

3. Examens et Concours 1951

Rapport sur les B.E.P.C., B.E., E.N. (1), par M. EBDE

L'étude des sujets proposés en 1951 à ces divers examens et concours n'apporte pas encore à l'A.P.M. toutes les satisfactions qu'elle serait en droit d'attendre. Certes, l'ensemble des épreuves semble révéler de légers progrès sur les années précédentes ; mais ces progrès sont modestes, beaucoup trop modestes ; et bien qu'habitué à devoir nous contenter de peu, nous aurons à persévérer dans la tâche entreprise et à batailler encore.

Une constatation dominante s'impose : les textes de géométrie sont d'une qualité très supérieure à ceux d'algèbre. Tous ou presque restent dans les limites des programmes, et si quelques-uns sont un peu longs et parfois trop difficiles, si la question des lieux géométriques n'est pas encore résolue au mieux, au moins ont-ils le mérite de la variété. Bon nombre d'entre eux cherchent à sortir des sentiers battus et rebattus et témoignent d'un certain souci d'originalité, assez souvent avec bonheur. On se demande alors s'il n'apparaît pas plus difficile de choisir de bons textes d'algèbre, en raison de l'exiguité relative du programme de la classe de Troisième. La question n'est cependant pas insoluble, mais elle exige un effort et les auteurs de textes semblent parfois répugner à le fournir. Au reste, est-il certain que l'Administration leur en donne toujours le temps ? Et n'arrive-t-il pas qu'on demande à des professeurs, le 15 par exemple, des propositions de sujets pour le 18... quand ce n'est pas pour le 16 ? C'est évidemment un non-sens contre lequel nous devons nous insurger : un bon sujet ne saurait être le fruit d'une telle précipitation, même dans les domaines les plus élémentaires.

Que les progrès réalisés soient très modestes implique encore des lacunes multiples et de sérieuses critiques. Tout d'abord, pour ne pas échapper à la tradition sans doute, certains textes restent d'une banalité alarmante, soit qu'ils présentent aux candidats des questions par trop classiques, soit qu'ils aient été extraits d'un manuel (exemple : Nancy, B.E.P.C., J.A., copié mot à mot dans le Manuel de M. Maillard, classe de Troisième, page 284, exercice 144, avec suppression de la 4^e question ; Guadeloupe, B.E., J.A. ; Rennes, B.E., O. Ar. ; Grenoble, E.N., J.A., qui sentent tout autant le manuel ou le déjà vu), soit enfin qu'ils reproduisent textuellement ou presque les sujets de la session ou de l'année précédente (exemple : Allemagne occupée, B.E.P.C., J.A., à peu près identique au texte de Lille, J. 1950, de même que Dijon. d'ailleurs, B.E.P.C., J.A. 2/3 ; Allemagne occupée encore, B.E.P.C., O.A., déjà donné ; Grenoble, E.N., J.A., copié mot à mot et nombre pour nombre sur Clermont-Ferrand, B.E., J. 1950, avec cependant une note d'originalité, voire... d'humour, puisque canot à « moteur » a été remplacé par canot à « vapeur » !...). Toutefois, le nombre de ces cas est plutôt en régression et nous devons nous en réjouir.

En régression aussi sont les sujets d'algèbre à caractère par trop « géo-

(1) *Abbréviations utilisées. Exemples :*

J.A. 3 = session de juillet, Algèbre, 3^e question.

O.G. 2/4 = session d'octobre, Géométrie, 2^e et 4^e questions.

métrie analytique », ou qui font appel à la condition d'orthogonalité de deux droites représentant des fonctions linéaires. Pourtant Aix-Marseille (B.E.P.C., J.A. 5), Poitiers (B.E.P.C., J.A. 4), Guyane (B.E., J.A. 3/4/5), Bordeaux (E.N., J.A.), Lyon (E.N., J.A. 1_b), Caen (E.N., O.A. 5), n'ont pu résister à la tentation ; laissons-leur le privilège de l'exception qui confirme la règle.

Malheureusement, il y a plus grave et de trop nombreux textes d'algèbre comportent des questions hors programmes que la simple lecture de l'énoncé permettrait le plus souvent de déceler. Il en est ainsi pour de multiples Académies. Dijon (B.E.P.C., J.A. 3), Clermont-Ferrand (B.E., J.A. 4) proposent des équations paramétriques ; Aix-Marseille (B.E., J.A. 2), Alger (E.N., J.A. 1/3), Lyon (E.N., J.A. 2), des systèmes paramétriques ; Lyon (E.N., J.A., 3), l'étude d'une famille de courbes dépendant d'un paramètre ; Paris (B.E.P.C., J.A. 3/4), une résolution en nombres entiers exigeant les théorèmes sur les nombres premiers entre eux ; Grenoble (B.E., J.A. 4), une question demandant la connaissance de la condition nécessaire et suffisante pour qu'un nombre décomposé en facteurs premiers soit un carré parfait ; Bordeaux (B.E.P.C., J.A. 3 fin), Toulouse (B.E.P.C., J.A. fin 2 et 3), une application du théorème dit « *de la bissectrice* » ; Poitiers (B.E., J.A. 4), la résolution d'inéquations simultanées à deux inconnues par le procédé des régions ; Clermont-Ferrand encore (E.N. J.A. 3/4) parle enfin d'« *équations horaires* » de mouvements uniformes, sans d'ailleurs préciser que ceux-ci sont rectilignes, ce qui est assez gênant pour trouver les vitesses demandées et surtout pour résoudre la question suivante, où $\overline{M_1M_2}$, $\overline{M_1M_3}$ représentent — paraît-il — des « *distances* ». Tout cela serait déjà beaucoup, mais il y a dans ce domaine des Académies qui cumulent et par là-même exagèrent. C'est ainsi que Lyon, déjà cité, rassemble (E.N., O.A.) une équation du second degré dans 2° , une équation paramétrique ou résolution en nombres entiers dans $3/4^\circ$, doublée d'une ambiguïté sur « *la* » différence considérée. C'est ainsi également que Caen se signale de façon plutôt regrettable, avec un B.E. (J.A. 2) qui propose l'étude d'une famille de droites dépendant d'un paramètre ; un B.E.P.C. (O.A. 1/4) qui donne à « *discuter et résoudre suivant les valeurs de a* » (a est un paramètre algébrique), le système $ax + y = 2$ (1), $x - 2y = a$ (2), avec application dans 4° ; enfin, un B.E. (O.A. 1/4) dont la seule originalité est constituée par la résolution d'un système paramétrique (cette fois, il est vrai, le paramètre s'appelle p !) et par une résolution en nombres entiers.

Ces graves erreurs conduisent évidemment les Jurys à annuler les questions incriminées. Ce faisant, ils essaient le plus souvent, par un barème approprié, de ne pas défavoriser les candidats. Mais ce n'est là qu'apparence trompeuse, et ce qui ne souffre pas de remède, c'est le temps perdu par le bon candidat, celui qui pense et réfléchit. Perplexe devant un sujet étranger au programme, ou qu'il ne comprend pas, ou bien il l'abandonne, ou bien il s'énerve en vaines recherches : de toute façon, il gâche son épreuve. A qui la faute ? Et qui paiera ? Il faudrait tout de même que ce soient les vrais responsables et non les innocents candidats.

Dans un autre domaine, on semble vraiment trop oublier les possibilités matérielles d'un bon élève de Troisième. Il a deux heures pour : lire deux textes (la plupart sont de plus en plus longs), les comprendre, résoudre les questions au brouillon, faire des figures claires (parfois multiples), puis rédiger les solutions, que les correcteurs voudraient simples et claires, elles aussi. Et c'est par surcroît jour d'examen ou de concours. Dans ces conditions, nombre de sujets sont longs, ou beaucoup trop longs, quelques-uns trop difficiles, et l'épreuve perd en partie de sa valeur. Là, c'est plutôt le problème de géométrie qui, dans l'ensemble, porte la responsabilité. Mais souvent aussi c'est la totalité du sujet. Il arrive en effet assez fréquemment que les professeurs qui proposent des textes associent un problème d'algèbre un peu long à un problème de géométrie plus court, ou inversement. Telle quelle, l'épreuve serait convenable. Mais pour peu qu'au moment du « choix » on réunisse sans discernement le long problème d'algèbre de M. X... et le long problème de géométrie de M. Y..., il en sort un monstre. Quelques exemples de sujets longs, parmi d'autres : B.E.P.C. de juin (Bordeaux, Aix-Marseille A. 5, Rennes, Dijon, Clermont-Ferrand, Toulouse) et d'octobre (Besançon, Guyane, Toulouse) ; B.E. de juin (Guyane) et d'octobre (Aix-Marseille) ; E.N. de juin (Aix-Marseille, Bordeaux — G. surtout —, Besançon, Paris). Plus longs encore et — partant — trop difficiles, quel que soit leur intérêt, sont ceux de Rennes (B.E.P.C., J.), Bordeaux (B.E., J.), Caen (B.E. O.), Caen (E.N., J.), Paris (E.N., J.) dont la première question d'algèbre, mal rédigée, a égaré les candidats et dont la quatrième, en géométrie, simple en soi, aurait demandé un complément pour guider la recherche, Nancy (E.N., J., G. 1/2) qui, par une intervention de ces questions, oriente les candidats vers une solution plus ou moins compliquée au lieu d'une construction immédiate, Lille enfin (E.N., J.A.) dont la question *d* exige une solution dépassant les possibilités de la majorité des candidats ou les conduit à des raisonnements sans aucune rigueur, du genre de celui qu'imprime *L'Ecole libératrice* dans son numéro du 23 novembre 1951.

Une question se rattache d'elle-même à la précédente : c'est celle des « lieux géométriques ». Au risque de répéter ce qui a été dit et écrit maintes fois, il faut bien rappeler que dans un grand nombre de problèmes il y aurait avantage à ne pas demander au candidat de trouver un lieu géométrique, ce qui implique, directe, limites et réciproque (ou contraire) — travail parfois long et toujours négligé — mais de lui faire prouver seulement qu'un point mobile reste sur une ligne fixe, qu'on peut ou non faire limiter. Ainsi les Jurys n'auraient-ils pas à se poser l'éternelle question : « Tient-on compte de la Réciproque ? » pour arriver trois fois sur quatre à ne pas la noter, ce qui est une sanction contre les seuls bons élèves ayant passé du temps à la rédiger. Et cela éviterait par surcroît au texte de Strasbourg (B.E.P.C., J. G. 2/3) de contenir une véritable faute de raisonnement, quand il demande dans la deuxième question de trouver un lieu, puis dans la troisième seulement d'établir la réciproque indispensable à la solution correcte de la seconde.

Reste maintenant la forme des textes. Si les multiples erreurs et négligences qu'on y rencontre sont dans l'ensemble moins préjudiciables aux candidats — encore que certaines d'entre elles risquent fort de les désorienter et par suite de fausser l'épreuve — elles n'en accusent pas moins un laisser-aller inadmissible de la part de gens chargés de donner l'exemple, et un mépris total de l'un des objectifs essentiels des Mathématiques dans des classes de formation de base comme la Quatrième et la Troisième : la rigueur. Or, cette rigueur est aussi bien celle du « *raisonnement* » que celle de « *l'expression* ». Pourquoi, dans ces conditions, laisser passer tant de rédactions vagues, tant d'imprécisions, d'inexactitudes même et d'impropriétés aussi ?

Ce n'est tout de même pas aux candidats à « *deviner* » ce qu'on leur demande. Et, pourtant, les textes ne manquent pas où ce soin leur est laissé. Voyez, par exemple, ceux de B.E.P.C. d'Alger, J.A. 3 (où il faut représenter graphiquement la marche d'un cycliste sans savoir quand elle commence, ni quand elle finit), de Besançon J.A. 3 (qui demande une solution algébrique sans dire de quoi), de Bordeaux O.G. 2/3 (médiante PI, côté PN, de quoi ?) ; ceux de B.E. d'Alger J.G.4 (quel est « *le* » prolongement du segment C.M. ?), de Lyon O.A. 4 (qu'appelle-t-on « *la* » différence des termes d'une fraction algébrique ?), de Besançon J.A. 2/3, Lyon J.A. 1/3 et Alger B.E.P.C., J.A. 3 (qui demandent des graphiques de fonctions linéaires, déterminations d'équations ou d'intersections de droites, sans fournir les systèmes de référence), de Nancy J.A. 1 (étude d'un trapèze indéterminé), de Poitiers J.A. (qui fournit des abscisses en ordonnées a, b, c sans les préciser positives ; résultat : la formule (1) à démontrer dans 1° et à appliquer dans 4° est fautive, puisqu'elle peut conduire à une aire mesurée par un nombre négatif ; de plus, la cinquième question demande une valeur de x , alors qu'il y en a trois possibles, correspondant à trois cas de figure 1), de Lyon J.G. (qui utilise « *perpendiculaires* » pour demi-droites perpendiculaires, lesquelles deviennent d'ailleurs des droites dans la troisième question), de Grenoble O.G. 2 (de quel point M s'agit-il ?), de Paris O.A. (où est M ? sur AB ou sur CD ?), de Lyon O.A. 4 (que reste-t-il à expliquer, si la solution est déduite de la troisième question, ce qui est immédiat ?) ; ceux enfin des concours d'E.N. de Besançon J.A. 3 (l'utilisation de « *droites* » pour segments de droites rend le rectangle indéterminé), de Toulouse J.G. 3 (où la seconde demi-droite perpendiculaire à OA n'est pas déterminée avec précision), des Antilles J.A. 3, enfin (qui parle de distances, sans qu'on sache à quoi, ni où, ni sur quelle trajectoire, et de « *départ* », mais qu'appelle-t-on départ ?).

Et que penser des inexactitudes relevées dans les sujets de Grenoble B.E.P.C. J., qui, dans A. 1, demande de représenter par une droite une fonction de x non définie pour $x = \pm 2$, et dans G. 3 fait intervenir un point M « *quelconque* » sur l'arc $\widehat{BC}$, contradiction manifeste avec les données initiales où le point I est défini, donc fixe, d'Alger B.E.P.C., O. (qui écrit encore $\overline{ED}$ et $\overline{EA}$ pour mesurer des segments non orientés), et de Nancy E.N., J. (qui, par compensation, écrit et répète « *mesures algébriques de $\overline{AM}$ et $\overline{BM}$* ») ?

Relevons enfin les plus courantes impropriétés, qu'il semble si difficile de faire disparaître, comme : tracer le graphique « *d'un parcours* » (Besançon, B.E., J.A. 2), représenter des fonctions « *sur* » des axes de coordonnées (Caen, B.E.P.C., J.A. 1), trouver les points d'intersection de « *deux fonctions* », qui s'appellent d'ailleurs y^1 et y^2 avec insistance (Nancy, B.E., O.A.), en revanche représenter graphiquement « *des courbes* » (Casablanca, B.E., O.A.), parler des droites $y = 4x - 1$, $y - 2 = 3(x - 2)$, etc..., « *limiter le lieu* » (Casablanca, B.E., O.G. 1) — ce qu'aucun candidat n'a d'ailleurs su faire —, introduire le demi-plan « *supérieur* » à une droite (Aix-Marseille, E.N., J.G.), construire un triangle « *extérieur* » à un segment AB, appelé « *côté* » — sans qu'on sache de quoi (Paris, E.N., O.G.), écrire encore « *droite indéfinie* » (Lille, B.E.C.P., J.G.), etc... N'oublions pas de signaler aussi les multiples usages inconsiderés de : tracer « *un* » point, « *une* » droite, « *un* » cercle, alors que ces éléments sont parfaitement déterminés, « *élever* » et « *abaisser* » des perpendiculaires ; prouver qu'un quadrilatère est « *inscriptible* », sans dire dans quoi ; trouver une « *surface* », pour aire (dans plus de 20 textes), etc... Et terminons par les sens aussi nombreux qu'imprévus donnés au mot « *valeur* » employé indifféremment comme synonyme de longueur, de mesure (très souvent), de rapport, de nombre, etc... et au mot « *grandeur* », dont la signification varie parfois d'une épreuve à l'autre à l'intérieur même d'une Académie (exemple : « *mesure* », pour Dijon B.E.P.C., J.G. 2/3, et « *nombre* », pour Dijon E.N., J.A. 2). Et nous ne parlons pas des oublis de lettres, des fautes de frappe non rectifiées comme l pour I , x et y pour X et Y , etc...

La conclusion de ce rapport, c'est qu'il reste encore beaucoup à faire pour obtenir des textes impeccables. Que tous les membres de l'A.P.M. joignent donc leurs efforts aux nôtres ; qu'ils essaient d'obtenir dans leur Académie un contrôle minutieux des sujets « *avant* » et « *après* » leur impression ; mieux vaut prévenir que guérir, et c'est là certainement l'action la plus efficace. Après quoi, si les négligences ou erreurs ont cependant été commises, qu'ils ne manquent pas de nous en informer d'urgence, au lendemain même de l'examen, et de protester énergiquement sur le plan local, bien qu'il ne faille pas trop attendre de ces démarches *à posteriori*.

Je dois, avant de terminer, de vifs remerciements aux collègues qui ont bien voulu m'envoyer des textes, accompagnés de judicieuses remarques. Plus nombreux que l'an passé, quoique encore en infime minorité, ils ont contribué à alléger ma tâche et fourni des éléments précieux à cette étude : je leur en suis tout à fait reconnaissant.

R. EDDE.

De la liberté !

Un examinateur a demandé à l'oral du Baccalauréat la variation d'un trinôme en exigeant la mise sous forme canonique, ce qui n'était pas la méthode connue par le candidat.

La liberté d'exposition des professeurs étant entière, comme l'a toujours reconnu l'Inspection Générale, une telle exigence est inadmissible.

LE BUREAU.