

NOS ÉLÈVES SORTANT DE CLASSE TERMINALE SONT-ILS PRÊTS POUR L'UNIVERSITÉ?

De toutes époques, il y a eu, pour l'élève passant du lycée à l'université, un certain nombre de difficultés. Aujourd'hui, dans le Deug sciences filière mathématiques, nous constatons qu'il y a plus que jamais un fossé entre ce que les enseignants exigent et ce que les nombreux étudiants arrivent à faire. Il ne s'agit pas ici de se plaindre que les "forts en math" aient préféré aller en classes préparatoires, mais d'examiner quelques causes de difficultés pour nos étudiants.

Un premier aspect tient à l'organisation de l'enseignement universitaire :

– Le cours magistral : prendre convenablement des notes dans un amphi rempli et parfois bruyant n'est pas simple, surtout lorsqu'on n'en a jamais fait l'expérience. La phase qui consiste, après le cours à reprendre, mettre en ordre et compléter ses notes, est toute nouvelle et n'est pas toujours effectuée.

– Les travaux dirigés : contrairement à la classe de terminale, où l'élève avait un professeur consciencieux qui faisait le cours, le commentait, proposait une batterie d'exercices et insistait jusqu'à ce que tout le monde ait compris, la séance de T.D. a pour vocation de faire des **applications** du cours. Cela suppose que le cours soit compris de l'étudiant. Or ce dernier ne prend pas conscience que c'est maintenant à lui de fournir un travail personnel pour comprendre par lui-même ce cours qu'on lui expliquait en long et en large l'année précédente.

– L'absence de moyens incitatifs. Malgré les incitations de l'assistant chargé des T.D., l'étudiant ne se sent pas obligé de chercher à l'avance les exercices proposés. Le T.D. consistera donc, selon le tempérament de l'assistant, à une solution rapide fournie par les quelques rares travailleurs du groupe, soit par une demi-heure de silence – parsemée de quelques indications de temps en temps – pour que chacun fasse effectivement l'effort de chercher la solution. Dans le premier cas, l'étudiant dispose d'une belle solution, mais il n'a en réalité rien compris aux difficultés de l'exercice, et dans l'autre cas on avance à la vitesse v voisine de zéro, et les quelques consciencieux se tournent les pouces, au point d'être découragés, la fois suivante, de chercher à l'avance.

Un autre aspect relève de la culture et de la formation générale, et est fortement lié à la maîtrise de la langue française.

– La compréhension d'un énoncé : les erreurs de lecture et de compréhension ne sont pas rares, même dans une épreuve d'examen : séparer les hypothèses d'un paragraphe de celles du suivant, ou savoir distinguer une simple phrase de l'énoncé d'une question posée.

– La structuration d’un raisonnement : peu d’étudiants sont capables de construire ou structurer un raisonnement. D’ailleurs les problèmes (style bac) étaient tout découpés en tranches, il suffisait de se laisser conduire question par question. Comment arriver à construire soi-même sa démarche déductive ?

– La rédaction : il y a des étudiants qui savent bien rédiger, c’est certain. Mais pour la majorité, une démonstration consiste en une suite de lignes liées par un signe \iff dont on ne se soucie pas de savoir la signification. Il est inquiétant de constater que trop d’étudiants ignorent que le raisonnement mathématique est déductif et qu’au mieux un signe \implies suffirait. Les seuls mots de français sont parfois *donc* ou *alors*. Pourtant, ces mêmes élèves ont fait des dissertations, où l’on avance des arguments, explique, justifie. Pourquoi cette indigence dès qu’il s’agit des mathématiques ? Quant à énoncer un théorème et vérifier que les hypothèses sont satisfaites, n’en parlons pas.

Il y a les hyperconsciencieux (qui ne rédigent d’ailleurs pas mieux) pour qui plus on met d’étapes intermédiaires, plus ce sont des mathématiques : chaque suppression de parenthèse donnera lieu à une ligne complète de calcul. Ces mêmes consciencieux, après avoir fait une démonstration dans le cas $x < y$, referont tous les calculs dans le cas $y < x$, malgré la symétrie évidente du problème, faute d’avoir compris que faire des mathématiques consiste à remplacer un calcul par un raisonnement.

Il y a deux autres points qui sont tout aussi importants pour faire des études scientifiques :

– L’observation : devant une formule à démontrer, une expression compliquée, l’attitude la plus fréquente est de se lancer dans un calcul sans avoir pris le temps de réfléchir ou même de regarder. Un minimum d’observation permet souvent de comprendre la signification d’une formule, de voir d’où elle est issue, de constater qu’elle ressemble à telle autre. C’est en observant qu’on découvre les termes d’une identité remarquable, etc. . .

– L’imagination : même dans un domaine rigoureux comme les mathématiques, l’imagination est indispensable. Or il suffit de lire un problème de bac (montrer que, démontrer que, en déduire que) pour se rendre compte que non seulement l’imagination n’est pas sollicitée, mais qu’elle est bannie, et l’élève qui en aurait est prié de la mettre de côté et de faire comme c’est indiqué. On se retrouve avec des étudiants incapables de démontrer quoi que ce soit si le chemin à suivre ne leur est pas explicitement donné. Or faire des mathématiques, c’est *aussi* (j’allais écrire *c’est d’abord*) savoir aborder un problème. Que de fois ai-je entendu des étudiants dire : “*je ne sais pas faire telle question, on ne me l’a jamais appris*” et, la conscience tranquille, poser leur crayon. Ces étudiants sauraient-ils disserter sur les notions d’invention et de progrès ?

Tous ces points passés en revue devraient ne pas poser de difficultés insurmontables à un bachelier (de quelque section que ce soit). Et si les étudiants qui viennent en Deug mathématique les avaient acquis, il leur suffirait d'un niveau convenable en mathématiques et une motivation pour des études, pour qu'ils réussissent des études honorables.

La réalité est malheureusement décevante, et même préoccupante. Voici les résultats du premier trimestre octobre/décembre 1993 du Deug mathématiques à Strasbourg :

Sur 185 étudiants inscrits pour la première fois en Deug et présents à l'examen de décembre :

- 32 ont eu la moyenne générale,
- 37 ont eu entre 8 et 10,
- 116 ont eu moins que 8 sur 20 et n'ont pas été admis à poursuivre au second semestre.

En filière physique, c'est sensiblement la même chose. Et si on regarde les notes de mathématiques au lieu de la moyenne générale, les chiffres ne changent guère.

Vous pouvez réagir à ce texte. Ecrivez à '*L'Ouvert*'.

M. KRIER,
Directeur pédagogique
Filière mathématique du Deug.