

RAPPORT DU PRÉSIDENT DU JURY DU CONCOURS INTERNE POUR LE RECRUTEMENT, AU TITRE DE L'ANNÉE 2024, DES ÉLÈVES INGÉNIEURS DES ÉTUDES ET DE L'EXPLOITATION DE L'AVIATION CIVILE (IEEAC)

I. COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

a. Éléments statistiques

Places offertes :	3
Candidats inscrits :	8
Candidats présents à l'écrit :	5
Candidats présents à l'oral :	5
Candidats admis :	2
Liste complémentaire :	0

b. Évolution sur les dernières années

Le tableau ci-dessous rappelle les informations relatives à la participation à cet examen au cours des 10 dernières années :

Concours interne IEEAC					
Année	Inscrits	Présents	Places offertes	Admis	Liste attente
2014	9	9	7	4	0
2015	8	8	6	4	0
2016	3	1	3	1	0
2017	3	3	4	1	0
2018	8	6	4	2	0
2019	8	6	3	3	0
2020	9	5	3	2	0
2021	7	5	3	2	0
2022	6	4	2	2	0
2023	5	3	4	1	0
2024	8	5	3	2	0

Huit candidats se sont inscrits pour participer à ce concours cette année mais seuls cinq d'entre eux se sont présentés aux épreuves écrites, tous des hommes.

Le nombre de places offertes a été fixé à trois cette année.

Les résultats concernant les candidats non reçus ont été jugés insuffisants pour permettre la constitution d'une liste complémentaire.

c. Présentation du concours (épreuves, programme, déroulement...)

Le concours a été organisé conformément aux dispositions prévues par l'arrêté du 25 octobre 2022 modifiant l'arrêté du 19 novembre 2014 fixant le règlement, la nature et le programme des épreuves du concours interne pour l'accès au corps des ingénieurs des études et de l'exploitation de l'aviation civile (IEEAC).

Il s'agissait de la seconde édition du concours se fondant sur cet arrêté.

Les épreuves écrites comprenaient des épreuves obligatoires de mathématiques (coefficient 4) et de physique (coefficient 3) correspondant aux programmes des classes préparatoires de première et seconde années (correspondant aux voies PCSI et PC pour les maths et à la voie MPSI complétée d'un programme de 2ème année pour la physique) en vigueur au 1er janvier de l'année du concours ainsi qu'une épreuve dite de français (coefficient 2), consistant soit en une composition sur un sujet d'ordre général soit en la rédaction d'une note à partir de documents fournis aux candidats et enfin une épreuve d'anglais (coefficient 3). Cette dernière est constituée d'un QCM permettant de s'assurer que le candidat dispose des connaissances nécessaires dans les domaines du vocabulaire et des structures de la langue.

Les épreuves orales obligatoires comprenaient un entretien avec le jury (coefficient 3) et des épreuves de mathématiques (coefficient 4), de physique (coefficient 3) et d'anglais (coefficient 2). Les candidats se voient par ailleurs offrir la possibilité de passer une épreuve orale facultative de langue vivante en allemand, espagnol ou italien (notée sur 20, cette épreuve permet aux candidats ayant obtenu plus de 10 de se voir créditer les points obtenus au-dessus de 10 comme points supplémentaires). Un candidat a bénéficié de cette option (en espagnol).

Les épreuves d'admissibilité écrites comme orales ont été organisées dans un seul centre, à l'ENAC (Toulouse). Les épreuves écrites ont eu lieu les 10 et 11 avril 2024 et les épreuves orales le 15 avril 2024 (une seule journée au lieu de 2 de prévues).

Toutes les épreuves écrites et orales du concours se sont tenues en présentiel dans les locaux de l'ENAC.

La composition du jury a été fixée par un arrêté en date du 9 janvier 2024. Le jury d'admission s'est réuni le jeudi 25 avril 2024 à 10h en recourant à des moyens de visioconférence.

d. Présentation des candidats

Cinq candidats se sont présentés aux épreuves écrites. Leur administration d'origine était la suivante : quatre candidats de la DGAC, un candidat de la DGFIP.

Tous les cinq ont poursuivi le concours jusqu'à l'issue des épreuves orales. Trois d'entre eux n'ont pas obtenu les notes minimales requises dans plusieurs matières, à l'écrit comme à l'oral, et se sont donc retrouvés éliminés.

II. COMMENTAIRES SUR LES ÉPREUVES ET CONSEILS AUX CANDIDATS ET AUX FORMATEURS

S'agissant des épreuves de **Français** :

Épreuve écrite :

Déroulement de l'épreuve :

L'épreuve écrite de français d'une durée de 3 heures (coefficient 2) consiste en la rédaction d'un essai structuré à partir de la phrase suivante extraite du roman d'Émile ZOLA de la série des Rougon Macquart (1840-1902) le «Docteur Pascal » publié en 1895.

« Le progrès de l'humanité est dans le progrès de la raison par la science »

Présentation, lisibilité, correction de l'orthographe, richesse du vocabulaire, sont pris en compte pour l'évaluation de la copie.

Commentaires sur l'épreuve :

Seulement 5 candidats rédigèrent l'épreuve.

La moyenne obtenue est : 7

Note minimale : 6

Note maximale : 17

Nous relevons une seule note au-dessus de la moyenne, une copie agréable à lire malgré malheureusement quelques fautes d'orthographe. Les résultats des quatre autres candidats n'ont pas été probants. En effet une expression très confuse à cause de nombreuses fautes syntaxiques et d'un registre inadéquat pénalisent ces essais peu clairs. En effet, la problématique n'a pas été ou incorrectement cernée, aussi les développements sont soit trop éloignés du sujet, soit hors-sujet ; on relève quelques faux-sens. La notion de raison n'a pas été toujours saisie. Les développements manquent de rigueur. Les exemples sont très quelconques et dénotent une culture générale insuffisante. Ces copies rédigées à l'aide d'un lexique pauvre voire inapproprié sont médiocres. Les correcteurs regrettent que la structure des essais manque de cohérence car souvent le plan n'est pas annoncé dans l'introduction. La qualité de la graphie et le soin de la copie parfois insuffisants pénalisent les copies. Un ensemble très terne et décevant.

Aussi, nous vous rappelons brièvement, les règles incontournables de l'essai et/ou de la dissertation :

Un essai tout comme une dissertation doit proposer 3 parties facilement identifiables grâce à des sauts de ligne : introduction, développement, conclusion.

L'introduction doit exposer la problématique et le plan qui suivra pour la discuter.

Le développement présente les arguments étayés d'exemples précis et pertinents en se souciant de la cohérence du propos (connecteurs logiques pour relier chaque partie) et d'exprimer clairement la prise de position demandé dans la consigne.

La conclusion enfin, fait une synthèse rapide de la réflexion et ne propose une ouverture que dans la mesure où elle n'est pas sans lien avec les propos développés.

La lecture des rapports de jury, des annales, une éventuelle formation ne peuvent qu'aider les candidats à préparer efficacement le concours.

Pour une meilleure maîtrise de la langue française nous nous permettons de recommander l'ouvrage suivant : *GREVISSE DES COLLEGES de la 6° à la 3° (édition Magnard)*.

Il rafraichit la mémoire efficacement en proposant des exercices et leurs corrigés.

Épreuve orale ou entretien de jury :

5 candidats convoqués, 5 présents.

Déroulement de l'épreuve :

Les candidats tirent au sort une phrase et disposent de 30 minutes pour se préparer à la commenter et à la discuter devant le jury.

Voici les 10 phrases proposées cette année :

- 1** « Le pouvoir jaillit des hommes quand ils agissent ensemble. » Hannah ARENDT (1905-1975).
- 2** « Le pouvoir correspond à l'aptitude à agir de façon concertée. » Hannah ARENDT (1905-1975).
- 3** « La tradition c'est un progrès qui a réussi. » Jean D'Ormesson (1925-2017).
- 4** « La vérité de demain se nourrit de l'erreur d'hier. » Antoine de Saint-Exupéry (1900-1944).
- 5** « Plus le niveau de la technologie est élevé, plus les avantages apportés par des progrès nouveaux diminuent par rapport aux inconvénients. » Simone WEIL (1909-1943).
- 6** « Désirer échapper à la solitude est une lâcheté. » Simone WEIL (1909-1943).
- 7** « La paresse peut paraître attrayante, mais le travail apporte la satisfaction. » Anne FRANK (1929-1945).
- 8** « Plus vous regardez loin dans le passé, plus vous verrez loin dans le futur. » Winston CHURCHILL (1874-1965).
- 9** « Tout bonheur est fait de courage et de volonté. » Honoré de BALZAC (1799-1850).
- 10** « Tout ce qui dégrade la culture, raccourcit les chemins qui mènent à la servitude. » Albert CAMUS (1913-1960).

L'entretien de 30 minutes avec le jury se déroule en 3 temps. Le candidat expose durant 7 minutes environ ses réflexions au sujet de la phrase. Au terme de cet exposé un échange s'établit durant lequel les membres du jury questionnent le candidat sur son exposé, cherchent à approfondir, à sonder la culture générale.

Puis le jury demande au candidat de se présenter et d'exposer son cursus. Démarre alors une discussion pour évaluer la motivation du candidat à intégrer le cursus d'études pour devenir IEEAC.

Une grille d'évaluation constituée de 5 critères permet d'établir la note finale. Les 5 critères prennent en compte :

A/ L'exposé à partir de la phrase.

B/ Les réponses au questionnement

C/ La motivation (exposé du parcours professionnel, connaissance du métier d'IEEAC, justification du désir de devenir IEEAC)

D/ L'expression (fluidité, vocabulaire, regard...)

Commentaires sur l'épreuve :

Moyenne : 11,4

Note maximale : 17

Note minimale : 5

Deux candidats se détachèrent grâce à leurs exposés, leurs réactivités aux questions, leurs connaissances générales et bien sûr leurs motivations étaient raisonnables, raisonnées, et, surtout pour l'un des deux, déterminées.

Les deux autres candidats furent plus ternes ; les motivations semblaient moins affirmées. L'expression manquait d'aisance, de fluidité.

Quant au dernier, son exposé quelconque n'était pas très convaincant, mais surtout la motivation manquait de maturation.

S'agissant des épreuves de **mathématiques** :

Épreuve écrite :

Cinq candidats se sont présentés à l'épreuve écrite de Mathématiques. Le sujet, d'une durée de 4 heures, comportait deux problèmes indépendants.

Le premier problème se proposait d'examiner le lien entre conservation du rang et conservation du déterminant pour les endomorphismes de $M_n(\mathbf{R})$. Les premières questions présentaient les outils nécessaires à cette étude tandis que la seconde partie du problème abordait le cœur du sujet. Que ce soit dans la première ou la seconde partie, on présentait des exemples simples censés aider le candidat à se familiariser avec les thèmes abordés. Ces questions accessibles ont permis de détecter facilement les candidats dont le niveau était très en dessous des attendus d'un tel concours.

Le second problème d'analyse exploitait de nombreux thèmes du programme : séries entières, équations différentielles, intégrales à paramètre et séries de fonctions. Les questions étaient classiques et ne pouvaient pas surprendre un candidat correctement préparé : calcul de rayons de convergence, résolution d'une équation différentielle linéaire d'ordre 2 en passant par une équation du premier ordre, recherche de solutions développables en série entière, etc.

Enfin, comme d'habitude, le sujet comportait quelques questions de cours (ici des énoncés de théorèmes).

Comme chaque année, le jury attire l'attention des futurs candidats sur l'importance accordée à la présentation et à l'argumentation. L'activité mathématique ne se réduit pas à aligner des calculs sans lien logique, sans préciser la nature des objets manipulés et à « *identifier* » sous n'importe quel prétexte. Une rédaction minimale (des mots en toutes lettres) est attendue !

Épreuve orale :

Cinq candidats se sont présentés à l'épreuve orale.

Cette épreuve est constituée de deux exercices qui sont préparés pendant 30 minutes ; ensuite le candidat dispose de 30 minutes pour exposer son travail au tableau (environ 15 minutes par exercice). Tous les thèmes du programme peuvent être abordés dans les exercices, ils sont progressifs avec des questions initiales permettant de tester les connaissances du candidat sur le cours.

Le jury rappelle qu'une maîtrise du programme est indispensable pour aborder sereinement un exercice. Même si le candidat a commis des erreurs ou n'a pas réussi à traiter certaines questions, la mise en place d'une discussion fructueuse est valorisée. Le programme du concours en mathématiques est exigeant, il paraît difficile de réussir l'épreuve orale avec de vagues connaissances et peu de maîtrise technique.

S'agissant des épreuves de **physique** :

Épreuve écrite :

L'épreuve comportait deux exercices portant sur des thématiques du programme : traitement de signaux, thermodynamique et électromagnétisme. Le premier exercice portait sur différentes

caractéristiques physiques de l'élément cuivre, le second abordait l'étude d'une bobine incluse dans un montage résonateur.

Les différentes parties du sujet ont permis d'évaluer les diverses compétences des candidats.

Le sujet se construit avec les différents éléments suivants : modélisation d'un phénomène physique, maîtrise des lois fondamentales, mise en équation rigoureuse en vue d'une résolution avec les outils mathématiques adaptés et interprétation des résultats.

Exercice n°1 : Autour du cuivre

Partie I : Masse volumique

Cette partie a été bien traitée avec formulation littérale et applications numériques.

Partie II : Conductivité.

La loi d'Ohm locale est généralement connue mais la démonstration de la résistance d'un barreau cylindrique ne l'est pas.

La détermination d'incertitudes avec un appareil de mesure digital n'est pas comprise.

La différence entre le montage longue et courte dérivation n'a été abordée correctement que par un seul candidat.

Partie III : Capacité thermique.

Cette partie comportait une question ouverte sur la détermination de la capacité d'un calorimètre ou de son équivalent en masse d'eau. Le principe a globalement été compris mais bien souvent le système n'est pas défini, la rédaction est vague et le calorimètre n'est plus présent !

Exercice n°2 : Résonateur

Cet exercice portait sur la conception d'une bobine spécifique pour un montage dit résonateur.

Partie I : Bobine torique

Le théorème d'Ampère est connu pour une majorité des candidats. La justification de l'approximation des régimes quasi stationnaires, le choix et l'utilisation du contour d'Ampère ne sont pas maîtrisés.

La géométrie d'un tore à section carré a posé des soucis aux candidats.

Partie II : Vérification expérimentale.

Cette partie abordant la modélisation électrique de la bobine par l'association série d'une inductance et d'une résistance a été la moins bien traitée.

La notion de puissance en régime sinusoïdal forcé n'est pas maîtrisée.

Partie III : Résonateur.

Les candidats qui ont analysé l'ensemble du sujet, ont pu lui consacrer le temps nécessaire.

Le jury se félicite du bon niveau de certains candidats de cette session et a pu constater un effort de certains dans la rédaction argumentée et justifiée qui d'ailleurs a été récompensée.

Le jury souligne l'importance des énoncés des théorèmes et le soin dans l'écriture des formules liées aux lois physiques (vecteurs, opérateurs mathématiques, domaines d'intégration).

En revanche, l'approche pratique, l'utilisation des méthodes expérimentales, l'analyse de courbes et leurs interprétations physiques restent toujours très décevantes.

Épreuve orale :

L'épreuve dure une heure dont 30 minutes de préparation et 30 minutes de passage. Deux exercices sont proposés : l'un sur le programme de MPSI, l'autre sur une partie du programme de MP. L'ordre de présentation est libre. La calculatrice personnelle du candidat n'est pas autorisée mais le jury en met une à disposition, si nécessaire, durant la préparation et le passage.

L'objectif de la phase de préparation n'est pas de résoudre entièrement les exercices, mais de rassembler les éléments de cours nécessaires et de mettre en place la démarche de résolution.

La présentation des exercices permet au candidat de mettre en valeur ses compétences et l'exposé doit allier dynamisme, clarté et rigueur.

Le jury évalue les connaissances mais aussi la capacité à raisonner à haute voix et à partager ses résultats.

Lors de la session 2024, des exercices sur l'optique géométrique, la thermodynamique, les ondes, la mécanique, l'électrostatique et l'électronique ont été proposés.

Les niveaux des candidats étaient très variables.

Les notes se répartissent de 03/20 à 13/20 avec une moyenne de 8,0 et un écart-type de 3,7.

De très bonnes notes sont attribuées lorsqu'un schéma avec les notations employées est réalisé au début, l'énoncé des lois physiques est clair et les calculs littéraux sont menés avec rigueur. Cette année, les applications numériques n'ont jamais été effectuées par les candidats. Pourtant elles ne sont pas facultatives ! Une présentation soignée du tableau, des remarques pertinentes et l'interaction avec le jury sont appréciées.

Conclusion générale

Le jury insiste sur l'importance d'une préparation à ce concours afin aborder dans de bonnes conditions aussi bien l'épreuve écrite que l'épreuve orale de physique. Une lecture attentive du programme est conseillée.

S'agissant de l'épreuve d'**anglais** :

Epreuve écrite

L'épreuve d'anglais écrite est un test de 80 questions. Les sujets sont des articles de presse anglosaxonne sur les sujets d'actualité. Le format du test est un QCM, où il faut lire le texte et remplir des blancs avec le mot approprié (une seule réponse possible). L'objectif est de tester la connaissance de la langue anglaise, la compréhension écrite, et le vocabulaire ainsi que des formes grammaticales.

Une seule note en dessous de la moyenne est constatée. Les autres se situent entre 12,25 et 15,5. L'effet d'entraînement de l'épreuve écrite de préparation à ce concours est toujours souhaitable pour donner les candidats la chance de s'élever au niveau requis pour l'entrée.

Epreuve orale

4 sujets d'actualité sont enregistrés.

Au terme d'une préparation de 20 minutes, le candidat présente un compte rendu oral sur deux des quatre sujets. Ce compte rendu oral doit être à la fois précis et détaillé et permet à l'examineur d'évaluer la capacité du candidat à comprendre la langue parlée, cette aptitude étant jugée prioritaire.

Ce compte rendu est suivi d'une conversation avec l'examineur sur des thèmes complémentaires.

Concernant la préparation de 20 minutes : le candidat doit choisir deux sujets, les écouter et préparer un compte rendu détaillé sur chacun. Il peut prendre des notes, mais ne doit pas rédiger son exposé, encore moins le lire lors de l'interrogation.

Le candidat est évalué sur les compétences linguistiques suivantes : prononciation, vocabulaire, interactivité, aisance, et compréhension orale ; la compréhension orale compte 50% de la note globale.

Avec l'un des candidats, celui qui a eu une note de 7 sur 20 (voir ci-dessous), il s'est produit une anomalie lors de la préparation, sans incidence sur l'entretien ni sur sa prestation. A la fin de la préparation, le candidat a signalé que le titre d'un des reportages audios qu'il a écoutés était différent du titre indiqué sur la fiche candidat. Comme en plus le titre de ce reportage audio ne correspondait pas aux sujets prévus, l'examineur a demandé au candidat de préparer un autre sujet de son choix parmi les sujets prévus, en lui accordant dix minutes de préparation en plus. Pour les deux sujets qu'il a présentés lors de l'oral, donc, ce candidat a passé l'épreuve dans les mêmes conditions que les autres candidats.

Commentaires sur les candidats :

Parmi les cinq candidats qui ont passé l'oral, quatre ont démontré le niveau requis en compréhension et expression orales, avec des notes entre 10 et 12 sur 20. Avec ce niveau d'entrée, ces candidats pourront acquérir les bases nécessaires pour démontrer un niveau B2, exigé en sortie de formation. Pour certains cela pourrait nécessiter un effort supplémentaire pour se remettre à niveau.

Un candidat a eu une note de 7 sur 20, en dessous de la note seuil exigée pour l'admission (8 sur 20). Il n'a pas compris les informations essentielles dans les reportages et il lui manquait les éléments de langage nécessaires pour tenir une conversation basique à propos de sujets d'actualité.

Commentaire général :

L'introduction d'une note seuil de 8 en 2023 pour l'admission représente une évolution positive, mais ce niveau semble encore trop bas. Compte tenu du niveau B2 exigé pour le diplôme d'ingénieur, une note seuil de 10 serait plus réaliste.

Le jury informe les personnes intéressées pour présenter le concours qu'il ne semble pas raisonnable de le faire avec un niveau en-dessous de B1. En-dessous de ce niveau, les candidats s'exposent à des difficultés lors du passage de l'oral d'anglais et pour le suivi de la formation dans le cas où ils seraient admis.

S'agissant de l'épreuve facultative **d'espagnol** (épreuve orale) :

Le texte proposé est un article de presse intitulé « *Suprimir vuelos domésticos en España solo reduciría un 0,05% de las emisiones, según ingenieros aeronáuticos* ».

Il traite du projet de supprimer les vols nationaux de moins de 3 heures en Espagne pour réduire les émissions de CO2.

Des questions viennent compléter le texte.

Longueur du texte : 488 mots

Temps de préparation : 20 minutes

Temps de l'oral : 15 minutes

Note du candidat : 03/20

Appréciation :

Les connaissances linguistiques du candidat ne lui ont pas permis de s'exprimer en espagnol même en utilisant des énoncés très simples. Le niveau A1 n'est pas du tout acquis (chiffres, adjectifs, conjugaison au présent...). 3 points lui ont été attribués pour sa compréhension des enjeux du texte et sa persévérance à essayer de retranscrire ses idées et ses connaissances aéronautiques en espagnol en utilisant les mots techniques du texte.

III. COMMENTAIRES SUR L'ORGANISATION GENERALE DU CONCOURS ET PROPOSITIONS

Le jury constate que l'organisation de l'ensemble des épreuves par l'ENAC a permis leur déroulement de façon fluide. Seul un aléa concernant l'oral d'anglais, expliqué dans le présent rapport, a été constaté, mais sa gestion appropriée n'a pas conduit à créer de difficulté ni d'iniquité entre les candidats.

Toutefois, le jury recommande de faire évoluer l'organisation du planning des oraux afin d'optimiser le temps qui y est consacré par les candidats et les examinateurs. Dans l'idéal, il serait utile que les candidats puissent réaliser l'ensemble de leurs épreuves orales sur une même journée.

Bien que la proportion des candidats ayant reçu des notes éliminatoires soit inférieure à celle des deux précédentes sessions, les profils et résultats des candidats continuent de mettre en lumière la nécessité d'aller encore plus loin dans les évolutions des modalités du concours, les évolutions apportées en 2022, bien qu'allant dans la bonne direction, demeurant insuffisantes.

Le jury renouvelle donc sa recommandation, décrite dans le rapport 2023, de mise en place d'une barrière d'admissibilité d'une part et d'une évolution des épreuves orales d'autre part, en considérant par exemple la mise en place d'une reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle (RAEP) d'autre part.

Enfin, le jury exprime son inquiétude sur le niveau de préparation, notamment scientifique, des candidats, à quelques exceptions près. A ce titre, compte tenu de l'évolution de l'offre de préparation au concours, il sera nécessaire de rester vigilant à ne pas faire décroître l'attractivité de ce dernier. L'élargissement de la publicité pour le concours à d'autres sites ou plateformes que ceux actuellement utilisés serait également une façon d'améliorer l'attractivité.

Fait à Athis-Mons, le 17 octobre 2024