

Examens et concours

Analyse des sujets du baccalauréat 1991

Jean Capron
Commission Second Cycle

Cette année encore la Commission Second Cycle avait décidé d'analyser les sujets de mathématiques du baccalauréat. Une annonce a été faite dans le *BGV* n°39 de juin 91 et une demande a été formulée auprès des Présidents de Régionales. J'ai reçu les avis de 90 collègues (dont une concerne le sujet de A_1 -B à la session de septembre), alors que l'an dernier, je n'avais obtenu que 33 réponses. Certains, comme à Nancy-Metz ou à Poitiers, se sont réunis et m'ont fait parvenir une synthèse de leurs travaux. J'ai aussi reçu un document élaboré par une commission de concertation de plusieurs interrogateurs de mathématiques en séries A_2 et A_3 dans l'académie d'Orléans-Tours. Je remercie tous ces collègues dont l'analyse m'a été précieuse pour mon travail de synthèse, travail qui, malgré la réticence de certains collègues, semble apprécié par beaucoup d'entre nous.

A la Commission Second Cycle, nous pensons que depuis quelques années, ce travail a contribué pour une grande part à l'amélioration des sujets, même si ceux-ci ne sont pas encore exempts de toute critique. Les réponses sont très diverses et je dois constater une fois de plus l'absence d'analyse dans 9 académies (Besançon,

Clermont-Ferrand, Corse, Lille, Limoges, Lyon, Montpellier, Rouen et Strasbourg). En majorité les réponses concernent encore la série C (34 réponses) et principalement le groupe 4. Je n'ai reçu aucun message par Minitel.

Il y a eu cette année un nouveau regroupement d'académies et j'ai adopté (arbitrairement) la convention suivante pour les séries A₁-B, C-E et D :

Le groupe 1 concerne les académies d'Aix-Marseille, de Corse, de Montpellier, de Nice et de Toulouse.

Le groupe 2 celles d'Amiens, de Lille, de Rouen, de Paris, de Versailles et de Créteil.

Le groupe 3 celles de Besançon, de Dijon, de Nancy-Metz, de Reims, de Strasbourg, de Lyon et de Grenoble.

Le groupe 4 celles de Bordeaux, de Caen, de Clermont-Ferrand, de Limoges, de Nantes, d'Orléans-Tours, de Poitiers et de Rennes.

Les réponses se répartissent suivant le tableau ci-dessous :

	A ₁ -B	C-E	D	Total
Groupe 1	2	2*	1	5
Groupe 2	6	5	6	17
Groupe 3	6	8	3	17
Groupe 4	9	19	5	33
Total	23	34	15	72

* dont une concerne le sujet de la Côte d'Ivoire.

La répartition par académies suivant les séries est la suivante :

Académies	A1-B	C-E	D-D'	F-G	A2	Total
Aix-Marseille	1		1	1		3
Amiens	3	2	2			7
Besançon						
Bordeaux		2				2
Caen	1	1		1		3
Clermont-Ferrand						
Corse						
Créteil	1	1	1			3
Dijon		2	1		1	4
Lille						
Limoges						

	A1-B	C-E	D-D'	F-G	A2	Total
Lyon						
Montpellier						
Nancy-Metz	4	6	1	6	1	18
Nantes	1	1	2			4
Nice		1*				1
Orléans-Tours		1			1	2
Paris		1			1	2
Poitiers	4	10				14
Reims				1		1
Rennes	3	4	4**			11
Rouen						
Strasbourg						
Toulouse	1	1			1	3
Versailles	2	2	4			8
Amérique du Nord		1				1
Total	23	35	16	10	5	89

On constate que la plupart des sujets sont conformes aux programmes, donc une amélioration par rapport aux années antérieures, que les ambiguïtés diminuent (malheureusement, il en reste encore quelques-unes), qu'en série D, les exercices de probabilité sont plus clairs (sauf dans le groupe 2 où il y a problème), que les sujets sont d'un niveau convenable. On retrouve encore des barèmes différents suivant les académies d'un même groupe, ainsi que le problème de l'usage des calculatrices (manque de précision dans les énoncés statistiques).

Baccalauréat - Séries A1 et B

Remarques générales. Pour l'ensemble des 4 groupes, il y a 23 réponses. Dans les groupes 1 et 4, l'épreuve est conforme au programme, sans trop d'ambiguïtés, permettant à un élève moyen de réussir ; les résultats ont été dans l'ensemble convenables. Dans le groupe 2, on regrette un «habillage» factice et des imprécisions dans les énoncés (et même une erreur de calcul, non préjudiciable aux élèves!). Enfin, dans le groupe 3 on regrette aussi l'imprécision de certaines questions, en particulier pour l'utilisation de la calculatrice en statistiques.

Séries A₁ et B - Groupe 1.

Deux réponses : une d'Aix en Provence (en série B) et une de Toulouse (en série A1).

Les deux collègues sont d'accord pour dire que le sujet est conforme au pro-

gramme et qu'il aurait pu être un bon sujet si l'exercice 2 avait été présenté de manière à ne faire apparaître le paramètre n qu'à la fin.

⇒ à l'exercice 1 en B ou l'exercice 2 en A_1 (probabilités), le paramètre n a gêné les candidats : sur 51 candidats en B, 16 n'ont pas abordé l'exercice, 10 ont la note 0 et 16 ont entre 0 et 1, la moyenne étant de $0,7 / 5$; de même en A_1 , 80% des candidats ont obtenu la note 0.

⇒ l'exercice 1 en A_1 (complexes), très classique, a été bien traité par les candidats : 80% ont obtenu 4 / 4.

⇒ à l'exercice 2 en B : 4 élèves sur 51 ont donné les conditions d'existence de $\ln(x/4)$ et de $\ln(3/y)$, la moyenne est de 1,6 / 4.

⇒ le problème est bien adapté au niveau des élèves et conforme au programme. La seule difficulté rencontrée, aussi bien en B qu'en A_1 , est le calcul de l'aire d'un triangle... En B, la moyenne est de 3,2 / 11.

⇒ pour l'ensemble de l'épreuve la moyenne est de 5,7 / 20 pour les 51 copies de B (un peu plus de 6 pour l'autre partie du même jury) et elle est de 8,6 / 20 pour les copies de A_1 .

Une série de remarques de la collègue d'Aix en Provence tente d'expliquer les résultats obtenus, non pas en critiquant le sujet, mais en proposant des améliorations de l'enseignement, en particulier, savoir lire le signe d'une fonction sur sa représentation graphique, savoir justifier le choix d'une fonction dans une liste à partir de la représentation graphique comme savoir lire le texte, savoir vérifier qu'on trouve la même chose par la résolution graphique et la résolution algébrique d'un système, savoir choisir entre plusieurs méthodes de résolution, sont des objectifs de l'enseignement des mathématiques. En probabilités, il faudrait faire réfléchir les élèves sur les types de situations, sur les moyens de les analyser, de les formaliser, plutôt que de

leur faire faire des calculs avec les C_n^p . Trop d'élèves appliquent des mécanismes sans réfléchir, confondent données et consignes, hypothèses et questions, affirment sans justification (schéma de Bernoulli par exemple) enfin, ils utilisent abusivement des valeurs approchées.

Séries A_1 et B - Groupe 2.

Six réponses: 3 de l'académie d'Amiens, 2 de Versailles et une de Créteil.

Si, dans l'ensemble, l'épreuve est classique et conforme au programme, l'«habillage» qu'on lui a donné semble majoritairement tout à fait factice, voire néfaste : le jeu de rôle est-il un sacrifice à la mode, une tentative pour séduire? La prévision du «grand marché Européen de 93» est-elle le support d'une thèse politique? On note aussi qu'en série A_1 le texte de présentation ne semble être qu'un alibi historique. On remarque enfin une disparité dans les barèmes académiques: à Amiens, en série B, on a noté sur 25 ($23,5 + 1,5$) et à Versailles sur 20.

⇒ *l'exercice 1 en série B* ne présente pas d'ambiguïté. En général, les candidats n'ont pas su intégrer par parties. A Amiens, sur 64 candidats, 13 ont eu la note 0, 25 une note inférieure ou égale à 1; 37,5% ont au moins 2,5 points et la moyenne est de 1,8 / 5. Pour un correcteur de Versailles la moyenne est de 1,39 / 4 et le taux de réussite est de 5%.

⇒ *l'exercice 1 en série A₁* est classique. Les élèves, peut-être dérouterés par la première question, ont très mal réussi cet exercice. A Amiens, pour 65 candidats la moyenne est de 1,62 / 5,5. A Versailles, pour 84 candidats, la moyenne est de 1,4.

⇒ *à l'exercice 2*, la présentation est critiquable: l'équiprobabilité d'apparition des 20 faces n'a pas été précisée, on parle de «résultat» sans préciser de quoi il s'agit (le schéma ne suggère pas sur quelle face le «résultat» sera lu); on aurait pu aussi préciser que toute partie non gagnée est perdue (en excluant la possibilité d'une partie nulle). Beaucoup de candidats n'ont pas traité l'exercice ou n'ont pas réfléchi avant de faire les calculs (lecture du texte, trop rapide, trop superficielle). A Amiens, sur les 64 copies de B, 26 ont obtenu la note 0, 37 une note inférieure ou égale à 1, 18,75% ont une note supérieure ou égale à 2,75 et la moyenne est de 1,3 / 5,5; sur les 65 copies de A₁, la moyenne est de 1,23 / 6. Pour le correcteur de Versailles, la moyenne est de 0,84 / 5 (aucun candidat n'a obtenu une note supérieure ou égale à 2,5). A Versailles, pour 84 copies de A₁, la moyenne est de 1,2.

⇒ *le problème de la série B* est présenté de façon déroutante (beaucoup de candidats ont pensé qu'il s'agissait d'un problème de corrélation linéaire), il comporte une erreur: $g(3) = 127$ et non 130 comme l'indique l'énoncé, la première question du B est trop imprécise (étudier f et g), la partie A est fastidieuse (résolution de 3 systèmes linéaires d'équations du premier degré). A Amiens, le problème est noté sur 13 points + 1,5 point hors-barème; pour les 64 candidats, la moyenne est de 6 et 54,7% des candidats ont une note supérieure ou égale à 6,5. Le correcteur de Versailles a une moyenne de 5,85 / 11 (le barème est contesté, ne permettant pas d'évaluer tous les acquis).

⇒ *le problème de la série A₁* est classique, sans grande difficulté théorique, mais trop long. On déplore l'oubli dans l'énoncé de préciser $x \geq 0$ pour le calcul d'aire. On note chez les candidats des erreurs dans le calcul de f' , un manque de rigueur voire une incohérence totale dans l'étude du signe de $ff'(x)$. Pour les 65 candidats d'Amiens, la moyenne est de 4,39 / 12,5 et pour les 84 candidats de Versailles, elles est de 3,1.

⇒ *l'ensemble de l'épreuve en B* est finalement très décevant. Que penser des 3 prévisions que l'on obtient dans la partie C? Quelle est la meilleure? La méthode des moindres carrés donne un excellent résultat ($r = 0,991$)... A Amiens, grâce à un barème assez «large», les résultats sont acceptables: pour les 64 candidats, la moyenne est de 9,36 / 20 (53,1% des candidats ont une note supérieure ou égale à 10), dans la Somme, pour 17 jurys de 63 à 68 candidats, les moyennes s'échelonnent de 6,72 à 8,76 / 20; dans l'Aisne, pour 12 jurys de 62 à 66 candidats, elles vont de 8,15 à

10,79 / 20 ; dans l'*Oise*, pour 20 jurys de 64 à 67 candidats, elles vont de 7,72 à 10,58 / 20 ; la *moyenne académique* est de 8,47 / 20 pour 3 197 candidats. Le correcteur de Versailles a une moyenne de 8,2 / 20.

Dans la série A_1 , la moyenne à Amiens, pour 65 copies, est de 7,63 / 20 ; dans le *Somme*, pour 4 jurys de 56 à 58 candidats, les moyennes s'échelonnent de 5,87 à 7,12 / 20 ; dans l'*Aisne*, pour 3 jurys de 62 à 64 candidats, elles vont de 9,10 à 9,48 / 20 ; dans l'*Oise*, pour 4 jurys de 63 à 67 candidats, elles vont de 7,31 à 7,68 / 0 ; la *moyenne académique* est de 7,62 / 20 pour 722 candidats. A Versailles, pour 84 copies, la moyenne est de 5,73 / 20 (la faiblesse des notes est due, pour une large part, à une ignorance profonde des candidats des techniques et des raisonnements de base).

Séries A_1 et B- Groupe 3.

Six réponses : une de Nancy (analyse faite par 4 collègues) et 2 de Grenoble (dont un correcteur du centre de Rome qui avait des copies de B et de A_1).

L'épreuve est conforme au programme, on regrette l'absence de probabilités et l'imprécision de certaines questions.

⇒ à l'exercice 1 en série B, les mots «déterminer» et «calculer» n'étant suivis d'aucune précision quant aux méthodes à utiliser et l'usage de la calculatrice étant autorisé, on ne pouvait exiger aucun détail de calcul (c'est l'éternel problème et la commission d'harmonisation de Nancy a mis en évidence un désaccord complet entre les correcteurs). Aucun élève n'a osé dire clairement que l'ajustement linéaire donnait des estimations aberrantes. A Grenoble, sur 59 copies, la moyenne est de 2,66 / 6 ; à Rome, la moyenne pour 26 copies est de 2,97 / 5,25.

⇒ à l'exercice 2, on aurait pu demander explicitement l'étude de f (le mot «construire» permet un tracé point par point). A Grenoble, la moyenne est de 2,15 / 5 pour 59 copies et à Rome elle est de 1,74 / 4 sur l'ensemble des copies.

⇒ au problème, le tracé des tangentes aux points B et I est difficile à évaluer puisqu'aucun calcul n'est exigé (fallait-il exiger pour chaque tangente, une équation, l'indication du coefficient directeur seul ou simplement vérifier la conformité à un calque?) A Grenoble, pour les 59 candidats, la moyenne est de 4,45 / 9 et à Rome, elle est de 6,32 / 11,75.

⇒ dans l'ensemble, l'épreuve est jugée facile pour les uns, difficile pour les autres ... Les résultats sont convenables : à Grenoble, sur 59 copies, la moyenne est de 9,27 / 20, les *moyennes académiques* sont de 9,37 / 20 à Grenoble et de 9,02 / 20 à Nancy-Metz.

Séries A_1 et B - groupe 4.

Neuf réponses : une de Poitiers (synthèse des analyses de 4 collègues en série A_1), une de Nantes, une de Caen et trois de Rennes.

De l'avis général, aussi bien en série A_1 qu'en série B, c'est un bon sujet, conforme au programme, sans ambiguïté, permettant à un élève moyen de réussir.

⇒ à l'exercice 1 en série A_1 , où les élèves n'ont pas vu le lien entre les deux questions, à Poitiers, les moyennes vont de 2,5 à 3,25 / 5.

⇒ l'exercice 1 en série B a surpris les élèves ... qui pour la plupart n'ont traité que la première question. Les moyennes pour 6 correcteurs de Rennes sont respectivement : 1,49 ; 1,72 ; 1,6 ; 1,67 ; 1,9 et 1,3 / 5 (chaque correcteur ayant environ 90 copies).

⇒ l'exercice 2 classique, énoncé clairement (sauf peut-être pour la 2^{ème} question où l'on aurait pu préciser qu'il s'agissait de tirages simultanés, certains candidats ayant utilisé le schéma de Bernoulli), a donné des résultats dans l'ensemble convenables. A Poitiers, les moyennes vont de 1,7 à 1,9 / 4 ; à Rennes, elles sont respectivement de 1,95 ; 1,665 ; 1,3 ; 1,7 ; 1,4 et 1,77 / 4 pour 6 correcteurs.

⇒ le problème a donné lieu de la part des élèves, à des erreurs habituelles (dérivées, limites, inéquations). On regrette que l'unité d'aire n'ait pas été précisée dans l'énoncé. A Poitiers, les moyennes vont de 5,7 à 6,6 / 11 ; à Rennes, elles sont respectivement de 6,43 ; 6,36 ; 5,4 ; 6,13 ; 6,11 et 3,62 / 11 pour les 6 correcteurs.

⇒ sur l'ensemble de l'épreuve à Poitiers, les moyennes vont de 10 à 11,83 / 20 en A_1 ; à Rennes, la moyenne académique en A_1 est de 11,41 / 20 pour 1 187 candidats, les moyennes sont respectivement de 9,86 ; 9,7 ; 8,3 ; 9,5 ; 10,1 ; 10,16 et 9,02 / 20 pour 7 correcteurs et elles vont de 8,3 à 10,34 / 20 pour l'ensemble des correcteurs. La moyenne académique à Rennes en série B est de 9,52 / 20.

Nota : Séries A_1 et B. Session de septembre 91.

J'ai reçu aussi une lettre d'un collègue qui a corrigé en A_1 -B, lors de la session de septembre 91 (6 copies en A_1 et 11 en B) et qui signale que le texte de l'exercice 1 de la série B est flou et qu'il comporte une erreur (quand on somme de 0 à 100, cela fait 101 valeurs et non 100!), que le texte du problème est confus ; la moyenne générale pour les 17 copies est de 7,3 / 20.

Baccalauréat - Séries C et E.

Remarques générales : il y a eu en tout 35 réponses (dont une pour l'Amérique du Nord). On peut noter que cette année, contrairement aux années précédentes, le sujet était commun aux séries C et E dans les quatre groupes. Dans l'ensemble, sauf pour la Côte d'Ivoire, les sujets ont été jugés clairs et conformes au programme, accessibles à un élève moyen, certains exercices étant parfois très faciles et la couverture du programme étant souvent insuffisante. Les résultats sont dans l'ensemble satisfaisants.

Séries C et E - Groupe 1.

Deux réponses seulement : une de Toulouse et une concernant le sujet de la Côte d'Ivoire.

Etant donné le peu de réponses, il n'est pas possible de faire une syn-thèse ; je me bornerai donc à quelques remarques :

- à Toulouse, le sujet est conforme au programme, énoncé clairement, le problème est un peu trop long, l'ensemble est de difficulté moyenne.

- par contre, le sujet de la Côte d'Ivoire a été très critiqué (lettre à l'Inspection Générale) : pas de titre, présentation peu soignée, peu attrayante, l'énoncé manque de clarté (ambiguïté de notations, oublis d'indices, flou de certaines questions), il manque de précision et de rigueur (repère orthonormé avec deux unités distinctes sur chacun des axes... on demande la valeur au point 1 d'une fonction dont la première question précise qu'elle n'est pas définie en 1...). Le sujet a paru difficile, du niveau d'une première année d'Université (on peut se demander s'il a suivi la procédure de choix réglementaire).

Séries C et E - Groupe 2.

Cinq réponses : 2 de l'académie d'Amiens, 2 de Versailles et une de Paris.

Dans l'ensemble, le sujet est conforme au programme et énoncé clairement à l'exception de 2 ambiguïtés qui, en général, n'ont pas gêné les candidats. L'épreuve n'est pas difficile, mais elle a le défaut de ne pas recouvrir l'essentiel du programme.

⇒ dans l'exercice 1, les candidats n'éprouvent pas le besoin de justifier qu'il s'agit d'une hyperbole ; la deuxième question, pourtant sans difficulté, a été peu réussie. A Amiens, pour 64 copies, la moyenne est de 2,4 / 4 et à Versailles, pour 103 copies, elle est de 1,9 / 4.

⇒ dans l'exercice 2, on relève une ambiguïté dans l'énoncé «comparer les vecteurs» ; certains candidats se contentent de dire que les vecteurs sont colinéaires. A Amiens, pour 64 copies, la moyenne est de 2,3 / 4 et à Versailles, pour 103 copies, elle est de 1,9 / 4.

⇒ dans le problème, à Versailles, une erreur d'énoncé a été rectifiée en cours d'épreuve (f définie en 0), une ambiguïté subsiste dans le B 2^o, certains candidats ne se sont pas limités au point d'intersection de C et de D_k . A Amiens, pour 64 copies, la moyenne est de 7,3 / 12 et à Versailles, pour 103 copies, elle est de 5,6 / 12.

⇒ dans l'ensemble, les résultats sont corrects : à Amiens, pour 64 copies, la moyenne est de 12,2 / 20, pour un autre correcteur, elle est de 10,36 / 20 pour 69 copies. Dans la Somme pour 11 jurys de 66 à 69 candidats, les moyennes s'échelonnent de 9,04 à 11,22 / 20 ; dans l'Aisne, pour 8 jurys de 61 à 64 candidats, elles vont de 10,31 à 12,09 / 20. La moyenne académique est de 10,78 / 20 pour 2 003 candidats en série E ; à Amiens, la moyenne académique est de 8,12 / 20 pour 270 candidats. A Versailles, pour 103 copies, la moyenne est de 9,41 / 20 et pour un autre correcteur, elle est de 14,8 / 20. D'autres collègues font état de moyennes comprises entre 13 et 14. A Paris, pour 57 copies, la moyenne est de 11,45 / 20 et on précise que nombre de candidats médiocres ont obtenu sans peine 11, 12 ou 13 (un examen des livrets scolaires lors de la délibération l'a confirmé).

Séries C et E - Groupe 3.

Huit réponses: 2 de Nancy-Metz (dont une synthèse de 5 collègues) et 2 de Dijon.

Le sujet est «raisonnable», facile même et faisable par un élève moyen dans le temps qui lui est imparti, il est conforme au programme, les exercices sont des applications directes du cours, il permet de tester les aptitudes de l'élève, il correspond bien à une TC ou une TE, il s'adresse à un public large (pas de pièges, pas de questions à la limite du programme) et recouvre une bonne partie du programme. L'énoncé est clair à l'exception d'une imprécision dans le problème et d'une ambiguïté dans le deuxième exercice.

➤ à l'exercice 1, les élèves ont eu des difficultés de rédaction, en particulier concernant l'équivalence logique. A Nancy-Metz, pour 4 jurys de la série C, les moyennes sont respectivement: 1,94 ; 0,87 ; 2 et 2,04 / 4 et pour deux jurys de la série E: 2 et 1,25 / 4. A Dijon, pour 31 copies de C, la moyenne est de 2,14 / 4 et pour 34 copies de E, elle est de 2,12 / 4.

➤ à l'exercice 2, le candidat pouvait utiliser plusieurs stratégies, mais la méthode une fois trouvée servait quatre fois de suite! L'énoncé parle d'une similitude mais celle-ci n'agit pas; d'autre part, il est ambigu du fait qu'il ne précise pas qu'il s'agit d'angles modulo 2π . A Nancy-Metz, pour les jurys de C, les moyennes sont de : 3,14 ; 3 ; 2,7 et 2,95 / 5 et pour les deux jurys de E: 2,95 et 2,5 / 5 ; à Dijon, 2,87 / 5 pour les 31 copies de C et 3,40 / 5 pour les 34 copies de E.

➤ le problème est facile, mais l'énoncé est imprécis lorsqu'il demande de construire la courbe sans préciser le repère. A Nancy-Metz, les moyennes de C sont de 6,4 ; 7,5 ; 5,9 et 5,74 / 11 et en E, de 5,74 et 4,3 / 11 ; à Dijon, 5,56 / 11,25 pour les copies de C et 5,42 / 11,25 pour celles de E.

➤ sur l'ensemble de l'épreuve, on constate que dans certains centres au moins un élève sur deux ne sait pas citer un théorème, ni l'utiliser, que l'on trouve rarement des raisonnements correctement conduits. Les moyennes sont à Nancy-Metz pour les 4 jurys de C: 11,5 ; 11,4 ; 10,7 et 10,7 / 20.

Un correcteur de Nancy-Metz a une moyenne de 12,84 / 20 pour 70 copies ; pour les 2 jurys de E, les moyennes sont de 10,6 et 8,05 / 20 ; à Dijon, on a 10,74 / 20 pour les 31 copies de C et 11 / 20 pour les 34 copies de E. Les moyennes académiques à Nancy-Metz sont de 12 / 20 en C et de 10 / 20 en E.

Séries C et E - Groupe 4.

19 réponses: 10 de l'académie de Poitiers (dont une synthèse de 9 correcteurs et une analyse en série E), 2 de Bordeaux, 4 de Rennes (synthèse de 4 correcteurs), une de Caen, une de Nantes et une d'Orléans-Tours.

Les réponses étant nombreuses, on constate tout d'abord une diversité des analyses: sujet bien conçu pour les uns, épreuve mal équilibrée pour les autres ... Néanmoins, l'avis général est que ce sujet, bien que très classique, était satisfaisant

et permettait aux élèves moyens d'obtenir une note très convenable. Tous s'accordent aussi pour dire que l'exercice 1 était très facile et beaucoup l'ont estimé trop simple pour un sujet de TC. Dans l'ensemble le sujet a été jugé clair et conforme au programme malgré quelques réserves faites à l'exercice 2 et au problème.

⇒ *l'exercice 1* teste davantage les connaissances de 1^m S que de TC, les formules de trigonométrie sont mal maîtrisées par les élèves, les résultats sont satisfaisants: à Poitiers, en C, la moyenne académique est voisine de $3/4$, en série E, elle est de $2,7/4$. A Bordeaux, la moyenne est de $2,9/4$ pour 65 copies de C, elle est de $3,2/4$ pour 82 copies; à Rennes, pour 2 correcteurs ayant corrigé chacun 90 copies les moyennes sont de $3,08$ et $3,3/4$; à Orléans-Tours, la moyenne est de $2,82/4$ pour un correcteur.

⇒ *l'exercice 2* a été jugé intéressant, conforme au programme avec cependant une réserve: «l'image d'un segment par une similitude directe est un segment», ne figure pas au programme. A Poitiers, en série E la moyenne est de $3,2/5$; à Bordeaux $2,7/5$ pour 65 copies et $2,8/5$ pour 82 copies; à Rennes elles sont de $3,41/5$.

⇒ *le problème* comporte une partie A facile et une partie B beaucoup plus difficile, avec aussi une réserve: «la continuité en un point est hors programme» ce qui a posé problème pour l'évaluation. La partie B se rapproche davantage de l'esprit d'une première année d'études supérieures que celui du baccalauréat, fût-il de série C. Les moyennes sont, à Poitiers en série E de $5/11$; à Bordeaux, de $4,4/11$ pour 65 copies ($3,2/5$ au A et $1,25/6$ au B) et $4,5/11$ pour 82 copies ($3,35/5,6$ au A et $1,15/6$ au B); à Rennes, elles sont de $6,21/12$ ($4,27/6,25$ au A et $1,94/5,75$ au B) et de $6,15/12$ ($4,25/6,25$ au A et $1,9/5,75$ au B); à Orléans-Tours, elle est de $5,12/11$.

⇒ *l'ensemble de l'épreuve* a permis aux candidats d'obtenir des résultats convenables: à Poitiers en série C, la moyenne pour les 9 correcteurs est de $11,73/20$ (elles vont de $10,5$ à $13,5$, la plupart entre $11,5$ et $12,5$) en E elle est de $10,9/20$; à Bordeaux elle est de $10,3/20$ pour 65 copies (66% de réussite) et de $10,5/20$ pour 82 copies, les moyennes des deux autres jurys sont de 11 et $11,3/20$; à Rennes, elles sont de $12,7/20$ et $12,8/20$ (pour 90 copies); à Orléans-Tours, elle est de $11,3/20$. Les moyennes académiques sont respectivement: à Poitiers, de $12,04/20$ en série C et de $12,20/20$ en série E; à Rennes, de $12,56/20$ et à Orléans-Tours, de $12,46/20$.

Série C - Amérique du Nord.

Une réponse d'une collègue de Montréal.

Le sujet ne présente aucune difficulté particulière. Le second exercice est un exercice de 1^m S qui ne couvre rien du programme de géométrie de TC. Quant au problème, il ne couvre que deux chapitres du cours de TC. Par contre, on trouve à deux reprises l'utilisation de la somme des termes d'une progression géométrique (exercice 1 et problème). Il ne semble pas normal qu'une année de travail soit sanctionnée par une évaluation portant sur 25% du programme et de plus, pour l'essentiel, sur la partie non spécifique à la classe.

Baccalauréat Série D.

Remarques générales : il y a en tout *15 réponses*, provenant principalement des groupes 2 et 4. Les sujets sont dans l'ensemble conformes au programme, de difficultés variables (difficiles en particulier dans les groupes 2 et 4), comportant tous un exercice de probabilité sans ambiguïté dans 3 des 4 groupes, mais malheureusement encore très mal rédigés dans le groupe 2. On note encore des difficultés de barème entre les académies d'un même groupe et les moyennes académiques sont pour la plupart voisines de 10 / 20.

Série D - Groupe 1.

Une seule réponse de l'académie d'Aix-Marseille, ne permet évidemment pas de faire une synthèse. On note quand même que le sujet est clair, sans ambiguïté, et adapté au niveau des élèves. A l'exercice 1, moins de la moitié des copies arrivent à la moyenne ; à l'exercice 2 les questions de probabilité ont été peu réussies (10 à 20% seulement pour la question 3-b). Pour le problème, 40% des copies atteignent la moyenne, on constate que 5 à 6 élèves sur 50 ont traité correctement la partie C.

Série D - Groupe 2.

Six réponses : 2 de l'académie d'Amiens et 4 de Versailles.

L'épreuve a été assez critiquée par les collègues : au premier exercice, on emploie les nombres complexes (avec une notation déroutante pour les élèves) pour un problème de géométrie que l'on peut résoudre en quelques lignes ; au second exercice, plusieurs interprétations possibles de l'énoncé conduisent, à la 2^{ème} question, à des résultats différents et enfin, au problème, les élèves n'ont pas vu l'intérêt de démontrer que e n'est pas rationnel. Une épreuve qui a semblé difficile et dont l'évaluation a dû être atténuée par un barème avantageux.

⇒ à l'exercice 1 on note une terminologie inhabituelle pour les racines cubiques de l'unité j et \bar{j} , notées ici w et \bar{w} ; les élèves ont traité les questions sans comprendre le scénario, la dernière question a rarement été abordée, les élèves ont confondu isobarycentre et centre du cercle circonscrit. A Amiens, pour 65 copies, la moyenne est de 1,5 / 5 et, pour 67 copies de 2,7 / 5 ; à Versailles, pour 97 copies, elle est de 2,38 / 5.

⇒ l'exercice 2 comporte une formulation très ambiguë des questions, une indication déroutante pour les élèves («E ou H» est l'événement certain) et enfin deux interprétations possibles pour la deuxième question (si le candidat connaît 12 réponses alors le nombre de réponses exactes est compris entre 12 et 20...). Les résultats sont faibles : à Amiens, pour 645 copies, la moyenne est de 0,99 / 5 et pour 67 copies de 1,5 / 5 (23% des élèves seulement ont la moyenne) ; à Versailles, pour 97 copies, la moyenne est de 1,97 / 6 (le barème ayant été rectifié).

⇒ *le problème est peu conforme à l'esprit du programme, il n'a pas été compris par la majorité des élèves, rares sont les élèves de TD qui connaissent la définition d'un nombre rationnel, de plus, ils ont rarement l'occasion de travailler dans N. Beaucoup de candidats affirment des résultats, des conclusions, sans démonstrations, tous les moyens sont bons pour y parvenir...en espérant que le correcteur n'y verra que du feu!* A Amiens, pour 65 copies, la moyenne est de 3,86 / 10 et, pour 67 copies, elle est de 5,50 / 10; à Versailles, pour 97 copies, elle est de 5,12 / 10.

⇒ *l'ensemble de l'épreuve est très décevant: à Amiens, pour 65 copies, la moyenne est de 7,08 / 20 (notes de 0 à 16) et pour 67 copies, 10 / 20 (66% des élèves ont la moyenne), dans la Somme, pour 15 jurys de 62 à 65 candidats, les moyennes s'échelonnent de 6,90 à 9,84 / 20; dans l'Aisne pour 9 jurys de 64 à 68 candidats, elles vont de 8,69 à 10 / 20; la moyenne académique est de 8,72 / 20 pour 2567 candidats; à Versailles, la moyenne est de 9,46 / 20 (les notes étant très dispersées pour les exercices) et pour 100 copies, elle est de 9,97 / 20 (notes très dispersées de 1 à 19).*

Série D - Groupe 3.

Trois réponses : une de l'académie de Dijon, une de Nancy-Metz et une de Grenoble.

De l'avis général, l'épreuve est conforme au programme, bien équilibrée, bien adaptée au niveau des élèves, on ne relève aucune ambiguïté dans l'énoncé.

⇒ *l'exercice 1 est facile, mais peu d'élève maîtrisent la rotation et savent*

le quotient $\frac{z_3 - z_2}{z_1 - z_2}$. A Dijon, la moyenne est de 2 / 4; à Nancy-Metz, pour 49 copies

elle est de 2,10 / 4 et à Grenoble, pour 68 copies, elle est de 2,28 / 4.

⇒ *l'exercice 2 est un exercice classique, pas toujours bien réussi par les élèves. A Dijon, la moyenne est de 2,5 / 5; à Nancy-Metz, pour 49 copies, elle est de 1,09 / 5 (12 candidats ont obtenu la note 0) et à Grenoble, pour 68 copies, elle est de 2,03 / 5.*

⇒ *le problème est simple et il recouvre bien le programme d'analyse. Il ne faut pas s'étonner si les élèves, a priori plutôt moyens en mathématiques, se passionnent peu pour une question qui consacre 5 points (donc une heure de travail) à donner une valeur approchée de α à 10^{-3} près, alors que la calculatrice le fait en quelques secondes... A Dijon, la moyenne est de 5,5 / 11; à Nancy-Metz, pour 49 copies, elle est de 5,88 / 11 et à Grenoble, pour 68 copies, elle est de 5,66 / 11.*

⇒ *l'ensemble de l'épreuve de difficulté moyenne, a donné des résultats moyens: à Dijon, 10 / 20 de moyenne; à Nancy-Metz, pour 49 copies, 9,07 / 20 (la moyenne pour le jury de 103 candidats est de 9,14 / 20) et à Grenoble, pour 68 copies, elle est de 9,97 / 20. Les moyennes académiques sont respectivement pour Nancy-Metz de 9,36 / 20 et pour Grenoble, de 10 / 20 (selon les premières estimations).*

Série D - Groupe 4.

Cinq réponses : Deux de l'académie de Nantes et trois de Rennes.

L'épreuve a paru globalement assez difficile (à Rennes, le barème a attribué une bonification de 0,5 point à 3 des questions) et un peu déroutante pour les bons élèves. Le sujet est conforme au programme, mais la typographie a été unanimement critiquée (un x qui ressemblait étrangement à un α).

⇒ *l'exercice 1* est classique, mais beaucoup d'élèves ont confondu le point et son affixe, et ont utilisé une méthode analytique, ce qui les a amenés à faire des calculs longs et pénibles. A Nantes, sur 82 copies, la moyenne est de 1,26 / 4 et pour 74 copies, elle est de 1,22 / 4 (36 notes sont inférieures ou égales à 1); à Rennes, pour 73 copies, elle est de 1,9 / 4 et pour 86 copies, elle est de 1,85 / 4.

⇒ *l'exercice 2* est *a priori* facile, mais les élèves font des erreurs de dénombrement; à la première question, on demande de donner une valeur approchée sans préciser de quel ordre, d'autre part, la notion «d'inversement proportionnelle» est souvent oubliée. A Nantes, pour 82 copies, la moyenne est de 1,51 / 4 et pour 74 copies, elle est de 1,13 / 4 (42 notes inférieures ou égales à 1); à Rennes, pour 73 copies, elles est de 1,9 / 4 et pour 86 copies, de 1,50 / 4.

⇒ *le problème* est long et déroutant (signe de $8x^3 - 1$ au début du problème) les élèves possédant une calculatrice graphique ont été avantagés pour le tracé des courbes (tableaux des variations complètement faux et courbes impeccablement tracées...). A Nantes, sur 82 copies, la moyenne est de 6,62 / 12 et pour 74 copies elle est de 6,33 / 12; à Rennes, pour 73 copies, elle est de 8 / 12 et pour 86 copies, de 7,20 / 12.

⇒ *l'ensemble de l'épreuve* est jugé décevant par certains collègues, mais les résultats sont moyens. A Nantes, pour 82 copies, la moyenne est de 9,39 / 20 et pour 74 copies, elle est de 8,77 / 20 (10 notes supérieures ou égales à 12 avec un maximum égal à 15); à Rennes, pour 73 copies, elle est de 11,8 / 20 (10,5 dans le jury), pour 86 copies, elle est de 10,7 / 20 et enfin, pour 82 copies, elle est de 10,23 / 20. *Les moyennes académiques* sont respectivement à Nantes de 9,8 / 20 et à Rennes de 9,85 / 20.

Baccalauréat Série D'.

La seule réponse, en provenance de la Régionale de Bretagne, dans cette série ne permet pas de tirer de conclusions significatives, mais on peut quand même faire un certain nombre de remarques : *l'exercice 1* est classique mais peu réussi (moyenne 1 / 4 pour 23 copies); *l'exercice 2* est facile mais la «non-correspondance» entre l'indice n et l'année $n + 1$ a entraîné des erreurs, la formule la plus avantageuse l'est constamment au cours des 9 années de contrat d'où le peu d'intérêt de la question finale (moyenne: 2,4 / 4 pour les 83 copies). Dans *le problème*, le choix de la fonction est jugé «malheureux» et les suites interviennent à la fois dans un exercice et dans le problème; par contre, il n'y a ni logarithmes, ni exponentielles, ni probabilités, ni complexes. (moyenne: 2,9 / 12, dont 2,3 / 6,5 pour le premier et 0,6 / 5,5 pour de second).

L'ensemble de l'épreuve a pu dérouter les candidats (moyenne 6,25 / 20 pour 83 copies). La moyenne académique est de 6,86 / 20. On repose encore la même question que l'on avait posée il y a deux ans : pourquoi ne pas proposer en D' la même épreuve qu'en D?

Baccalauréat Séries F et G.

Il y a en tout 10 réponses (8 en série F et 2 en série G), mais elles sont très diversifiées (sauf pour la série F₃ où il y a une synthèse de trois collègues), je ne peux donc faire que quelques remarques non significatives.

⇒ en série F₁, l'analyse vient de l'académie de Reims. Dans l'ensemble, les énoncés sont clairs et conformes au programme. Le premier exercice est difficile car faisant intervenir des notions de trigonométrie ; pour 35 copies corrigées, dont 16 ont obtenu la note 0, la moyenne est de 0,8 / 5 (1 point de bonus). Le deuxième exercice est mal adapté au niveau des élèves car pas assez concret ; la moyenne est de 0,44 / 5 pour 35 copies dont 26 ont obtenu la note 0. Le problème est très classique, il n'a pas dérouté les élèves ; la moyenne est de 6,24 / 13 (2 points de bonus) pour les 35 copies. Dans l'ensemble, 63% des candidats ont une note comprise entre 0 et 8, la moyenne est de 7,72 sur 23 points attribués.

⇒ en série F₂ les 2 réponses proviennent des académies de Caen et d'Aix-Marseille. A Caen, où la moyenne académique est de 9,9 / 20, l'épreuve est jugée claire, conforme au programme et bien adaptée au niveau des élèves, sans difficultés majeures ; elle a le mérite d'aborder des questions variées, choisies dans l'ensemble du programme. A Aix-Marseille aussi, l'épreuve est jugée claire, conforme au programme et bien adaptée au niveau des élèves. Pour 80 copies, la moyenne est de 9,53 / 20 (2,27 / 4 au premier exercice ; 0,88 / 5 au second et 6,09 / 11 au problème).

⇒ en série F₃, la synthèse en provenance de la Régionale de Lorraine fait apparaître un sujet relativement facile, bien adapté au niveau des élèves, les moyennes pour les trois jurys sont respectivement de 9,8 / 20 (pour 110 copies) ; 9,3 / 20 (pour 55 copies) et 10,5 / 20.

⇒ en série F₆, la seule réponse en provenance de la Régionale de Lorraine fait apparaître une épreuve conforme au programme mais n'ayant aucune spécificité liée à la série F₆ ; la moyenne du jury est de 9,07 / 20 et la moyenne académique de 9,7 / 20.

⇒ en série F₇, la seule appréciation provient de la Régionale de Lorraine. Le sujet est jugé correct et classique, sauf quelques ambiguïtés concernant le travail demandé à l'élève : «déterminer les coordonnées du point moyen, calculer le coefficient de corrélation linéaire, écrire une équation de la droite de régression». Peut-on se contenter des résultats donnés par la calculatrice ou doit-on apporter des précisions supplémentaires?

⇒ en série G_3 , dans l'académie de Créteil, la seule appréciation met en évidence un sujet jugé facile, avec trop peu de questions sur le programme proprement dit de Terminale, les élèves ont beaucoup de mal à rédiger, peu ont abordé le problème. La moyenne à Créteil est de 6,01 / 20.

⇒ en série G , dans l'académie de Nancy-Metz, la Régionale de Lorraine titre «La Noix d'Honneur!». En effet, le problème se termine par cette question : «Calculer le bénéfice en fonction de x , pour quelle valeur de x ce bénéfice est-il maximum ? L'élève qui voulait savoir s'il ne s'était pas trompé calculait alors le bénéfice correspondant à la valeur de x trouvée, ce bénéfice était négatif ... Le responsable contacté par téléphone a rétorqué : " $x = 15$? oui, c'est bien ça ... le bénéfice ? mais on le demande pas"!!!!»

Baccalauréat séries A_2 et A_3

Suite à l'appel paru dans le *BGV* de juin 91, j'ai reçu 5 réponses provenant de 5 académies différentes (Dijon, Nancy-Metz, Orléans-Tours, Paris et Toulouse). Les cinq collègues pensent que l'idée de l'A.P.M.E.P. de faire paraître une plaquette spécifique à l'oral du baccalauréat des séries A_2 et A_3 est très intéressante et ils donnent quelques éléments importants pour une telle réalisation (affaire à suivre). Ces collègues interrogent au baccalauréat en série A_2 . La pratique la plus courante est de faire tirer au candidat un exercice portant sur le programme obligatoire ; pendant que celui-ci prépare, l'interrogateur prend connaissance du contenu de son «option» et d'un éventuel dossier de manière à lui poser ensuite quelques questions à ce sujet. La note tient compte de l'exercice (analyse ou probabilités) dans une proportion voisine de $2/3$ et des connaissances sur l'option dans la proportion voisine de $1/3$. Il m'a été signalé dans l'académie de Nancy-Metz, un certain nombre d'anomalies, en particulier des interrogateurs ne connaissant ni le programme, ni les élèves de TA_2 , acceptant mal un dossier sur l'option «Géométrie» et notant sévèrement les candidats. A titre d'exemple, un de ces candidats a eu à étudier la fonction f qui à x réel associe :

$$f(x) = \frac{12x^2 - 30x - \sqrt{x+6} - 7}{3x - 1} \text{ (sans commentaires...!)}$$

A signaler une initiative intéressante : dans l'académie d'Orléans-Tours (*moyenne académique en A_2 : 11,22 / 20*) : une commission d'harmonisation a été mise en place pour la première fois cette année afin de coordonner les procédures et les méthodes de notation dans le souci d'éviter les écarts observés les années précédentes. Cette commission a produit un document comportant un barème d'évaluation et une liste d'exercices-types, document transmis aux examinateurs sous la signature de l'I.P.R. Je cite quelques extraits de ce document : «Le temps de préparation pour le candidat est de 15 minutes. L'interrogation dure entre 15 et 25 minutes selon les candidats, dont 5 à 10 minutes pour la partie optionnelle.

Partie commune (13 points) durée 10 à 15 minutes, un exercice d'analyse ou deux petits exercices, dont un de probabilité.

Partie optionnelle (7 points), durée 5 à 10 minutes: présentation par le candidat de son dossier ou de ce qui a été étudié en classe et étude d'un point particulier. Si le candidat n'a pas suivi d'option ou ne présente pas de liste (candidats libres par exemple), on l'interrogera sur un exercice de probabilité (7 points) couplé avec un exercice d'analyse (13 points).

Barème - *partie obligatoire: connaissance du cours: 4 points; aspect calculatoire: 3 points; aspect raisonnement: 5 points; appréciation particulière: 1 point.*

-partie optionnelle: aspect du dossier: 2 points; implication du candidat: 2 points; discussion: 2 points; appréciation particulière: 1 point. S'il n'y a pas de dossier, mais simplement une liste de l'option traitée en classe: exposé général: 3 points; point particulier traité: 3 points; appréciation particulière: 1 point. On trouve enfin quelques précisions sur les contenus pour lesquels un certain nombre de conseils sont donnés aux examinateurs.

Quelques résultats: le collègue de Paris a des notes qui vont de 5 à 18 avec une moyenne entre 9 et 10, celui de Toulouse, pour 130 candidats (2 interrogateurs) a des notes de 1 à 18 avec une moyenne de 10 environ. A Amiens, en A₂, dans la Somme, pour 7 jurys de 62 à 65 candidats, les moyennes s'échelonnent de 9,43 à 12,11 / 20; dans l'Aisme, pour 6 jurys de 64 à 68 candidats, elles vont de 9,07 à 11,53 / 20; dans l'Oise, pour 10 jurys de 63 à 67 candidats, elles vont de 9,18 à 12,04 / 20 et la moyenne académique est de 10,43 / 20 pour 1 043 candidats.

Il semble avant tout important de veiller à ce que les interrogateurs du baccalauréat dans les séries A₂ et A₃ soient des professeurs enseignant dans ces classes et l'expérience de l'académie d'Orléans-Tours devrait être étendue à toutes les académies (elle avait eu lieu l'an dernier dans l'académie de Limoges).

Conclusion.

Si l'on peut enregistrer avec satisfaction un certain nombre d'améliorations par rapport aux années précédentes (des sujets conformes aux programmes, du niveau d'un élève moyen, énoncés clairement, sans trop d'ambiguïtés et sans erreurs), il reste encore malgré tout quelques «bavures» (le sujet de la Côte d'Ivoire, l'exercice de probabilités des groupes 2 en série D par exemple). On peut quand même regretter la diversité des barèmes pour un même sujet suivant les académies. Au nom des membres de la Commission Second Cycle, je formule deux souhaits (j'espère qu'ils ne resteront pas des vœux pieux!): voir apparaître clairement dans les exercices de statistiques les précisions quant à l'usage des calculatrices et voir créer dans chaque académie un document concernant l'oral du baccalauréat des séries A₂ et A₃, semblable à celui qui a été fourni cette année aux interrogateurs de l'académie d'Orléans-Tours (et pourquoi pas un document national?). Si tel était le cas, la Commission Second Cycle, malgré les critiques de certains collègues, pourrait se targuer d'avoir largement contribué à l'amélioration des sujets du baccalauréat, pour la satisfaction de tous, aussi bien des correcteurs que des candidats.