représentations des étudiants sur les mathématiques et leur apprentissage,
- à la gestion du temps par les étudiants,
- à l'introduction dans l'enseignement de nouvelles technologies.

Ces objectifs et les contraintes liées à une étude sur l'EAD m'ont amené à utiliser la méthode du dépouillement des réponses à un questionnaire³ soumis en parallèle à des étudiants du campus et à des étudiants à distance.

¹Par exemple, soit les heuristiques sont explicitées et rédigées dans les documents fournis soit il n'y en a pas.

²Le terme ne doit pas abuser, le contenu des cours est comme d'habitude à l'université défini par l'enseignant qui l'assure.

³Ce questionnaire a été élaboré avec l'aide d'Aline Robert. Ses conseils m'ont été également précieux pour l'analyse des réponses des étudiants.

Présentation de Télé-Sciences et de la messagerie électronique.

I. Le CTEU.

1. Ce qu'est le CTEU.

Télé-Sciences, le CTEU (Centre de Télé-Enseignement Universitaire) de l'Université Pierre et Marie Curie (Paris 6) a été créé en 1985 sous l'impulsion du directeur de l'Institut de Mathématiques Pures et Appliquées, J.Vauthier avec pour but l'enseignement à distance des mathématiques à des étudiants qui pour diverses raisons ne peuvent assister aux cours à l'université.

Les enseignements proposés sont principalement ceux de **second cycle** (licence et maîtrise de mathématiques) mais il y a aussi des enseignements de troisième cycle.

Nous parlerons surtout des enseignements de second cycle qui visent le public le plus nombreux et pour lesquels la messagerie a été mise en place.

2. Le fonctionnement actuel.

Le principe de fonctionnement est le suivant : les enseignements par correspondance ont lieu en parallèle avec certains enseignements donnés sur le campus. Les étudiants reçoivent à intervalles réguliers des envois contenant :

- le cours photocopié, avec éventuellement une bibliographie complémentaire (parfois ce photocopié est remplacé par un ouvrage de référence que l'étudiant peut emprunter au secrétariat),
- des listes d'énoncés d'exercices accompagnées d'indications pour la résolution et de corrigés complets,
- des énoncés de problèmes. L'étudiant envoie (par courrier) son devoir qu'un enseignant corrige et lui retourne avec une solution complète photocopiée.

Un examen terminal (et éventuellement des partiels) - le même que pour les étudiants présents sur le campus - permet l'évaluation. Des facilités comme le passage de la licence en deux ans (au lieu d'un an) sont prévues pour tenir compte des contraintes des étudiants par correspondance.

L'administration est assurée par un secrétariat spécifique et des enseignants rémunérés en heures supplémentaires ont la charge de l'enseignement.

II. Pourquoi une messagerie ?

1. L'isolement des étudiants.

La principale caractéristique d'un enseignement par correspondance est bien évidemment l'éloignement des étudiants qui ne peuvent assister aux cours à l'université⁴. Cela se traduit entre autres par un isolement, vis à vis des enseignants et de l'administration mais aussi vis à vis des autres étudiants.

Des contacts téléphoniques sont possibles avec le secrétariat aux heures d'ouverture, et, éventuellement, avec les enseignants dans leur bureau, mais ceux-ci n'y sont pas en permanence et n'ont pas forcément envie d'être interrompus dans leur travail de recherche. Des séances de permanence téléphoniques ont été organisées, malheureusement les heures prévues ne convenaient pas toujours aux étudiants⁵.

Cela nous a conduits à envisager la **création d'une messagerie électronique.**

2. Les avantages escomptés d'une messagerie électronique.

Nous voulions développer les possibilités de communication entre les étudiants, le secrétariat et les enseignants, en levant le plus possible les contraintes horaires, donc en **différant** éventuellement les réponses aux questions.

Nos objectifs étaient donc :

- de fournir, en temps réel, des informations administratives et pédagogiques aux étudiants,
- de leur permettre de contacter secrétariat et enseignants pour poser des questions et obtenir des renseignements supplémentaires,
- de leur permettre de communiquer entre eux, pour éventuellement travailler à plusieurs.

Dans un premier temps nous avons exclu de faire une évaluation (même partielle) par messagerie pour respecter les conditions habituelles d'examen.

3. L'implantation de la messagerie.

Pour des raisons de coût et de disponibilité de matériel, il était à peu près inévitable d'utiliser le Minitel ; ce petit terminal est largement répandu en France par France-Télécom. D'autre part il était difficile d'envisager la création d'un serveur autonome, alors nous avons décidé d'utiliser la messagerie du CICRP (Centre Inter-universitaire de Calcul de la Région Parisienne). Ce centre fournit en moyens de calculs, pour les besoins de l'enseignement, les universités parisiennes. Il dispose d'un ordinateur relié par réseau à différents campus et d'un accès par le réseau Transpac de France-Télécom⁶. Aux arrêts de maintenance près (dont nous avons un peu imprudemment affirmé aux étudiants qu'ils étaient rares) la messagerie fonctionne 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

⁴Cette difficulté est vivement ressentie par les étudiants, comme en témoignent leurs réponses au questionnaire sur le CTEU dont il sera question ensuite.

⁵qui, d'après le questionnaire déjà cité, travaillent surtout le soir ou le week-end.

⁶avec l'avantage d'un coût raisonnable et indépendant de la distance : selon que l'accès est via 3613 ou 3614, 0,13 ou 0,37 franc par minute avec des réductions en soirée.

De plus la messagerie étant reliée au réseau EARN utilisé par de nombreux chercheurs, les collègues n'avaient pas à se connecter spécialement pour le CTEU, la lecture des courriers "recherche" et CTEU pouvant se faire à la suite.

Chaque étudiant inscrit bénéficie d'une **boîte individuelle** (qu'il est le seul à pouvoir lire) et il y a en outre une **boîte publique** (lisibile par tous les inscrits) où l'on met les informations de type général (comme dates ou résultats d'examen, ou additifs aux différents envois écrits). Un système de **listes de distribution** permet d'envoyer des lettres circulaires.

III. Les différentes étapes.

1. Le Multics.

Au moment de la création la machine du CICRP était un Multics avec une messagerie en mode ligne avec possibilité de continuum (sorte de forum interactif).

2. Le Cyber.

Cette machine a été remplacée l'année suivante par une machine plus moderne, un Cyber de CDC. Cela s'est traduit pour nous par une interface plus conviviale (mode page et touches de fonctions) et une gestion améliorée de la boîte publique.

3. Une nouvelle machine.

Les coûts élevés de maintenance ont conduit à un remplacement accéléré du Cyber (par plusieurs stations RISC sous Unix) et nous avons été obligés d'installer une nouvelle messagerie.

Comme la coopération entre les différents centres de télé-enseignement universitaire français s'est développée et a abouti à la création d'un serveur national de messagerie avec un cahier de charges spécifique, nous avons transféré notre messagerie sur ce serveur dont l'ergonomie est bien meilleure mais qui est, hélas, d'une lenteur parfois exaspérante⁷.

IV. Les difficultés.

1. Les contraintes techniques.

La première difficulté tient aux **possibilités limitées** du Minitel : c'est un terminal lent (75 bauds à l'émission et 1200 à la réception), sans possibilités graphiques (ce qui pour des mathématiques est gênant tant pour les formules que pour les figures).

Il y a aussi la difficulté de sauvegarder les informations : faute d'imprimante connectée, il est fastidieux de recopier des écrans à la main ce qui fait que les informations ou réponses fournies ne peuvent être longues (par exemple la liste des étudiants inscrits qui désiraient que leur nom soit rendu public pour pouvoir communiquer avec d'autres étudiants, longue

⁷Ce serveur est accessible par 3613 TELSUP .

de plus de 150 noms, a été diffusée par courrier, une consultation par Minitel aurait été fastidieuse).

La procédure de connexion, acceptable pour des informaticiens se connectant pour une séance de programmation, est lourde pour une simple consultation de courrier (avec un fonctionnement pas toujours fiable). Pour se connecter il faut être au préalable inscrit pour avoir un nom de code et un mot de passe, un étudiant non-inscrit ne peut donc consulter des messages généraux comme des dates ou résultats d'examen⁸.

2. Un problème de seuil.

Il y a eu des **problèmes d'effectifs** : la licence et la maîtrise sont organisées en modules et pour chaque module l'effectif par correspondance dépasse rarement la quarantaine et est souvent de l'ordre de la vingtaine. Or par correspondance (comme dans les travaux dirigés normaux mais le phénomène est accentué) le pourcentage d'étudiants très actifs, qui auraient pu animer la messagerie, est faible et nous n'avons pas atteint la masse critique susceptible de faire décoller les échanges. Cela nous a incités à abandonner le principe d'une boîte publique par module pour avoir une seule boîte publique (qui n'a jamais été surchargée ...).

Il y a eu un cercle vicieux : comme il y avait peu de connexions il n'y avait pas grand-chose, tant pour les étudiants que pour les enseignants, à consulter sur la messagerie ce qui était frustrant et n'incitait pas à se connecter d'où des délais de réponse longs et une désaffection accrue. Alors que le nombre d'inscrits a été très élevé (plus de la moitié des étudiants) l'utilisation a été réduite.

⁸Ce point vient d'être corrigé avec l'introduction d'une boîte accessible sans inscription préalable : 3614 TELESUP.

Les réponses au questionnaire

Présentation

On trouvera ici le dépouillement des 109 réponses à un questionnaire dont, nous l'avons dit, l'objet est de mieux connaître les étudiants du télé-enseignement. Comme l'enseignement a lieu en parallèle avec les enseignements présentiels⁹ sur le campus, la comparaison (quand les questions s'y prêtaient) des réponses des étudiants par correspondance avec celles d'un groupe témoin d'étudiants présentiels est particulièrement fondée.

Une difficulté importante dans une telle démarche est la collecte d'un nombre suffisant de réponses : cela justifie que, malgré le risque de certains effets parasites, le groupe témoin choisi soit le C4 de la licence, filière "Enseignement", dont j'assurais les travaux dirigés au premier semestre¹⁰. J'ai obtenu 36 réponses pour un effectif d'environ 65 inscrits en début d'année, une fréquentation régulière d'une cinquantaine d'étudiants et 52 à l'examen. Cela me paraît un bon groupe témoin. Un autre avantage est que, étant responsable des feuilles de TD par correspondance les contenus mathématiques de mes TD-CTEU et TD-présentiels étaient très voisins. Les deux catégories d'étudiants disposaient du même polycopié (très détaillé) : on leur a fourni des contenus scientifiques très voisins.

La collecte des réponses des étudiants par correspondance a été plus difficile, faute de contacts personnels avec eux et il a fallu deux ans pour arriver à un résultat (qui me paraît) acceptable. Je tiens à remercier le secrétaire du CTEU, B.Dehainault pour son aide.

En 1992 il n'y avait eu que 29 réponses pour plus de 300 inscrits, le taux de réponse était donc, malgré un deuxième envoi du questionnaire, faible. Outre les difficultés habituelles à obtenir des réponses, on peut formuler deux hypothèses : d'une part les étudiants par correspondance manquent de temps et d'autre part l'absence de contact avec un enseignant ne les incite pas à répondre pour faire plaisir (personnellement je n'avais pas de contacts avec eux me permettant d'insister). Cette année nous avons eu 56 réponses pour un nombre d'inscrits voisin et après deux relances. De plus ma position de responsable pédagogique et d'administrateur de la messagerie du CTEU me permettait d'insister plus vigoureusement pour avoir des réponses.

Si le nombre de réponses est encore inférieur à ce qu'on souhaite, il est cependant raisonnable par rapport au nombre des étudiants qui sont venus aux examens et il me paraît difficile d'espérer mieux¹¹.

⁹Dans le jargon de l'EAD (Enseignement à Distance) on appelle étudiants présentiels les étudiants qui suivent les cours (sont *présents*) dans les murs de l'institution.

¹⁰J'avais prévu un deuxième groupe témoin dans une autre filière de la licence : il n'y a eu que 17 réponses pour un groupe de TD d'une cinquantaine d'étudiants. J'ai bien sûr dépouillé les réponses, mais l'échantillon me semble insuffisant pour être représentatif et je n'en présente pas les résultats ici. Toutefois j'y ferai parfois allusion si cela me paraît intéressant.

¹¹Bien sûr il serait très intéressant d'avoir des indications sur les raisons d'abandon des étudiants qui ne sont pas venus à l'examen, peut-être essaierons-nous de poser un certain nombre de questions au moment de l'inscription pour obtenir des renseignements de la part des étudiants qui ayant abandonné l'année précédente recommencent néanmoins l'année suivante..

On trouvera en annexe les textes des deux versions (CTEU et présentiels) du questionnaire. La présentation des réponses est faite dans l'ordre où les questions ont été soumises aux étudiants.

Les tests ont été passés de façon anonyme pour les étudiants présentiels (mais je tenais à jour une liste des étudiants ayant répondu pour pouvoir relancer les autres) : il s'agissait des étudiants de mon groupe de travaux dirigés ; pour les étudiants à distance la présence du nom m'était indispensable pour relancer les retardataires et très utile pour corrélérer certaines réponses (par exemple temps -annoncé- de travail et réussite à l'examen).

Sauf mention explicite du contraire **les résultats numériques sont donnés en pourcentages relatifs à l'effectif de la colonne considérée**. La présentation sous forme de tableaux a généralement été retenue pour sa lisibilité malgré les blancs parfois disgracieux qu'elle entraîne.

Comme les pourcentages ont été arrondis à l'entier le plus voisin, il se peut que la somme des pourcentages relatifs aux différents cas soit différente de 100.

Ouvrez-vous

La première série de questions cherchait à obtenir quelques renseignements sur le curriculum et le profil des étudiants.

	CTEU	Présentiels
Femmes	30 %	50 %
Hommes	70 %	50 %

On peut avancer deux explications :

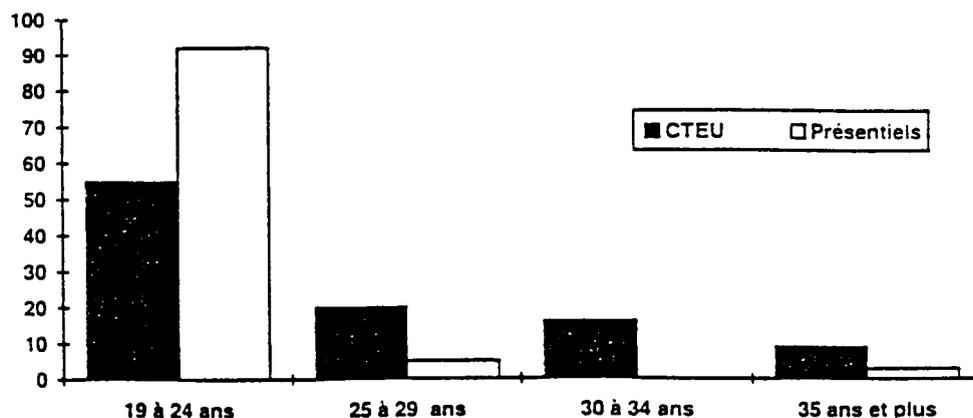
les étudiants présents sont inscrits en filière enseignement et la profession enseignante est en voie de féminisation

parmi les étudiants à distance il y a une forte proportion d'élèves de classes préparatoires ou de grandes écoles et là les garçons sont plus nombreux.

Le décalage constaté ne me semble donc pas a priori lié à un phénomène d'EAD.

Pour la répartition des âges on obtient le tableau suivant :

âge	CTEU	Présentiels
19 à 24 ans	55 %	92 %
25 à 29 ans	20 %	5 %
30 à 34 ans	16 %	0 %
35 ans et plus	9 %	3 %



La répartition des âges des étudiants présents est celle qu'on attend. Pour le CTEU, on remarquera qu'il y a un quart (seulement ?) d'étudiants ayant plus de 30 ans : le public étudié va, par son âge, être assez voisin du public habituel des étudiants .

En ce qui concerne l'activité principale des étudiants du CTEU (autre que les études à l'université) :

(effectifs)	tous (56)	19 à 24 ans (31)	25 à 29 ans (11)	30 ans et plus (14)
étudiant	14 %	26 %		
élève de classe préparatoire	11 %	19 %		
élève grande école	20 %	32 %	9 %	
enseignant	27 %	10 %	45 %	50 %
service militaire ou emploi	25 %	13 %	36 %	43 %
sans activité déclarée	4 %		9 %	7 %

Ce tableau appelle certains commentaires :

les «étudiants» sont inscrits normalement dans une autre discipline et profitent du CTEU pour poursuivre des études de mathématiques parallèlement,

il y a une forte proportion d'enseignants,

on remarquera le nombre important parmi les "jeunes" soit d'élèves de classes préparatoires (des "5/2"), soit de grandes écoles (d'ingénieurs ou HEC), ils vont avoir une influence certaine sur les réponses : ces étudiants suivant ailleurs un enseignement scientifique ne vont pas avoir besoin du même type d'enseignement,

la tradition des militaires s'intéressant aux mathématiques se perpétue : 5 en tout.

la mère de famille et le chômeur ont été classés avec les étudiants ayant un emploi et non avec les étudiants sans activité déclarée.

L'aspect formation continue est donc important : la majorité des étudiants à distance a une autre activité et cela va avoir des conséquences (sur la gestion du temps par exemple).

Études antérieures :

- soit classes préparatoires, (suivies éventuellement d'une) grande école,
- soit études à l'université.

19 étudiants sur 55 (35 %) étaient inscrits en second cycle au CTEU l'année précédente.

Il n'y a pas là de différence entre étudiants présents et étudiants par correspondance.

Modules préparés :

nombre de modules	CTEU	Présentiels
2	30 %	3 %
3	14 %	8 %
4	54 %	89 %

Au CTEU, il y a 36 étudiants en licence, 18 en maîtrise et deux en inscription mixte. Les 36 étudiants du groupe témoin sont en licence.

42 étudiants sur 56 préparent 3 modules ou plus, n'exploitant pas la possibilité offerte aux étudiants du CTEU de bénéficier de 2 ans pour chacune des "années" du second cycle. Il y a là une certaine contradiction avec le regret exprimé plus loin de manquer de temps, il faut reconnaître que souvent les modules préparés l'ont été (sans succès) l'année précédente.

Etudes ultérieures¹² :

3 (2 CTEU et 1 présentiel) étudiants seulement disent ne pas envisager de poursuivre leurs études.

	CTEU	Présentiels
Maîtrise de maths	37 %	36 %
Capes. Agrégation. IUFM	39 %	80 %
DEA. Thèse de maths	20 %	3 %
Ecole (ingénieurs, commerce)	5 %	3 %
Autres	9 %	14 %

Le faible nombre d'étudiants présents envisageant de poursuivre en maîtrise (et a fortiori en 3ème cycle) et la très forte proportion de ceux qui veulent préparer les concours de recrutement d'enseignants s'expliquent très bien par le fait que le groupe interrogé est un groupe de la filière "enseignement" de la licence alors que pour une inscription en troisième cycle les deux autres filières sont recommandées. Le module "algèbre et géométrie" a un programme spécialement élaboré en vue du Capes. Il y a deux réponses "PhD" qui s'expliquent par la présence d'étudiants de Bristol (Angleterre).

¹²Il y a eu des réponses multiples donc les totaux des réponses dépassent 100.

Les proportions pour les étudiants à distance me paraissent plus sujettes à réflexion : s'il semble normal qu'un maître-auxiliaire ou un pégc cherche à avoir la licence pour préparer le Capes, il est un peu surprenant que des élèves en cours de scolarité dans une école d'ingénieurs ou une classe préparatoire pensent autant à la carrière d'enseignant.

Dans les réponses à cette question, les étudiants donnent aussi des raisons pour lesquelles ils poursuivent des études en mathématiques :

les mathématiques pour les mathématiques avec en vue DEA et/ou thèse de mathématiques,

les mathématiques comme outil pour d'autres études (mécanique, finances, astronomie).

On retrouve ces motivations dans les réponses aux questions suivantes :

Pour quelles raisons suivez-vous des études à l'université ?

Cette question fait un peu double emploi avec les suivantes selon que la réponse est à la partie

"suivez-vous des études"

ou à celle

"à l'université".

	CTEU	Présentiels
devenir professeur	23 %	33 %
diplôme	25 %	8 %
plaisir, formation culturelle	27 %	-
obligation, pas d'autre choix	7 %	14 %
liberté de la fac,	-	22 %

L'obtention d'un diplôme est recherchée soit pour compléter la culture, soit pour la vie professionnelle, une promotion (c'est surtout le cas des enseignants),

Parmi les étudiants venus pour leur culture, 4 parlent du plaisir de faire des mathématiques, 1 cherche une occupation intellectuelle, 3 ont besoin de mathématiques pour leur métier.

Pourquoi en mathématiques ?

La motivation dominante est le goût pour les mathématiques, l'intérêt pour cette science et le plaisir à en faire.

	CTEU	Présentiels
goût pour les mathématiques	63 %	56 %
aptitude, poursuite d'une filière ("ma matière")	11 %	11 %
pour enseigner	11 %	11 %
formation complémentaire (pour d'autres sciences, pour l'économie, ...)	16 %	6 %
divers	7 %	8 %

Parmi les divers, citons : une procédure par élimination (y compris un dégoût de la physique), l'aspect "défi" des maths perçues comme difficiles ou au contraire le fait que l'on puisse réussir sans travailler beaucoup.

Il n'y a pas là de différences entre présents et EAD.

Qu'en attendez-vous ?

	CTEU	Présentiels
acquérir des connaissances (en maths !)	14 %	11 %
s'ouvrir l'esprit, formation de l'esprit (logique, raisonnement, rigueur)	7 %	31 %
accès à un diplôme (pour utilisation ultérieure)	21 %	11 %
formation (pour un métier)	16 %	33 %
passion, satisfaction personnelle	13 %	6 %
bases, outils pour métier, autres études	11 %	-

Une bizarrerie (peut-être due à la taille de l'échantillon) : le terme de "réussite" (tout seul) cité l'an passé 7 fois ne l'est pas cette année.

Les raisons des étudiants à distance semblent plus diffuses, moins tranchées que celles de leurs homologues présents qui voient d'abord dans leurs études une formation générale et

une préparation à un métier (ce que la licence d'enseignement fait effectivement pour un futur enseignant).

Pourquoi par correspondance ?

Pas de surprise, le principal motif invoqué est l'impossibilité d'assister à des cours soit

(14 fois, 25 %) à cause de la distance (ou de déplacements difficiles)

(23 fois, 41 %) à cause d'une autre activité : travail dans la journée (12 fois, 21 %) ou autres études (11 fois, 20 %),

Autres raisons invoquées :

le temps (11 fois, 20 %) pour diverses raisons : plus de souplesse dans la gestion du temps (par exemple pour concilier vie de famille et études, ce que ne permettent pas des cours du soir) ou manque de temps (on gagne sur les transports),

l'absence à proximité de second cycle de maths en cours du soir (5 fois, 9 %) ou même en cours normaux (2 fois, 4 %),

des raisons financières ou des difficultés de logement.

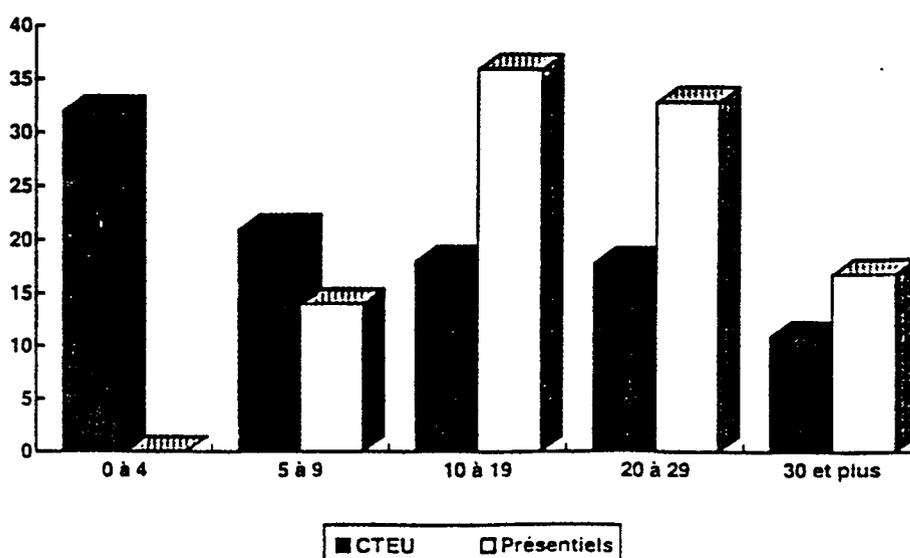
Ces raisons sont importantes pour nous car elles montrent le caractère "service public" du CTEU et nous incitent à le développer.

Comment travaillez-vous ?

Temps passé :

Bien évidemment il est difficile pour les étudiants qui répondent de donner une estimation de leur durée hebdomadaire de travail.

	CTEU		Présentiels	
	nbre	%	nbre	%
0 à 4 h	18	27	0	0
5 à 9 h	12	21	5	14
10 à 19 h	10	18	13	36
20 à 29 h	10	18	12	33
30 h et plus	6	11	6	17



On note souvent des réponses du type 10 à 20 (un extrême étant "de 5 à 40") et de fait beaucoup d'étudiants disent que cette quantité est variable. Comme cette quantité comprend "tout" (c'est à dire entre autres les cours et les TD, et pas seulement le travail personnel) cela peut paraître assez faible (surtout pour deux modules). Remarquons que pour les étudiants présents la question était sans doute ambiguë (espérons-le !) : 50 % des étudiants travaillent moins de 20 heures par semaine, horaire des cours et TD à la fac.

Le tableau suivant donne les temps estimés de travail selon que les étudiants à distance sont élèves d'une grande école ou d'une classe préparatoire (mention élève) ou qu'ils ne le sont pas (mention non)

	élève		non	
	nbre	%	nbre	%
0 à 4 h	10	53	8	22
5 à 9 h	5	26	7	19
10 à 19 h	3	16	7	19
20 à 29 h	1	5	9	24
30 h et plus	0	0	6	16

La (très) faible quantité de travail d'une majorité d'élèves va avoir une influence certaine sur leurs attentes vis à vis du télé-enseignement.

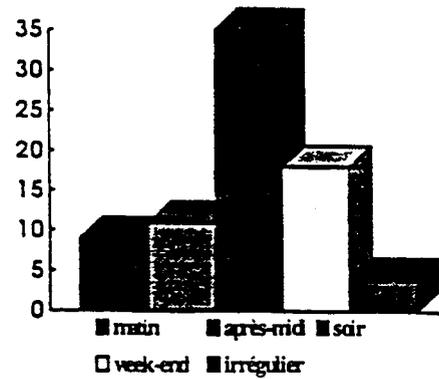
Comme j'avais les noms des étudiants ayant répondu, j'ai pu comparer les résultats aux examens des étudiants ayant répondu au questionnaire à ceux de l'ensemble des étudiants du CTEU qu'on trouve en annexe 1. Pour les étudiants de notre échantillon les pourcentages de réussite sont voisins 40 % en licence et 31 % en maîtrise¹³. Les taux de réussite sont un peu meilleurs que les résultats globaux mais dans des proportions "raisonnables" et semblent liés à une plus forte participation à l'examen. Il est plausible que les étudiants ayant abandonné n'ont pas (ou moins) répondu au questionnaire.

Si on se restreint aux étudiants élèves d'une grande école et inscrits en licence le taux de réussite fait un bond à 63 % malgré une quantité avouée de travail très faible.

¹³Le deuxième chiffre est à considérer avec précaution : si on enlève un étudiant reçu à 4 modules ce pourcentage passe à 23 %..

A quelles heures travaillez-vous ?

le matin	16 %
l'après-midi	20 %
le soir	63 %
le week-end	32 %
irrégulier	7 %



Un étudiant signale aussi qu'il travaille dans le train, et deux autres pendant les vacances. La répartition des heures de travail nous pose un problème pour les permanences téléphoniques qu'aimeraient les étudiants : il y a peu de collègues prêts à assurer une permanence téléphonique le soir ou le week-end (surtout si on demande que cela ait lieu à la fac). **Cela conforte notre parti pris d'un dialogue en léger différé via une messagerie électronique.**

A quoi vous servent respectivement :

le cours magistral ?

termes cités :	CTEU	Présentiels
base, ossature de l'enseignement, référence	32 %	28 %
apport théorique, introduction de notions	16 %	25 %
préparer les TD	-	11 %
apprendre	18 %	-
comprendre	4 %	-
cerner	4 %	-

Les réponses donc assez nettement différentes, mais est-ce une différence de conceptions ou simplement de vocabulaire ?

Pour mémoire, l'année précédente, pour les étudiants à distance:

- la réponse majoritaire (14) était que le cours sert à apprendre de nouvelles notions, de nouveaux concepts, un étudiant parlait aussi de l'apport théorique.
- on trouvait ensuite le rôle de support, d'ossature de l'enseignement (4 fois)
- enfin venaient (2 fois chacun) le rôle d'initialisateur et l'aide à la compréhension.

Il y a là une différence certaine dont je ne sais s'il faut l'attribuer à une évolution ou à un manque de représentativité de l'échantillon.

On va retrouver ces différences dans les réponses aux questions suivantes.

les TD (listes d'exercices) ?

Les TD sont surtout ressentis relativement au cours :

	CTEU	Présentiels
appliquer le cours, le mettre en pratique	16 %	44 %
comprendre, approfondir le cours, l'assimiler	32 %	36 %
s'entraîner, s'exercer	11 %	17 %
cibler, prévoir le contenu de l'examen	14 %	14 %
peu, pas	13 %	-
beaucoup, essentiel	-	8 %
divers (acquérir des méthodes, poser des questions)	4 %	11 %

On remarque que des étudiants à distance disent peu ou pas utiliser les TD, alors que ce n'est pas le cas des présentsiels qui, au contraire, disent qu'ils s'en servent beaucoup : les échanges personnels, la proximité comptent beaucoup dans les TD. La première ligne ne doit pas étonner : les étudiants du campus, en général, attendent les TD pour commencer à appliquer le cours et j'ai rarement fait un TD où un étudiant avait fait des exercices sur une partie du cours avant qu'on ne l'ait abordée en TD. Le rythme de travail à la fac est donné à la fois par le cours et les TD, a contrario il semble que les étudiants à distance fassent preuve d'une plus grande autonomie.

On ne trouve pas ici les remarques "travailler, chercher soi-même" qui apparaissent dans les réponses sur le rôle des devoirs, pour les étudiants présentsiels cela va dans le sens "dirigisme des TD/passivité" , pour les EAD cela peut s'expliquer par s'explique par le fait que les feuilles d'exercices sont fournies avec les corrigés pour ne pas multiplier les envois et donner plus de liberté aux étudiants dans leur rythme de travail.

les devoirs ?

	CTEU	Présentiels
s'évaluer	23 %	28 %
s'entraîner (en vue de l'examen)	9 %	14 %
rédigier	9 %	14 %
apprendre, appliquer, approfondir le cours	9 %	11 %
comme les TD	4 %	8 %
se concentrer, travailler, chercher soi-même	7 %	28 %
organiser son temps avoir un rythme de travail	7 %	-
peu	14 %	-

Pour la dernière ligne, la raison invoquée est le manque de temps. Pour les aider à garder un certain rythme de travail (et à ne pas "décrocher"), les étudiants à distance sont très fortement incités à rendre des devoirs, (dans le cas contraire les envois peuvent être interrompus).

la messagerie ?

Les réponses confirment ce que j'avais pu constater directement par le nombre et la durée des connexions¹⁴ : les étudiants se servent très peu de la messagerie. Bien sûr, les 26 non inscrits ne l'ont pas utilisée ; parmi les 29 inscrits et surtout les 14 s'étant connectés l'utilisation annoncée est la recherche de dialogues, de messages généraux, de mises à jour, de précisions (voir plus loin la question sur ce que les étudiants attendent d'une messagerie).

¹⁴A la fin du premier semestre (je n'ai pas encore les chiffres pour le second semestre), pour deux cents boîtes 69 étudiants s'étaient effectivement connectés et le temps de connexion ne dépassait 20 minutes que pour seulement 31 d'entre eux.

Principales difficultés

	CTEU	Présentiels
manque de temps, trop de travail	27 %	6 %
organisation du travail, problème de concentration	16 %	11 %
isolement (surtout en cas de "blocage")	30 %	
difficultés liées à l'enseignement (travailler d'après des photocopies, ..)	13 %	6 %
difficultés scientifiques, lacunes	9 %	6 %
problèmes matériels (financiers, familiaux, logement, ...)	5 %	17 %
difficultés d'inscription, d'information (i.e. pour le choix des modules, des filières)	5 %	14 %

Pas de surprise dans les réponses à cette question : les étudiants par correspondance ressentent fortement les difficultés prévisibles d'un enseignement à distance à des élèves ayant une autre activité (un seul indique que c'est dur de composer à l'examen au milieu d'étudiants plus jeunes). En ce qui concerne la dernière ligne, malgré une brochure fort bien faite certains étudiants ont eu du mal choisir entre les filières et les modules parallèles.

Causes d'un éventuel échec¹⁵

	CTEU	Présentiels
pas de réponse (absence d'échec ?)	48 %	25 %
manque de préparation		
par manque de méthode	4 %	14 %
par manque de travail	11 %	36 %
par manque de temps	21 %	14 %
à cause de l'enseignement (trop dur, mal fait, décalage avec l'examen)	7 %	14 %
fatigue, émotivité, maladie	4 %	14 %
divers (manque de chance, solitude, manque de bibliothèque)	7 %	8 %

Comment travaillez-vous ?

(la question a été posée seulement aux EAD, puisque le rythme cours, exercices, devoirs est imposé de fait aux étudiants présentsiels)

cours puis exos	9 %
cours exos cours	7 %
cours exos devoirs	5 %
exos seuls	4 %

On remarquera le faible taux de réponse et l'utilisation somme toute traditionnelle du matériel fourni..

5 étudiants insistent sur le fait qu'ils travaillent seuls, 2 autres parlent de leur acharnement au travail , 1 élabore en début de semaine un emploi du temps en fonction de ses contraintes.

¹⁵Parfois il y a eu plusieurs réponses pour le même étudiant.

Utilisez-vous vos propres manuels ou les empruntez-vous à la bibliothèque ?

	CTEU	Présentiels
les deux	9 %	39 %
emprunt à la bibliothèque	21 %	39 %
livres personnels	34 %	5 %
non, pas	20 %	8 %

Une surprise pour commencer : le nombre d'étudiants (surtout à distance) qui répondent "non" ou "pas" à une question de ce type. L'absence d'une bibliothèque proche ou la difficulté à emprunter des livres à la bibliothèque de Jussieu font que le taux d'emprunt de livres est bien plus faible pour les étudiants à distance (30 % en tout, et ils s'agit souvent d'emprunt dans les bibliothèques des écoles) que pour ceux du campus (78 %). C'est un problème que nous devons prendre en compte au CTEU mais les moyens actuels ne permettent pas de créer une bibliothèque pour les étudiants à distance.

Utilisez-vous un ordinateur pour faire des mathématiques ?

	CTEU	Présentiels
oui (parfois ou souvent)	20 %	14 %
non	80 %	86 %

Le taux d'utilisation est très faible, il n'a pas augmenté depuis un an puisque l'an passé on obtenait :

	CTEU	Présentiels
oui (parfois ou souvent)	18 %	11 %
non	34 %	53 %
pas de réponse	48 %	36 %

avec une forte proportion de non-réponse à une question apparemment simple.

Bien évidemment les étudiants sans ordinateur ne font pas de maths avec, parmi ceux qui en ont un, seulement 34 % (CTEU, encore moins - 21 % - pour les présentsiels) s'en servent - et d'après les commentaires - de façon limitée et peu fréquente. Ce chiffre n'a pas augmenté par rapport à l'an passé : les logiciels comme Maple ne sont pas encore accessibles aux étudiants, leur utilisation en second cycle demande un certain apprentissage et l'utilisation de bibliothèques spécialisées que nous ne fournissons pas. Le fait que le C4 de la filière "*" ait une partie de programmation ne suffit pas à augmenter le taux d'utilisation¹⁶

Votre façon de travailler est-elle différente de celle qui était la votre lors de vos études différentes (si elles étaient traditionnelles) ?

Certains étudiants n'ont pas répondu :

	CTEU			présentiels
	licence	maîtrise	tous	
oui	62 %	73 %	66 %	56 %
non	38 %	21 %	32 %	44 %

Il semble donc que le changement est plus dû au passage en second cycle qu'au recours à l'enseignement par correspondance.

Si oui, en quoi a-t-elle changé?

Pour les étudiants du CTEU :

D'un côté les plus : plus de liberté, travail plus approfondi, sentiment d'être plus actif.

De l'autre les moins : manque de méthode, de disponibilité, de contacts, de suivi par les enseignants.

Les étudiants à distance citent aussi les problèmes liés à un travail irrégulier à la difficulté à se mettre seul au travail, en balance avec la possibilité de travailler à son rythme et de faire des retours en arrière, et bien sûr le manque de temps.

Les réponses des étudiants présentsiels insistent sur la nécessité d'un plus grand travail personnel, d'une plus grande autonomie (par rapport au premier cycle) en l'absence de contrôle continu.

¹⁶Les indications de certains étudiants laissent penser que pour eux utiliser un micro pour programmer dans le cadre de ce C4 n'est pas "faire des maths avec un ordinateur".

Travaillez-vous seul ? Qu'est-ce qui pourrait vous faire changer ?

Une majorité écrasante de réponses «seul» : 50 fois sur 53 réponses exprimées mais très souvent la réponse est assortie d'un constat (d'un regret ?) : "c'est la seule possibilité", mais des étudiants disent qu'ils aimeraient bien travailler à plusieurs ou avoir des contacts. L'habitude de travailler seul est prise et certains étudiants disent y avoir pris goût ou trouver que cela favorise la concentration.

	CTEU	présentiels
seul	89 %	50 %
seul ou à plusieurs	4 %	25 %
à plusieurs	2 %	19 %

Rapport avec les mathématiques

Pour vous, faire des mathématiques évoque une activité

	CTEU			présentiels
	licence	maîtrise	tous	
semblable à un jeu	73 %	68 %	71 %	72 %
passionnante	92 %	84 %	89 %	58 %
contrôlable de bout en bout	51 %	21 %	41 %	39 %
produisant des résultats objectifs	81 %	74 %	79 %	78 %
exigeante	86 %	84 %	86 %	89 %
trop exigeante : oui	11 %	26 %	16 %	17 %
trop exigeante : non	76 %	58 %	70 %	81 %
nécessaire dans votre formation	84 %	79 %	82 %	100 %

Il faut aussi noter qu'à la question *trop exigeante* ? 15 % des étudiants CTEU (contre 3% des étudiants présentsiels) ne répondent pas.

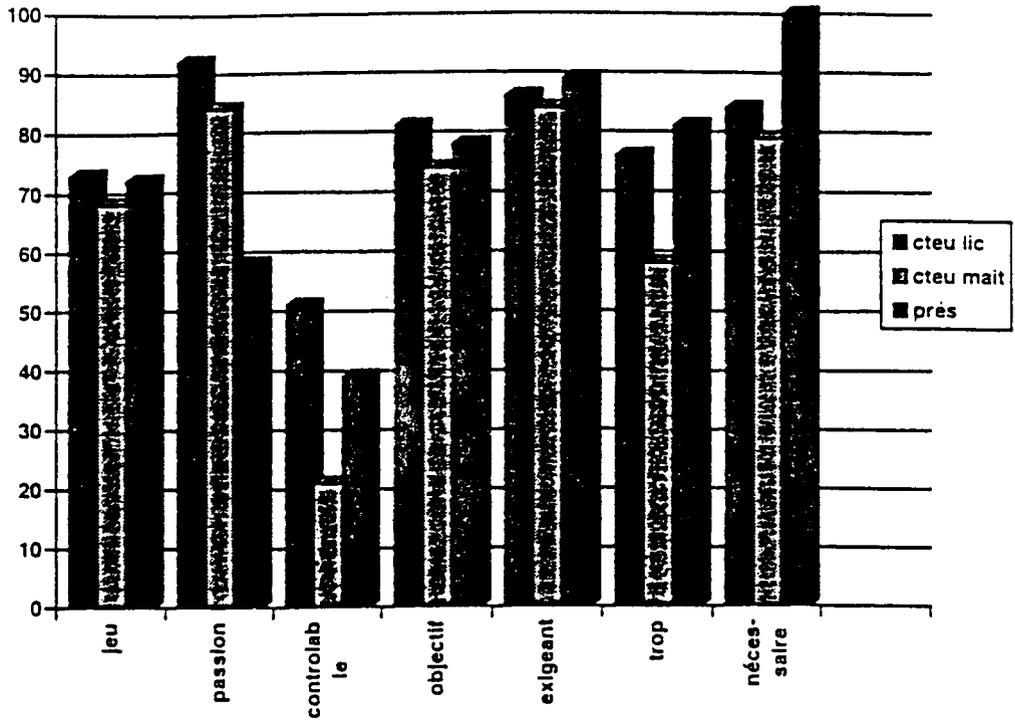
Ces pourcentages incitent à quelques commentaires :

pour les questions "semblable à un jeu", "produisant des résultats objectifs", "exigeante" il n'y a pas de différences sensibles.

pour les questions "passionnante" et "nécessaire à votre formation" (qui se révèlent antagonistes) il y a un clivage net entre les étudiants du C4 qui cherchent un métier (prof) et les étudiants à distance qui sont plus là pour leur culture, leur plaisir.

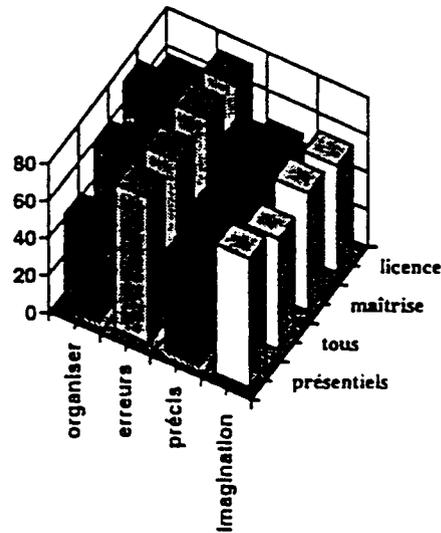
enfin pour les questions restantes le critère discriminant semble le passage en seconde année (maîtrise).

On remarquera que les étudiants par correspondance sont "plus positifs" sur les mathématiques que ceux du campus mais que cet optimisme décroît de la licence à la maîtrise.



Pensez-vous que l'étude des mathématiques vous rende des services pour

	CTEU			Présentiels
	licence	maîtrise	tous	
organiser vos connaissances	62 %	79 %	68 %	50 %
éviter des erreurs de raisonnement	76 %	79 %	77 %	78 %
être précis dans la façon de vous exprimer	51 %	74 %	59 %	53 %
avoir de l'imagination dans la recherche de solutions à des problèmes de tous ordres	57 %	63 %	59 %	69 %



Sauf pour la dernière question il semble que le clivage licence-maîtrise l'emporte sur la distinction présentiels-EAD. Les réponses à la première question peuvent suggérer que l'effort de structuration, plus explicite dans un polycopié ou des feuilles rédigées de TD que dans leurs homologues oraux, est ressenti par les étudiants.

Avec laquelle des deux opinions suivantes êtes-vous le plus d'accord ?

	CTEU			Présentiels
	licence	maîtrise	tous	
Il y a un don pour les mathématiques, on l'a ou on ne l'a pas.	35 %	21 %	30 %	28 %
On devient doué pour les mathématiques	54 %	68 %	59 %	74 %

Les réponses me paraissent cadrer avec ce qu'on déjà vu sur les étudiants interrogés : plus on avance dans les études de maths, plus on se convainc que le "don" pour les maths n'est pas inné mais s'acquiert et les étudiants du C4 qui souvent ont eu une scolarité moins facile que ceux de la filière "*" (voire sont moins brillants) ont plus eu l'occasion de se rendre compte de la nécessité d'efforts pour réussir en maths.

Lecture d'articles scientifiques :

	CTEU	Présentiels
oui	36 %	17 %
non	64 %	83 %

L'écart est assez net et est encore plus fort si on compare avec CTEU licence (38%, contre seulement 32% pour CTEU maîtrise). C'est cohérent avec la motivation "culture" d'inscription au CTEU.

Moyens techniques à la disposition des étudiants

	CTEU	Présentiels
radio	95%	97%
télévision	76%	94%
magnétocassette	86%	94%
magnétoscope	46%	83%
téléphone	95%	98%
fax	25%	16%
Minitel	66%	58%
micro-ordinateur	53%	67%
modem	16%	6%
CD-ROM	7%	11%
Vidéodisque	0%	6%

On remarque que les **moyens de diffusion classiques** (radio, télévision, cassettes audio) sont très répandus et donc, a priori, utilisables. La facilité d'accès au téléphone correspond bien avec la forte demande de contacts téléphoniques avec les enseignants.

Si l'utilisation des micro-ordinateurs est faible pour faire des mathématiques, le taux d'équipement est lui non négligeable¹⁷ mais le faible taux de modem oblige à envisager les transferts de fichiers ou de logiciels par disquette plutôt que par messagerie.

Les **techniques nouvelles** (et coûteuses) comme le CD-ROM ou le vidéodisque semblent hors d'atteinte, quant au faible taux de fax il est sans doute lié au fait que peu des étudiants ayant répondu sont déjà dans un milieu professionnel.

¹⁷Il s'agit dans une grande majorité de cas de compatibles PC, ce qui fait qu'il n'y a pas de problème majeur de standardisation.

Les étudiants et la messagerie

Nous avons séparé les réponses des étudiants entre ceux qui étaient inscrits sur la messagerie et ceux qui ne l'étaient pas.

	non		oui	
Étiez-vous inscrits à la messagerie ?	26 46 % des EAD		29 52 % des EAD	
			non	oui
Avez-vous réussi à vous connecter ?			9 (31% des inscrits)	15 (52 % des inscrits)
Avez-vous eu du mal le faire ?				5
non				8
oui				
	non	oui	non	oui
Avez-vous communiqué avec d'autres étudiants du CTEU ?	18	4	21	6
connus par la messagerie				1
connus par les listes du secrétariat		2		4
autrement		2		2

La moitié des étudiants se sont inscrits à la messagerie mais seulement la moitié se sont connectés. le faible taux de réponses à la question suivante ne permet pas de dire si la responsabilité en revient à la messagerie.

Peu de réponses à la question sur la brochure (16) en grande majorité favorables¹⁸.

La question suivante sur l'éventuelle communication avec d'autres étudiants se traduit par une réponse ambiguë :

soit les étudiants inscrits se sont inscrits par ce qu'ils étaient plus isolés (21 disent ne pas avoir communiqué) ,

¹⁸D'ailleurs si la messagerie pêche sans doute par sa lenteur, l'ergonomie est bonne et une utilisation sans documentation est parfaitement possible. La brochure est surtout utile pour comprendre la structure de la messagerie.

soit ils n'ont mis dans leurs réponses que le cas où ils avaient communiqué via la messagerie.

En tout cas notre effort pour aider les étudiants à communiquer entre eux n'a pas encore porté ses fruits.

La question suivante demandait aux étudiants ce qu'ils attendaient de la messagerie

pas de réponse	21 %
renseignements administratifs	13 %
renseignements pédagogiques, contacts avec les enseignants	13 %
conseils, "déblocage"	11 %
contacts avec d'autres étudiants	7 %
rompre l'isolement, recréer une classe	9 %
lutter contre le découragement, avoir un rythme	5 %

Ces réponses sont à peu près cohérentes avec l'inscription à la messagerie:

- parmi les 14 étudiants non-inscrits, 11 n'attendaient rien de la messagerie et certains invoquent des contraintes techniques (absence ou coût d'un Minitel)
- parmi les 14 inscrits, on trouve l'éventail des réponses déjà cité (avec la surprise de 3 inscrits qui n'attendaient rien de la messagerie...)

Les améliorations à apporter :

(Signalons d'abord qu'un certain nombre d'étudiants expriment leur satisfaction, dans l'absolu ou compte tenu des contraintes)

- concernant la messagerie¹⁹:

il y a peu de critiques sur la messagerie elle-même et notamment sa lenteur de réponse, les critiques portent sur le fait qu'elle n'a en pratique que peu ou pas fonctionné,

¹⁹L'an passé, j'écrivais : "Il faudrait une connexion plus facile (l'utilisation d'un Minitel 1B handicape certains), moins coûteuse (l'accès était en 3614) plus de convivialité (il s'agit d'une messagerie prévue pour des étudiants pratiquant l'informatique et demandant une certaine habitude)"

Ces deux points ont été améliorés (accès 3613, un Minitel standard suffit, messagerie conçue pour les centres d'EAD de la FIED). Cela n'a pas suffi à permettre un vrai démarrage.

la demande est double : des informations publiques et des correspondances individualisées étudiant-enseignant²⁰

- concernant le CTEU en général :

(en plus de ce qu'il peut y avoir éventuellement sur la messagerie)

on retrouve le besoin de communication avec les enseignants (et aussi les autres étudiants)

demande d'organisation de quelques «vrais» TD pour pouvoir lier connaissance avec les enseignants et d'autres étudiants,

demande d'aide dans la façon de travailler (plan, indication des degrés d'importance des différentes parties).

Pour terminer citons quelques demandes variées:

pouvoir emprunter les livres plus longtemps,

plus de modules par correspondance,

pouvoir passer l'examen plus près de chez soi (notamment pour diminuer le coût),

session d'examen à un autre moment que janvier.

²⁰La messagerie actuelle permet les deux, mais le passage de la boîte «privée» à la boîte «publique» n'est pas immédiat.

Commentaires.

Les taux de participation et de réussite cités en annexe montrent que l'enseignement à distance fonctionne effectivement²¹ et n'est pas une activité marginale.

Il serait présomptueux de prétendre dégager des révélations sensationnelles des réponses de certains étudiants au questionnaire, mais on peut espérer que, grâce à elles, nous connaissons mieux les étudiants du CTEU²².

Constatons d'abord que les étudiants (du moins ceux qui ont répondu...) n'ont pas fait de grosses critiques et ont été plutôt "gentils" (on ne trouve que peu d'échos sur des perturbations de début d'année dues à des maladies de personnels). Il semble bien que, si c'était à refaire, les étudiants du CTEU recommenceraient (d'ailleurs, comme ils l'ont indiqué dans leurs réponses, le CTEU était leur seule possibilité de poursuivre des études universitaires).

Un profil type d'étudiant à distance ?

Des réponses précédentes, il me semble que se dégage l'impression qu'il n'y a pas un profil type d'étudiant Télé-Sciences mais plutôt qu'il y en a deux :

l'élève de grande école (ou classe préparatoire), jeune, suivant ailleurs un enseignement de mathématiques, il cherche à l'université un complément de formation, une ouverture d'esprit. Logeant en chambre de cité universitaire (ou analogue), il risque d'avoir du mal à accéder aux nouvelles technologies et a peu de temps à leur consacrer. Il n'a pas de problèmes de bibliothèque et ne ressent pas trop un sentiment d'isolement.

La formule actuelle semble bien lui convenir (surtout pour la licence) et présente sans doute le "meilleur rapport qualité/prix".

la personne déjà engagée dans la vie active, plus âgée, qui, soit pour améliorer sa carrière (par exemple un enseignant qui veut passer un concours), soit pour une reconversion a besoin d'un complément de formation ou d'un diplôme. Elle n'a pas plus de temps, elle souffre plus de l'isolement et de certains manques (absence d'une bibliothèque par exemple) mais est plus accessible aux nouvelles technologies, plus prête à les utiliser

²¹Le taux de présents à l'examen n'est pas très élevé et mérite quelques explications :

parmi les absents, il y a des étudiants ayant abandonné et il faut essayer d'améliorer l'enseignement, le soutien aux étudiants pour lutter contre cet abandon, cela conforte l'option prise d'imposer un certain rythme de travail et de ne pas laisser les étudiants "décrocher" (même au risque de nuire un peu à l'autonomie des étudiants).

mais il y aussi - cela est apparu dans des conversations avec des étudiants ou dans des lettres accompagnant des devoirs - des étudiants qui ne s'estiment pas prêts pour l'examen : quand on habite loin de Paris, le billet de train, la chambre d'hôtel représentent une dépense importante qui n'incitent pas à venir à l'examen juste "pour voir". Le passage des examens "à distance" est déjà pratiqué (par télécopie) avec l'étranger mais il est difficile de trouver des structures qui garantissent l'objectivité des conditions d'examen.

²²Le lecteur averti pourra d'ailleurs remarquer un certain parallélisme avec les résultats obtenus par les collègues du CUEEP sur la préparation à distance de l'ESEU :

Une pratique d'enseignement ouvert :

La préparation de l'ESEU en Enseignement À Distance

Cahier d'études du CUEEP n°22, Mars 1993, USTL Flandes Artois.

pour rompre son isolement, elle pourrait y trouver une motivation supplémentaire. C'est d'abord en pensant à elle qu'il faudrait essayer de prévoir des améliorations.

Spécificités de l'EAD ?

Il y en a bien sûr mais moins marquées que ce que je ne le supposais avant cette étude, en particulier en raison de l'âge et du curriculum d'une fraction importante du public qui est encore très prêt d'études "classiques". De même l'aspect recherche de diplôme (formation de base) reste prépondérant comme dans l'enseignement présentiel. Et, cela a été remarqué plus haut, bien souvent le clivage est plus important entre licence et maîtrise qu'entre EAD et étudiants du campus (alors qu'a priori le second cycle forme une entité).

Les représentations des étudiants sur les mathématiques et leur apprentissage.

Comme souvent, ces représentations ne nous sont pas directement accessibles et il est difficile d'être catégorique. Mais il ne semble pas qu'il y ait de différences importantes entre étudiants présents et à distance comme le confirment notamment les réponses (cf pages 28 à 31) sur les rapports avec les mathématiques.

La façon d'apprendre reste traditionnelle. J'y vois deux raisons principales

l'enseignement fourni par Télé-Sciences est classique,

le manque de temps incite les étudiants à recourir à une méthode qui présente un bon rapport efficacité/temps²³.

La gestion du temps .

Un facteur écrase tous les autres : il s'agit du manque de temps qui pousse sans cesse l'étudiant par correspondance à parer au plus pressé. Dès lors les innovations technologiques ou pédagogiques qui sont souvent consommatrices de temps sont peu utilisées. La prise d'autonomie que devrait permettre un EAD dans l'organisation du travail, la gestion du temps est en fait annihilée par l'obligation de respecter certains délais.

Les étudiants (à distance) ne semblent d'ailleurs pas vouloir en tirer toutes les conséquences : très peu utilisent la possibilité d'étaler leurs études dans le temps en ne préparant qu'un module à la fois.

L'isolement, un facteur prépondérant dans l'EAD ?

L'isolement est, on l'a dit, durement ressenti par les étudiants à distance. Il a été assez longuement question de la messagerie, dont l'étude précédente a montré à la fois la nécessité, l'attrait pour l'EAD et le fonctionnement insuffisant. Il faut certes essayer d'en améliorer la rapidité mais le problème est que les étudiants manquent de temps pour l'utiliser. Il y a aussi un problème de contenu, de ce qu'on peut faire sur et avec la messagerie, elle doit avoir un

²³La trilogie "cours, Td; problème" à laquelle recourt la majorité des étudiants est la plus économique en temps même si elle n'est pas la plus efficace pour lutter contre certains échecs ou blocages.

rôle important pour que le rapport *service obtenu / temps passé* soit suffisant, ce qui est difficile à obtenir sans toucher à l'évaluation²⁴.

D'autres solutions sont envisageables comme relancer la pratique de permanences téléphoniques : l'utilisation de téléphones portables peut aider à vaincre les réticences de certains collègues en les affranchissant de contraintes de lieu et de numéro de téléphone personnel communiqué aux étudiants.

Une autre possibilité réside dans les séances de regroupement (déjà organisées dans certains modules) mais elles ne sont guère utilisables que par les étudiants de la région parisienne. Pour les autres le temps passé et le coût des déplacements sont en général trop élevés.

Il semble donc que pour les étudiants du CTEU, l'isolement est un problème important mais n'est pas la principale difficulté à affronter.

Le recours aux nouvelles technologies

Les réponses²⁵ sur l'équipement dont disposent les étudiants et leur manque de temps montrent aussi qu'il ne faut espérer de solution miracle dans une utilisation intensive de nouvelles technologies²⁶ mais que certaines sont assez disponibles pour être utilisées.

Les commentaires qui précèdent s'appliquent à un enseignement de type universitaire intéressant des étudiants pour leur formation personnelle, sans demande institutionnelle. Pour une formation permanente demandée par une entreprise, par exemple, un certain nombre de paramètres seraient différents (par exemple l'évaluation du coût, les moyens disponibles) et les conclusions seraient en bonne partie différentes. Tout cela incite à formuler l'hypothèse que le contexte universitaire de l'enseignement du CTEU l'emporte sur le caractère à distance.

²⁴Les collègues du CTE de Marseille, sous l'impulsion d'Henri Barras, ont eux réussi, en DEUG, avec effectifs plus nombreux et avec la pratique d'un contrôle continu par messagerie, à développer leur messagerie en faire un élément important de leur enseignement à distance.

²⁵Les chiffres dont nous faisons état concordent d'ailleurs ceux qu'on trouve dans une étude du CNAM *Multimédias, les attentes des adultes à l'égard des nouveaux moyens de formation* Paris Septembre 1991.

²⁶Selon le mot de Serge Combet de Marseille, il faut "une utilisation maximale de moyens minimaux".