

## VI. Documents officiels

### 6. Rapport sur le Concours, en 1925 de l'Aggrégation de l'Enseignement secondaire de jeunes filles Section des Sciences Mathématiques (1)

Le nombre des candidates — 47 — est, à une unité près, le même qu'en 1923 et 1924. Deux ont abandonné le concours, l'une après la première, l'autre après la troisième épreuve. Parmi elles il y a 6 élèves de l'Ecole Normale de Sèvres, 16 étudiantes ou professeurs en congé, 21 professeurs appartenant aux cadres de l'enseignement public (dont 12 chargées de cours de lycée ou professeurs de collège, 5 chargées de cours de collège, 1 professeur d'Ecole Normale, 1 professeur d'Ecole primaire supérieure), 2 répétitrices de collège, et 4 déléguées dans des fonctions d'enseignement. 16 se présentaient pour la première fois ; 9 avaient déjà été déclarées admissibles aux épreuves orales de l'un, au moins, des précédents concours. 16 possédaient le certificat d'aptitude à l'enseignement secondaire des jeunes filles, 31 la licence d'enseignement.

#### Epreuves écrites (2).

1° *Composition de Mathématiques élémentaires.* — L'épreuve écrite de géométrie élémentaire a été, cette année, un peu moins mauvaise que l'an dernier : la moyenne de toutes les notes, qui était 2,7, s'est élevée à 5,5 ; et il y a eu quatre copies, au lieu de deux, valant plus de 10. Mais il reste encore beaucoup à faire à nos candidates pour dominer, comme nous le désirerions, leur programme de mathématiques des lycées.

Le sujet proposé avait pour point de départ un calcul élémentaire relatif à une propriété métrique des triangles. Ce calcul a été traité de façon lourde et compliquée par les  $\frac{4}{5}$  des candidates ; une dizaine n'ont pas obtenu de résultat. Même lourdeur maladroite dans la recherche du premier lieu, tentée par le plus grand nombre.

La question relative au choix des constantes  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , correspondant à telle ou telle position du centre d'un cercle n'a été abordée que par une faible minorité. Personne ne l'a résolue complètement. Il en est de même pour la dernière partie, relative à l'orthogonalité et à la construction des cercles lieux.

Une copie, notée 16,5, se détache nettement du lot. L'auteur n'a pas craint d'étudier le problème en rejetant l'ordre adopté par l'énoncé ; elle a fait preuve d'aisance, d'élégance, et de concision, qualités fort remarquables par rapport à l'ensemble de l'épreuve.

(1) Le jury était composé de MM. MARIJON, inspecteur général, président ; BLUTEL, inspecteur général ; Mme CHABAUTY, professeur au Lycée Fénelon ; et de M. ROUSSEL, professeur au Lycée Janson-de-Sailly, adjoint pour l'épreuve de morale et de pédagogie.

(2) Voir les énoncés pages 7, 8 et 9 des *Fascicules* consacrés aux *Examens et Concours de 1925*.

## VI. Documents officiels

### 6. Rapport sur le Concours, en 1925 de l'Aggrégation de l'Enseignement secondaire de jeunes filles Section des Sciences Mathématiques (1)

Le nombre des candidates — 47 — est, à une unité près, le même qu'en 1923 et 1924. Deux ont abandonné le concours, l'une après la première, l'autre après la troisième épreuve. Parmi elles il y a 6 élèves de l'Ecole Normale de Sèvres, 16 étudiantes ou professeurs en congé, 21 professeurs appartenant aux cadres de l'enseignement public (dont 12 chargées de cours de lycée ou professeurs de collège, 5 chargées de cours de collège, 1 professeur d'Ecole Normale, 1 professeur d'Ecole primaire supérieure), 2 répétitrices de collège, et 4 déléguées dans des fonctions d'enseignement. 16 se présentaient pour la première fois ; 9 avaient déjà été déclarées admissibles aux épreuves orales de l'un, au moins, des précédents concours. 16 possédaient le certificat d'aptitude à l'enseignement secondaire des jeunes filles, 31 la licence d'enseignement.

#### Epreuves écrites (2).

1° *Composition de Mathématiques élémentaires.* — L'épreuve écrite de géométrie élémentaire a été, cette année, un peu moins mauvaise que l'an dernier : la moyenne de toutes les notes, qui était 2,7, s'est élevée à 5,5 ; et il y a eu quatre copies, au lieu de deux, valant plus de 10. Mais il reste encore beaucoup à faire à nos candidates pour dominer, comme nous le désirerions, leur programme de mathématiques des lycées.

Le sujet proposé avait pour point de départ un calcul élémentaire relatif à une propriété métrique des triangles. Ce calcul a été traité de façon lourde et compliquée par les  $\frac{4}{5}$  des candidates ; une dizaine n'ont pas obtenu de résultat. Même lourdeur maladroite dans la recherche du premier lieu, tentée par le plus grand nombre.

La question relative au choix des constantes  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , correspondant à telle ou telle position du centre d'un cercle n'a été abordée que par une faible minorité. Personne ne l'a résolue complètement. Il en est de même pour la dernière partie, relative à l'orthogonalité et à la construction des cercles lieux.

Une copie, notée 16,5, se détache nettement du lot. L'auteur n'a pas craint d'étudier le problème en rejetant l'ordre adopté par l'énoncé ; elle a fait preuve d'aisance, d'élégance, et de concision, qualités fort remarquables par rapport à l'ensemble de l'épreuve.

(1) Le jury était composé de MM. MARIJON, inspecteur général, président ; BLUTEL, inspecteur général ; Mme CHABAUTY, professeur au Lycée Fénelon ; et de M. ROUSSEL, professeur au Lycée Janson-de-Sailly, adjoint pour l'épreuve de morale et de pédagogie.

(2) Voir les énoncés pages 7, 8 et 9 des *Fascicules* consacrés aux *Examens et Concours de 1925*.

Les calculs numériques marquent, dans l'ensemble, un léger progrès sur le concours de 1923 : Une dizaine de notes relatives à l'application de la deuxième partie atteignent ou dépassent 10. C'est encore très insuffisant. Parmi celles qui ont abordé le calcul de la série, les unes ont omis de chercher une limite du reste négligé, les autres se sont égarées dans la détermination du nombre des termes nécessaires pour obtenir l'approximation requise, et n'ont donné aucun résultat. Dans le calcul logarithmique, on a souvent ignoré que les tables usuelles à cinq décimales, ne donnent que des logarithmes décimaux, et non pas des logarithmes népériens, et aussi qu'elles ne permettent pas de calculer un résultat avec 6 ou 7 chiffres significatifs.

L'étude de la série de la troisième partie, et la détermination de sa somme sont abordées dans dix copies seulement, dont quatre donnent l'expression correcte de la fonction  $S(x)$ . Aucune candidate n'a vu ce qui se passait pour les valeurs limites correspondant aux points du cercle de convergence ; et les deux cas particuliers proposés ont donné lieu à quelques vagues indications, sans grande valeur.

La plupart des concurrentes ont entamé la recherche des trajectoires orthogonales. Environ la moitié, tentées sans doute par un calcul plus simple, ont mal lu leur texte, et ont déplacé la courbe parallèlement à  $Oy$ . Parmi les autres, beaucoup croient obtenir les courbes qui coupent à angle droit les courbes de la famille  $y = f(x, \lambda)$  en intégrant

$-\frac{1}{y} = f(x, \lambda)$ . Deux solutions seulement sont passables. Enfin, la propriété générale des centres de courbure des courbes obtenues par translation de l'une d'elles et de leurs trajectoires orthogonales n'a été entrevue que par une seule des candidates.

Deux bonnes copies, notées 18 et 17,5, dominent nettement l'ensemble. Onze notes vont de 15,25 à 10. Dix autres sont entre 8 et 10. La moyenne générale est 8,6.

3° *Composition de Géométrie analytique et Mécanique.* — La composition de géométrie analytique et mécanique n'a pas donné les résultats espérés. Quelques candidates seulement ont su tirer parti de l'aide que leur apportait, à diverses reprises, la rédaction du sujet. Même si l'on met à part la quatrième partie, qui présentait des difficultés assez sérieuses et sur laquelle on avait compté pour départager les meilleures concurrentes, le problème n'a été à peu près résolu que par deux candidates. La valeur absolue de la meilleure copie, chiffrée sur les quatre parties, ne dépasse pas 12,5. Un examen plus poussé donnera une idée nette de la marche de l'épreuve.

Quarante-quatre candidates se sont essayées à la première partie qui était, au départ tout au moins, une application immédiate des formules classiques, relatives à la vitesse, à l'accélération et au rayon de courbure. Les notes s'échelonnent de 0 à 19 et la moyenne atteint 11. Si l'on fait abstraction de celles qui témoignent d'une préparation tout à fait insuffisante, les résultats de ce début sont donc satisfai-

sants. Mais certains points un peu délicats n'ont pas été élucidés. Par exemple, le rayon de courbure de la courbe  $C$  étudiée n'est une fonction rationnelle du paramètre  $l$  que si les constantes  $a, b, c$ , dont elle dépend, vérifient la relation  $4b^4 = 9a^2c^2$ . Cette condition a été obtenue ou soupçonnée dans la moitié des copies, mais les raisons à l'appui sont toujours incomplètes. Il fallait exprimer que le quotient des deux trinômes bicarrés  $a^2 + 4b^2l^2 + 9c^2l^4$  et  $a^2b^2 + 9a^2c^2l^2 + 9b^2c^2l^4$  est un carré parfait. Les unes ont écrit que chacun des trinômes est un carré parfait, d'autres que leur quotient est une constante : ce sont là des idées distinctes en apparence et il eût fallu en montrer la liaison dans ce cas particulier.

Quarante-quatre candidates encore ont abordé la seconde partie. La plupart n'ont pu trouver simplement l'équation d'un cône dont  $C$  est la directrice et dont le sommet est un point de cette courbe. Elles ont été naturellement empêchées quand il s'est agi d'obtenir l'enveloppe de la trace de ce cône sur le plan  $xOy$  et de comparer cette enveloppe à celle de la trace du plan osculateur de  $C$ . La conséquence de la comparaison précitée, relativement aux surfaces enveloppes du cône et du plan osculateur, n'a été signalée que dans une copie; encore ce point eût-il mérité quelques éclaircissements. Mais on est surtout surpris de lire — le fait est relativement fréquent — que les génératrices d'un cône sont tangentes à la directrice de ce cône! Les notes obtenues, dont quatre au moins égales à 10, varient de 0 à 17; la moyenne est de 5,7. Cette partie révèle donc une faiblesse de la grosse majorité des candidates.

Dans le libellé de la troisième partie, les rédacteurs avaient montré une sollicitude toute particulière. L'idée primitive associait à toute correspondance involutive, choisie sur  $C$ , une quadrique passant par cette cubique. La recherche et l'utilisation des équations de la droite qui joint deux points  $M_1$  et  $M_2$  de  $C$ , paraissant offrir quelques difficultés — l'étude du cône précédent a justifié une pareille crainte — on laissa cette idée dans l'ombre et on donna aux candidates le moyen de définir  $M_1M_2$  par sa projection sur le plan  $xOy$  et par le plan  $OM_1M_2$ . Or, un grand nombre de celles qui ont obtenu ce résultat ne se sont pas aperçues qu'il convenait de l'utiliser quand on leur demanda le lieu de la droite  $M_1M_2$ , dans certaines conditions; beaucoup ont repris la détermination de cette droite, en suivant la voie qu'on avait voulu leur éviter, parce que dangereuse pour elles. Il ne semble pas qu'un simple manque de réflexion suffise à expliquer de pareilles aberrations. Les notes correspondantes, au nombre de trente-huit, varient de 0 à 19; quatorze atteignent ou dépassent 10; leur moyenne est 8,7. Les candidates se sont trouvées fort embarrassées pour exprimer que la quadrique, lieu de  $M_1M_2$ , est un cône; deux seulement ont approché du résultat. Quelques-unes ont proposé d'écrire que cette quadrique a un point double et se sont noyées dans les calculs; si elles avaient remarqué que la droite  $M_1M_2$  rencontre une droite fixe, parallèle à  $Oz$ , elles se seraient épargné beaucoup de peine. Cela fournit l'occasion de

constater encore une fois l'abus des méthodes générales et le défaut d'observation.

Les six copies où figure une vague ébauche de la quatrième partie ont obtenu des notes variant de 1 à 3 ; il serait vain d'en analyser le contenu. Certaines obligent à remarquer que la notion de normale à une courbe, en un point, n'a pas encore pénétré, car on confond parfois normale et normale principale. Soit que les candidates fussent à bout de souffle, soit qu'on eût trop présumé de leurs forces en leur posant cette dernière question, il est permis de dire que la solution du problème, dans son ensemble, ne révèle pas de véritable supériorité.

4° *Composition sur un sujet de morale ou d'éducation.* — Le sujet proposé — *En quel sens et dans quelle mesure est-il vrai de dire de l'enseignement scientifique : « Enseigner c'est avant tout former un esprit ; c'est ensuite le remplir » ?* — avait été choisi dans l'espoir qu'il permettrait aux candidates de vivifier, de compléter et au besoin de remplacer des connaissances acquises par les réflexions personnelles qu'elles doivent avoir faites sur un enseignement auquel elles se destinent.

Or, si dans quelques copies se manifeste un effort, parfois heureux, pour préciser et limiter la question, pour la traiter d'une manière nette et vivante, beaucoup trop fournissent la preuve que leurs auteurs ont seulement songé à demander à leur mémoire des renseignements hâtifs parfois sur des problèmes plus ou moins voisins. De là ces dissertations où l'on se borne à vanter les mérites « des méthodes actives », « la valeur morale et sociale de l'enseignement scientifique », « les qualités de l'esprit scientifique », « les règles de la méthode de DESCARTES » ou même à dire longuement que MONTAIGNE, ANATOLE FRANCE ou un autre ont exprimé des idées semblables. De là aussi le fait que d'assez nombreuses candidates n'ont aperçu qu'un aspect du problème et ont oublié de se demander si l'enseignement scientifique, pour former et en formant l'esprit, n'est pas amené à le remplir. De là sans doute enfin l'étonnante pauvreté de pensée dont témoignent certaines dissertations.

De candidates qui avaient reculé devant cet effort de réflexion on ne pouvait guère attendre l'effort nécessaire pour ordonner leurs idées. Quelques copies, il est vrai, sont solidement bâties, quelques-unes même ont poussé jusqu'à l'artifice le souci du plan élégant, des oppositions ingénieuses, des conciliations subtiles. Mais la plupart des candidates se contentent de juxtaposer affirmations, détails, exemples au hasard de leurs associations d'idées.

En ce qui concerne les développements quelques candidates ont cherché l'expression juste, la démonstration ferme et précise, le détail significatif ou vivant, parfois même la formule qui condense heureusement l'idée ; mais d'autres, assez rares d'ailleurs, ont fait montre d'une virtuosité verbale qui finit par lasser et par donner l'impression qu'un rideau assez élégant de mots a été tendu sur du vide. Les plus nombreuses enfin ne donnent qu'amplifications vagues, affirmations

sans preuve, détails sans portée, redites, comme si leur souci était uniquement, de dire peu de choses en beaucoup de mots.

Quelques dissertations sont écrites en une langue ferme, correcte, aisée parfois ; mais elles sont l'exception. Le style est d'ordinaire tout à fait négligé, lourd, terne, souvent incorrect. Dans presque toutes les copies se rencontrent des fautes de français ; dans certaines elles abondent ; trop souvent on peut noter d'étranges méprises sur le sens des mots les plus usuels de la langue courante. De là parfois un contraste pénible entre le fond et la forme dont le correcteur ne pouvait pas ne pas tenir compte.

Enfin, les candidates prêtent vraiment trop peu d'attention à l'orthographe et à la disposition matérielle. On relève dans beaucoup de copies, même parmi les meilleures, des fautes grossières, non pas seulement fautes d'inattention mais fautes contre les règles et l'usage. Que penser d'un futur professeur de sciences qui n'a pas songé à vérifier l'orthographe du mot Botanique et qui l'écrit tantôt Bottonique, tantôt Botannique, et cela à plusieurs reprises ? Accentuation, ponctuation sont tout aussi négligées. D'autre part on aimerait trouver chez de futurs professeurs le souci de présenter leur dissertation sous une forme nette et propre. Trop souvent il n'en est rien. Les paragraphes sont coupés au hasard ; ratures, surcharges, abréviations se multiplient, l'écriture est illisible. Certaines copies n'étaient que des brouillons informes, indéchiffrables, où un mot sur quatre était écrit en abrégé.

Bref trop de candidates ont perdu l'habitude de composer et d'écrire ou ne l'ont jamais acquise.

Il en est résulté que sur quarante-six copies, dix seulement ont été notées de 16 à 12 : l'une 16 ; une 15 ; deux 14,5 ; une 14 ; une 13 ; une 12,5 et trois 12. Dix ont obtenu des notes de 12 à 10 : une 11,5 ; deux 11 ; trois 10,5 et quatre 10. Huit ont été notées de 10 à 7,5 : deux 9,5 ; une 9 ; deux 8,5 ; deux 8 ; une 7,5. Enfin, seize copies ont été notées de 7 à 4 : sept notées 7 ; trois 6,5 ; une 6 ; quatre 5 et une 4.

Au total, les épreuves écrites de 1925 sont plus satisfaisantes que celles de 1924. Cela tient surtout au niveau moins bas de la composition en géométrie élémentaire. Mais que d'inexpérience encore, chez la grande majorité de nos concurrentes ! que de maladresse dans l'application des résultats les plus simples du programme du concours !

19 candidates ont été déclarées admissibles aux épreuves orales. Dans ce nombre figurent 2 élèves de l'École Normale de Sèvres, 4 étudiantes ou professeurs en congé, 6 chargées de cours de lycée, 2 chargées de cours de collège, 4 professeurs déléguées et 1 professeur d'École Normale.

Sept d'entre elles avaient déjà été admissibles au concours de 1924.

Les moyennes des notes sont : pour la première du classement 13,1 ; pour la dixième 10 ; pour la dix-neuvième 7,4. La première des non admissibles totalise 216 points (moyenne 7,2).

### Epreuves orales.

La moyenne des notes attribuées aux leçons dépassait 12 l'an dernier ; elle est descendue cette année au-dessous de 11.

Les dix-neuf leçons d'arithmétique, algèbre et trigonométrie ont été cotées 17 ; 16 ; 15 ; 15 ; 15 ; 14 ; 14 ; 14 ; 12 ; 12 ; 12 ; 12 ; 11 ; 10 ; 10 ; 5 ; 4 ; 3 ; 2 ; et les dix-huit leçons de géométrie, géométrie descriptive, mécanique et cosmographie : 17 ; 16 ; 16 ; 15 ; 14 ; 13 ; 12 ; 11 ; 11 ; 10 ; 10 ; 10 ; 9 ; 8 ; 8 ; 6 ; 3 ; 1. Une candidate a renoncé au concours après sa première leçon.

Le nombre des leçons médiocres ou mauvaises a été plus élevé que d'habitude. Quatre des aspirantes se sont montrées nettement insuffisantes dans l'une et l'autre épreuve. Non seulement elles possédaient mal la matière du sujet qu'elles devaient exposer, mais, ce qui est plus grave encore, elles ont commis des fautes de logique, et elles ont traité, avec des hésitations peu excusables même chez une lycéenne de valeur ordinaire, des applications maladroitement choisies.

Trop souvent l'écriture au tableau est négligée, désordonnée, difficile à déchiffrer, les figures sont faites avec une hâte inutile. En particulier, la plupart des leçons de géométrie descriptive auraient été rendues bien meilleures par un peu plus d'habileté et de soin dans le tracé des épures.

Les deux leçons de mécanique laissaient à désirer. Dans l'une, sur la réduction d'un système de forces, la candidate a traité son sujet comme un chapitre de la théorie des vecteurs, sans se soucier du côté statique du problème à résoudre. Dans l'autre, sur la composition des vitesses, il a été question de « la vitesse d'entraînement du solide mobile », du commencement à la fin, comme si le seul mouvement d'entraînement possible était un mouvement de translation.

Nous avons eu la satisfaction de constater, les années précédentes, que nos aspirantes se gardaient de l'abus du dogmatisme. Elles évitaient d'introduire des considérations *a priori*, de prendre, sans explication préalable, des détours qui paraissent arbitraires, et dont on ne voit qu'après coup l'avantage. Il n'en a plus été de même cette fois ; le jury a reproché à beaucoup de concurrentes une tendance marquée à l'emploi de procédés artificiels et aux formes de démonstration qui font appel à la mémoire autant qu'au bon sens.

Pour la première fois depuis qu'existe l'agrégation de mathématiques des jeunes filles, dix places étaient mises au concours (1).

Les dix premières du classement ont mérité d'être proposées pour l'admission définitive. Les moyennes de leurs notes décroissent, de façon régulière, de 13,75 pour la première à 10,75 pour la dixième. Toutes les admises, sauf une, ont au moins 12,5 pour l'ensemble de

(1) Le nombre des agrégées de mathématiques, qui avait oscillé entre 2 et 5 de 1895 à 1919, a été de 6 en 1920, et de 8 en 1921, 1922, 1923 et 1924.

leurs leçons ; la dixième du classement descend seule à 11,5. Deux des éliminées, qui occupent d'ailleurs le 11<sup>e</sup> et le 12<sup>e</sup> rang, ont un oral dépassant la moyenne 10

La liste comprend : 2 Sévriennes, 2 étudiantes, 5 chargées de cours de lycée ou professeurs de collège, 1 chargée de cours de collège. Il y a dans ce nombre, 6 certifiées de l'enseignement féminin et 4 licenciées. 6 des reçues avaient déjà été admissibles au moins une fois.

L'expérience du concours de 1925 justifie l'opinion que nous avons exprimée dans nos précédents rapports : Il n'y a pas d'inconvénient à recevoir dix agrégées. Mais en l'état actuel du recrutement, il semble que nous risquerions d'abaisser le niveau du concours en augmentant ce nombre de dix admises.

*L'Inspecteur général, Président du Jury :*  
A. MARIJON.