

RAPPORT DU PRÉSIDENT DE JURY
CONCOURS GSEA/TSEEAC EXTERNE ET INTERNE

Épreuves écrites les 16 et 17 avril 2018

Épreuves orales les 4, 5 et 6 juin 2018

I/ COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

Modalités des concours

Le Jury est commun pour les deux concours, externe et interne mais il délibère séparément pour chacun des concours.

Les programmes des deux concours sont les mêmes (excepté pour l'épreuve de Français) mais les sujets et coefficients de certaines épreuves sont différents (le concours comprend notamment une épreuve à 2 options pour les candidats externes et 3 pour les internes).

Déroulement général

Les deux concours se sont bien déroulés.

Il a été constaté une forte diminution du nombre d'inscrits au concours interne (-43%) pour 12 places offertes contre 11 en 2017.

Conformément aux remarques du Jury en 2017, le calendrier imposé, et plus particulièrement la date de clôture des inscriptions a été reculée de 15 jours.

A/ - Données statistique

Concours 2018	Externe	Interne
Candidats inscrits	437	47
Candidats présents à l'écrit	368	37
Candidats admissibles	96	19
Candidats admis	43	12
Liste complémentaire	36	3

B/ Évolution sur 17 ans

	Inscrits		Présents à l'écrit		Admissibles		Admis		Liste complémentaire	
	EXT	INT	EXT	INT	EXT	INT	EXT	INT	EXT	INT
2002	863	11	765	6	104	4	56	3	47	0
2003	853	16	756	14	102	11	48	9	35	0
2004	868	16	756	11	130	7	55	3	50	0
2005	1194	25	1004	21	109	15	31	11	61	0
2006	1082	18	917	15	90	12	23	10	54	1
2007	697	64	583	49	82	24	23	7	28	9
2008	683	94	585	60	64	20	20	6	37	7
2009	608	84	525	66	87	31	43	13	24	13
2010	625	98	517	72	71	21	36	10	30	6
2011	618	83	519	55	75	15	28	8	15	2
2012	538	79	456	63	91	25	35	11	48	8
2013	566	107	463	78	81	18	25	7	36	3
2014	632	83	512	64	66	21	26	7	26	10
2015	597	83	480	60	121	24	43	13	42	5
2016	551	75	466	54	71	20	25	7	37	12
2017	435	82	331	61	103	31	39	11	50	11
2018	437	47	368	37	96	19	43	12	36	3

C/ Présentation des épreuves

Une présentation détaillée des épreuves, de leurs modalités et de leurs coefficients est faite dans la brochure 2018 relative à la formation de GSEA éditée par l'ENAC

D/ Présentation des candidats

Le concours externe s'adresse aux titulaires d'un baccalauréat de l'enseignement secondaire. Dans les faits, la quasi-totalité des candidats est d'un niveau de formation beaucoup plus élevé, d'une à trois années d'études supérieures, voire plus.

Le concours interne s'adresse aux fonctionnaires, et agents de l'État, des collectivités territoriales et des établissements publics en relevant, aux militaires ainsi qu'aux agents en fonction dans une organisation internationale intergouvernementale, justifiant, au 1^{er} janvier de l'année du concours, d'au moins quatre années de services publics effectifs.

II/ COMMENTAIRES SUR LES ÉPREUVES.**2/1 ADMISSIBILITÉ****A/ Épreuve obligatoire de Français****Pour les externes**

Le texte de Jacques Munier proposé pour la session 2018 abordait le thème de l'évolution de la langue française.

Dans une première partie sur 9 points, 6 questions attendaient des réponses TRÈS PRÉCISES pour évaluer :

- La capacité à synthétiser (question 1)
- la connaissance du vocabulaire (questions 2 et 5)
- la compréhension. (questions 3 et 4)
- la culture générale (question 6)

La deuxième partie sur 9 points teste les capacités de réflexion lors du développement d'une argumentation avec une prise de position clairement formulée. Cet exercice de trois pages maximum doit comporter OBLIGATOIREMENT une introduction, un développement et une conclusion.

Les arguments et les exemples doivent être utilisés à bon escient ce qui n'est malheureusement pas toujours le cas ! Trop souvent des candidats ne font guère de différence entre l'argument et l'exemple. Sont sérieusement pénalisées les copies qui se résument à être des répertoires d'exemples simplistes, de lieux communs, de lapalissades tout comme les copies qui utilisent un langage familier (parfois même le tutoiement est utilisé !) et/ou une langue très fautive (orthographe, syntaxe, ponctuation, accentuation cet...)

Deux points sont consacrés au strict respect des consignes, à l'orthographe et à la lisibilité.

Cette année plusieurs copies proposèrent des argumentations révélant une bonne culture générale et l'ensemble des correcteurs s'en réjouit. La moyenne générale de 11.093 en légère hausse par rapport à celle de 2017 confirme ce plaisant constat.

L'écart type est de 3,143. Les notes s'échelonnent entre 3 et 19.

Pour les internes :

Le sujet proposé portait sur la rédaction d'une note administrative concernant les axes prioritaires des PMAE (Plan Ministériel Administration Exemple)

Le niveau général des copies était correct. Les candidats ont bien compris le sujet et bien exploité les documents mis à leur disposition. L'ensemble est comparable à l'épreuve de l'an dernier. Il y a eu moins de mauvaises copies cette année. Les candidats ont bien été préparés.

La moyenne de cette épreuve est, cette année, de 10.49 avec un écart-type de 2.88

B/ Épreuve obligatoire de Mathématiques (épreuve commune)

L'épreuve était composée cette année d'une première partie dont le thème était les nombres complexes, d'une deuxième partie sur les suites géométriques, d'une troisième qui concernait les polynômes et d'une dernière partie dont le sujet était les équations différentielles linéaires de premier et deuxième ordre. De par la manière dont elles ont été rédigées, les questions étaient en conformité avec le programme de Mathématiques de la classe de Terminale STI 2D.

La moyenne de l'épreuve est de 10,82 au concours externe et de 10,95 au concours interne.

La médiane se situe à 10,4 (Externe et Interne) et l'écart type à 4,3 (Externe) et à 3,97 (Interne).

La meilleure note est 20 (Externe) 18 (Interne). Ces résultats sont relativement stables par rapport à l'an dernier. Sauf indication du contraire, les commentaires ci-dessous sont valables pour le concours externe et interne. D'autre part, nous ne développons que les commentaires complémentaires des questions qui

Dans le cadre de la partie I (questions 1 à 7), il s'agissait :

- de trouver les conditions pour qu'un nombre complexe soit un nombre réel.
- de calculer un module : comme attendu, cette question a été fortement chutée car il fallait mobiliser le fait qu'un nombre complexe et son conjugué ont le même module ce qui engendrait ici deux bonnes réponses.
- d'exprimer un argument après en avoir dégagé les conditions d'existence (questions 3 et 4) : les propriétés élémentaires sur les arguments n'ont pas été maîtrisées par 60% des candidats, ce qui est assez surprenant.
- de trouver une écriture exponentielle d'un nombre complexe afin de calculer une puissance de ce même nombre : ces deux questions 5 et 6 ont largement été mieux réussies par les candidats du concours interne que par les candidats du concours externe, en particulier le calcul de la puissance qui a été relativement discriminante pour ces derniers.
- et de travailler sur des propriétés d'un triangle dont on donnait les affixes des trois sommets : ce genre de question semble elle aussi plus familière aux candidats du concours interne.

En ce qui concerne la partie II (questions 8 à 15), l'objectif était de déterminer :

- l'expression générale, le premier terme d'une suite géométrique et sa limite,
- la somme de ses $n + 1$ ème termes et la limite de cette somme,
- afin d'étudier *in fine* une autre suite qui permettait d'écrire un nombre en écriture décimale à virgule infinie.

La question 14 a obtenu un pourcentage de réponses relativement bas compte tenu de son niveau de difficulté relatif. Cela s'explique sans doute par le fait que la suite étudiée était exprimée d'une manière peut être peu commune aux candidats mais pourtant conformément aux programmes en vigueur.

La partie III (questions 16 à 20) relevait de la factorisation d'un polynôme de degré 3 pour ensuite résoudre l'équation associée en étant guidé, puis deux autres équations en logarithme et exponentielle. La question 20 a légèrement été moins bien réussie que les cinq autres questions de cette partie par les candidats du concours externe du fait sans doute qu'il n'y avait pas trois racines mais seulement deux. Une était à exclure.

Enfin, au sein de la partie III composée de cinq questions,

- le but était de résoudre une première équation différentielle homogène du deuxième ordre à coefficients constants qui est une question très classique.
- Il fallait ensuite utiliser une formule trigonométrique pour réduire l'expression de la fonction solution trouvée précédemment afin de déterminer les racines d'une équation associée à cette fonction. Cette question n'a pas été très bien réussie du fait qu'il y avait 4 solutions situées dans l'intervalle imposé, ce à quoi nous pouvions nous attendre.
- La seconde équation linéaire à coefficients constants du premier ordre avec second membre en exponentielle était moins classique en ce qui concerne le second membre mais toute la méthode était donnée dans l'énoncé. On vérifiait qu'une fonction donnée était une solution particulière puis on résolvait l'équation homogène pour ensuite exprimer la solution générale de l'équation initiale. Les candidats au concours externe ont sans doute eu plus de difficulté à simplement appliquer la méthode communiquée dans l'énoncé.

C/ Épreuve écrite obligatoire à plusieurs options : deux pour les « concours externe » : « Mathématiques-Physique » et « Sciences de l'Ingénieur » et trois pour les « concours interne » : les deux précédentes et une option « Connaissances Aéronautiques »

1- Option « Mathématiques-Physique »

L'épreuve optionnelle de Mathématiques-Physique de la session 2018 du concours de recrutement des GSEA/TSEEAC, d'une durée de 3 heures, était constituée d'un sujet, sous forme QCM, comprenant trente questions et décomposée en deux sous-épreuves, une première de Mathématiques de quinze questions suivie d'une deuxième de Physique de quinze questions.

La sous épreuve de mathématique

La sous épreuve, composée de 15 questions indépendantes, portait sur des thèmes issus du programme de Maths Obligatoire de Terminale S en vigueur. Ces questions sont de difficultés variées, partant des connaissances fondamentales à des notions plus élaborées. Les questions qui comportaient plusieurs réponses ont en général été plus mal traitées que celles qui ne requéraient qu'une réponse unique ou aucune réponse. Cette année, malgré l'absence de calculatrice, les probabilités continues (loi normale) ont été intégrées dans le sujet : le candidat devait se référer à la loi normale centrée réduite (valeurs utiles données dans l'énoncé) pour déterminer les bonnes réponses.

La première partie portait justement sur cette utilisation de la loi normale, essentiellement des notions de cours : cette partie a été peu (60% de réponses) et mal traitée, le taux de réussite des répondants étant toujours inférieur à 50% !

La partie 2, plus classique, concernait l'étude de positions relatives de courbes. Bien que quasi-unanimement traitée, les candidats n'ont pas intégré la possibilité de réponses multiples (question 5), et le bilan global reste moyen.

La partie 3 était consacrée à l'étude de trajectoires rectilignes uniformes dans l'espace, sensées représenter des trajectoires aériennes. Là encore, des notions élémentaires permettaient de trouver les bonnes réponses. Cette partie a été traitée de façon satisfaisante, mis à part la toute dernière question. Enfin, la partie 4 proposait d'étudier une loi de probabilité « temps de premier succès ». Les candidats n'ont pas suffisamment lu l'énoncé et ont confondu cette loi avec la loi binomiale. Là encore, le bilan est décevant.

Néanmoins, l'épreuve a joué son rôle, et le caractère sélectif du concours respecté en écartant les candidats les plus faibles.

Dans l'ensemble, les questions portant sur l'analyse et la géométrie dans l'espace sont mieux traitées que celles portant sur les probabilités, ce qui est normal puisque les candidats sont entraînés à utiliser la calculatrice pour ce type de problème.

Au final, après homogénéisation, la moyenne de l'épreuve, laquelle est combinée avec 15 questions de physique, est située à 8,28 avec un écart-type de 3,31. Ces données statistiques sont en parfait accord avec celles des autres épreuves optionnelles obligatoires.

La sous-épreuve de physique :

La première partie traitait de l'étude d'un instrument de musique techniquement très simple, le clairon. Les notions correspondantes au programme du bac S étaient celles sur le son musical (harmoniques et niveau sonore). À l'aide des documents, il s'agissait alors de relier la longueur du clairon aux différents harmoniques qu'il pouvait émettre (questions 16 à 20). Beaucoup de candidats ont abordé ces cinq questions mais seuls environ un tiers d'entre eux ont trouvé les bonnes réponses. La question 21, plus classique, portait sur la notion de niveau sonore. Elle a été souvent abordée et réussie la plupart du temps.

La deuxième partie se rapportait aux notions de relativité restreinte (questions 22 à 25) et dualité onde-particule (question 26) du programme. De nouveau, beaucoup de candidats ont abordé cette partie. Pour les questions sur la relativité restreinte, il s'agissait de démontrer la relation sur la dilatation des durées dans le cas d'un exemple simple : un photon effectuant un aller-retour dans un véhicule en mouvement. Environ la moitié d'entre eux ont trouvé les bonnes réponses, sauf dans le cas de la question 23 où aucune des réponses proposées n'était bonne, ce qui semble avoir perturbé les candidats. Quant à la question sur la dualité onde-particule, pourtant classique, seul un quart de bonnes réponses ont été relevées.

La troisième partie portait sur l'étude d'un convertisseur analogique-numérique, problème classique dans le cadre du bac S. Pourtant, seule une moitié des candidats s'est attaquée à cette partie (et seule une moitié d'entre eux l'ont réussie). Peut-on attribuer ça à un problème de longueur de l'épreuve (il s'agissait des quatre dernières questions) ? Peut-être aussi que comme il s'agit de notions abordées trop rapidement en fin d'année en terminale S (pour cause de programme très long), beaucoup de candidats ont fait l'impasse là-dessus.

2- Option « Sciences de l'Ingénieur »

L'épreuve écrite optionnelle de Sciences de l'Ingénieur se présentait sous forme d'un QCM comportant 30 questions ne nécessitant pas l'utilisation d'une calculatrice. Les thèmes abordés étaient conformes au référentiel de la classe de terminale S option « sciences de l'ingénieur ». Cette épreuve n'a posé, aux candidats, aucun problème particulier de compréhension. L'épreuve s'est déroulée sans aucun incident, les seules remarques de candidats provenaient d'une mauvaise lecture des consignes. Pour rappel il peut y avoir 1 réponse juste, 2 réponses justes ou pas de réponses justes, ce qui peut dérouter certains candidats.

On peut constater, par une analyse rapide des statistiques de cette épreuve, que chacune des 30 questions de cette épreuve a été traitée par au moins 89% des 59 candidats et que seules 2 d'entre elles l'ont été par moins de 75 % des candidats.

Les notes vont de 3,67 à 16,02. Avec une moyenne, après harmonisation des deux options de « Mathématiques-Physique » et de « Sciences de l'Ingénieur », de 10,894, un écart type de 2,98 et tous les candidats sauf un au-dessus de la note éliminatoire. Cette épreuve obligatoire à option a joué le rôle de sélection qui lui est dévolu.

Pour le concours interne, cette épreuve ne concernait aucun candidat.

Ces résultats sont comparables à ceux des années précédentes.

3- Option « Connaissances Aéronautiques » (« concours interne » uniquement)

L'option « Connaissances Aéronautiques » de la session 2018 du concours de recrutement des TSEEAC/Interne, d'une durée de 3 heures, était constituée d'un sujet, sous forme d'un QCM, comprenant cinquante questions avec possibilité soit d'une seule bonne réponse, soit de deux bonnes réponses ou sans réponse exacte.

Avec une moyenne, après harmonisation avec les deux options précédentes de « Mathématiques-Physique » et de « Sciences de l'Ingénieur », de 10,85 un écart type de 3.47, cette épreuve a joué son rôle de classement entre candidats qui la choisissent.

D/ Épreuves facultatives de langues : Espagnol, Allemand, Italien et Russe et de Connaissances Aéronautiques.

Rien de particulier à signaler : les épreuves se sont déroulées de manière satisfaisante.

Le Jury constate comme les années précédentes le peu de candidats inscrits à l'épreuve de russe et s'interroge sur le bien-fondé du maintien de cette épreuve. (1 candidat)

E/ Épreuves orales obligatoires d'entretiens avec le jury en langue française et en langue anglaise.

Les épreuves se sont bien déroulées

Épreuve d'entretien avec le Jury

Les sujets portaient sur des thèmes d'actualité immédiate ou permanente. Variés, ils étaient propices à l'expression verbale. L'intérêt pour la culture et l'actualité au sens très large du terme et voire surtout les motivations, parfois un peu fragiles ou utopiques, sont testées à travers cet échange.

III/ PROPOSITION DU JURY

La formation des TSEEAC permet désormais l'obtention d'un diplôme d'état conférant le grade de licence.

Le contenu de la formation nécessite de maîtriser des prérequis de niveau BAC scientifique.

Le concours TSEEAC se doit d'assurer le même niveau de sélection à tous les candidats.

Pour ces raisons et dans le but de simplifier le concours, le jury propose :

- de supprimer l'épreuve écrite obligatoire de Mathématiques STI DD ;
- d'ajouter une épreuve écrite obligatoire d'Anglais ;
- de supprimer l'épreuve écrite obligatoire de connaissances aéronautiques, et les épreuves écrites facultatives de langues vivantes ;
- d'avoir des épreuves écrites obligatoires de Français identiques pour les concours interne et externe.

Le Président du Jury

Stéphane LE FOLL