



Toutefois, ce n'est pas sur le plan des moyens à mettre en œuvre que je place ici ma réflexion. Je voudrais plutôt analyser le mécanisme qui conduit tant de jeunes à « éviter » les sciences et chercher comment remédier à cette situation.

Par ailleurs, je voudrais vous faire part de mon inquiétude quant à des réflexions qui consistent à dire :

« Les bacheliers boudent les études scientifiques car elles sont difficiles, rendons les plus faciles et les effectifs grossiront », « davantage de vulgarisation ! ». Ce courant de pensée est une menace pour notre discipline. C'est un argument qui est souvent utilisé par certains collègues des autres disciplines scientifiques contre les Mathématiques. Cette idée pourrait se retourner contre nous en nous accusant d'être les principaux responsables de la difficulté et donc de la désertification des études scientifiques. Les mathématiques ont peut-être plus de chemin à parcourir que d'autres disciplines pour montrer leurs « charmes » à un vaste public, mais elles n'en sont que plus désirables ! Alors ne les déshabillons pas davantage.

### **3 Moins de scientifiques : est-ce si grave ?**

Oui. Je pense que l'inquiétude qui accompagne l'observation de cette désaffection est tout à fait légitime. Elle n'est pas le fruit d'une réflexion des jeunes sur les propositions d'emploi à la sortie de leurs études. Au contraire : on sait que dans un avenir très proche, le marché du travail va souffrir d'une pénurie de cadres (ingénieurs, chercheurs, enseignants), ne serait-ce que pour compenser les départs massifs à la retraite. A l'horizon 2010, 80% du recrutement des cadres sera le fait du remplacement d'un départ à la retraite, les 20% restants étant liés aux innovations technologiques. Une certitude : le déficit en emplois va venir et il est urgent de chercher des solutions pour le combattre. D'autant plus que dans certaines filières non scientifiques, le flux d'étudiants n'a pas de rapport avec les débouchés offerts à la sortie. Un rééquilibrage en faveur des études scientifiques semble sage. Il ne s'agit pas là que d'un problème d'emploi : on ne peut pas se réjouir si demain l'ensemble des professeurs des écoles passent par une licence non scientifique. On doit lutter pour que la culture scientifique perdure. Elle a, elle aussi, un rôle indéniable dans l'équilibre de notre société.

### **4 Sommes nous les seuls ?**

On pourrait penser que la France a créé ce phénomène par une mauvaise communication des entreprises et/ou de son enseignement supérieur ou par un dysfonctionnement de la diffusion de l'information dans les lycées. Ce n'est pas le cas. La désaffection des études scientifiques touche en fait l'ensemble des pays industrialisés. A une exception près toutefois : le Canada. Plusieurs articles d'enseignants canadiens mettent l'accent sur le fait que leur pays ne connaît pas ce phénomène. Lire à ce sujet [12] où les auteurs écrivent par exemple :

« ... comment expliquer la persistance de discours sur la désaffection des jeunes à l'égard des sciences alors que les données montrent clairement que ce phénomène n'existe pas ? »

ou encore :

« ... les taux de diplomation restent nettement supérieurs en sciences ? »

Cette exception m'a beaucoup intrigué dans un premier temps : en effet le Canada est aussi le pays cité régulièrement comme étant un pays très en avance sur le plan de la recherche pédagogique, voire le plus innovant dans ce domaine. Je me suis donc dit que peut-être grâce à ces méthodes, ils étaient parvenus à donner le goût des sciences aux élèves et à les attirer vers les études scientifiques. Malheureusement, ce n'est pas si simple : lors de la conférence que j'ai tenue récemment à Rouen devant les membres de l'APMEP, plusieurs interventions ont dissipé mes espoirs dans cette direction. Ces enseignants avaient vécu l'arrivée d'un(e) jeune canadien(ne) dans l'une de leurs classes. Ils avaient été abasourdis de constater l'ampleur du décalage entre les programmes en France et au Canada : non seulement, le canadien (ou la canadienne) était très en retard sur le programme enseigné en France mais en plus, l'enseignement des disciplines scientifiques là-bas semblait fondé essentiellement sur des activités de mémorisation de formules ou de résultats. L'enseignement scientifique comme nous l'entendons en France ne commençant en fait qu'en 2ème année de l'enseignement supérieur, après une année de sévère sélection. Las ! Il faut chercher ailleurs la solution à nos problèmes. Ceci dit, il est malgré tout intéressant de relever un début d'explication dans cette observation : quand les études scientifiques sont débarrassées de leurs difficultés, elles ne repoussent plus les élèves. A l'inverse, en France, les études scientifiques apparaissent aux yeux des lycéens comme des études difficiles et ceci les rebute. Explication mais pas solution : faire des sciences « tendance » pour attirer le « client » : non merci.

### **5 La crise des vocations scientifiques : Au lycée ? Après le Bac ? Dans quelles proportions ?**

Y a-t-il une désaffection des Bacs scientifiques ? NON :

En France depuis 1995 : Bac S - 2,3% Bac L - 17,3%  
 Dans l'Académie de Rouen depuis 2001 : Bac S + 6.6% Bac L - 14.1%

Mais si on rapproche ces chiffres du nombre d'entrants en Fac de Sciences [13], on s'aperçoit que :

En 1999 - 2000 : 3747 Bac S délivrés et 749 entrants en Fac de Sciences à la rentrée 2000  
 En 2000 - 2001 : 3435 Bac S délivrés et 603 entrants en Fac de Sciences à la rentrée 2001  
 En 2001 - 2002 : 3427 Bac S délivrés et 517 entrants en Fac de Sciences à la rentrée 2002  
 En 2002 - 2003 : 3662 Bac S délivrés et 549 entrants en Fac de Sciences à la rentrée 2003

Alors que le nombre de Bac S a diminué de 2.3%, le nombre d'entrants en Sciences a diminué de 26.7%.

C'est à dire que pour 100 bacheliers ayant obtenu le Bac S dans l'Académie de Rouen, il y a eu 20 entrants en Fac de sciences en 2001 contre seulement 15 en 2003.

Je pense que pour avoir une vision exacte du phénomène, il faut aussi regarder à travers un « grand angle ». Observons l'évolution des Bacs scientifiques en France sur une période de 40 ans et comparons-les aux autres Bacs :

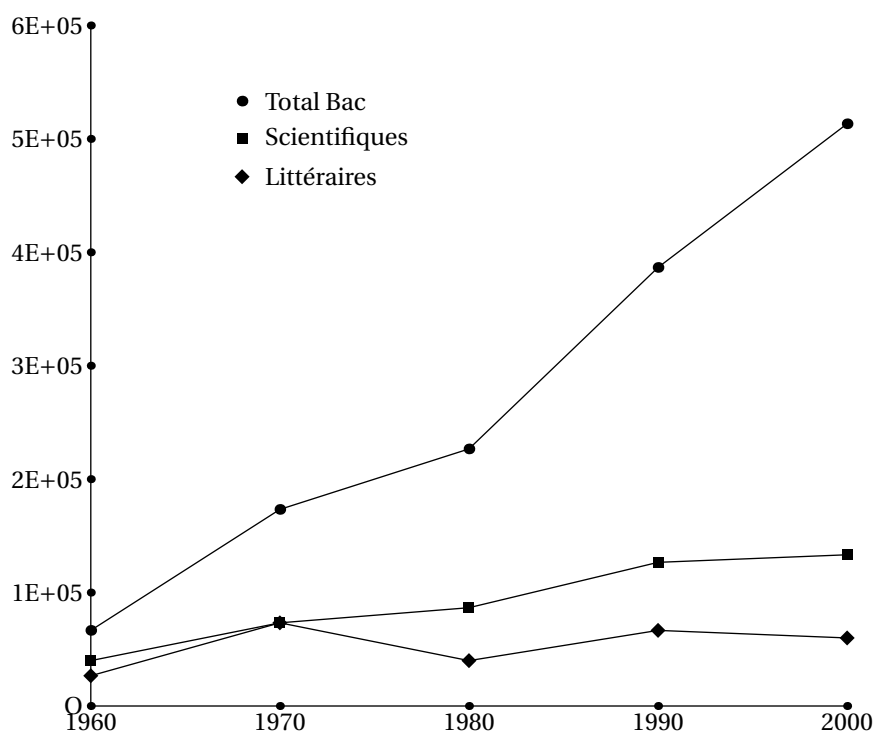


FIG. 1 - Répartition des bacheliers par série

Il apparaît clairement que la désaffection des études scientifiques n'est pas encore visible au moment du Bac, en tout cas pas en termes d'effectifs. Le nombre de bacheliers scientifiques n'a pratiquement pas cessé d'augmenter depuis 1960, même si depuis 1990, il piétine. Comparativement, la situation des bacs littéraires paraît beaucoup plus préoccupante. Si on se concentre sur la période 1995-2001, le nombre de bacheliers S a diminué de 2,3%, alors que celui des bacheliers L a plongé de 17,3%. Certes, il y a une baisse mais elle ne peut en aucun cas expliquer à elle seule la chute des effectifs dans les DEUG scientifiques.

Par contre en termes de pourcentages, il en va tout autrement :

Observons, sur la Fig 2, la répartition des bacheliers par série de 1960 à 2000 :

En résumé :

- En 1960, 2 tiers des bacheliers passaient un Bac scientifique
- En 2000, 1 tiers des bacheliers passaient un Bac scientifique

En étudiant attentivement les dernières statistiques données par le Ministère ([9]), on s'aperçoit que :

- Seulement 37% des bacheliers poursuivent leurs études dans une filière scientifique (en additionnant l'ensemble des études de santé et des sciences, IUT et CPGE compris).
- À l'heure actuelle, en France, 81% des bacheliers s'inscrivent dans l'enseignement supérieur. Ils étaient 91% en 1990. Dans l'académie de Rouen, ils ne sont que 67%.

Ouvrons une parenthèse : pourquoi l'académie de Rouen est-elle à ce point en retrait par rapport à la moyenne nationale ? Je pense que pour comprendre ce problème, il faut se pencher sur le pourcentage de lycéens en grande diffi-

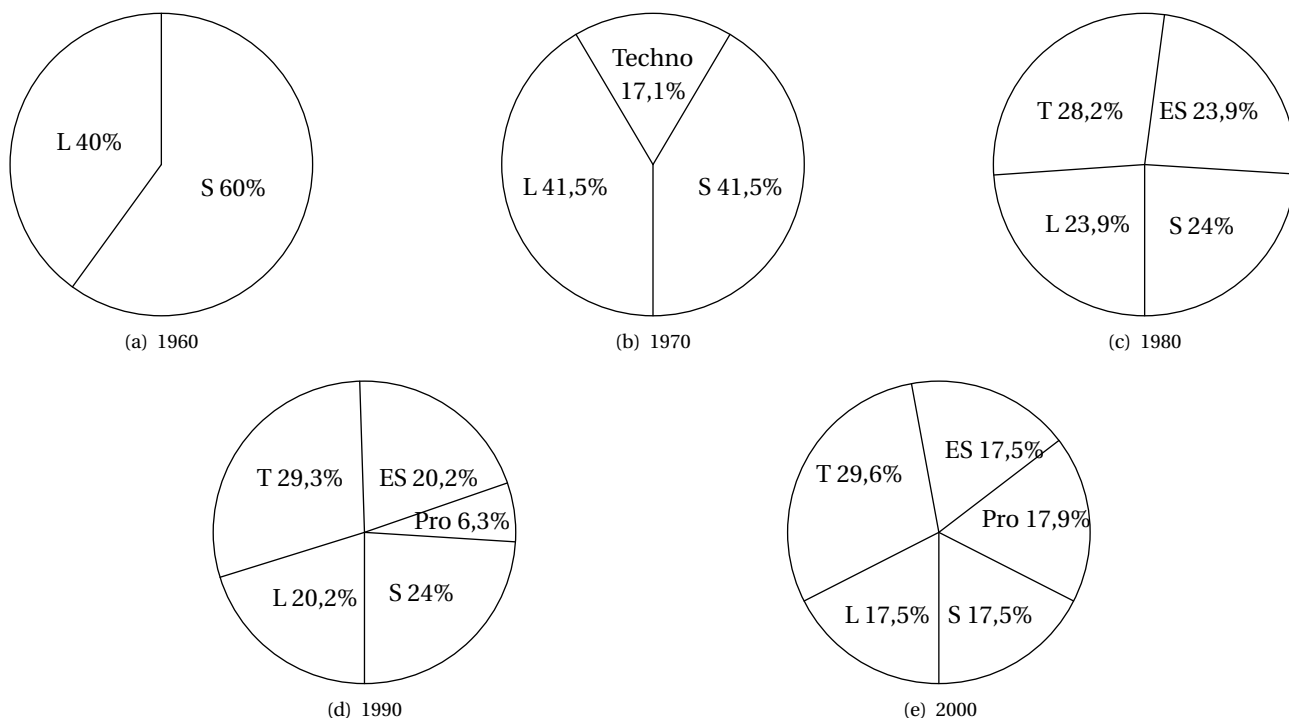


FIG. 2 – Répartition des bacheliers par séries

culté : un indicateur intéressant est le pourcentage d'élèves en retard d'au moins 2 ans, à Rouen par rapport aux autres académies :

- en 6ème, ils ne sont que 4% et Rouen est la 3ème « meilleure » académie
- en 3ème, ils sont 8% mais Rouen rétrograde à la 12ème place
- en Terminale, ils sont 28% et Rouen est dernière (mis à part la Guadeloupe, la Martinique et la Guyane)
- On comprend mieux pourquoi les bacheliers de la région boudent l'enseignement supérieur : ceux qui ont déjà au moins 2 ans de retard hésitent – on les comprend – à s'aventurer dans des études souvent longues et à l'issue jugée aléatoire par eux. Ils arrivent en fin du cycle secondaire en bout de course. On sait que les filières scientifiques ont la (mauvaise) réputation d'être plus difficiles, elles sont donc les plus touchées.

## 6 Les causes de la désaffection

### 6.1 Le public étudiant a changé

On vient de voir que le nombre de bacheliers avait crû entre 1960 et 2000, mais le pourcentage de bacheliers qui se dirigent vers des études supérieures scientifiques a lui fortement décliné. Une première explication vient de l'observation des origines sociales des bacheliers :

- En 1960, 60% des Bacheliers Scientifiques sont des enfants de cadre.
- En 2001,
  - 50% des Bacheliers S option Maths sont des enfants de cadre,
  - 40% des Bacheliers S option Physique sont des enfants de cadre,
  - 35% des Bacheliers S option SVT sont des enfants de cadre,
  - (15% des Bacheliers STI - STT sont des enfants de cadre).

Comme s'en inquiétait déjà « Le Monde » en 2000 [7], le public étudiant a changé et l'Université n'a pas eu le temps de s'adapter à ce changement. N'oublions pas que les études scientifiques sont vécues comme étant plutôt longues et difficiles. On ne s'étonne alors pas qu'elles rebutent l'entourage des lycéens des milieux les moins favorisés. Actuellement 1 étudiant sur 3 est boursier.

Au delà de ces différences sociales, l'ensemble de la population 15-20 ans s'est transformé : les activités de loisirs ont grignoté l'espace attribué au travail. Un de mes collègues physiciens m'a rapporté une discussion qu'il avait eue avec un groupe d'étudiants de première année et qu'il l'a complètement époustoufflé : au début il pensait même qu'il s'agissait d'une boutade, mais il s'est rendu compte que ces étudiants parlaient sérieusement. Ceux-ci lui avaient expliqué que « tout était fait pour les empêcher de réussir leurs études ». Comme il ne voyait pas de quoi ils voulaient

parler, ils lui avaient expliqué qu' « en effet, eux avaient des compétences, l'un pour la musique, l'autre pour tel sport, un 3ème pour le jonglage ? et le système de notation en vigueur à l'Université ne prenait pas du tout en compte ces compétences : ils étaient notés sur ce qu'ils savaient le moins faire (les Maths, la Physique ?) et pas sur leurs matières préférées ». On comprend la stupéfaction de mon collègue. Bien qu'on puisse constater que dans la plupart des écoles d'ingénieurs et de commerce, une part est laissée aux activités sportives et artistiques et est sanctionnée pas une notation, on voit dans le récit de cette anecdote que la frontière entre études et loisirs n'est plus marquée comme autrefois. Lors du projet professionnel, un autre étudiant, m'a déclaré ne pas du tout savoir quoi faire plus tard et il ajoute : « j'aime bien la télé et la moto, mais je n'ai jamais vu de métier dans ces domaines qui m'intéresserait » (!)

## 6.2 Image de la science

Attardons-nous un instant sur un petit comparatif entre 1960 et 2000 :

- 1960
  - Le monde paraît encore simple
  - Avenir bien défini
  - Sciences = progrès et progrès = rêve
  - Homme dans l'espace P homme sur la lune P homme sur Mars P ..etc ?
  - Il n'y a pas encore eu de « demi-tour » dans le progrès scientifique
  - La technologie entre à la maison pour faciliter la vie quotidienne
- 2000
  - Le monde paraît complexe et imprévisible
  - Beaucoup de débats (médias) : clonage humain, OGM, le nucléaire, guerre bactériologique ?
  - Conquête de l'espace : désenchantement
  - L'image de la science est ternie

Beaucoup d'illusions sont perdues : la science devait tout arranger, améliorer notre quotidien comme notre vie professionnelle. Chaque année apportait son lot de découvertes extraordinaires, toujours synonymes de progrès. Notre quotidien se remplissait d'objets de plus en plus performants qui facilitaient la vie. Les moyens de locomotion éblouissaient Et puis ce fut la désillusion : les accidents tragiques, la voiture n'était plus une source de plaisir mais d'ennuis, de danger, de pollution. Le détournement d'inventions géniales, l'arrêt de programmes prestigieux de conquête de l'espace ? l'homme a marché sur la lune et alors ? Il n'ira pas sur Mars, il ne retournera même peut-être pas sur la lune. De toutes façons : pour quoi faire ? Bien sûr, le même phénomène peut être observé dans l'esprit des jeunes. Aujourd'hui la science ne fait plus rêver. Elle fait peur, plutôt. Toute invention déboucherait-elle sur une catastrophe ? Les progrès incroyables de la biologie ont donné des OGM et des bombes bactériologiques. On préfère ne pas penser au clonage humain.

La dégradation de l'image de la science emporte ses acteurs dans la tourmente. En 1960, les sciences étaient synonymes d'élite, quelque soit le niveau d'études atteint. Les meilleurs élèves préparaient un bac scientifique puis se dirigeaient vers des études scientifiques : « la voie royale ». Aujourd'hui le scientifique est assimilé à un salarié mal payé, qui travaille plus que les autres après des études plus longues et plus difficiles. Curieusement, le bac S demeure le bac le plus envié, mais n'est plus une ouverture sur les études scientifiques.

## 6.3 C'est décidé : je « saute le DEUG » !

Les filières courtes se sont multipliées (IUT, BTS ?) et des passerelles ont été aménagées pour le passage en licence pour les titulaires de DUT (sans allongement de la scolarité). L'équivalence pour entrer en licence est même accordée d'office pour ceux qui obtiennent une moyenne suffisante (en général 12/20) pendant leurs études à l'IUT. Cette mesure n'est pas à remettre en cause car elle présente de nombreux points positifs mais il faut conserver à l'esprit qu'elle creuse elle aussi les effectifs de DEUG. Les lycéens (et peut-être encore plus leurs familles) sont rassurés par une admission à l'IUT : elle est le fruit d'une sélection (que le Bac a la réputation de ne plus faire ?) et elle débouche sur un diplôme délivré seulement après 2 années d'études. Ces études comportent au moins un stage. Il est largement répandu dans l'opinion que les élèves y sont mieux encadrés qu'à l'Université. Le diplôme délivré y est directement utilisable pour chercher un emploi. Et - cerise sur le gâteau - si à la sortie de l'IUT, l'élève souhaite continuer ses études, il peut le faire en intégrant la Fac : la tentation est alors forte de « sauter le DEUG ». Dans aucun autre secteur d'études, il n'y a une telle concurrence dans le choix d'études. Et quantitativement c'est important : dans l'Académie de Rouen chaque année, 900 bacheliers entrent dans un IUT.

## 6.4 la Fac ! Mon fils ! Ah, non ! Il ne va rien faire !

L'image de la Fac n'a pas changé depuis 25 ans ; elle n'a pas su montrer à l'extérieur à quel point elle avait changé. Au moment de son choix d'études, le jeune s'appuie sur le point de vue de son entourage :

- ses parents
- ses enseignants
- ses aînés (frères et sœurs, copains?)

**Les parents :** en moyenne, ils avaient l'âge d'aller à l'Université vers la fin des années 70, époque à laquelle l'accueil à la Fac était réellement déstabilisant pour le jeune bachelier : l'encadrement dans les premières années y étaient pratiquement inexistant. Les cours avaient souvent lieu dans des amphis bondés. L'absentéisme ne pouvait absolument pas être contrôlé, pas plus que les abandons. Les enseignants du supérieur et les étudiants vivaient dans deux mondes parallèles qui ne communiquaient qu'au moment des enseignements. Et la fac s'est forgé une mauvaise réputation dans ces années-là, amplifiée par ceux qui ne l'ont jamais connue. Elle n'arrive plus à s'en débarrasser car la génération qui a connu cette Université-là n'a plus jamais eu de contact avec elle. Comment les parents pourraient-ils savoir que l'Université a changé?

**Les enseignants :** eux ont fréquenté l'Université. Puis ils l'ont quittée. Souvent déçus par la formation qui leur a été proposée, beaucoup estiment que l'Université ne leur a pas apporté une réelle formation professionnelle pour le métier d'enseignant. Ils ne peuvent pas chercher dans leur formation universitaire des solutions aux problèmes qu'ils rencontrent dans leurs classes. Inversement ils ont souvent l'impression de ne jamais utiliser ce qu'il y ont appris. Pour l'anecdote, l'une de mes collègues enseignante à l'Université de Rouen en sciences rencontre le prof principal de sa fille, élève de Terminale S. Elle souhaite connaître son avis quant à la poursuite d'études de sa fille. Son professeur d'une cinquantaine d'années (qui ignore la profession de la dite maman?) commence par son avis sur la lycéenne (élève « moyenne ») et enchaîne aussitôt : « BON, LA FAC BIEN SÛR, SURTOUT PAS!?! ». Cette réaction épidermique contre la fac a décontenancé la maman-prof de fac qui pensait partager avec le collègue du secondaire l'avis positif qu'elle a de son lieu de travail! Mais quelle image peut avoir de l'Université cet enseignant du secondaire? Il y a fait ses études vers 1975, n'a peut-être eu aucune opportunité pour y retourner depuis : il déconseille à cette lycéenne de vivre les mêmes déceptions que lui et cherche pour elle d'autres solutions. On le comprend! A l'inverse, l'enseignante de l'Université n'a pas quitté la Fac depuis qu'elle y est rentrée juste après son Bac; elle n'est jamais retournée dans un lycée avant que ses enfants n'y aillent (25 ans après elle). Elle a le sentiment que l'Université a beaucoup changé et elle réalise brutalement que son image au lycée est toujours celle d'il y a 25 ans justement!

**Les copains, frères, sœurs? :** Un autre paramètre dont il faut tenir compte est la contre-publicité faite par les étudiants en situation d'échec, quittant l'Université sans aucun diplôme; ces étudiants sont mécontents de leurs enseignants, mécontents de l'enseignement, mécontents d'eux-mêmes. Ce sont ces impressions qu'ils répercutent dans les lycées. Je parlais un jour avec une étudiante de SV1 (l'une des meilleures de sa promotion) qui me disait regretter son choix d'études. Elle souhaite être professeur des écoles et doit donc obtenir une licence. Elle a choisi celle de biologie mais elle trouve que les études de biologie sont difficiles et demandent beaucoup de travail. Si c'était à refaire elle choisirait plutôt de préparer une licence en lettres. Et elle ajoute : « d'ailleurs, j'ai convaincu ma sœur, mon « chéri », mon cousin? de ne pas faire sciences » : à elle seule cette étudiante avaient découragé 5 lycéens de son entourage immédiat de s'inscrire en sciences! Imaginons les effets produits sur les effectifs à venir par ceux qui en plus sont en situation d'échec!

Certes, chez certains, la Fac n'a pas une image complètement négative, mais connaissez-vous un parent dont le rêve est-que son fils ou sa fille aille à la Fac? Non, au mieux elle a droit au 2ème rang « si il n'est pas pris à l'IUT? ». Le raccourci le plus caricatural est l'inquiétude des parents (les mamans?) en particulier pour leur fils : n'avez-vous jamais entendu « déjà au lycée il ne fait rien, alors à la Fac? »? ou « la Fac, c'est fait pour ceux qui n'ont pas envie de travailler »?

## 6.5 J'ai honte : je fais la Fac!

Cela a une influence y compris sur les étudiants qui finissent - quand même! - par s'inscrire en Fac de sciences et sur leurs chances de réussite. En effet, quel mauvais départ pour un étudiant qui s'est inscrit à la Fac :

1. Parce qu'il n'a pas été pris ailleurs
2. Alors qu'il sent que son entourage est inquiet et aurait préféré pour lui un autre choix d'études

Beaucoup d'étudiants se sentent en quelque sorte « coupables » d'être là. Nombreux sont ceux qui m'ont dit « je suis ici parce que je n'ai pas pu aller ailleurs ». Pas vraiment motivant? Toutefois, ces toutes dernières années, le nombre d'inscriptions « à contre cœur » est en baisse (Ouf!). Dans l'enquête [11] que j'ai faite l'an dernier en 1ère année de DEUG SV, on a vu que :

- \* **L'orientation vers le DEUG SV était leur premier choix pour 58 d'entre eux. C'est en hausse par rapport aux années précédentes. Ceci correspond à une tendance également observée dans les autres DEUG. A mon sens, l'explication en est simple : la désaffection des études scientifiques est impressionnante et parallèlement, le**

**nombre de places offertes en CPGE, IUT, BTS ? ne diminue pas. Il est logique que la baisse des effectifs touche davantage la catégorie d'étudiants qui, il y a quelques années, s'inscrivaient massivement chez nous parce qu'ils n'étaient pas pris ailleurs. Ironisons un peu : c'est un effet inattendu et positif de la baisse des effectifs !**

- \* Il faut également s'attarder sur un autre chiffre révélé par cette enquête : 24% des étudiants ont subi un échec dans la première orientation qu'ils avaient choisie à la sortie du Bac. Réalisons que cette catégorie d'étudiants n'existe pas en CPGE ni à l'IUT.

En outre, cette population – qui représente donc 1 étudiant sur 4 – a une influence non négligeable sur l'atmosphère qui règne à l'Université et sur l'image qui est véhiculée à l'extérieur.

On ne peut donc pas dissocier le problème de la désaffection des études scientifiques du problème des moyens mis en place pour améliorer la liaison Lycée–Université. C'est en aidant les étudiants qui sont en face de nous aujourd'hui que nous en ferons venir d'autres demain. C'est en 1ère année que tout se joue : nous devons donc améliorer la liaison entre le Lycée et l'Université puis affiner notre communication vers l'extérieur. Il faut expliquer et montrer aux lycéens (et même aux collégiens), à leurs parents et à leurs professeurs que l'Université a changé et qu'elle ne correspond pas à l'image qui est véhiculée dans l'opinion.

## 6.6 C'est de notre faute !

Il est vrai que certaines maladresses n'ont rien arrangé : la combinaison Maths-Informatique (DEUG MIAS) en fait partie. Beaucoup de lycéens souhaitent faire de l'informatique. Si ils s'inscrivent en DEUG MIAS, qu'y trouvent-ils ? Des Maths ! Certes aussi un peu d'informatique mais qui en plus n'est pas celle qu'ils attendaient. Même si le contenu de cette formation est cohérent, il ne correspond généralement pas aux attentes de ceux qui s'y inscrivent. Le sigle « SM » a de quoi effrayer aussi : « Sciences de la Matière », pas très explicite pour un lycéen. Il me semble que l'association précédente (Maths-physique) n'apportait pas les mêmes déceptions. Désormais, c'est Maths ou Physique (et le ou est exclusif!!!). Le redéploiement inévitable lors du passage au système LMD devrait nous aider : c'est une occasion de réfléchir en profondeur aux attentes des primo-arrivants.

Nous devons aussi soigner notre communication. Nous avons des années-lumière de retard sur nos « concurrents » : écoles d'ingénieurs, IUT ?

## 7 Nos étudiants : qui sont-ils ?

*C'est l'histoire de deux étudiants : ils étaient tous les deux inscrits en DEUG SV il a quelques années. Le premier s'était inscrit là parce qu'il ne savait pas quoi faire. Il aimait les SVT au lycée, alors il a fait Sciences. Le 2ème avait absolument besoin d'un DEUG SV parce qu'il souhaitait faire de la Biologie marine. Après son DEUG, il espérait être pris à Marseille pour préparer la maîtrise « biologie des organismes et populations marines ». Ensuite, il tenterait un DEA « sciences de l'environnement marin ». Il savait déjà qu'il en existait un à Toulon et un autre à Marseille.*

*Le premier se rend compte qu'il y a beaucoup de Maths et de Physique en DEUG SV et il n'aime pas ça, alors il ne va pas toujours en cours. En TD non plus parce que sans le cours, il ne comprend rien en TD. Quand les examens de Février arrivent, c'est dur. En Mai, il finit par ne plus aller en cours du tout. De toutes façons avec les notes de Février, il n'a plus aucune chance. Le deuxième, quand il ne comprend pas quelque chose, suit l'enseignement de compléments : c'est pratique car il peut poser toutes les questions qu'il veut.*

*Aujourd'hui le 2ème vient d'être accepté au DEA de Toulon !*

En fait, c'est une histoire très banale. On peut multiplier les exemples. Vous avez remarqué que dans ma caricature, je n'ai pas parlé du niveau des deux étudiants. A la limite, le premier avait peut-être plus d'aptitudes que le second. Ça ne veut pas dire grand chose. Un étudiant qui arrive à la Fac sans trop savoir pourquoi, pas très motivé donc, qui commence à rater quelques enseignements, n'a pratiquement pas de chances de réussir. Ça n'a rien à voir avec la difficulté des sciences, ni avec la compatibilité avec les programmes de lycée ?

Comme je l'ai écrit précédemment, on ne peut pas se pencher sur la crise des vocations scientifiques sans étudier l'opinion des étudiants qui eux ont choisi ces études. Certes, il serait tout aussi intéressant de connaître l'opinion de ceux qui ont choisi une autre orientation après un bac scientifique, mais commençons par le plus simple : interroger les étudiants qui sont en face de nous. En observant pourquoi ils sont là, quelles difficultés ils rencontrent, comment et pourquoi ils s'en sortent ou ne s'en sortent pas, on comprendra mieux les raisons qui ont conduit les autres bacheliers à choisir d'autres orientations.

L'an dernier, j'ai réalisé une étude [11] sur les étudiants de SV1 à Mont-Saint-Aignan. Certes ce n'est qu'une filière parmi les trois proposées dans les UFR des sciences et sur un seul des trois sites de l'Université de Rouen. Mais statistiquement c'est une population intéressante car assez nombreuse et diversifiée. Je connais bien ces étudiants : je leur fais cours depuis plusieurs années ; tous les ans je m'occupe d'au moins un groupe de TD, j'assure les enseignements de compléments. J'anime aussi 2 groupes de projet professionnel avec eux et je leur fais passer les questionnaires d'évaluation. J'ai voulu affiner les résultats observés lors de cette évaluation en leur soumettant un 2ème questionnaire plus centré sur les maths et comportant des questions approfondies sur leur travail personnel et sur leur avis

sur chaque composante de cet enseignement. Cette étude a révélé des résultats très intéressants notamment sur le processus qui entraîne les étudiants à moins travailler, à s'absenter, à connaître l'échec, à abandonner. Voici quelques résultats qui sont apparus au cours de cette étude (139 étudiants ont participé à cette enquête) :

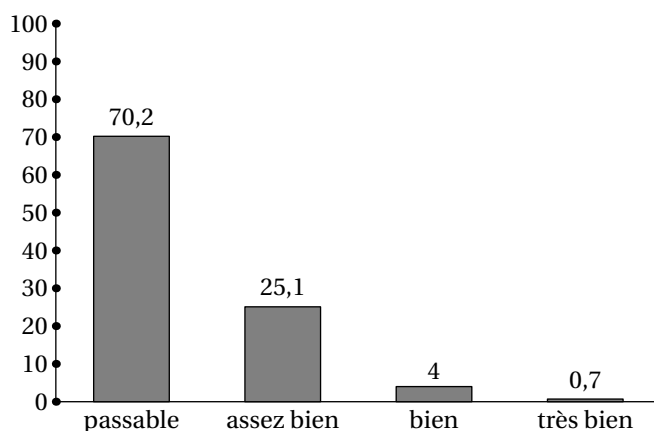


FIG. 3 – Mention obtenue au Bac

- \* 62% sont en première inscription après l'obtention du Bac
- \* 29.8% ont obtenu le bac avec mention ( 4.7% avec mention BIEN ou TRES BIEN)
- \* 92% sont titulaires d'un Bac S
- \* Leur moyenne en Maths en Terminale?
  - 28% : 12 et plus
  - 57% : entre 8 et 12
  - 28% : moins de 8

Je crois qu'on peut tordre le cou à l'idée qui consiste à dire qu'on récupère les étudiants qui n'ont pas pu aller ailleurs du fait de leur niveau trop faible. Nos étudiants sont des ex-lycéens « dans la norme », voilà tout.

## 8 Comment travaillent-ils ?

Je voudrais vous montrer quelques résultats particulièrement significatifs sur le travail des étudiants révélés par cette enquête :

### 8.1 L'assiduité (en cours)

En %	Moins de 4 cours	De 4 à 6 cours	De 7 à 9 cours	Plus de 10 cours
1er choix	2.6	1.2	16.7	79.5
2ème choix	0	1.7	11.9	86.4

### 8.2 L'assiduité (en TD)

En %	Moins de 4 TD	De 4 à 6 TD	De 7 à 9 TD	Plus de 10 TD
1er choix	9.1	9.1	13	68.8
2ème choix	15	8.3	15	61.7

On s'aperçoit qu'environ 1 étudiant sur 3 rate au moins 2 TD, de même pour les 2 cours. Les étudiants dont le DEUG SV était le 1er choix sont plus assidus que les autres (c'était prévisible), mais l'écart n'est pas si grand qu'on aurait pu l'imaginer. On peut supposer que les étudiants surmontent leur déception et parviennent malgré cet échec à trouver une certaine motivation.

### 8.3 L'influence du groupe de TD sur :

#### 8.3.1 L'assiduité en TD

Regardons dans un premier temps le pourcentage d'étudiants ayant assisté à au moins 10 TD de Maths (sur 12) dans chaque groupe :

Groupe de TD	Gr 1	Gr 2	Gr 3	Gr 4	Gr 5	Gr 6	Gr 7	Gr 8
10 TD et plus (en %)	60	100	65	71	83	45	0	50

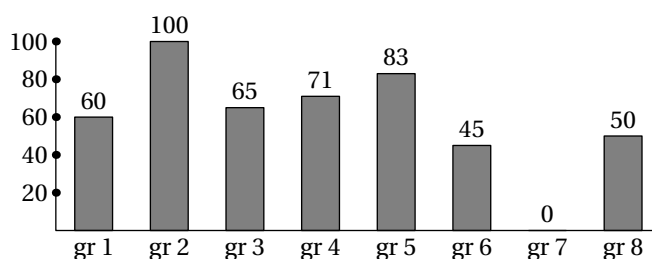


FIG. 4 –

Spectaculaire!

Groupe 7 : 0

Groupe 2 : 100.

Dans le groupe 2, tous les étudiants ont assisté à plus de 10 TD et aucun étudiant du groupe 7 n'a assisté à plus de 9 TD, ni même à plus de 6TD. En fait 2 étudiants ont assisté à 4,5 ou 6 TD et 3 à moins de 4 TD. Et c'est tout. C'est tout ? Oui le jour où je fais remplir le questionnaire, il n'y a dans l'amphi que 5 étudiants du groupe 7. Renseignement pris, l'effectif de ce groupe était très réduit et n'était constitué que de redoublants. On peut penser que les redoublants possédant déjà cours et TD sèchent davantage les TD et les cours. Pour des raisons similaires, le groupe 8 est atypique : il a été créé en cours d'année à cause de l'arrivée tardive d'étudiants plus d'un mois après la rentrée. Son effectif est faible et sa composition très hétérogène : il y avait par exemple une étudiante venant de CPGE et un étudiant arrivé 3 semaines après la rentrée car « il pensait qu'en Fac on rentrait mi-October et il n'avait pas pensé à se renseigner » (sic).

En tout cas, même si on écarte ces extrêmes, il y a une réelle disparité entre les groupes de TD. Cela confirme un sentiment que j'ai acquis en parlant avec les étudiants : quand un enseignant ne leur convient pas, ils tentent de changer de groupe, si ce n'est pas possible (pour des questions de compatibilité au niveau de l'emploi du temps par exemple), ils renoncent à aller à ce TD!

Allons plus loin : est-ce que l'appartenance à un groupe de TD peut aller jusqu'à influencer le travail à la maison ?

### 8.3.2 La durée du travail personnel en Maths (en minutes par semaine)

Groupe de TD	Gr 1	Gr 2	Gr 3	Gr 4	Gr 5	Gr 6	Gr 7	Gr 8
Tps de travail En min	74	106	65	60	98	55	84	68

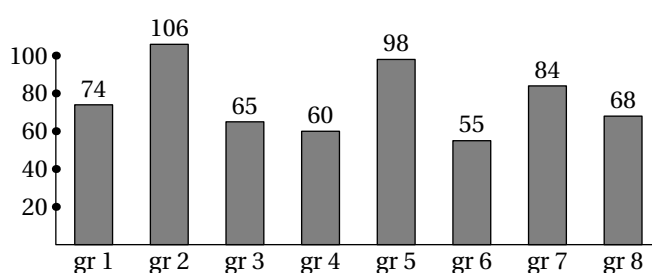


FIG. 5 –

Le groupe 2 était décidément composé de gens très sérieux : ils vont à tous les TD et rentrés chez eux, ce sont eux qui travaillent le plus. Mais plus généralement, plus les étudiants assistent aux enseignements et plus ils travaillent en dehors. L'assiduité entraîne le travail à la maison ou l'inverse. Peu importe d'ailleurs, ce qui est important c'est que ces deux caractéristiques soient indissociables. Notons une exception, le fameux groupe 7. Les étudiants ne vont pas en TD, mais ils travaillent chez eux : est-ce dû au fait qu'ils redoublent ? Soyons prudents dans nos conclusions car rappelons que ce groupe a un effectif très faible.

## 8.4 Leur opinion sur le prof de TD

Regardons juste un point qui est d'après eux la qualité essentielle pour un prof de Maths :

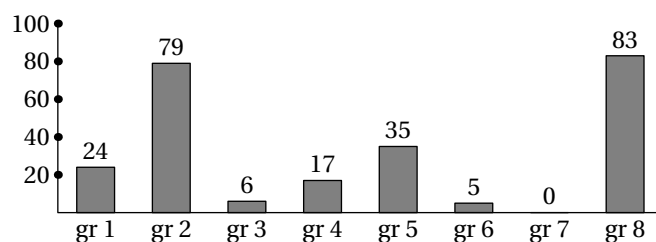


FIG. 6 – La correction des exercices était suffisamment détaillée

#### 8.4.1 Assiduité en cours et moyenne en Maths

Nombre de cours suivis	Moyenne en Maths
Moins de 4 (2)	2.5
4 à 6 (1)	3.8
7 à 9 (19)	6.7
10 à 12 (113)	8.4

La différence entre les moyennes est statistiquement significative ( $p = 0.03$ )

#### 8.4.2 Assiduité en TD et moyenne en Maths

Nombre de TD suivis	Moyenne en Maths
Moins de 4 (15)	5.6
4 à 6 (11)	5.9
7 à 9 (19)	6.9
10 à 12 (90)	8.9

La différence entre les moyennes est statistiquement significative ( $p = 0.008$ )

J'ai également effectué des analyses de variance à un facteur sur la moyenne obtenue en Maths à l'issue du semestre au risque  $\alpha = 0.05$  pour une douzaine d'items. Les assiduités en TD et en cours sont déterminantes pour la réussite :

- Préparez-vous les TD à l'avance ? ( $p = 0.0015$ )
- L'assiduité en TD ( $p = 0.008$ )
- L'assiduité en cours ( $p = 0.03$ )
- Cherchez-vous d'autres exercices que ceux réalisés en TD ? ( $p = 0.03$ )

Limite de significativité :

- Apprenez vous le cours (avant les contrôles, le cours suivant, les TD) ( $p = 0.07$ )
- Cachez-vous la correction de l'exercice ? ( $p = 0.1$ )
- Refaites-vous les exercices réalisés en TD ? ( $p = 0.13$ )
- Quand vous apprenez le cours, prenez-vous des notes ? ( $p = 0.18$ )
- Venez-vous en TD avec vos notes de cours ? ( $p = 0.45$ )
- Relisez-vous les TD ? ( $p = 0.66$ )
- Travaillez-vous seul(e) ? ( $p = 0.86$ )
- Consultez-vous un autre cours que vos notes ? ( $p = 0.94$ )

## 8.5 Conclusion

On peut résumer ces observations en disant que les étudiants (en première année en tout cas) sont extrêmement sensibles à l'opinion qu'ils ont du travail de leurs enseignants : l'enseignant leur plaît ? Ils vont en TD et ils travaillent chez eux. Il ne leur plaît pas ? Ils ne vont plus en TD et ne compensent pas par un travail accru chez eux, au contraire. Ceci entraîne plus d'absentéisme. Résultat ? Sans surprise : ceux qui viennent en cours et TD travaillent et réussissent mieux.

Le sentiment qui se dégage de toute cette enquête et dont j'ai voulu vous donner une synthèse ici est le suivant :

- Pour réussir, les étudiants doivent être présents et travailler, c'est une évidence. Mais pour travailler, ils ont besoin d'être motivés et intéressés par ce qu'ils font. Plus sans doute que dans le passé. Les études scientifiques sont difficiles, c'est une réalité et cette difficulté se cumule avec le passage du lycée à l'Université. Ce passage est

à lui seul une cassure délicate à franchir. On sait qu'elle est nécessaire pour la suite mais il faut accompagner au maximum nos étudiants pour qu'ils la surmontent.

- Pour grossir nos effectifs dans les années à venir, il faut d'abord offrir un service convaincant aux étudiants inscrits. Certes nous devons soigner notre communication à l'extérieur de l'Université, mais je pense que nos meilleurs ambassadeurs sont les étudiants qui vivent bien leurs études Universitaires et qui y réussissent.

## 9 « La Fac ? Oh ! Ça sert à former des chômeurs ». Eh bien, non !

Avant de voir tout ce qui a changé à l'Université, un petit espace d'auto satisfaction. En Juin 2000, l'Observatoire de la Vie Etudiante de l'Université de Rouen (L.O.V.E.) a publié une enquête sur le devenir des diplômés de licences et de maîtrises ès sciences [14], [15]. Je dois avouer que ça a été une grande joie de lire les résultats. D'une part, parce que nous y apprenions ce qu'étaient devenus nos anciens étudiants et d'autre part parce que « on » nous assène régulièrement le dédaigneux et si démoralisant « La Fac ? Oh ! Ça sert à former des chômeurs ».

Eh bien non !

L'enquête que je cite porte sur 4 promotions (1994, 1995, 1996 et 1997). Regardons les résultats des titulaires d'une maîtrise, car c'est une fin de cycle et le public y est plus varié. En effet, la licence n'est une porte de sortie de l'Université que pour ceux qui se destinent à l'enseignement.

78% de nos maîtres ès sciences ont poursuivi leurs études (3ème cycle, IUFM). Une confirmation : l'Université est un lieu où on fait des études longues.

Au moment de l'enquête, 82% des ex-étudiants interrogés ont un emploi, seulement 6% cherchent un emploi, 9% sont encore en études, 3% au service national.

La durée moyenne de recherche d'emploi pour ceux qui travaillent dans le privé est de moins de 4 mois.

Parmi ceux qui travaillent, 65% ont signé un CDI, 84% ont été embauchés comme cadres dès le premier emploi.

## 10 « En tout cas, la Fac, c'est plus ce que c'était ! ».

Ces dernières années, nous avons mis en place de nombreuses mesures visant à aider les étudiants entrant à l'Université. Je le répète, c'est dans les premiers mois du cursus universitaire que tout se joue pour beaucoup d'étudiants et, par ricochet, sur les étudiants des années suivantes. C'est donc essentiellement sur la première année que nous avons concentré tous nos efforts.

À ROUEN

- **Fac'start** : les primo-arrivants commencent l'année une semaine avant les autres étudiants. Durant cette semaine ils assistent à des séances de révision, des conférences de jeunes chercheurs, des présentations de l'année, une présentation de la bibliothèque universitaire. Ils sont répartis en groupes de moins de 36 élèves.
- **Enseignements de compléments** : ces séances hebdomadaires ont pour finalité de permettre aux étudiants de 1ère année de poser des questions sur le cours ou sur les TD. L'enseignant propose aussi d'autres exercices. Ces séances sont un succès pour les étudiants qui y assistent. Pour les motiver, on affiche le thème abordé à l'avance. Au début de l'année, peu d'étudiants y participent mais ceux qui assistent à ces séances y sont extrêmement fidèles et les effectifs ne cessent de croître tout au long de l'année. Il est intéressant de constater que l'auditoire est formé de deux catégories : les « meilleurs » étudiants et les « moins bons » : la première catégorie vient y puiser un complément de connaissances, des conseils de bibliographie, des corrections d'exercices trouvées dans des ouvrages, les seconds arrivent avec des questions extrêmement précises sur le cours et sur les TD. Ils demandent par exemple une nouvelle correction d'un exercice fait en TD. Presque systématiquement je constate combien leurs notes de cours et de TD sont agrémentées de commentaires ou de questions pour moi ajoutés au crayon : à l'évidence, ils ont travaillé ces notes ligne par ligne.

Ce travail d'enseignant me rappelle un peu l'aide que j'apportais lorsque je donnais des cours particuliers à des lycéens ou des collégiens quand j'étais moi-même étudiant. C'est une aide au travail personnel. Je suis persuadé que pour certains de ces étudiants, le fait d'avoir suivi ces séances a été déterminant pour leur passage dans l'année supérieure. Plus encore : c'est à l'occasion de ces séances de compléments (qui existent aussi en physique, en chimie, en biologie) que nous sommes dans les meilleures conditions pour expliquer aux étudiants quel travail spécifique à chaque discipline permet d'optimiser la préparation à leurs examens. Et ces conseils portent leurs fruits bien au-delà de la 1ère année.

Autre avantage et non des moindres : c'est pendant ces séances que l'enseignant peut approcher au plus près les difficultés qu'éprouvent les étudiants. Quand l'enseignant est le même que celui qui fait le cours en amphi (c'est mon cas), il voit ce qui a été bien assimilé, ce qui a posé des problèmes. Je peux même regarder avec l'étudiant les notes que celui-ci a prises lors de mon cours : c'est très instructif.

- **Le Tutorat** : des étudiants de second cycle tenaient des permanences pour aider les étudiants de 1er cycle s'ils le souhaitaient. Malheureusement, l'assistance était trop réduite par rapport au coût et on a dû abandonner le tutorat. En fait, il s'est avéré que pour poser leurs questions, les étudiants de 1er cycle ne font confiance qu'aux enseignants.
- **Journée Portes-Ouvertes** : c'est maintenant une tradition ; tous les ans en Janvier, les lycéens sont accueillis (entre autres) à l'UFR des Sciences avec leurs enseignants : conférences, présentation des études scientifiques, visites. On travaille actuellement à l'amélioration de cette journée. Par exemple, cette année, elle comprendra un débat entre enseignants du secondaire et du supérieur sur la mise en place du L-M-D.
- **De nouvelles disciplines sont apparues** :
  - **IST** : (Information Scientifique et Technique) : un enseignement récent qui permet aux étudiants de 1ère année d'apprendre de quelle information ils ont besoin et comment ils peuvent l'acquérir.
  - **Projet Professionnel** : Il permet à tous les étudiants, avec l'aide d'un enseignant, de définir leur propre projet professionnel et d'études. Il apporte aussi beaucoup pour l'ouverture vers l'extérieur de l'Université car il comporte un entretien avec un professionnel. Il favorise également le travail en groupe. Les étudiants réalisent un poster, un mémoire et doivent faire un exposé.
- **La forme des enseignements a elle aussi été l'objet de toute notre attention** :
  - **Cours-TD** : en SM1, pratiquement tous les cours en Amphis ont été supprimés. A la place, les enseignements ont lieu en Cours-TD. Les étudiants retrouvent à peu près les classes qu'ils ont connues au lycée. L'enseignant peut passer du cours aux exercices quand il le juge utile.
  - **Contrôle des absences** : nous l'avons mis en place à reculons car cela ne correspond pas à l'idée que nous nous faisons des études Universitaires. Mais il est devenu tellement flagrant que l'absentéisme est une cause d'échec, qu'il est de notre devoir de lutter contre. Nous refusons l'« appel-sanction », mais nous avons mis en place plusieurs mesures qui, directement ou indirectement, incitent les étudiants à assister à l'ensemble des enseignements. Par exemple :
    - **Les travaux dirigés rédigés** : nous l'expérimentons en Maths cette année : 2 ou 3 fois au cours du semestre, le travail effectué en TD est ramassé par l'enseignant puis noté. L'effet ? Spectaculaire ! Comme les étudiants ne savent pas quels TD seront notés, ils assistent à tous les TD et les préparent. Comme ils ont droit d'utiliser leurs notes de cours, ils assistent également au cours et font généralement attention d'y prendre des notes complètes et utilisables. Bien sûr c'est une méthode très scolaire et on a longtemps hésité avant de la mettre en place. On n'est pas loin de l'« interro-surprise ». Mais l'influence bénéfique sur le travail effectué sur place et à la maison est tel qu'il serait stupide de suspendre cette initiative. D'ailleurs, les étudiants n'y sont pas hostiles et estiment que ça les incite à travailler davantage.
    - **Contrôles Continus** de poids croissant au fil de l'année : ils permettent une adaptation en douceur des primo-arrivants sans les pénaliser trop si ils éprouvent des difficultés en début d'année.
  - **Création de la fonction de Directeur des études** : existe depuis 5 ans - cette nouvelle fonction permet un meilleur suivi des étudiants. Le directeur des études supervise les contrôles des connaissances et accompagne les innovations pédagogiques. Il définit par exemple le calendrier des contrôles afin que ceux-ci soient répartis de façon équilibrée tout au long de l'année.
  - **Entretiens individuels** : en tant que directeur des études d'une première année de DEUG, j'ai pris l'initiative depuis l'an dernier de convoquer les étudiants pour un entretien individuel. Lors de ces entretiens, les étudiants me livrent leurs problèmes en relation directe avec leurs études. Parfois cela permet de résoudre rapidement un problème que les étudiants n'auraient pas osé aborder dans d'autres circonstances (par exemple, on a trouvé une solution toute simple pour qu'un étudiant, sportif de haut niveau puisse s'entraîner tout en continuant ses études dans les meilleures conditions). Certains étudiants sont en grande difficulté sociale, financière, psychologique, ou familiale et sont souvent dans une impasse au niveau du dialogue ; ils ne savent pas à qui s'adresser. Leur apporter l'opportunité d'être écoutés suffit parfois à ce qu'ils se livrent « en bloc ». Je peux ensuite étudier avec eux quel est le service ou la personne le mieux adapté à leur problème.
  - **Evaluation des enseignements** : chaque semestre, les étudiants remplissent un questionnaire leur permettant d'exprimer leur avis sur les enseignements du semestre qui s'achève. Les questionnaires sont ensuite analysés par l'Observatoire de la Vie Etudiante. Les résultats sont présentés et discutés avec les étudiants.
  - **Délégués étudiants** : 2 étudiants sont élus dans chaque groupe de TD. Régulièrement, ils interrogent les autres étudiants et remettent une synthèse des suggestions, remarques, critiques au Directeur des Etudes. Celui-ci organise aussi des réunions avec les enseignants et les étudiants délégués des 2 années de DEUG.

Parallèlement, nous restons très attentifs aux expériences qui sont tentées dans d'autres Universités. Voici quelques expériences en cours qui seront peut-être importées dans notre Académie demain :

- **Suivi des étudiants** : Travaux Dirigés Individualisés (TDi) : il s'agit de séances à effectifs très réduits imposées aux étudiants repérés en difficulté et où on développe un suivi des sujets traités en cours.
- **La Boutique** : elle est ouverte tous les jours de 11h30 à 14h30 : les étudiants peuvent s'y rendre librement pour exposer leurs problèmes avec des étudiants de 2nd cycle et un professeur. Cela ressemble au tutorat qu'on a tenté à Rouen pendant plusieurs années, à la différence (prépondérante !) près qu'un enseignant est présent.
- **Croisement de disciplines (séances avec 2 intervenants)** : existe dans plusieurs universités ; l'enseignant de Maths participe au TD de chimie et réciproquement. Ils préparent les TD ensembles.
- **Colles** : copiés sur le système appliqué en CPGE, elles présentent surtout l'intérêt de fixer un rendez-vous régulier avec chaque étudiant.
- **Stages en entreprises ou laboratoires de recherche.**
- **Contrat étudiant** : existe dans plusieurs universités ; tout primo-arrivant signe un contrat qui l'engage sur plusieurs plans vis à vis de ses enseignants et des enseignements. Ce contrat est ensuite étudié avec un enseignant. Certaines universités sont même allées plus loin. A Limoges par exemple, tout étudiant signe un « CEP » (Contrat d'Encadrement Personnalisé) puis il est soumis à un bilan hebdomadaire avec un enseignant référent. C'est extrêmement lourd mais efficace. Cette année, ils l'expérimentent en 2ème année et envisagent de l'étendre à tous les étudiants de 1ère année et de poursuivre en second cycle ! Personnellement, je suis plutôt tenté par des actions qui aident les étudiants à acquérir de l'autonomie et qui donc relâchent le soutien progressivement.

## 11 On pourrait faire mieux !

Je pense qu'il reste de nombreuses pistes à explorer. J'en ai imaginé quelques-unes. Surtout si l'aventure vous tente, si l'une de ces idées vous séduit, ou si vous avez d'autres idées, n'hésitez pas à me contacter pour aller dans le sens :

\* d'une liaison Lycée-Université accrue :

- Entre lycéens, enseignants de lycée, enseignants de collège, collégiens, parents, enseignants du supérieur.
- À l'Université, on peut associer les enseignants du secondaire à certains de nos projets, comme lors de la mise en place de nouveaux programmes en 1ère année. Cela présente le double avantage d'intégrer ces enseignants et de bénéficier de leur avis pour une meilleure coordination des programmes du lycée et de ceux du 1er cycle Universitaire. Les commissions Université ou Lycée des IREM pourraient être un lieu de prédilection de tels échanges. D'ailleurs, le réseau des IREM est un atout qu'il faut utiliser car le lien entre enseignants du secondaire et du supérieur y existe déjà.
- On peut inviter les lycéens à des débats, des conférences, des projections, des visites de laboratoires ?
- On peut aussi envisager des visites pour des élèves de 3ème : des études ont montré [5] que la décision de faire ou de ne pas faire des sciences plus tard est prise avant la seconde chez 90% des élèves.
- Inversement, on peut développer et organiser des visites d'enseignants et d'enseignants-chercheurs dans les lycées.
- On peut aussi « renvoyer » des étudiants dans leur lycée et/ou collège d'origine : accompagnés d'un enseignant, ils pourraient ainsi décrire leur vie d'étudiants en sciences et leur parcours depuis qu'ils ont quitté ce collège ou ce lycée.

\* Problèmes ouverts :

Là je pense plus particulièrement aux Mathématiques : actuellement, en cours et en TD, l'enseignement reste très traditionnel et on ne prend que très rarement le temps de poser des problèmes dégageant une véritable réflexion. Je rêve de séances où l'enseignement pourrait prendre d'autres formes. On pourrait proposer à des petits groupes d'étudiants de réfléchir sur des sujets plus ouverts qui ne sont pas en relation immédiate avec le cours, ou qui font appel à plusieurs disciplines. D'ailleurs quelques expériences allant dans ce sens sont tentées dans d'autres Universités (à Orsay par exemple). Ces enseignements sont optionnels et dégagés de toute forme de contrôle des connaissances. D'après les informations que je possède, ces enseignements s'adressent à une minorité d'étudiants (environ 1 sur 4) mais enthousiasment totalement ceux qui y participent (enseignants et étudiants !).

\* Un renforcement de l'encadrement des étudiants surtout en 1ère année :

- Création de la fonction d'« enseignant référent » : chaque étudiant doit avoir un contact privilégié avec un enseignant de 1ère année. Ils doivent se rencontrer régulièrement et à la demande de l'un ou de l'autre. Même si le rôle de cet enseignant se situe essentiellement en 1ère année, il doit rester l'enseignant référent de cet étudiant les années suivantes.
- Création d'équipes pédagogiques dans toutes les filières de 1er et 2nd cycle Universitaire. Amélioration des échanges entre enseignants des différentes années d'une même filière et/ou de filières voisines.

Je pense qu'on a des raisons d'être optimiste pour les années à venir et notamment à l'Université de Rouen. Une réelle mobilisation est en train de s'opérer autour de la désaffection des études scientifiques. Même si les différentes actions

sont un peu éparpillées pour l'instant, nous sommes nombreux à vouloir redonner le goût des sciences aux collégiens et aux lycéens au point qu'ils en fassent leur métier ?

... comme nous!!!.

## 12 Bibliographie

- [1] Rapport PORCHET au Ministre de l'Éducation Nationale : « Les jeunes et les études scientifiques : les raisons de la désaffection ; un plan d'action » – Mars 2002 – <http://www.cpu.fr/Publications/Publication.asp?Id=36>
- [2] Actes du colloque « les études scientifiques en question : comment rendre les filières scientifiques universitaires plus attractives ? Un débat national et international » – Lille – 28 Février et 1er Mars 2002 – <http://ustl.univ-lille1.fr/ust1/accueil/index.htm>
- [3] Un projet global pour l'enseignement des sciences, du primaire à l'Université » – <http://www.education.gouv.fr>
- [4] Actes du colloque « quelle pédagogie pour les étudiants entrant à l'Université ? » - Orsay - 10,11 Septembre 2002
- [5] Actes du colloque national sur les études scientifiques Universitaires – Bordeaux du 3 au 5 Mai Février 2003 – <http://www.u-bordeaux1.fr/colloque-sciences>
- [6] Discours de rentrée du Ministre Luc FERRY – Septembre 2003 – <http://www.education.gouv.fr>
- [7] « Les nouveaux publics étudiants ébranlent les premiers cycles universitaires » - Journal le MONDE du vendredi 12 Mai 2000
- [8] « le contexte du budget de l'enseignement supérieur pour 2002 » – Les étudiants et la vie étudiante » – <http://cubitus.senat.fr/rap/101-087-316/101-087-3169.html>
- [9] Géographie de l'école – Ministère de la jeunesse, de l'éducation et de la recherche – Avril 2003
- [10] « Transition Lycée-Université pour l'enseignement scientifique. Expérience des ateliers pédagogiques d'Orsay en 1999 » – Université d'été 2000 à Poitiers : « évolution des effectifs dans les filières scientifiques » – <http://www.univ-poitiers.fr/ETE2000>
- [11] Une étude sur les étudiants de SVI et les Mathématiques à l'Université de ROUEN : (comment) travaillent-ils ? Qu'en pensent-ils ? Ça marche ? Patrick FRÉTIGNÉ – IREM de ROUEN – À paraître
- [12] « Portrait statistique des effectifs étudiants en sciences et en génie au Québec (1970-2000). Martine FROISY – Yves GINGRAS – Judith SAVIGNY – Sabine SÉGUIN
- [13] La lettre de l'OVE (Flux entrant) – Observatoire de la Vie Etudiante de l'Université de Rouen
- n° 26 : Novembre 2001
  - n° 30 : Novembre 2002
  - n° 37 : Novembre 2003
- [14] Devenir des diplômés de licences ès sciences – Observatoire de la Vie Etudiante de l'Université de Rouen – Juin 2000
- [15] Devenir des diplômés de maîtrises ès sciences – Observatoire de la Vie Etudiante de l'Université de Rouen – Juin 2000
- [16] Continuité et ruptures dans la relation Terminale S/DEUG sciences en Analyse. Paris VII – 2000
- [17] Autour de la liaison Bac - Post Bac
- tome 1 : éléments de réflexion
  - tome 2 : éléments pour agir
  - IREM de Clermont-Ferrand - 1997, 1998