

Multi sunt vocati... (pauci vero electi)

Jean AYMES - Montauban

Aider les lycéens à élaborer leur projet personnel : un exemple

L'hypothèse principale de la situation décrite ci-après est de poser que, pour un élève de terminale, mieux connaître le vécu des jeunes étudiants est un facteur de mobilisation dans la précision et la vérité des choix d'orientation, dans le style du travail en classe ainsi que le rapport aux exigences scolaires.

Une procédure pour mettre en œuvre cette hypothèse a consisté à placer la classe en situation d'analyse d'une enquête auprès des anciens élèves... ceux qui les ont directement précédés dans la même classe un an avant, deux ans avant ou bien quatre ans avant.

Nous avons été plus d'une vingtaine dans cet atelier dont le propos était de réfléchir aux difficultés de la liaison bac - post bac en ce qui concerne les mathématiques. Si comme le titre en latin a voulu l'exprimer : "beaucoup sont appelés... peu sont élus", il y a bien lieu de s'interroger sur le fonctionnement de cette liaison.

De fait les élèves sont désormais beaucoup plus nombreux dans le cursus scientifique au lycée, mais leur insertion dans les études supérieures scientifiques est nettement malaisée !

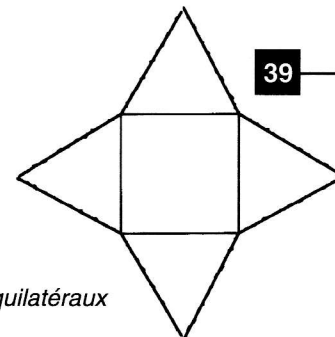
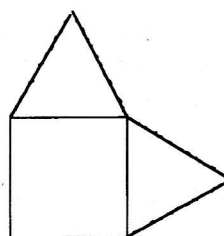
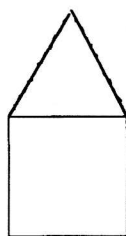
L'atelier a été développé autour de trois thèmes :

- un exemple d'aide à l'élaboration du projet personnel mis en pratique en terminale C ;

- un échange de vues à partir d'un état des difficultés de l'insertion des lycéens scientifiques dans le post-bac ;

- des propositions de type pédagogique en terminale aussi bien qu'en post-bac.

L'atelier s'inscrivait comme prolongement de ceux tenus aux Journées Nationales de Lyon en 91 et de Strasbourg en 92 (cf Plot 1992 et 93).



un carré est bordé extérieurement de triangles équilatéraux

Rappelons ce que le compte rendu publié des Journées de Strasbourg dans le Plot n° 63 décrivait.

"Une enquête a été adressée aux anciens élèves. L'envoi est fait au printemps pour :

1 - mieux comprendre la réalité du passage

2 - savoir ce que les élèves deviennent

3 - créer un lien entre générations d'élèves

4 - profiter d'un écho dans l'enseignement, dans la mesure où les informations obtenues ont des retombées pédagogiques.

Cette enquête interroge les bac + 1, bac + 2 et bac + 4 : les réponses sont parfois assez crues, surtout pour les bac + 1, il est donc nécessaire de disposer d'informations moins passionnelles, c'est ce qu'apportent un peu les bac + 4.

Le questionnaire adressé aux bac + 1 est en annexe.

Cette enquête interroge les étudiants sur leur cursus, leur vie étudiante, leur insertion dans les études supérieures, leur projet, leurs jugements sur les études secondaires, les conseils qu'ils donneraient à un futur étudiant."

Elle a commencé en 90, à l'occasion d'un repas amical avec les anciens élèves, à leur initiative. Puis en 91, le dispositif sur trois ans a été adopté, renouvelé en 92, il a été repris encore en 93 et il est prévu pour 94. Le tableau ci-contre indique (X) les générations interrogées.

au printemps	90	91	92	93	(94)
T.C. en 86-87		X			
T.C. en 87-88			X		
T.C. en 88-89	X	X		X	
T.C. en 89-90		X	X		(X)
T.C. en 90-91			X	X	
T.C. en 91-92				X	(X)
T.C. en 92-93					(X)

L'enquête est principalement le vecteur d'une mise en projet. Les réponses (plus de 70 % des interrogés) sont rassemblées dans un classeur qui est mis à la disposition des élèves. Ils le consultent au lycée, parfois le prennent à domicile :

• **chaque élève peut disposer des classeurs tout au long de l'année.** Il y a maintenant trois classeurs (91, 92 et 93). Cette personnalisation du rapport à l'enquête permet par exemple des prises d'informations complémentaires sous la forme de courriers personnels des terminales aux anciens. Elle favorise des comparaisons selon les filières des répondants, ce qui contribue à concrétiser la représentation des études projetées.

• **c'est un point d'appui pour les dialogues entre professeur et élève** car articuler "aspirations et capacités" demeure une impérieuse nécessité. Il est tout à fait utile de réguler la lecture par une relation à établir avec les résultats scolaires. Ces dialogues sont favorisés par l'existence d'une information qui joue le rôle d'une sorte de troisième partenaire vis-à-vis de la confrontation professeur élève... c'est extrêmement porteur de prise de distance.

• **la prise d'information sur la quatrième année régule la lecture** des échecs de la première, cela permet de lire les adaptations de cursus. Il ne s'agit pas d'en déduire qu'on va échouer après le bac. Au contraire, l'examen des stratégies des anciens dans leur modification de cursus en cas d'échec est un encouragement à préparer l'avenir pour les lycéens : penser à des choix alternatifs, explorer ses propres goûts, prendre conscience de la diversité, rechercher des moyens d'atteindre les buts dès la terminale...

L'enquête a un effet modérateur sur l'estimation que conçoit le professeur... les verdicts définitifs sont assez peu valides. Les évaluations en terminale sont franchement loin de permettre des pronostics fiables en ce qui concerne les réussites dans le post-bac.

• **l'enquête induit une adaptation des choix pédagogiques.**

Les exigences sont mises en perspective, leur diversification devient plus explicite, mieux négociable. L'enseignement en terminale contribue à atteindre deux buts : d'une part il est une préparation au baccalauréat, d'autre part il contribue à une formation vers les études futures. S'ils ne sont pas contradictoires ces buts peuvent en partie se neutraliser. Travailler uniquement dans la perspective de l'examen risque d'entraîner des scléroses... mais se fixer comme seul projet la préparation des études futures peut lourdement porter tort aux élèves notamment dans leur accès à la terminale. Tout un effort spécifique du professeur de terminale doit consister à faire cohabiter les deux visées... là aussi le témoignage des anciens rend crédibles de modifications d'exigences par rapport à la stricte préparation au bac.

• **les réponses touchent toute la scolarité, les autres disciplines.** Cela aide à

comprendre la dimension globale de la formation : l'organisation du travail personnel, le rapport à la formation que donne le lycée, l'importance et le rôle des disciplines non scientifiques, les objectifs des études.

• **les anciens ont une très forte envie de répondre.** C'est un phénomène observable depuis que l'enquête s'est inscrite dans la durée : par sa reproduction annuelle, les anciens qui y répondent en avaient tiré profit lorsqu'ils étaient élèves. L'enquête est, par eux, très attendue.

A-t-elle pour eux un rôle dynamisant ? A-t-elle un rôle dans leur réflexion sur leurs études ?

Les principaux pôles de difficultés

L'enquête n'est pas vraiment l'objet d'un traitement scientifique... elle n'a pas été d'abord prévue pour cela. On peut cependant en extraire quelques données pour mieux comprendre les difficultés d'insertion des lycéens dans le post-bac scientifique. ceci dans les "conditions de l'expérience" : une seule classe d'un lycée classique et moderne d'une ville de 50 000 habitants dans un département rural en relative difficulté économique. Ces résultats sont-ils transposables ? En tout cas ils ont été le prétexte d'un échange de vues dans l'atelier à partir d'un échantillon des réponses distribué à chacun des participants.

Nous n'avons retenu que quatre pôles de difficultés ; ils schématisent assez une situation générale :

• l'évaluation

Elle revêt des aspects divers selon les filières de formation, pour des besoins d'adaptations diverses pour l'étudiant.

Des prises en charge par l'enseignant sont-elles possibles ?

D'une part en prépa : "la chute de 10 points"

Le jeune va devoir entrer dans une nouvelle démarche d'évaluation imprégnée par le style concours... c'est la notion de classement qui prend le pas sur la notion de niveau.

Le jeune va devoir apprendre à assumer, à apprendre à relativiser en se situant.

Les professeurs de classes prépa pour-

raient-ils faire autrement ? Rendre explicite le nouvel état d'esprit, adopter un scénario de début d'année qui soit aidant ?... comme le font certains collègues qui donnent leur témoignage.

Or avec l'évolution des épreuves du baccalauréat beaucoup d'élèves admis en prépas ont eu durant leur terminale ou à l'examen d'excellentes notes... oui la chute est brutale !

Ailleurs... une évaluation moins présente au début, en DEUG A ou INSA notamment.

Du fait de la certification par partiels avec une certaine absence d'évaluation instituée entre les partiels, le jeune étudiant a du mal à se situer, parfois il "oublie" l'exigence d'un travail régulier, il ne sait pas toujours s'auto-évaluer en cours de formation.

Là l'évaluation serait-elle presque sans fonction formatrice, toute sommative ?

Pour le jeune étudiant, il faudra adopter un travail plus autonome.

Quelle aide est alors possible dans les premiers temps de la part des professeurs ?

• le travail étudiant

Faire face à la quantité de travail est une grande difficulté en prépa.

En fac, il faut apprendre à l'organiser... il est souvent géré irrégulièrement.

• la relation pédagogique

Les jeunes étudiants sont surpris par le manque de communication, ou ce qui semble être un manque d'intérêt de la part de leurs professeurs.

Ils doivent apprendre à installer de nouvelles relations avec leurs professeurs... ce que certains dans l'enquête ont justement exprimé.

Ils ont à faire face à un contenu scolaire soudainement devenu plus abstrait... ceci est fortement exprimé y compris en termes de revendications de programmes au niveau des lycées.

Que ce soit pour le professeur de terminale ou celui du post-bac est-il impossible de les aider ? D'une part en repensant la nature de la relation pédagogique : stimuler la prise d'autonomie dès la terminale, avoir le souci d'une éducation à de nouvelles relations dans les débuts du post-bac, ... D'autre part en agissant sur les contenus des activités pédagogiques pour aider à abstraire : mise en perspective des exemples vers le général en terminale mais du

général vers les multiples exemples pratiqués au lycée dans l'enseignement post-bac.

• la formation secondaire

En gros l'enseignement secondaire est estimé, mais ce peut être pour des raisons inverses.

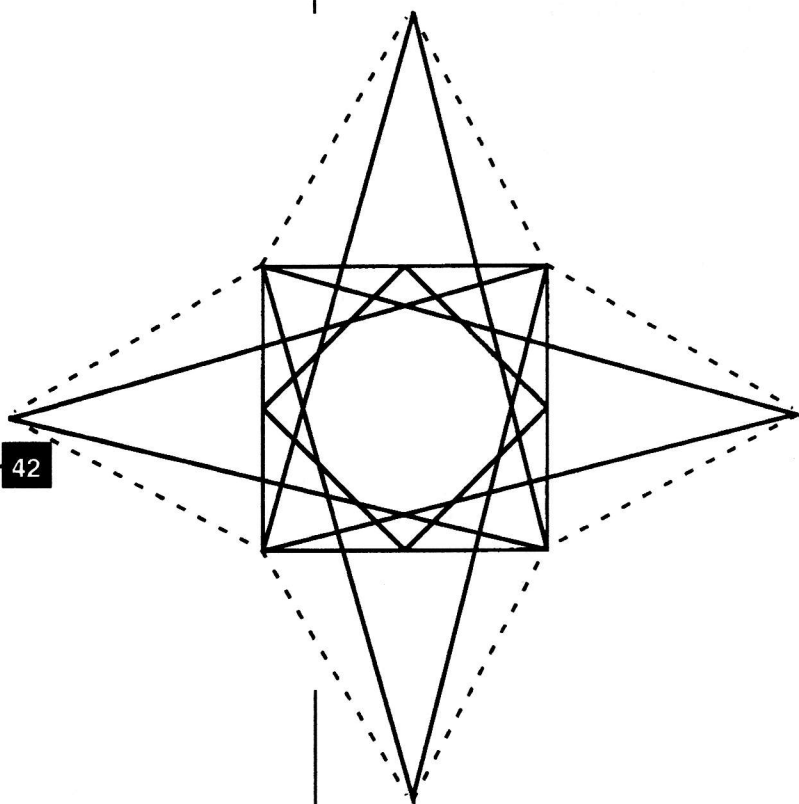
La dimension formation générale de base est appréciée.

Le second degré contribue à un apprentissage du travail scolaire.

La formation à la réflexion est plus discutée : il y a de vraies demandes de développement de l'esprit de recherche, de l'autonomie.

Des demandes d'accès à l'abstraction sont clairement formulées : que ce soient des demandes d'approfondissement ou aussi franchement des demandes d'anticipation de contenus de programmes.

Or par la diversité des contenus qu'elles évoquent eu égard à la multiplicité des filières, il semble finalement un peu vain de tenter d'y satisfaire. Les pratiques d'anticipation de pans entiers de programmes de l'après-bac ne semblent pas pertinentes pour tous les élèves.



42

joindre sommets du carré et sommets des triangles équilatéraux

Quelques propositions

• après le lycée

L'évolution de la formation des lycéens est résultat des infléchissements sur les structures : organisation des enseignements, programmes, évolution des exigences sont les fruits de décisions nationales. L'enseignement supérieur ne peut les ignorer, mieux prendre en compte l'étudiant tel qu'il se présente au sortir du lycée est une exigence qui s'impose.

— *assumer la formation passée...* y compris dans ses défauts, mais elle a bien tout de même des qualités !

D'abord par un impact sur l'organisation des apprentissages : les progressions, la montée des exigences peuvent être améliorées, adaptées.

Puis la formation passée offre un lot de situations propices à amorcer de nouvelles appropriations... elles sont des points d'appui utiles. On peut tenir le jeu des raccords et des ruptures qui se nouent pour le jeune étudiant : raccords avec les anciens savoirs et ruptures par approfondissements ou changements de points de vue par l'enjeu des nouvelles perspectives du savoir... elles peuvent prendre sens si on aide à la situer.

— *varier les pratiques*

Promouvoir la démarche scientifique... est un souci commun. Les programmes de lycée préconisent huit moments de l'activité mathématique :

formuler un problème,
conjecturer un résultat,
expérimenter sur des exemples,
bâtir une démonstration,
mettre en œuvre des outils théoriques,
mettre en forme une solution,
contrôler les résultats obtenus,
évaluer leur pertinence au regard du problème posé.

Ne sont-ils pas acceptables dans le supérieur ? Ne pourraient-ils nourrir des activités de type diversifié ?

Faire travailler en groupe, donner à conduire un projet... dans la dynamique d'une formation à la recherche.

Questionner les étudiants sur l'enseignement... à l'exemple de ce qui se pratique dans certaines universités, comme en témoigne la brochure inter-IREM "Enseigner autrement les mathématiques en DEUG A première année".

Peut-on évoquer brièvement le rapport

DA CUNHA juin 1989 ?

“Si pour un étudiant (le plus souvent passif en cours), l'on crée des conditions favorables (faire un exposé, conduire un projet, participer à un débat), alors il montre un intérêt et une ténacité dans le travail, insoupçonnables dans son comportement usuel”.

• au lycée

Varié le rapport de l'élève au savoir : “On ne reproche pas aux élèves de lycée, à l'Université, de ne pas savoir des choses, ils les savent. On leur reproche de ne pas savoir les utiliser de leur propre initiative dans des situations nouvelles. De ne pas être capables de faire preuve des connaissances qu'ils ont acquises en dehors des contraintes et des dispositifs didactiques dans lesquels ils les ont apprises...” d'après Philippe Meirieu qui fut membre du Conseil National des Programmes.

— proposer des problèmes

Le style bac implique un risque de dérive, on peut substituer quelques problèmes aux épreuves. Nous l'avons illustré par quelques exemples : il est ainsi possible de transformer des épreuves de l'examen ou poser des problèmes inspirés des huit moments.

Avoir, pour trouver, à changer de cadre ou avoir à investir un outil sans indice... on brise ainsi l'aspect répétitif de certaines activités ou le fait que leur formulation contient méthodes ou moyens de résolution. Cela ne va pas sans un appariement des activités et des objectifs d'une part en aidant l'élève dans sa réflexion sur les méthodes, d'autre part en identifiant plus clairement la fonction des activités (à distinguer notamment des activités d'évaluation).

— travailler spécifiquement sur des aspects plus formels

Par exemple pour s'approprier une définition : cela peut prendre appui sur des notions plus ou moins proches... il s'agit d'accentuer l'idée selon laquelle en mathématiques le sens provient des définitions posées.

Pour mettre en relation des pratiques dont un concept est unificateur : un travail d'abstraction visant à rapprocher des exemples divers dans le cadre d'une notion plus générale pour aider à en apercevoir sa signification.

Pour approfondir le statut de la démonstration car c'est manifestement une

réelle difficulté : les élèves ont l'impression qu'avant le bac on n'a pas fait de démonstrations alors qu'après on démontre entièrement... Quelques exemples :

— réinterroger le statut... des mathématiques : ce que sont théorèmes, définitions, leurs rôles, leurs énoncés. Faire situer les théorèmes comme outil de démonstration contribue à édifier la notion.

— donner une réelle valeur formatrice aux démonstrations qui sont faites... elles peuvent donner lieu à de vraies activités d'apprentissage.

— sur les théorèmes qu'on ne démontre pas : ils sont en effet nombreux au lycée mais cela a ses raisons d'être. On peut alors élaborer de riches activités : argumenter sur le rôle de chaque hypothèse, rechercher des contrexemples, ce peut être enrichissant pour s'approprier des notions du programme.

— quand on démontre ce qui paraît évident : aider à le resituer selon de nouveaux points de vues, légitimer la démonstration par avancée dans la rigueur formelle.

— quand voir ne s'accorde pas complètement aux arguments de preuves : depuis le collège beaucoup de démonstrations sont articulées implicitement ou explicitement avec des arguments sensibles ou des occasions de se dégager de ce “visible” sont fertiles en approfondissement de la notion de démonstration... ainsi du cas des calculs d'angles de couples de vecteurs. Il est temps en terminale d'accentuer cette prise de distance.

— quand un concept est l'outil clé d'une démonstration : c'est l'occasion de le mettre en exergue, peut-être de commencer à en faire un objet d'étude en soi... au gré de circonstances favorables.

— par classement des types de démonstrations et variété de leur champ d'intervention : le nécessaire, le suffisant, l'implication et sa réciproque, le contreexemple, la disjonction de cas, l'absurde, la récurrence, les déterminations d'ensembles (images d'ensembles, lieux géométriques). Soulignons l'importance, non seulement d'activités dans lesquelles ils interviennent, mais plus encore du travail explicite de leur identification par l'élève. En prolongement on peut veiller à ne pas installer la pratique de certains types de démonstrations dans des cadres de contenus trop étroits... par exemple les élèves sont parfois surpris d'avoir à faire un raisonnement par récurrence en géométrie.

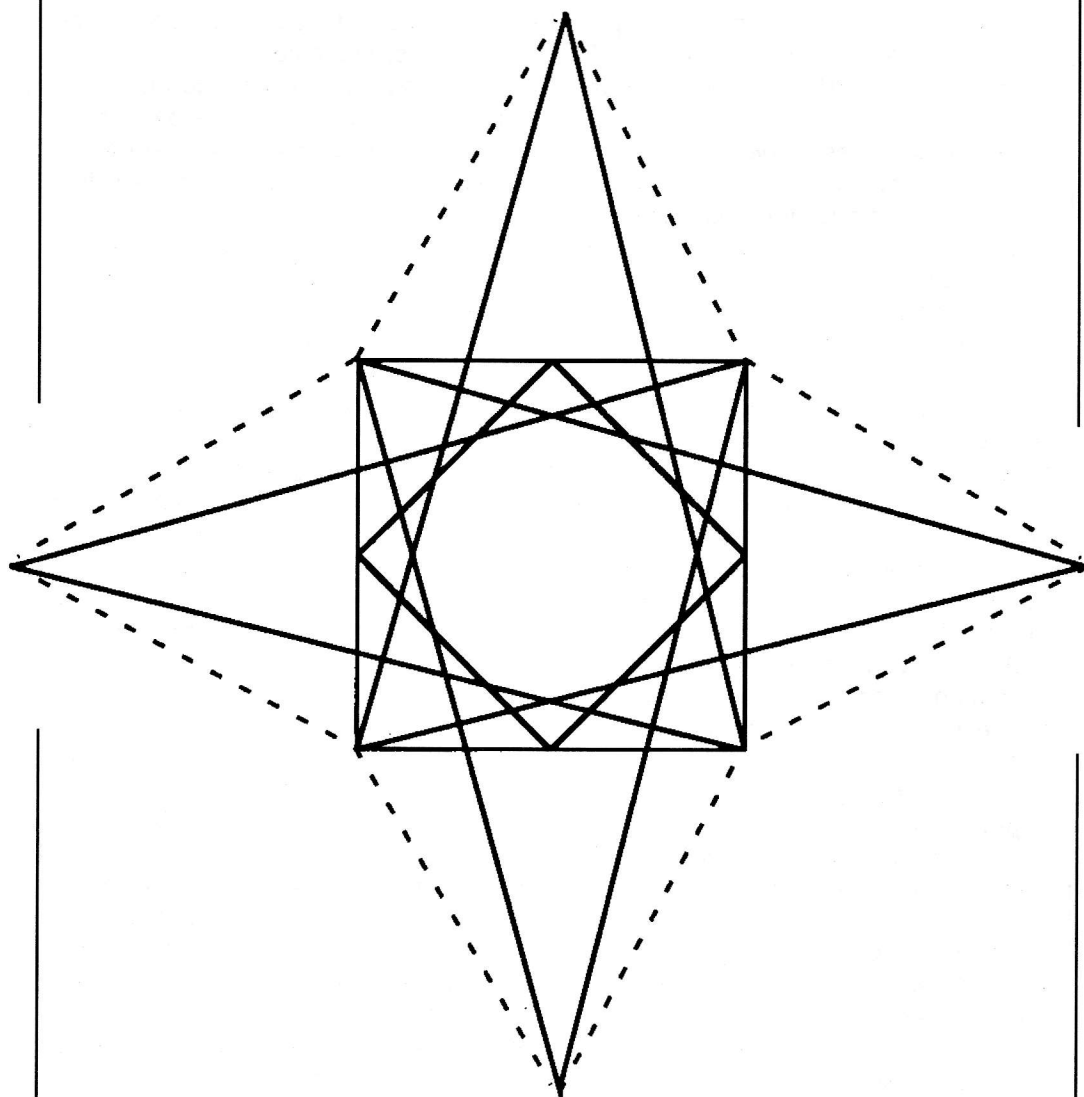
Service public ?

Où va l'accès aux études supérieures scientifiques s'il s'avère que se désagrègent les pratiques de formation ?

Les lycées sont-ils équitablement placés en position de former les jeunes scientifiques ?

Des pratiques pédagogiques en contradiction avec les programmes, aussi bien au lycée en ce qu'elles les détournent qu'après le baccalauréat en ce qu'elles les ignorent, peuvent-elles être admises alors que le système éducatif prétend augmenter le nombre de jeunes formés ?

***Pour que davantage soient élus...
multi eligantur !***



joindre selon un carré les milieux des côtés du carré
un dodécagone régulier semble s'inscrire au cœur de la figure
est-ce une illusion d'optique ou une vérité mathématique ?