

QUESTIONNAIRE SUR L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES CONDUISANT AU BTS

Ce questionnaire est proposé aux professeurs de mathématiques intervenant en sections de technicien supérieur : les réponses, individuelles ou collectives, à des questions volontairement très ouvertes, permettront à chacun de faire part de son expérience, de ses préoccupations et de ses suggestions.

L'objectif est, d'une part, de pouvoir mettre à disposition de l'ensemble des professeurs concernés un « document ressource » leur permettant de disposer d'un maximum d'informations utiles et, d'autre part, de recueillir des suggestions pour préparer d'éventuelles évolutions des programmes ou des modalités d'examen.

Il s'agit de continuer à contribuer à la formation de techniciens supérieurs capables de dialoguer efficacement avec des ingénieurs, ce qui implique des éléments de culture commune avec des différences évidentes sur les niveaux d'approfondissement et les degrés d'autonomie.

Cela suppose, dans le prolongement des évolutions introduites depuis une vingtaine d'années, en réponse aux évolutions technologiques liées notamment au développement des moyens informatiques, d'adapter l'enseignement, son contenu et l'évaluation au contexte actuel.

<p>Établissement (facultatif) : Retour de synthèse suite à correction en ateliers organisée dans l'académie AMIENS</p>	<p>Spécialité(s) (obligatoire) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • BTS CIM • BTS ELECTROTECHNIQUE • BTS Métiers de l'eau • BTS Cira - systèmes électroniques-électrotechnique • BTS MAI • BTS CGO
Questions	Réponses
<p>1. a) Quelles modalités particulières vous permettent actuellement la <i>gestion de l'hétérogénéité</i> en mathématiques en STS ?</p>	<p>a) Afin d'éviter de décourager les étudiants qui viennent de bac pro, certains collègues font mettre en application les formules du formulaire par exemple pour les séries de Fourier, (les équations différentielles)... Ainsi, les élèves sont rassurés. Ensuite, sont faites les démonstrations par exemple pour l'obtention de ces coefficients... Ce genre de démonstration théorique leur semble cependant difficilement réalisables Les élèves faibles ont énormément besoin d'être rassurés, sinon, l'absentéisme est énorme.</p> <p>Des heures d'aide ou de mise à niveau (après réalisation d'un test d'évaluation parfois) pour les élèves sortant de Bac pro sont parfois mises en place mais la plupart des enseignants nous font remonter qu'en règle générale aucun dispositif n'est mis en place en ce sens.</p>

1. b) Quelles modalités particulières souhaiteriez-vous pour vous permettre de mieux gérer l'hétérogénéité en mathématiques en STS ?

b) Un accueil spécifique des sortants de Bac Pro est souhaité (avec mise en place d'une heure de soutien spécifique)

L'idéal serait également que des heures de « préparation » en amont soient inscrites dans leur emploi du temps de bac pro pour s'aligner avec le programme de STI

Le souhait de logiciels adaptés et d'exercices sur ordinateur pour les aider est unanime. A chaque fois que les élèves vont en salle informatique, ils sont très motivés. En plus, ils peuvent ainsi manipuler des logiciels mathématiques comme geogebra, geoplan ou même un tableur (certains ont des difficultés)

Le faible effectif permet dans certains cas de passer un peu plus de temps de façon individuelle mais en raison du programme, il faut parfois aller quelque fois plus vite que ce qui serait souhaitable....

Les programmes actuels ne facilitent pas la liaison Bac Pro – BTS

En CGO l'hétérogénéité provient de 2 groupes : bac pro et STG.

On nous signale que l'adaptation des « bac pro » en groupement A est quasi impossible. Nettement moins risquée en B. Certains proposent donc en A de mettre en place des groupes de niveau.

<p>2. Quels sont les points du <i>programme</i> actuel qui seraient à modifier selon vous (retrait, ajout, évolution) ?</p>	<p>Modifications souhaitées par les collègues suivant les séries de BTS :</p> <p>BTS CIM : suppression de la transformée en z et de Laplace ou fourier A remplacer par des modules de Probabilités</p> <p>BTS electro : suppression du calcul matriciel et vectoriel Alléger la partie analyse de base, se concentrer sur les parties plus spécifiques aux filières et remettre du calcul matriciel en groupement A par exemple. (qui fait parfois défaut aux étudiants qui poursuivent leurs études post BTS). Mettre les « plans d'expérience » au programme.</p> <p>Le changement de variable dans le calcul d'intégrales.</p> <p>La loi de weibull est-elle vraiment utile en BTS MI ? Nombres complexes, algèbre linéaire, analyse, combinatoire, inégalité de la moyenne et limites seraient à modifier</p> <p>Deux remarques : aucun sujet d'examen relatif aux nombres complexes n'est proposé, est il donc nécessaire qu'ils figurent encore au programme ? Les études pures de fonctions n'ont pas de sens dans les sujets car elles ne reposent sur aucun support...</p>
---	---

<p>3. D'après vous, quelle part doit prendre l'exploitation des <i>outils logiciels</i> (ordinateur et calculatrice) par le professeur et par les étudiants ? Quel est l'équipement informatique disponible dans votre établissement et celui souhaité ?</p>	<p>Un collègue nous précise que la salle informatique et le tableau numérique doivent servir d'illustration mais ne doivent pas devenir une fin en soi sauf pour le module stat 2. Le temps manque pour simuler.</p> <p>Excel peut-être un très bon outil mais le temps manque pour son utilisation.</p> <p>L'usage de logiciels de Calcul formel en analyse semble pertinent</p> <p>Certains pensent que l'exploitation des outils logiciels devrait prendre une grande part, quitte à admettre des résultats et restreindre la partie démonstrative du programme.</p> <p>Une demande de logiciels et exercices en rapport au programme est émise: Laplace, Fourier, en Z, complexes ...</p> <p>Des disparités en terme d'équipement apparaissent mais globalement les établissements sont plutôt bien équipés aujourd'hui dans l'académie. Les TICE en BTS sont très souvent présentés en vidéo-projection en salle de cours.</p> <p>La calculatrice est jugée comme un bon outil pour tous les chapitres concernant la probabilité et particulièrement dans la recherche des intervalles de confiance. Il est noté que les étudiants en maîtrisent la pratique.</p>

4. Quelle part doit prendre la *liaison avec les autres disciplines* ?

Dans un établissement l'interdisciplinarité est mise en place avec des moyens supplémentaires : intervention de deux professeurs en classe (math physique ou math construction..)

Elle est de plus en plus difficile à réaliser semble t'il car les matières comme la physique appliquée évitent de + en + à démontrer les résultats.

La liaison avec les autres disciplines physique ou électronique devrait être plus grande. Mais, certains nous signalent une certaine défiance des professeurs de ces disciplines par rapport aux mathématiques. Généralement, pour eux, l'enseignement des mathématiques est resté en l'état du moment où ils l'avaient connu c'est-à-dire aride, trop théorique et parfois douloureux... Un travail de communication est certainement à faire à ce sujet... La coopération semble donc très difficile à ce jour.

D'autres pensent également que pour des techniciens, l'idéal serait de se calquer sur des problèmes plus « pratiques », ils souhaitent pour cela disposer d'une formation permettant d'en trouver dans la filière, peut-être avec l'aide des professeurs de maintenance...

En conclusion des échanges semblent difficilement réalisables avec les disciplines industrielles aujourd'hui (où l'utilisation des compétences mathématiques reste limitée) ; par contre en mécanique, en physique et avec les collègues de CGO (pourcentages, lois normales....) l'interdisciplinarité pourrait être encore développée avec davantage de moyens

<p>5. Quelles sont les formes d'<i>évaluation</i> que vous pratiquez durant la <i>formation</i> ? Des évolutions seraient-elles souhaitables ?</p>	<p>Les évaluations se font, sur feuille, par test d'une heure ou deux. Des devoirs en temps libre sont parfois donnés (mais rarement car très souvent recopiés sur de très rares élèves, ils sont cependant jugés comme pertinent pour une meilleure préparation) et des BTS blancs organisés dans certains lycées. D'autres bénéficient même d'un créneau sur la semaine pour réaliser leurs évaluations.</p> <p>L'usage plus fréquent de QCM et la mise en place d'une évaluation sur ordinateur à l'image de celle qui se fait en S, la partie démonstrative en moins ; seraient souhaités.</p>
<p>6. Que pensez-vous des <i>sujets d'examen actuels</i> ?</p>	<p>Certains font remonter que les étudiants sont bien préparés à ce genre de sujets, le vocabulaire est utilisé pendant deux ans. Il ne faut surtout pas un sujet trop particulier au niveau des notations de la formulation, les élèves seraient perdus (comme cela est arrivé il y a quelques années, on nous signale).</p> <p>D'autres souhaitent que le rapport programme/sujet soit revu ; les sujets étant estimés bien trop faciles vis-à-vis des programmes S'il est bon de s'adapter au niveau des élèves, les programmes doivent changer nous disent ils.</p> <p>Globalement la rédaction ne semble pas suffisamment prise en compte lors des corrections, trop de choses sont admises.</p> <p>Quelques remontées par séries :</p> <p>BTS Electro : des sujets trop difficiles, et parfois comme en 2007 des évaluations sur des connaissances hors BTS : des maths générales sans intérêt nous dit on ; difficile de préparer les élèves dans ces conditions...</p> <p>Cette année concernant le problème sur la transformée de Laplace, trois parties, trois fois le même objectif testé ; qu'évalue t'on.</p> <p>BTS CIM : des sujets classiques</p> <p>En groupes B et D, les sujets sont toujours du même style, les avis sont partagés. On nous signale qu'au moins on sait à quoi préparer les jeunes. Ceux qui travaillent sont récompensés.</p>

<p>7. a) Quelles sont les <i>évolutions</i> souhaitables pour les <i>sujets d'examen</i> ?</p> <p>7. b) Quelles sont les <i>évolutions</i> souhaitables pour les <i>modalités d'examen</i> ?</p>	<p>Des énoncés simples et clairs sont souhaités</p> <p>Le maintien d'un examen national est fortement plébiscité L'intégration d'un peu de ccf pourrait cependant être envisagée.</p> <p>Une partie du sujet à réaliser sur ordinateur qui compterait dans la moyenne serait souhaitable. (comme en S)</p> <p>Si les programmes changent, on pourrait par ailleurs plus insister sur des problèmes « techniques » (un changement de programmes permettrait de recalibrer les exigences du programme et des sujets proposés)</p>
<p>8. Quelles sont vos attentes quant aux <i>contenus</i> d'un <i>document ressource</i> pour les professeurs de mathématiques en STS ?</p>	<p>Beaucoup d'attente au sujet de logiciels et de banques d'exercices en rapport avec les programmes, les spécialités et l'interdisciplinarité (notation et langages à harmoniser) : Laplace, Fourier, série en Z, complexes ...</p> <p>Certains souhaitent que soit distingué ce qui est à maîtriser de ce qui relèverait davantage de la culture générale (sans être évalué).</p> <p>Des précisions concernant la part à réserver aux démonstrations dans le cours sont attendues.</p> <p>Sinon des exemples concernant les statistiques et les lois normales et binomiales seraient appréciés.</p>
<p>9. Quels sont les thèmes de <i>formation</i> à privilégier pour les <i>professeurs</i> de STS ?</p>	<p>Une formation spécifique à l'usage des TICE en BTS pourrait intéresser certains, on y présenterait par exemple comment utiliser les logiciels pour appliquer certaines lois de probabilité (thématiques sur lesquels outre les applications TICE les collègues souhaiteraient parfois un complément de formation).</p> <p>Un groupe de travail en rapport avec la liaison précitée pourrait être profitable à la mutualisation</p>

10. Quelles sont les *autres informations* que vous souhaitez communiquer ?

Au vu du nombre croissant de sortant de Bac Pro en BTS, la question est posée : comment intéresser davantage les jeunes bacheliers des bac techniques vers cette formation ? Comment valoriser ces BTS ?

Et la filière STI ? nouveaux programmes ?

La mise en place d'heures dédoublées et d'heures d'aide (dans les référentiels) est vivement souhaitée.