ANALYSE DES SUJETS DU BACCALAUREAT 1994

Jean Capron
Commission Second Cycle

A la suite de l'appel lancé en juin dans le *BGV* par la Commission Second Cycle, 45 réponses me sont parvenues, parmi lesquelles une synthèse de 12 correcteurs, ce qui correspond donc aux avis de 56 collègues. Ces analyses proviennent de 16 académies : Amiens, Lille, Paris, Créteil, Rouen, Caen, Nantes, Rennes, Dijon, Lyon, Grenoble, Nancy-Metz, Strasbourg, Aix-Marseille, Nice et Toulouse.

Je remercie les collègues qui se sont donné la peine de répondre, et sans prétendre en tirer des résultats significatifs, je me bornerai à résumer très brièvement les réponses (j'ai utilisé la numérotation officielle des groupes inter-académiques).

Série A1

5 réponses (dont une de provenance inconnue) : une du groupe I (Rouen), deux du groupe II (Caen et Rennes) et une du groupe IV (Aix-Marseille).

Groupe I : le sujet est intéressant pour la section, ni facile, ni difficile, il fait appel à de nombreuses parties du programme. Dans l'exercice 2, on a accordé trop d'importance au schéma de Bernoulli, alors que celui-ci ne figure au programme que dans les travaux pratiques. Dans le problème, on aurait pu préciser le niveau de rédaction attendu dans la question A-1.
A Rouen, la moyenne académique est de 9,20/20.

Groupe II : Le sujet est très classique, sans ambiguïtés, conforme au programme et aux instructions, sans difficulté et couvrant une bonne partie du programme. Les candidats ont peut-être eu du mal à gérer leur temps et ont été troublés par certaines questions posées maladroitement.
A Rennes, la moyenne académique est de 9,93/20.

Groupe IV : le sujet est classique, correct, sans ambiguïtés. Le problème porte sur le programme d'analyse de TB alors que celui de TA1 comporte quelques ajouts substantiels qui ne sont pas évoqués dans le texte. Les candidats sont donc jugés en analyse à un niveau plutôt bas, alors qu'en géométrie, le niveau demandé est trop haut.

Série B

11 réponses : une du groupe I (Lille), trois du groupe II (Caen Nantes et ?), sept du groupe III (2 de Lyon, 3 de Nancy-Metz, 1 de Dijon et ?).

Groupe I : Le sujet a suscité deux remarques intéressantes : une ambiguïté dans l'énoncé de l'exercice 2 à la deuxième question *«en donner une valeur approchée à 0,01 près»*, on ne sait pas si «en» se rapporte à l'intégrale I ou à la valeur moyenne μ ; dans le problème, partie II, on demande au candidat de «donner» une valeur approchée du coefficient de corrélation linéaire et de «donner» une équation de la droite de régression de y en t, sans préciser ce que l'on attend de lui : calcul ou lecture sur la calculatrice ? (éternel problème qu'il serait bon de régler une fois pour toutes !)

Groupe II : Le sujet est conforme au programme, bien adapté au niveau des élèves, classique, sans ambiguïtés et sans difficultés particulières. Dans l'exercice 1, beaucoup de candidats ont cherché à calculer directement les deux intégrales ; il aurait fallu les aider en leur précisant que ce calcul n'est pas possible. Le problème est jugé un peu trop long ; on aurait pu supprimer la cinquième question. On regrette enfin l'absence de probabilités.

Groupe III : Le sujet est jugé classique et bien dans les limites du programme, mais par contre, il est **unanimement** critiqué pour la rédaction. Dans l'exercice 1, le changement d'indice $y_i = z_{i+1}$ a été catastrophique ; on constate qu'il y a entre 60 et 80% des candidats qui ont confondu avec l'écriture $y_i = z_i + 1$. Cette écriture aurait dû être illustrée immédiatement d'un exemple, car la remarque en fin d'exercice $z_{11} = y_{10}$ arrive beaucoup trop tard ! D'autre part on aurait dû préciser que les résultats pouvaient être obtenus à l'aide d'une calculatrice ; la question *«calculer le coefficient de corrélation linéaire»* est ambiguë et certains élèves ont passé beaucoup de temps pour ne gagner aucun point. Dans le problème, pourquoi intituler la première question : *«lecture graphique»* alors que la question *b)* nécessite des calculs ? Pourquoi demande-t-on au candidat de reproduire **l'allure** de la courbe sur la copie alors que l'on précise que l'unité graphique est de 2 cm ? (aucun point n'a été attribué à ce travail). A la deuxième question, que veut dire : *«déterminer la tangente à C au point d'abscisse 1»* ? Qu'attend-on du candidat ? A la même question, qu'entend-on par : *«dresser le tableau de variations de f »* ? Une lecture graphique est-elle suffisante ? A la troisième question *b)*, pourquoi ne pas demander simplement un encadrement de α à 10^{-2} près ?

Série C

9 réponses : une synthèse de 5 collègues de la Région Parisienne, une du groupe II (Rennes), 4 du groupe III (2 de Nancy-Metz, une de Strasbourg et une de Dijon), 3 du groupe IV (2 d'Aix-Marseille et une de Toulouse).

Groupe I : Du point de vue de la présentation du sujet, la typographie est criticable : flèches sur les vecteurs, fractions, notation α (ou a ?).
L'exercice I est jugé trop calculatoire, utilisant un paramètre contrairement aux recommandations des programmes. On note aussi des ambiguïtés dans la rédaction (quand on demande au candidat de *«reconnaître une transformation»*, qu'attend-on exactement de lui ?) et des imprécisions (dans la notation $z = x + iy$, il aurait fallu signaler que x et y sont réels).
L'exercice II manque d'intérêt, il ne met en œuvre, mis à part le déterminant, aucune notion de Terminale.
Le problème est classique, la question B.1 est néanmoins posée de manière équivoque et la partie C demande de la virtuosité dans les calculs.
L'ensemble du sujet ne teste qu'une partie trop limitée du programme.
En C, sur 6238 copies, la moyenne est de 10,66/20 et en E, sur 1015 copies, elle est de 8,22/20.

Groupe II : Le devoir ne couvre qu'une faible partie du programme (géométrie plane sans complexes, et un peu d'analyse), il est **excessivement découpé** et transforme ainsi l'utilisation des calculatrices et du formulaire en une simple lecture accompagnant une paraphrase de la question posée. Dans l'exercice 1, on a admis que la figure suffisait comme preuve pour déterminer l'angle de la similitude S ; c'est nouveau comme démarche, mais il est dommage que ce soit le jour du bac qu'on l'autorise, ceux qui ne s'en sont pas contenté ont perdu du temps. Dans l'exercice 2, on aurait pu demander de montrer que P_1 est inclus dans une conique (au lieu d'une parabole). Le problème est clairement rédigé et conforme au programme. Néanmoins, on peut noter que l'on demande de déduire au II,b que $f(x)$ est

définie sur $\mathbb{R}$ (au lieu de vérifier) alors que cela est indiqué dans le chapeau du texte et aussi que l'on demande au I,4. d'étudier les variations de f sans préciser ce que l'on attend du candidat (tableau complet ?).
La moyenne académique à Rennes est de 12,83/20.

Groupe III : Le sujet est équilibré et permet à un élève de se débrouiller ; il est trop dirigiste et un peu trop calculatoire. Toutes les formules ou inégalités à démontrer étant dans l'énoncé, les candidats ont fait preuve d'une grande faculté d'adaptation pour mettre en conformité leurs calculs et l'énoncé ! Dans l'exercice 1, on regrette la question 2 sur les dénombrements ; on aurait pu demander de calculer les probabilités. L'expression *«donner les résultats sous forme de fraction»* a forcé les correcteurs à admettre par exemple comme résultat final exact : $p(x=2)=\dfrac{5\times 2\times 5!}{7!}$; quant à $\sqrt{\dfrac{6+20+36+48+50+36}{21}-\left(\dfrac{56}{21}\right)^2}$, n'est-elle pas la valeur exacte de $\sigma(x)$? Dans l'exercice 2, on remarque que la figure est peu précise et on regrette l'absence de nombres complexes. Dans le problème, on note une **erreur** d'énoncé, ou tout au moins une imprécision dans B.2. car u_0 n'est pas définie à cause de 0^0. Dans le A.1. *«montrer que C admet une droite asymptote Δ»* a incité les candidats à chercher une asymptote oblique. Ce problème, tout en étant conforme au programme n'est pas conforme aux instructions, car il ne couvre pas une «partie étendue du programme».
A Strasbourg, la moyenne académique est de 10,40/20.

Groupe IV : Le sujet est, dans l'ensemble, clairement énoncé et conforme au programme, mais par contre, le barème livré aux correcteurs est très critiqué. Pour l'exercice 1, le programme dit : *«les élèves doivent savoir que les similitudes directes transforment les coniques en coniques»* ; il eût été préférable de demander la nature de E_1 et ses éléments caractéristiques. Une mise au point entre les professeurs semble nécessaire sur ce que l'on attend d'un candidat quand on lui demande une **construction**. Dans l'exercice 2, il eût été préférable de demander de dessiner la courbe représentative au lieu de *«donner la fonction de répartition»*. Pour le problème, on note un manque de clarté dans la typographie («ℓn» est peu lisible) et un manque d'indications sur la précision de la réponse demandée pour le calcul de u_{n_0}. Le barème ne comporte pas la solution des questions posées, il n'indique ni les démarches attendues ni les résultats ou conclusions auxquels doivent aboutir les candidats.

A Toulouse, la moyenne académique est de 12,05/20.

Série D

13 réponses : 3 du groupe I (une de Lille et 2 de Paris), 2 du groupe II (Rennes), 4 du groupe III (une synthèse de 12 correcteurs à Lyon, 2 de Nancy-Metz et une de Grenoble), 3 du groupe IV (Aix-Marseille, Toulouse et Nice) et une réponse non identifiée (!).

Groupe I : Le sujet est clair, conforme au programme et ne présente pas de difficultés particulières. Dans l'exercice 1, on note que la résolution des équations du second degré à coefficients complexes non réels est hors programme, mais ici l'équation est de degré 3 ; la démarche à suivre est claire et le candidat se retrouve rapidement dans le cadre du programme avec des questions d'application directe du cours. A l'exercice 2, on peut regretter qu'il y ait , comme au premier exercice, une équation du second degré avec un discriminant $\Delta<0$; le problème relativement original ne pose aucune difficulté particulière, et on regrette qu'il ne débouche sur rien. On déplore aussi que trop de candidats ne font pas le lien entre les questions et passent de l'une à l'autre comme autant d'exercices indépendants.
A Lille, la moyenne académique est de 12,04/20.

Groupe II : Peu de remarques sur ce sujet si ce n'est que l'esprit de l'exercice 2 ne paraît pas être en complète conformité avec le programme et que le barème est très critiqué : certaines copies contenant des **énormités** ont obtenu une note honorable. On note aussi un usage abusif des paramètres (exercice 2 et partie C du problème).

Groupe III : Le sujet est classique, conforme au programme et sans difficultés particulières. Pas assez "sélectif", il ne permet pas de distinguer les bons élèves des autres. On constate une trop grande différence d'exigence entre le professeur dans sa classe et le professeur correcteur au baccalauréat. Dans l'exercice 1, à la question 3.b), le terme *«retrouver»* est critiquable, *«en déduire»* semble préférable. Dans l'exercice 2, on regrette l'absence de variable aléatoire. Au problème, la courbe fournie en annexe a suscité de très vives et très nombreuses critiques (sommets difficilement repérables, pointillés peu judicieux, hachures inutiles). On note que dans certains centres, on a fourni aux candidats des photocopies non conformes au format original. Le sujet porte sur une partie trop restreinte du programme d'analyse, mais par contre comporte des questions redondantes sur les limites. Peu d'initiative est laissée au candidat. Le barème est jugé trop généreux, voire démagogique.
Pour six jurys, à Lyon, la moyenne est de 12/20.

Groupe IV : Le sujet est, dans l'ensemble, conforme au programme, ne nécessitant pas l'usage de la calculatrice graphique, mais favorisant ceux qui en possèdent une. Dans l'exercice 2, on regrette l'étude d'une similitude. Même si le sujet ne nécessite pas l'étude préalable en classe, on aurait pu choisir une autre transformation plus "classique" pour un élève de TD. Le problème est long ; en B-4., on demande l'étude de l'aire d'un domaine situé entre une courbe et sa tangente alors que la position n'est pas demandée et prend beaucoup de temps pour un élève soigneux. Le Rectorat de Nice ayant été alerté, un fax a été lu aux candidats vers 10 h 40, admettant la position de *(C)* par rapport à (T). C'était trop tard pour ceux qui l'avaient cherché !
A Nice, la moyenne académique est de 10,88/20.

Série F1 :

4 réponses de Créteil, Caen, Nancy-Metz et ?
Le sujet de Caen apparaît comme un bon sujet, sans ambiguïtés, conforme au programme et bien adapté au niveau des élèves.
Celui de Nancy-Metz apparaît comme une accumulation de pièges qui n'ont pas manqué d'engendrer de lourdes et graves chutes et qui surtout, masquent le processus évaluatif qui devrait émerger de toute épreuve de baccalauréat.
Celui de Créteil comporte une **erreur** dans l'énoncé : on demande de démontrer que la tangente (d'équation $y = x - 1$) est parallèle à la première bissectrice du repère, lequel est orthogonal (10 cm en abscisse et 5 cm en ordonnée). On demande aussi de donner une aire en unité d'aire **exclusivement** alors que l'unité d'aire vaut 50 cm^2 !

Séries G2 et G3

4 réponses (Rennes, Paris, Amiens et Grenoble)
Le sujet de Rennes est conforme au programme, sans ambiguïtés et aussi sans difficultés. On peut trouver inquiétant que des élèves, dans une série commerciale, ne sachent pas exprimer un bénéfice!
Celui de Paris et Amiens est jugé bien équilibré. On regrette que pour l'exercice, comme pour le problème, la précision des résultats demandés ne soit pas indiquée. A Grenoble, l'exercice noté sur 8 points a permis à presque tous les candidats d'avoir facilement 7 points alors que les questions plus difficiles du problème ont été fort peu payées comparativement aux questions évidentes de l'exercice.

Conclusion

On constate cette année une nette amélioration par rapport aux années précédentes ; en particulier, il n'y a pas eu véritablement de bavures. Les sujets sont dans l'ensemble conformes au programme, énoncés clairement et sans difficultés particulières. Par contre, les barèmes sont souvent démagogiques. Le seul problème qui n'a pas été réglé est celui de l'usage des calculatrices dans les exercices de statistique en série B. La Commission Second Cycle devrait intervenir auprès des instances compétentes pour qu'à l'avenir, dans de tels exercices, les questions soient posées clairement, en indiquant explicitement aux candidats s'il doit utiliser ou non sa calculatrice pour donner les résultats demandés.