

**Table ronde : projets de programmes du lycée
JN de l'APMEP- Bordeaux- le 22 Octobre 2018 ...**

Ce document relève plus de la prise de notes que de citations in-extenso que les protagonistes ont pu prononcer.

Intervenants : Johan YEBBOU, inspecteur général de mathématiques, doyen du groupe de mathématiques de l'inspection générale et copilote du GEPP pour la voie générale, et Erick ROSER, inspecteur général de mathématiques, copilote du GEPP pour la voie technologique.

Echanges sur les projets de programmes pour le LEGT.

Alice ERNOULT, présidente : prise de parole, présentation des deux intervenants et remerciements de se prêter au jeu de la table ronde

La table ronde se déroule en deux parties :

- une première dans laquelle les deux copilotes présentent la genèse et les intentions de ces programmes
- un échange avec la salle sur :
 - >certaines des questions élaborées en commission lycée la veille
 - >des questions émanant de la salle

Première partie : présentation

Johan YEBBOU : Copilote des groupes pour l'élaboration des programmes (GEPP) pour les mathématiques en seconde, en première générale, en terminale (spécialité, option mathématiques expertes, option mathématiques complémentaires). À ce jour, seuls les projets pour la seconde et la première sont présentés.

Le rapport Villani- Torossian a été un point de départ pour la réflexion au sein du GEPP. Dialogue également avec les copilotes des autres disciplines scientifiques et économiques, et en particulier avec ceux de sciences physiques (dont le programme reviendrait à un programme centré sur les calculs)

Projet de seconde :

Des évolutions en seconde : large réécriture -nouvelles rubriques- explicitations des attendus

- le champ reste le même
- les compétences seront reconduites
- travail sur l'erreur
- résolution de problèmes (internes ou externes)
- des rituels de calcul
- histoire des maths-nouvelles rubriques:

Nouveau... des démonstrations sont listées, des exemples d'algorithmes...le tout diffusé dans tout le programme. Ce programme veut s'articuler en lien avec le programme de collège.

Pourquoi :

- les vecteurs ? pour l'utilisation en Physique dès la seconde
- information chiffrée, déplacée de la 1^{ère} ES ou STMG actuelle en seconde : des pourcentages- pas d'intervalle de fluctuation- plutôt estimation

Projet de l'enseignement de spécialité mathématiques 1^{ère} générale : l'horaire dédié à cet enseignement sera de 4h hebdomadaire, un équilibre entre les actuels programmes de S et de ES a été cherché. Modération sur la géométrie-probabilité conditionnelle et indépendance

Voie technologique : Projet de l'enseignement de mathématiques, tronc commun, 3 h

Erick Roser explique que ce programme a été conçu en étroite collaboration avec le groupe physique-chimie. 30% des bacheliers technologiques poursuivent leurs études en DUT, bon nombre d'entre eux vont à l'université, le programme a été élaboré avec comme objectif la préparation des élèves aux études supérieures.

D'où : un accès à l'abstraction, des modèles discret et continu et de l'algorithmique aussi

En transversal : listes de capacités en algorithmiques. Les algorithmes cités sont obligatoires.

L'accent est mis aussi sur des automatismes de calcul à acquérir, une meilleure maîtrise des représentations graphiques. Il s'agit d'aider les élèves à assimiler ces connaissances de seconde.

Il est également préconisé d'utiliser le tableur et programmer en python.

STI2D, STL profils différents : un enseignement de spécialité Sc. Physiques mathématiques vient en complément

STD2A : l'algorithmique est remplacée par de la géométrie.

Deuxième partie : questions-réponses

Questions de la commission lycée: (posées par Frédérique Fournier, responsable de la commission lycée)

1. On vient d'évoquer les algorithmes, et de la programmation, quid du mode examen pour la session 2019 ?

J. YEBBOU : L'inspection générale n'est pas décisionnaire sur ce point, nous sommes pour l'instant soumis au texte en vigueur.

A. ERNOULT : Le bureau de l'APMEP écrira à la DGESCO afin de demander des précisions rapides pour les examens de 2019.

2. Tests de positionnement en seconde : Pourra-t-on connaître les items sur lesquels les élèves ont été interrogés ?

E. ROSER : Non, pas dans leur globalité. Ils ont été testés au préalable sur un échantillon.

Chaque item évaluait des contenus et pas toujours les compétences.

Les items ne seront pas divulgués pour ne pas influencer les réponses des élèves.

Chaque année, 20% des items environ seront libérés et remplacés par d'autres dans les tests Ceci est différent d'une évaluation diagnostique, les enjeux sont différents.

3. Les algorithmes cités dans les programmes de seconde GT et enseignement spé de 1^{ère} G sont-ils obligatoires ?

Non, ils ne sont pas obligatoires mais conseillés. Il s'agit d'exemples.

4. Quelle est la continuité avec le collège ? L'accès à la démonstration n'est pas évident ? Peut-on avoir des documents d'accompagnement ? Quel temps y consacrer ?

J. YEBBOU : Il s'agit de faire une bonne exploitation de ces démonstrations : L'intention est de poser une question et d'en dégager l'intérêt, se rendre compte que la réponse demande réflexion ... Pas d'exigences pour que l'élève connaisse telle ou telle démonstration en fin d'année. Lui faire comprendre par exemple que $\frac{1}{3}$ n'est pas 0,33 est l'essentiel, il s'agit de favoriser l'accès aux différents nombres rationnels, irrationnels. L'intention est également culturelle.

But : Voir la méthode de démonstration. C'est sans doute ambitieux...bien -sûr on pourra prévoir des documents d'accompagnement.

Frédérique : Oui, des documents d'accompagnement pour travailler avec les élèves sur le raisonnement.

5. Nous notons qu'il n'y a pas de lien noté avec la physique chimie, les sciences économiques.

J. YEBBOU : Des efforts restent à faire...

6. Que fait-on avec nos secondes actuelles ?

J. YEBBOU : Infléchir le programme de cette année sera sûrement à prévoir.

E. ROSER : des rituels de calcul peuvent être mis en place dès cette année.

7. Suite à la consultation, et aux remontées des collègues, que se passera-t-il s'il s'avère que beaucoup dénoncent un manque de temps pour tout aborder en seconde ? ...programme ambitieux.

Réponse IG. : La consultation fera que l'on sera à l'écoute de l'APMEP. Le groupe d'experts a travaillé en pensant que tout rentre mais on reste à l'écoute.

8. Pour le programme de spécialité mathématiques de 1^{ère} générale : il nous semble lourd et plutôt pour des élèves qui pensent poursuivre des études scientifiques ? Trigonométrie ou exponentielle?

J. YEBBOU : La partie trigonométrie n'a pas été assez limitée

9. Et les élèves voulant poursuivre des études de sciences économiques ? Le programme de la spécialité de première n'est pas vraiment adapté ?

J. YEBBOU : la fonction périodique indépendante du contexte scientifique est une notion que les économistes rencontrent, et le produit scalaire est utile en économie.

Le programme a été conçu comme une moyenne pondérée de S et ES (avec plus d'élèves en S). Les Sciences sociales et l'économie ont besoin des maths.

10. Pour évoquer ce point, la parole est donnée par Frédérique à Rémi BELLOEIL : la fonction exponentielle...f'=f... très difficile pour les élèves de 1^{ère} en pleine construction de la notion de dérivée, très abstrait, et n'aide pas à la compréhension des phénomènes. Alors qu'on pourrait partir de suites géométriques, extrapoler, interpoler...passer par les fonctions puissances...et aller vers la fonction exp. ... et pourquoi pas le logarithme décimal... les phénomènes exponentiels.

J. YEBBOU : Introduire la fonction exp. est une histoire ancienne. Pourquoi pas des fonctions exp.

En termes d'exercices, en première, la dérivation n'a pas beaucoup de fonction à dériver alors pourquoi pas $\exp(-x)$ à dériver. Faire fonctionner la mécanique au lieu de dériver racine de x ...

En S, dériver \sin et \cos sans doute plus difficile pour l'instant.

$f(ax+b)$ au programme

11. Concernant les STI2D/STL sur l'enseignement de spécialité Sc.Physiques Math, peut-on avoir une idée du partage maths-physique ?

E. ROSER : le partage sera fait. Chaque discipline sera préservée. Un temps important pour les maths (une part des 6h de STI2D et STL pas de nombre complexe 5h)

Questions émanant de la salle :

Question : sur Sc physique – math, enseignement de spécialité de 1^{ère} technologique : Pourquoi un seul programme avec 2 champs ?

E. ROSER : La commande faite au CSP correspond à la réforme du lycée qui ne distingue pas les horaires de mathématiques et de sciences physique dans l'enseignement de spécialité de 1^{ère} technologique. Cette question n'est donc pas du ressort des IG qui sont co-pilotes des GEPP. Cependant, les mathématiques et les sciences physiques correspondent à des modes de pensée différents qui ont été préservés dans les projets de programme et devraient donc être enseignés par des professeurs différents.

Question : on ne parle plus d'angle orienté ?

J. YEBBOU : non pour minimiser la partie trigonométrie. Et même, on aurait pu en mettre moins à ce sujet.

Question : produit scalaire ? pourquoi pas ne pas introduire le produit scalaire par $xx'+yy'$?

J. YEBBOU : nous sommes flexibles sur ce point, les enseignants pourront choisir la manière de l'introduire

Question : Mon observation et ma question portent sur les raisons d'être des contenus des programmes, mais sans chercher à défendre à tout prix une notion ou un domaine particulier.

Une conférence dans un amphi voisin au sujet de la perspective centrale a montré beaucoup de raisons d'être de la géométrie dans l'espace. Ont été évoquées la représentation sur une surface 2D d'un objet de l'espace 3D en lien avec l'architecture, la peinture, justifiant par là-même l'usage de techniques géométriques, observables autour de nous actuellement avec des artistes de rue ou Google Maps.

Les démos attendues sur $1/3$ et $\text{rac}(2)$ sont là, avez-vous dit, pour des raisons culturelles, vous avez qualifiée ces démos d'intéressantes, voire enthousiasmantes...ce point de vue étant très subjectif, je vous invite à venir me montrer comment enthousiasmer 35 élèves de 2^{nde} là-dessus.

Plus sérieusement, **est-ce pour perpétuer une tradition et transmettre des objets culturels qu'on force un élève de 15 ans à s'asseoir 4h / semaine en France en 2018 en cours de maths ? Pas d'autre raison d'enseigner des mathématiques ? Pourquoi ne pas mettre en évidence des liens avec le monde qui nous entoure et qui est éminemment scientifique, autour de questions montrant que les maths sont parfois irremplaçables pour donner des réponses ?**

Ma question : pouvez-vous s'il vous plaît Messieurs les IGEN, avec vos collaborateurs des groupes d'experts (dans les programmes ou dans des documents ressources) **justifier la présence de tous les contenus au programme** : disons pour la seconde : pourquoi avoir mis la parité d'une fonction ? Le déterminant de deux vecteurs ? Le retour de la valeur absolue ? L'équation cartésienne de droite ? etc. etc.

Au service de quelle question scientifique, quel fait de société ?

Si on ne sait pas pourquoi ils sont ici, il faut les éliminer sans scrupule.

J. YEBBOU : Le temps donné pour écrire les programmes a été trop court pour envisager des contenus vraiment novateurs et une contrainte supplémentaire s'y ajoutait, à savoir un format d'écriture 2de et 1ere simultanée. On peut faire plus en géométrie dans l'espace...Pas le temps de trouver des réponses à la question même si c'est intéressant.

Question : Importance des nombres ...les nombres réels...certes et pourquoi pas importance de la géométrie dans l'espace ?

J. YEBBOU : C'est un regret de ne pas avoir gardé la géométrie dans l'espace, mais les travaux sur les fonctions peuvent partir de géométrie dans l'espace.

Question-remarque : Les élèves qui ne suivront pas la spécialité maths en première, risquent d'être nombreux.

J. YEBBOU : le choix de la spé maths devrait être fait de façon majoritaire. Le tronc commun est très littéraire, on peut donc imaginer que pour équilibrer leur formation, une large majorité des élèves choisiront la spécialité maths. On peut imaginer des combinaisons avec la spé maths pour retrouver tous les S + ES.

Question : Y a-t-il des contenus mathématiques dans l'enseignement scientifique ?

J. YEBBOU : Oui mais les maths ne seront pas prépondérantes en enseignement scientifique.

Question : SNT, SNI des inquiétudes : Les profs de maths seront -ils sollicités ?

J. YEBBOU : En SNT, plusieurs disciplines seraient représentées. Une difficulté.

A. ERNOULT : On ne peut obliger des professeurs de mathématiques à enseigner SNT et encore moins NSI qui demande une expertise particulière. L'APMEP n'a pas été consultée par le CSP sur ces programmes, j'estime donc que cela signifie que les professeurs de mathématiques ne sont pas considérés comme plus légitimes que d'autres. En revanche, les collègues compétents et volontaires pour assurer l'un ou l'autre de ces enseignements devraient pouvoir le faire.

Question : Est-il possible de choisir l'option « maths complémentaires » sans avoir suivi la spécialité maths en première ?

J. YEBBOU : Le programme sera écrit en pensant que l'élève a suivi l'enseignement de spécialité de 1^{ère}.

Question : Est-il vraiment raisonnable de conditionner l'accès à certaines études supérieures à des choix d'options facultatives (comme maths expertes et maths complémentaires) ?

A. ERNOULT : Le problème d'heures dans les lycées fera que cette option ne pourra pas se faire dans les petits établissements car elle entre en compétition avec d'autres options. Les moyens attribués pour l'ouverture de ces options sont contenus dans la « marge horaire » des établissements, ces ouvertures se feront donc au détriment d'autres choses (dédoublément en sciences, en langues, AP,).

**Question : En quoi le rapport Villani Torossian a-t-il favorisé (valorisé) l'enseignement des maths ?
Les maths ne sont pas dans le tronc commun. Des scientifiques feront des maths et des sciences à 40% quand les littéraires feront des lettres à 70% !!!**

Question : Que prendre pour BCPST ? PACES ?

J. YEBBOU : Physique-SVT n'est pas viable sans maths complémentaire.

A. ERNOULT : Maths complémentaires doit jouer le rôle du tronc commun alors ! Mais ce n'est pas possible quand ce n'est qu'une option qui rentre en concurrence avec d'autres options quant à sa mise en œuvre au sein d'un établissement.

19 h : Fin de la table ronde