

ELEMENTS D'INFORMATION SUR LA FUTURE "EPREUVE PRATIQUE DE MATHEMATIQUES DU BAC S"

Daniel Duverney
Version 4, Mercredi 30/05/07

1. La situation actuelle

Pour des raisons de simplicité, nous nous limitons à la voie S "SVT", qui regroupe environ 90% des futurs bacheliers scientifiques. Les horaires en terminale S des trois matières scientifiques sont les suivants :

	Mathématiques	Physique-Chimie	SVT
Tronc commun	4h30 + 1h (TD)	3h + 2h (TP)	2h + 1,5h (TP)
Spécialité	2h	2h	2h

Les futurs bacheliers S choisissent un et un seul enseignement de spécialité parmi les trois matières scientifiques. Ce choix détermine les coefficients des trois matières au baccalauréat :

	Mathématiques	Physique-Chimie	SVT
Sans spécialité	7	6	6
Avec spécialité	9	8	8

Depuis la réforme des lycées, qui a pris effet au baccalauréat 2003, les épreuves du premier groupe de physique-chimie et SVT comportent une "épreuve d'évaluation des capacités expérimentales", qui compte pour 4 points (sur 20)¹. Cette épreuve est organisée par les professeurs de chaque lycée "en interne". Après les vacances de Pâques, une liste de 20 sujets de TP est publiée par le ministère ; ces 20 sujets de TP sont tirés au sort dans une banque d'épreuves². Chaque établissement choisit quatre ou cinq sujets en fonction de son matériel disponible. Les candidats doivent réaliser, en une heure, un de ces TP³. La moyenne des notes à cette épreuve est assez élevée (2,75 points sur 4).

Par ailleurs, une politique de distribution des points assez libérale lors de l'épreuve écrite (qui compte pour 16 points sur 20 et qui est anonyme) en physique-chimie et en SVT provoque une vive distorsion des notes entre les trois matières scientifiques. C'est ainsi qu'au

¹ Cette épreuve, demandée avec insistance par l'UdPPC depuis de nombreuses années, a été mise en place seulement au baccalauréat 2004 pour les SVT, pour des raisons matérielles (problèmes de manipulation de matière organique, notamment).

² Celle-ci compte 120 sujets ; elle est publique et peut être consultée sur Internet à l'adresse suivante : http://eduscol.education.fr/D1117/eval_exp_PC2006.htm

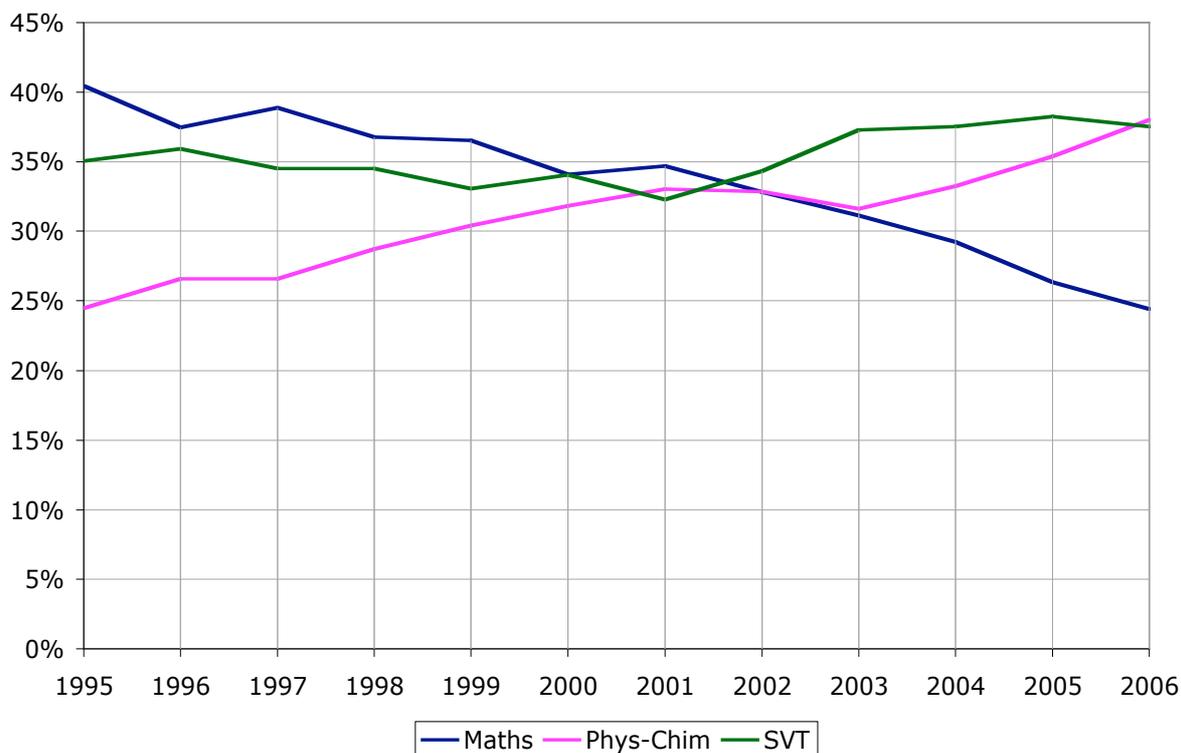
³ Les horaires des spécialités "physique-chimie" et "SVT" étant essentiellement consacrés à des TP, le nombre de sujets étudiés (et susceptibles d'être posés le jour de l'épreuve) est plus important pour les candidats ayant choisi la spécialité correspondante (du simple au double). Mais l'épreuve d'évaluation des capacités expérimentales s'impose à tous les candidats.

baccalauréat 2003⁴, les moyennes des notes, distinguées suivant les choix de spécialités, ont été les suivantes :

	Note en maths	Note en phys.-chimie	Note en SVT
Spé Maths	12	14	11
Spé Phys.-Chimie	9	13	11
Spé SVT	8	12	11

Compte tenu du jeu des coefficients, il est clair qu'un élève moyen ou faible a intérêt, dans une perspective à court terme (avoir le baccalauréat), à choisir la spécialité physique-chimie ou SVT. Le niveau des notes en physique-chimie, notamment, n'est sans doute pas étranger à la fulgurante progression du choix de cette spécialité⁵, ainsi qu'à la baisse régulière du choix de la spécialité "mathématiques". Le graphique suivant montre cependant que l'épreuve d'évaluation des capacités expérimentales, de création récente, ne saurait expliquer à elle seule cette évolution du choix des spécialités.

Graphique 1 : Evolution du choix des spécialités au baccalauréat scientifique en "parts de marché" (Source : DEP)



⁴ Voir *Etude docimologique du baccalauréat scientifique*, Note d'Information n°05-38 (Décembre 2005), <http://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/dpd/ni/ni2005/ni0538.pdf>.

⁵ Ce niveau de note s'explique sans doute en partie par le niveau des questions posées à l'épreuve écrite de physique-chimie du bac S, niveau que l'on peut s'accorder à trouver assez bas. Voir par exemple le texte de l'épreuve 2006, spécialité physique-chimie (<http://labolycee.org/National2006.html>). Il provoque une hausse vertigineuse du taux de réussite au bac S (de 80% à 90% en cinq ans), ainsi qu'une explosion du nombre de mentions (55% de mentions AB, B, et TB en 2006, un record). En un mot, la fonction de sélection du baccalauréat en est gravement altérée.

2. Vers une "épreuve pratique de mathématiques" au bac S

Portée par l'Inspection Générale de Mathématiques, elle se place dans le cadre du système actuel des "spécialités", qui met visiblement en concurrence les trois matières scientifiques du bac S. Selon le courrier électronique transmis par le doyen Jacques Moisan au Conseil Scientifique des IREM au mois de mars 2006 :

"L'instauration de cette épreuve part de deux préoccupations de fond :

- a) A plus ou moins proche échéance, les calculatrices seront par la force des choses interdites lors de l'épreuve écrite du bac⁶ ;
- b) Les compétences inscrites dans les programmes sur l'utilisation de logiciels en mathématiques (tableur, géométrie) ne sont pas actuellement évaluées⁷.

A ces deux préoccupations de fond s'ajoute une remarque annexe : les deux autres disciplines scientifiques de terminale S bénéficient d'une épreuve pratique dont l'effet est d'attirer les élèves vers la spécialité correspondante. La création d'une épreuve pratique de mathématiques pourrait enrayer la chute dramatique de notre spécialité."⁸

Cette épreuve pratique, qui serait notée sur 4 points, fonctionnerait essentiellement comme les épreuves d'évaluation des capacités expérimentales en physique-chimie. Le site d'Eduscol la présente ainsi :

"L'objectif de l'épreuve est d'évaluer les compétences des élèves dans l'utilisation des calculatrices et de certains logiciels spécifiques en mathématiques, il s'agit d'évaluer chez les élèves, la capacité à mobiliser les TICE pour résoudre un problème mathématique.

Les sujets proposés aux candidats sont des exercices mathématiques où l'utilisation des TICE (calculatrice graphique programmable, ordinateurs et logiciels spécifiques, logiciels libres de préférence, tableurs, grapheur tableur, géométrie dynamique, calcul formel) intervient de manière significative dans la résolution du problème posé.

Une banque de sujets est élaborée au niveau national. Chaque sujet est composé :

- a) D'une description destinée à alimenter la liste nationale de situations d'évaluation ;
- b) D'une "fiche élève" donnant l'énoncé et précisant de quoi est attendu du candidat ;
- c) D'une "fiche professeur" décrivant les intentions de l'auteur, des considérations sur l'environnement TICE du sujet et des commentaires sur l'évaluation ;
- d) D'une "fiche évaluation" destinée à figurer dans le dossier du candidat.

L'épreuve se déroule au sein des lycées fréquentés par les élèves. Chaque établissement choisit dans cette banque les sujets qui seront proposés aux élèves de l'établissement ; ce choix est guidé par les équipements disponibles et les enseignements assurés par le

⁶ A l'heure actuelle, cet argument semble avoir disparu des propos de l'inspection générale.

⁷ Il s'agit ici, comme cela a été précisé depuis, d'obliger les enseignants de mathématiques de terminale S à utiliser les TICE.

⁸ Il semblerait que l'objectif visé, par-delà l'attrait pour l'informatique, soit aussi d'augmenter les notes de mathématiques au baccalauréat scientifique.

professeur. Un même sujet peut être commun à plusieurs candidats passant au même moment dans la même salle".⁹

En 2006-2007, cette épreuve a été expérimentée dans 20 lycées de 9 académies. Les épreuves se sont déroulées dans les lycées entre le 8 et le 20 janvier 2007. Cette expérimentation a donné lieu à un rapport de l'Inspection Générale de Mathématiques, disponible à l'adresse suivante : <http://www.education.gouv.fr/cid4909/experimentation-d-une-epreuve-pratique-de-mathematiques-au-baccalaureat-scientifique.html>.

Le nombre de candidats ayant participé à l'épreuve est de 2007 (!). Le rapport ne donne pas directement la moyenne des notes obtenues ; on peut en avoir une idée en utilisant les valeurs des quartiles de la distribution des notes. On obtient une note moyenne approximative de 13,5 sur 20, soit 2,7 sur 4. Cette moyenne est du même ordre de grandeur que celle obtenue lors de l'épreuve de travaux pratiques de physique-chimie.

La généralisation de l'expérimentation est prévue pour l'année 2007 2008. Une liste de résumés de 24 sujets est d'ores et déjà disponible sur le site d'Eduscol¹⁰.

⁹ Pour plus de détails, voir http://eduscol.education.fr/D1115/epr_pratique_presentation.htm.

¹⁰ http://eduscol.education.fr/D1115/BacS_MATHS_2007_EprPratique_tout.pdf.