

# RAPPORT DU PRÉSIDENT DU JURY DU CONCOURS INTERNE POUR LE RECRUTEMENT, AU TITRE DE L'ANNÉE 2017, DES ÉLÈVES INGÉNIEURS DES ÉTUDES ET DE L'EXPLOITATION DE L'AVIATION CIVILE (IEEAC)

## I/ COMMENTAIRES GENERAUX

### A/ Éléments statistiques

Places offertes :	4
Candidats inscrits :	3
Candidats présents à l'écrit :	3
Candidats admis :	1
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 6 dernières années.

Concours interne IEEAC					
Année	Inscrits	Présents	Places offertes	Admis	Liste attendue
2012	8	4	5	3	0
2013	7	7	2	2	3
2014	9	9	7	4	0
2015	8	8	6	4	0
2016	3	1	3	1	0
2017	3	3	4	1	0

Trois candidats se sont inscrits pour participer à ce concours cette année. Ce nombre demeure aussi faible que l'année précédente et tranche de ce fait à nouveau avec celui des inscrits au cours des 5 années précédentes (entre 7 et 9).

Le nombre de places offertes, 4 cette année, a été fixé par un arrêté du 4 novembre 2016.

### C/ Présentation du concours (épreuves, programme, déroulement...)

Le concours a été organisé conformément aux dispositions prévues par l'arrêté du 19 novembre 2014 fixant le règlement et le programme du concours interne de recrutement des élèves ingénieurs des études et de l'exploitation de l'aviation civile (IEEAC).

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 2<sup>ème</sup> année pour la physique) en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier de l'année du concours ainsi qu'une épreuve dite de français (coefficient 3), cette épreuve 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.

Les épreuves orales obligatoires comprenaient un entretien avec le jury (coefficient 2) 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) mais l'unique candidat cette année n'a pas présenté d'épreuve facultative.

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 20 et 21 avril 2017 et les épreuves orales le 24 avril 2017.

La composition du jury a été fixée par un arrêté en date du 18 mars 2017. Le jury d'admission s'est réuni le lundi 24 avril 2017 à 15 h 30 sur le site de l'ENAC.

#### ***D/ Présentation des candidats***

Trois candidats se sont présentés qui n'avaient jamais participé à ce concours dans le passé ni suivi la préparation à l'écrit et à l'oral.

## ***II/ COMMENTAIRES SUR LES EPREUVES ET CONSEILS AUX CANDIDATS ET AUX FORMATEURS***

S'agissant des épreuves de **Français**

#### **Epreuve écrite :**

Le sujet de composition pour l'épreuve de français était le suivant :

*Partir. Sortir. Se laisser un jour séduire. Devenir plusieurs, braver l'extérieur, bifurquer ailleurs. Voici les trois premières étrangetés, les trois variétés d'altérité, les trois premières façons de s'exposer.*

*Car il n'y a pas d'apprentissage sans exposition, souvent dangereuse, à l'autre. Je ne saurais jamais plus qui je suis, où je suis, d'où je viens, où je vais, par où passer. Je m'expose à autrui, aux étrangetés.*

*(Le Tiers-Instruit, Michel Serres)*

Trois candidats pour le concours IEEAC Interne 2017.

1 candidat noté 10 a effectué un travail honnête ; il s'est exprimé de façon claire mais l'ensemble aurait mérité d'être plus synthétique et un peu mieux structuré avec des exemples moins longuement développés.

1 candidat noté 8 : rédaction souvent maladroite, avec des fautes et sans aucune structure.

1 candidat noté 5 : très faible ; le document rendu est beaucoup trop court, non structuré et comporte beaucoup de fautes avec une argumentation extrêmement sommaire.

#### ***Remarques générales pour l'épreuve de français :***

Il est important que les candidats s'attachent à structurer leur travail : introduction, développement en deux ou trois parties, conclusion.

Il est attendu une analyse approfondie de la citation proposée pour que les candidats puissent bien se l'approprier avant de se lancer dans la rédaction du devoir.

De façon générale, il convient de souligner l'importance accordée à l'expression. Une maîtrise des règles élémentaires de syntaxe et d'orthographe s'impose dans la mesure où ces ingénieurs seront pour la plupart amenés à rédiger de nombreux rapports, bilans et autres notes de synthèse dans le cadre du suivi de leurs projets.

### Entretien oral :

Les candidats tirent un sujet (au hasard) parmi les 15 qui leur sont proposés (citations diverses). Ils disposent alors de 30 minutes de préparation, d'une à deux minutes pour se présenter, de 10 minutes pour faire un exposé sur le sujet qu'ils ont tiré. Dix-huit minutes sont ensuite consacrées à l'entretien proprement dit qui porte dans un premier temps sur le sujet, puis dans un deuxième temps sur des questions d'ordre plus général.

- Un candidat (noté 9) n'a pu s'exprimer que 5 minutes sur la citation de Montaigne qu'il avait tirée au sort. Il n'a pas montré une grande curiosité sur les questions de culture générale et sa connaissance de la DGAC, des services et des missions exercées s'avère extrêmement sommaire.

- Un candidat (noté 16) a présenté une argumentation solide, structurée et étayée par des exemples pertinents. Il a fait preuve d'une grande aisance à l'oral, d'une réelle ouverture d'esprit et de réactivité dans la suite de l'entretien. Par ailleurs, il a montré un intérêt très vif pour les métiers de la DGAC et une bonne connaissance de ces derniers.

- Un candidat (noté 6) n'a pas réellement traité la question posée et sa présentation très superficielle n'a duré que 2 minutes. Il n'est pas parvenu à répondre aux questions de culture générale. Son oral a été très laborieux et ses connaissances dans le domaine de l'aviation civile et des métiers s'y rapportant sont restées très approximatives.

### *Remarques générales pour l'épreuve d'entretien :*

L'effort de préparation pourrait porter sur la technique à mettre en œuvre pour s'exprimer de façon structurée et développer un sujet dans un temps donné (10 minutes pour cette épreuve). Par ailleurs, s'agissant d'intégrer un corps de catégorie A, les candidats doivent également pouvoir montrer un minimum de connaissances sur l'organisation de la DGAC, les missions des différentes directions et les métiers qu'ils sont susceptibles d'exercer dans le futur.

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

### Epreuve écrite

Le sujet d'écrit est composé de deux problèmes : l'un abordant les thèmes des probabilités et des séries entières, l'autre étant consacré à l'algèbre linéaire.

Dans le domaine des probabilités, le sujet, guidé, devait amener le candidat à reconnaître des situations classiques du programme (variables aléatoires suivant la loi uniforme, la loi binomiale ou la loi géométrique). La capacité à mener à bien des calculs impliquant une double sommation (là encore, un attendu du programme) était aussi mise en valeur.

Dans les faits, le jury est particulièrement déçu par le traitement de ces questions qui laisse penser que les candidats n'ont pas travaillé sérieusement cette partie du programme.

Dans le domaine des séries entières, le sujet se limitait quasiment à des questions de cours puisqu'il s'intéressait aux séries dérivées de la série géométrique. Le traitement de ces questions est très inégal d'une copie à l'autre.

Le second problème traitait de la recherche de la limite d'une suite de matrices en l'abordant de trois manières différentes :

- La première utilisait les techniques classiques de diagonalisation d'un endomorphisme. C'est la partie la mieux traitée du problème.
- La seconde faisait appel aux connaissances sur les espaces vectoriels normés. Cette approche est, sans surprise, plus abstraite et difficile pour les candidats.
- La troisième manière faisait appel aux techniques de calculs relatives aux matrices et aux nombres complexes : elle n'a été qu'effleurée par les candidats.

### *Epreuve orale*

Chaque candidat a été interrogé 30 minutes au tableau après avoir disposé de 30 minutes de préparation. Les sujets étaient composés de deux exercices consacrés à l'analyse, à l'algèbre ou aux probabilités. Le jury a demandé explicitement que chaque exercice soit abordé durant l'exposé.

Comme à l'écrit, il est attendu que les candidats fassent preuve de rigueur et de clarté. Le jury n'hésite jamais à demander au candidat de rappeler la définition d'une notion utilisée ou de citer précisément un théorème employé : les réponses vagues ou incomplètes sont toujours pénalisées.

Le petit nombre de candidats présenté cette année ne permet pas de tirer de conclusions générales. Néanmoins, le jury insiste sur le fait que toutes les parties du programme doivent être travaillées. Les épreuves écrites et orales sont conçues (et continueront à l'être) dans l'idée de brasser autant de thèmes que possibles.

Au-delà de l'aptitude à résoudre tel ou tel exercice, le jury repère et sanctionne automatiquement les candidats faisant de « l'à peu près » et, au contraire, valorise ceux qui sont capables d'argumenter de façon rigoureuse (de réagir positivement aux indications fournies à l'oral). En conséquence, le jury insiste sur l'absolue nécessité d'une bonne préparation : le concours IEEAC est exigeant et on ne peut prétendre le réussir sans une connaissance approfondie de l'intégralité du programme.

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

### Epreuve écrite

L'épreuve comportait trois exercices portant sur les programmes de première et seconde années de classes préparatoires: le premier abordait l'identification d'une bobine, le second traitait de l'œil et d'une correction de défauts, tandis que le troisième portait sur un système pendulaire.

Ces trois exercices, couvrant une bonne partie du programme et des techniques calculatoires, ont permis d'évaluer les compétences des différents candidats que ce soit sur les connaissances du cours, l'analyse de situations pratiques, la modélisation d'un phénomène physique, la mise en équation et la résolution avec les outils adaptés et une interprétation des résultats trouvés.

Deux des candidats se sont montrés rigoureux dans la rédaction et ont fait preuve d'une relative maîtrise des connaissances.

#### *Exercice n°1: Etude d'une bobine*

L'exercice d'électricité avait pour objectif d'identifier les paramètres d'une bobine réelle par différentes méthodes pour différents régimes : continu, transitoire, sinusoïdal forcé.

Cet exercice a été traité avec application par les candidats, mais il a révélé aussi quelques lacunes sur l'utilisation des nombres complexes.

Cependant cet exercice a été le plus sélectif.

#### *Exercice n°2: Optique*

C'est un exercice portant sur une lentille divergente et les défauts de l'œil. Relativement classique pour le tracé de rayons, les relations de conjugaison étaient rappelées. Le jury attendait une réflexion personnelle sur la démarche et l'analyse des résultats.

Seul un candidat a abordé cet exercice, les autres ayant sûrement fait l'impasse sur cette partie de programme.

#### *Exercice n°3 : Mécanique*

Cet exercice de mécanique sur un pendule dans un référentiel non galiléen a été catastrophique.

La première partie de cinématique a été éludée. Dans la seconde, les candidats ne maîtrisaient pas les notions de forces d'inertie ce qui a conduit souvent à détourner l'exercice en un pendule simple.

Le jury apprécie le comportement particulièrement combatif de certains candidats et la rigueur dans l'utilisation des outils mathématiques. Les rédactions restent correctes mais les présentations sont moins soignées. Il est à noter que, si le sujet est long, il permet aux différents candidats de s'exprimer sur l'analyse d'un phénomène physique et d'évaluer pleinement leurs compétences.

### Epreuve 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 à la résolution 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 2017, les exercices sur l'induction et les ondes électromagnétiques ont été bien traités, mais certaines parties du programme, comme la diffusion thermique et l'optique géométrique, n'ont pas été assez étudiées par les candidats.

De bonnes notes sont attribuées lorsqu'un schéma avec les notations employées est fait au début, l'énoncé des lois physiques est clair et les calculs littéraux sont menés avec rigueur. Les remarques pertinentes, comme la vérification de l'homogénéité et les limites du modèle, et l'interaction avec le jury sont appréciées.

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

### Epreuve orale

4 sujets d'actualité sont enregistrés.

Au terme d'une préparation (20 minutes), le candidat présente un compte rendu oral de 2 d'entre eux. Ce compte rendu oral doit être à la fois précis et détaillé et permet à l'examineur d'évaluer sa capacité de compréhension de la langue parlée. Cette aptitude étant jugée prioritaire.

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

Le candidat dispose de 20 minutes pour choisir 2 sujets, les écouter, et préparer un compte rendu détaillé de chacun d'entre eux. 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 et aisance, la compréhension compte pour la moitié de la note.

Un premier candidat (noté 11.70) a été globalement à l'aise en anglais malgré des lacunes en grammaire et quelque faiblesse en prononciation. Sa compréhension était correcte mais a manqué quelques détails clés.

Un deuxième candidat (noté 10.10) possède des bases en anglais mais a une faible maîtrise de la grammaire et de la prononciation. Sa compréhension était un peu superficielle.

Un troisième candidat (noté 8.5) possède quelques notions de bases mais pas assez pour tenir une conversation simple et correcte. En compréhension il manquait beaucoup des détails clés. L'interactivité se montrait faible.

### **III/ RECOMMANDATIONS ET PROPOSITIONS D'EVOLUTION DES CONCOURS ET EXAMENS**

#### ***III/1 Organisation générale du concours***

A terme d'une session 2017 qui se caractérise une nouvelle fois par un nombre réduit de candidats (3) et une liste d'admission limitée à une personne, le jury propose que soient explorées de nouvelles pistes d'organisation permettant d'améliorer l'efficacité du concours interne d'accès au corps des IEEAC.

Parmi les pistes avancées, figure notamment sa mutualisation avec le concours interne d'accès au corps des ICNA. Le regroupement de ces deux concours pourrait s'effectuer en référence au système d'épreuves actuellement en place pour le concours interne IEEAC (ce qui conduirait simplement à rajouter une matière supplémentaire, le « français », au concours interne ICNA), avec possibilité de doter les épreuves écrites et orales de coefficients différents afin de tenir compte de la spécificité des profils recherchés au titre de chacun des concours.

Par ailleurs, les résultats très insuffisants rencontrés par un des trois candidats (4,26 de moyenne sur l'ensemble des épreuves avec une note éliminatoire (inférieure à 5) et ce, dès le stade des épreuves écrites, invite à préconiser l'introduction d'une phase d'amissibilité survenant au terme des épreuves écrites et permettant d'écarter les élèves de niveau très insuffisant avant l'engagement des épreuves orales. Un tel dispositif imposerait toutefois un délai minimum de l'ordre de trois à quatre semaines séparant les phases d'épreuves écrites et orales.

Plus spécifiquement, en matière d'adaptation du règlement attaché au déroulement des épreuves, le jury a fait part de deux commentaires qui méritent également attention :

-la note éliminatoire établi à 5 pour l'ensemble des épreuves mériterait d'être réévaluée à 8 pour l'épreuve d'anglais de façon à garantir a minima un niveau B1 « léger » au niveau des candidats admis qui semble nécessaire pour éviter tout handicap trop lourd à combler en langue anglaise au cours de la scolarité d'élève-ingénieur IEEAC ;

-les épreuves de mathématiques et de physique font respectivement référence aux nouveaux programmes valant pour les classes préparatoires PCSI et PC d'une part et MPSI et MP d'autre part.

Or, il a été observé que la préparation au concours organisée à Météo France était demeurée calée sur les anciens programmes mettant ainsi en difficulté les candidats issus de leur filière. Ce point pourrait donner lieu à un échange avec Météo-France visant à rapprocher les programmes de préparation organisés de part et d'autre, voire à les unifier, de façon à conforter les chances de leurs personnels.

### ***III/2 Comportement des candidats et cycle de formation préparatoire***

Les candidats ont tous fait montre d'un bon comportement, courtois et participatif, tout au long des épreuves. Cependant, un seul d'entre eux a donné l'impression d'inscrire sa candidature au présent concours dans le cadre d'un projet personnel consistant. Les autres candidatures procédaient de démarches plus désinvoltes.

Compte tenu du niveau requis pour bien figurer dans un tel concours, il est fortement recommandé que les candidats suivent préalablement les préparations mises en place à cet effet. Sans vouloir ignorer l'investissement important que ce cycle préparatoire représente tant pour le candidat que pour son service employeur (plusieurs semaines de formation réparties sur 2 ans), il n'en demeure pas moins, à l'expérience, un point de passage quasi-obligatoire pour se ménager une chance de réussite raisonnable. A noter que les inscriptions à cette formation préparatoire lourde sont conditionnées à la réussite d'un test préalable alors que, paradoxalement, l'inscription au concours interne IEEAC ne l'est pas. Peut-être conviendrait-il de rendre ce test obligatoire pour toute candidature s'inscrivant dans une perspective de présentation du concours interne IEEAC, avec ou sans cycle préparatoire, de façon à lui faire jouer pleinement sa fonction de premier filtre.

Georges DESCLAUX