

2022



**DIRECTION DES RESSOURCES HUMAINES
DE L'ARMÉE DE TERRE**



**RAPPORT DU JURY DU CONCOURS
PHYSIQUE ET SCIENCES DE
L'INGÉNIEUR D'ADMISSION À
L'ÉCOLE SPÉCIALE MILITAIRE DE
SAINT-CYR**

Cinq concours sur épreuves d'accès à l'ESM de Saint-Cyr ouverts au titre du [1° de l'article 4 du décret n° 2008-940 du 12 septembre 2008](#) se sont déroulés en 2021 :

- Littéraire ;
- Mathématiques et physique ;
- Physique et chimie ;
- Physique et sciences de l'ingénieur ;
- Sciences économiques et sociales.

Le *Rapport du jury* présenté ci-dessous concerne uniquement les épreuves du concours Physique et sciences de l'ingénieur.

Coordonnées pour obtenir les annales des épreuves écrites du concours :

Le concours commun INP
CS 44410
31405 Toulouse Cedex 4

<http://www.concours-commun-inp.fr/fr/epreuves/annales.html>

Adresse géographique et postale du bureau organisateur :

Direction des ressources humaines de l'armée de terre
Sous-direction recrutement / Bureau concours
Case n° 120
Fort Neuf de Vincennes
Cours des Maréchaux
75614 PARIS Cedex 12

Remerciements

La direction des ressources humaines de l'armée de terre remercie l'inspection générale de l'éducation, du sport et de la recherche pour le précieux appui apporté à la composition du jury. Elle remercie également les membres du jury pour leur implication dans la sélection des meilleurs candidats, en vue de leur admission à l'ESM et dans la carrière des armes.

Table des matières

Mot du Président du jury.....	04
Bilan général du concours	05
1) Epreuve de physique	07
2) Epreuve de sciences de l'ingénieur.....	10
3) Epreuve de mathématiques	13
4) Epreuve de littérature	18
5) Epreuve d'anglais	26
6) Epreuve de travaux d'initiative personnelle encadrés (TIPE)	30
Annexe I : arrêté de désignation du jury d'admissibilité et d'admission du concours physique et sciences de l'ingénieur de l'ESM.....	35
Annexe II : modèle de certificat médical militaire.....	38
Annexe III : modèle de certificat médical civil.....	39

Mot du Président du jury

La session 2022 du concours scientifique physique et sciences de l'ingénieur d'admission à l'École spéciale militaire de Saint-Cyr a renoué avec la sérénité qui avait fait défaut aux deux précédentes sessions marquées par la crise sanitaire. Le bon déroulement des épreuves d'admission doit cependant beaucoup à l'organisation remarquable mise en place par le bureau concours de la DRHAT dont je tiens à saluer ici la réactivité et l'efficacité. J'exprime également ma gratitude à l'ensemble des personnels réservistes et des examinateurs spécialisés qui encadrent les épreuves sportives pour leur engagement et leur professionnalisme.

J'adresse mes remerciements à la vice-présidente du jury, l'inspectrice générale Catherine Biaggi, et à l'officier supérieur adjoint du président, le lieutenant-colonel Philippe Chauvac pour leur assistance précieuse.

Cette année encore, les membres du jury ont eu le plaisir d'interroger des candidates et des candidats bien préparés aux exigences du concours. Que leurs professeurs en soient remerciés. Aux candidates et candidats admis j'adresse toutes mes félicitations et leur souhaite de s'épanouir dans la formation proposée à l'École spéciale militaire de Saint-Cyr et de trouver un plein accomplissement dans la carrière d'officier de l'armée de terre. J'adresse mes vœux d'encouragement et de réussite différée aux candidates et aux candidats qui ne sont pas parvenus à franchir le cap de l'admission cette année et qui pourront se présenter au concours l'an prochain. J'invite enfin tous les futurs candidats, ainsi que leurs professeurs, à lire avec attention le contenu de ce rapport et à prendre connaissance de tous les conseils utiles qui y sont dispensés.

Je ne saurais clore ces quelques lignes sans remercier chacun des membres du jury d'admission. Je mesure la difficulté de leur tâche et rend hommage à leur travail.

François VANDENBROUCK

Inspecteur général de l'éducation, du sport et de la recherche
Président du jury du concours physique et sciences de l'ingénieur

Bilan général du concours

Le concours Physique et Sciences de l'ingénieur offre à des étudiants¹ de seconde année de classes préparatoires de la voie scientifique la possibilité d'intégrer l'école spéciale militaire de Saint-Cyr afin de devenir officier de l'armée de terre tout en poursuivant leurs études supérieures.

Les classes préparatoires qui offrent les enseignements correspondant à cette filière sont implantées tant dans les lycées militaires que dans des lycées civils, publics ou privés.

Ce concours est en large concurrence avec de nombreux concours d'accès à d'autres écoles, tant au sein de l'enseignement militaire qu'au sein de l'ensemble des écoles civiles d'ingénieurs.

Depuis la session 2020, le règlement du concours est fixé par :

- le décret n° 2008-940 du 12 septembre 2008 modifié (statut du corps des officiers des armes de l'armée de terre) ;
- l'arrêté du 13 septembre 2018 relatif aux concours d'admission à l'ESM de Saint-Cyr (*JO* n° 218 du 21 septembre 2018, texte n° 11, signalé au *BOC* n° 40 du 29 novembre 2018) ;
- l'arrêté du 5 janvier 2022 modifié relatif aux concours d'admission à l'ESM de Saint-Cyr ;
- l'arrêté du 30 août 2021 relatif aux épreuves sportives communes aux concours d'entrée aux grandes écoles militaires de recrutement d'officiers ;
- l'instruction n° 1416/ARM/RH-AT/PRH/OFF du 10 décembre 2018 sur les modalités pratiques d'organisation et de déroulement (*BOC* n° 9 du 4 avril 2019, texte 6 ; *BOEM* 770. 1. 2).

Les épreuves y sont précisément décrites. Il était impératif de bien lire ces textes pour assurer une préparation optimale.

La présidence et la vice-présidence sont assumées par des inspecteurs généraux de l'éducation, du sport et de la recherche, désignés par la ministre des armées sur proposition de la cheffe de l'IGESR ; l'adjoint du président est un officier supérieur de l'armée de terre.

Les épreuves d'admissibilité de ce concours ont été organisées par le service du concours commun INP : <http://www.concours-commun-inp.fr/fr/index.html>

Le directoire du jury a fixé la « barre » d'admissibilité à une moyenne de 11,64/20, offrant ainsi à **242 candidats la possibilité de se présenter aux épreuves d'admission pour 38 places offertes.**

Les moyennes obtenues par les admissibles s'échelonnent de 18,94/20 à 11,64/20.

Répartition des candidats admissibles

- lycées militaires : 84 candidats (09 filles et 75 garçons)
- lycées civils : 158 candidats (20 filles et 138 garçons)

¹ Pour éviter d'alourdir le texte, le rapport ne précise pas systématiquement « étudiant(e)s » / « étudiant(e) » « candidat(e)s » / « candidat(e) », « il / elle » / « ils / elles », etc. Ce choix formel ne doit pas faire oublier la place des jeunes femmes au sein du concours.

Organisées par le bureau concours (section recrutement direct et tardif) de la DRHAT, **les épreuves d'admission se sont déroulées du 18 juin au 2 juillet 2022** au lycée militaire de Saint-Cyr-l'École (78).

Les candidats ont été accueillis la veille des épreuves pour assister à une réunion d'information. Ils ont été guidés, encadrés et accompagnés, durant leur temps de présence sur le site, par un personnel dédié qui a mis tout en œuvre pour que chacun soit placé dans des conditions optimales pour ses épreuves.

Il est rappelé aux futurs candidats qu'ils sont impérativement attendus au jour et à l'heure fixés sur leur convocation, en vue d'effectuer les formalités administratives d'accueil. Seuls des retards justifiés seront admis.

La non-présentation, lors de cet accueil, du certificat d'aptitude, en cours de validité, décrit aux annexes II ou III, entraîne l'impossibilité de participer aux épreuves sportives d'admission et, par conséquent, l'exclusion du concours.

Au terme de cette session, le directoire du jury a pu établir **une liste de candidats classés permettant d'honorer les 38 places offertes et une liste complémentaire sur laquelle figurent en tant que de besoin 113 noms.**

Le dernier admis en liste principale a obtenu (épreuves écrites d'admissibilité et épreuves orales et sportives d'admission) une moyenne générale de **12,99/20**. La liste complémentaire correspond aux candidats qui ont obtenu une moyenne générale se situant entre **12,98/20 et 10,91/20**.

Répartition des candidats

- lycées militaires : **69** candidats
- lycées civils : **44** candidats
- candidats masculins : **103** candidats
- candidats féminins : **10** candidates

1) Épreuve de physique

Examinateur : MM. Jean DERVIEUX et Niels GAUDOUEN

Explication de l'épreuve

L'épreuve comprend 30 minutes de préparation et 25 minutes de restitution, qui commence naturellement par la présentation par le candidat de ce qu'il a préparé.

Une calculatrice (CASIO) et un formulaire sont fournis, en préparation et en présentation.

Les sujets proposés présentent deux parties distinctes, portant sur des domaines différents des programmes de CPGE 1^{re} et 2^e année concernés (cours et travaux pratiques), et visent à évaluer les capacités des candidats à *s'approprier* un sujet, à *analyser* le problème et à *communiquer* leurs résultats.

Ils présentent une progressivité dans la complexité et la difficulté, et font appel à une ou plusieurs tâches complexes nécessitant de faire preuve d'autonomie et d'initiative, par exemple pour analyser un énoncé peu directif, proposer un modèle, introduire des variables pertinentes non définies dans l'énoncé, choisir entre plusieurs méthodes... Les deux parties doivent être préparées et présentées, dans l'ordre qui convient au candidat, en réservant un temps raisonnable à chacune d'elles.

Répartition des notes

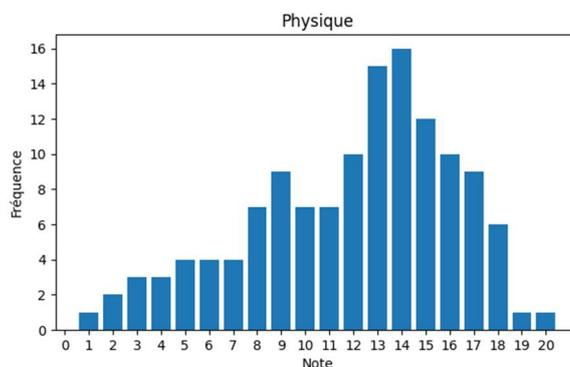
Nombre de candidats interrogés : 131

Note moyenne : 11,9/20

Note médiane : 13,0/20

Premier quartile : 9,0/20

Troisième quartile : 15,0/20



Commentaires généraux

Le jury apprécie que, dans l'ensemble, les candidats connaissent le format de l'épreuve et se prêtent avec dynamisme aux échanges que suppose une épreuve orale. La distribution des notes en témoigne.

Compte tenu des objectifs de l'épreuve et de sa durée limitée, les calculs trop lourds sont évités ; on attend néanmoins une maîtrise convenable des techniques fondamentales, fréquemment mises en œuvre dans les années de préparation : simplifier les expressions littérales, contrôler les signes et l'homogénéité, ne pas confondre dans les notations les grandeurs, les variations finies et les différentielles, traiter rapidement les équations différentielles usuelles, savoir exploiter un graphique ... sont des compétences attendues.

La précision du vocabulaire est un point important : que ce soit dans un cadre scientifique ou militaire, des mots précis doivent être utilisés dans un contexte donné : lois et théorèmes doivent être précisément nommés, enthalpie et entropie ne doivent pas être confondues, une oscillation avec frottement n'est pas atténuée mais amortie, une expression approchée n'est pas une limite,

la « vitesse » d'une onde est une notion à préciser, un maximum sur une courbe peut correspondre à une résonance (un seul n !) qui est un phénomène physique à identifier, etc. L'attention des candidats est attirée sur la nécessité d'une analyse attentive du problème posé, avant de passer aux calculs : on ne peut pas répondre à une question autre que celle posée, sous prétexte que « d'habitude on fait comme ça » ! Les énoncés n'ont pas vocation à piéger les candidats, encore faut-il que ceux-ci les lisent attentivement et mobilisent leurs compétences avec intelligence et souplesse, en contrôlant leurs automatismes (lesquels ont par ailleurs leurs vertus, par exemple pour établir rapidement la relation de Torricelli ou présenter rapidement un filtre au programme).

Rappelons également que sont sollicitées les connaissances acquises pendant tout le cycle préparatoire : machines diathermes, oscillateurs amortis, satellites... sont autant de systèmes très classiques, étudiés en première année, qui se révèlent être des pierres d'achoppement pour trop de candidats.

Préparation et présentation

L'épreuve commence par **une préparation** d'une durée de trente minutes ; un formulaire et une calculatrice sont mis à disposition. Cette phase doit permettre au candidat **de préparer de quoi commencer** efficacement sa prestation orale, **pour les deux parties du sujet**.

Pendant **la phase de présentation**, le candidat commence par exposer ce qu'il a préparé, après quoi l'examineur conduit l'entretien. Dans un souci d'efficacité, la rédaction au tableau ne doit pas être excessive : il s'agit d'un support pour l'exposé. Des considérations d'invariances ou de symétries, par exemple, s'énoncent oralement en s'aidant d'un schéma pertinent.

Dans le même ordre d'idée, il est souvent inutile de recopier au tableau toutes les étapes d'un calcul qui a été fait au brouillon : une fois la méthode bien explicitée, le résultat obtenu peut être directement proposé à l'examineur, qui fera préciser si nécessaire.

Certains candidats perdent du temps (ou jouent la montre ?) à présenter très et trop soigneusement des calculs classiques, chaque ligne de calcul étant abondamment commentée : champ électrique créé par une distribution sphérique, mise en équation d'un circuit électrique simple ou d'un pendule ... On ne demande pas aux candidats de faire un cours, et ce genre d'étude doit être menée proprement bien sûr, mais le plus rapidement possible, afin de garder du temps pour les questions plus délicates qui vont suivre.

Le candidat doit gérer son exposé de façon à pouvoir **présenter tout ce qu'il a préparé**, sans attendre d'encouragements ni se lancer à ce stade en recherche sur des questions non préparées.

Les questions du jury permettront ensuite d'approfondir et de compléter cette présentation, et d'aborder les questions qui n'auraient pas été traitées dans un premier temps.

Conseils aux futurs candidats

Rappelons que l'appréciation du jury lors d'une telle épreuve orale porte non seulement sur la maîtrise disciplinaire, mais également sur l'aptitude du candidat à communiquer et à interagir avec l'examineur.

Après deux ou trois ans de préparation, les candidats doivent être capables de s'exprimer clairement et d'utiliser efficacement le tableau : il n'est pas nécessaire de commencer par relire l'énoncé, de se tourner vers l'examineur toutes les trois phrases, ni de lui demander s'il comprend (véridique !), mais il ne faut pas non plus marmonner face au tableau pendant dix minutes sans se retourner ; il faut écrire ni trop gros ni trop petit, soigner les schémas qui sont une aide précieuse au raisonnement : utiliser les couleurs, éviter les rayons lumineux courbes en milieu homogène, les hybrides de rectangles et d'ovales mal fermés pour figurer des résistors, etc.

Les sujets proposés sont nécessairement variés en difficulté et/ou en longueur. Le jury tient compte de cette diversité dans sa notation, et il évalue l'aptitude du candidat au raisonnement et à la communication scientifiques plus que sa capacité à terminer le sujet.

Toute l'échelle de notation est utilisée, les notes les plus basses sanctionnant des prestations défailtantes tant sur le plan des connaissances que sur celui de la réflexion, l'échange avec l'interrogateur ne permettant pas de progresser.

En effet, s'agissant du recrutement de futurs officiers, le jury apprécie les compétences disciplinaires, mais aussi les aptitudes relationnelles et les capacités d'adaptation.

Un candidat désinvolte, survolant le sujet, affirmant ce qu'on lui demande de démontrer, ignorant les suggestions, rechignant à faire les applications numériques... ne pourra qu'être fortement pénalisé.

Inversement, un candidat qui s'est fourvoyé lors de la préparation mais qui se montre capable d'analyser ses erreurs, de reprendre l'étude en direct sur de nouvelles bases, en tirant parti du dialogue avec l'examineur, peut obtenir une bonne note.

Enfin, à l'extrémité haute du spectre, des notes excellentes sont attribuées aux candidats complétant leur aisance en physique par des qualités manifestes de réflexion, d'expression et d'échange.

Les candidats sont donc invités à préparer cette épreuve dans tous ses aspects.

2) Epreuve de sciences de l'ingénieur

Examineurs : Mr Cédric GAMELON, Mr Erwin AUTIER, Mr Erik LACOMBE

Explicitation de l'épreuve

L'épreuve orale de sciences de l'ingénieur est élaborée à partir d'un dossier numérique fourni aux candidats. Ce dossier s'appuie sur un support pluri-technologique, replacé dans son contexte, et comporte :

- quelques éléments du cahier des charges relatif au support retenu ;
- des informations fonctionnelles et structurelles concernant le support ;
- des résultats d'expérimentations avec les conditions dans lesquelles elles ont été réalisées ;
- des résultats de simulation avec les hypothèses retenues pour élaborer le modèle.

Les candidats présentent pendant 25 minutes le travail préparé pendant 30 minutes.

Ils ont à leur disposition une calculatrice fournie par le concours pour les éventuelles applications numériques.

Les problématiques étudiées à partir des supports retenus s'articulent autour de la chaîne d'énergie et de la chaîne d'information et font donc appel à toute l'étendue du programme.

En plus des aspects scientifiques et technologiques, cette épreuve évalue les capacités de communication, de synthèse, d'autonomie et d'initiative du candidat.

La totalité des sujets a porté systématiquement sur des parties commande et mécanique de systèmes industriels qui ne sont pas nécessairement de même longueur ; cette année une bonne majorité des sujets contenait quelques questions sur les systèmes logiques. Les candidats sont libres de les traiter dans l'ordre souhaité. Les sujets se composent de trois à neuf pages et comportent figures et annexes. On notera que l'examineur, qui a estimé les durées relatives de chaque partie du sujet, peut imposer au candidat de changer de partie. Les candidats sont amenés pour certaines questions à compléter un graphe sous forme de document-réponse, ou à exploiter une courbe. Dans ce cas, l'examineur peut être amené à demander au candidat de s'approcher pour montrer ce document. S'il le juge nécessaire, le candidat a l'autorisation d'écrire sur le sujet pendant la phase de préparation.

Le jury s'appuiera à partir de la session 2023 sur le programme en vigueur.

De manière systématique le jury attend une présentation succincte du système et du sujet avec un outil adapté facilitant la compréhension et l'analyse. Des points sont systématiquement attribués à cette présentation qui est généralement courte et de bonne qualité pour les candidats bien préparés. Le jury conseille aux candidats de traiter l'ensemble du sujet pour montrer l'étendue de leurs connaissances et de leurs talents. Le jury apprécie les candidats qui savent gérer leur présentation en exposant le cœur de la problématique sans développer totalement des calculs souvent déjà réalisés pendant la préparation. Les candidats qui ont souvent un bagage technique suffisant font la différence en maîtrisant le rythme et la durée de l'épreuve. Les interventions du jury pendant la présentation sont toujours là pour permettre au candidat de préciser des points plus ou moins clairs, pour aider le candidat à identifier une erreur technique ou pour éviter au candidat de perdre du temps sur une résolution qui ne peut aboutir. Les candidats savent généralement très bien exploiter ces interventions sans que celles-ci ne nuisent à leur évaluation finale.

Répartition des notes

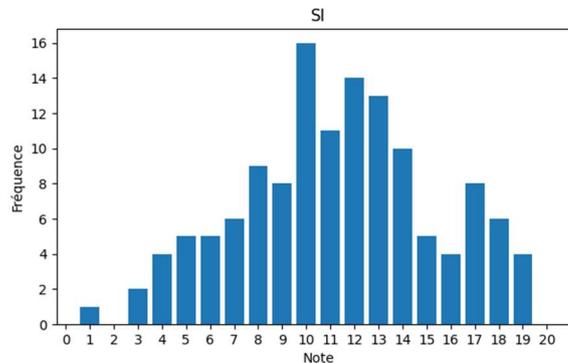
Nombre de candidats interrogés : 131

Note moyenne : 11,3/20

Note médiane : 11,0/20

Premier quartile : 9,0/20

Troisième quartile : 14,0/20



Commentaires

Présentation du support et du sujet

Le jury rappelle qu'une présentation du support et sujet est attendue et fait partie de l'épreuve. Des candidats qui prennent le temps de faire cette présentation - souvent oralement et quelquefois à l'aide d'un diagramme de cas d'utilisation (« *use case* »), ou chaînes d'énergie et d'information - sont valorisés. De plus, il est indispensable de rappeler les problématiques des différentes parties et de les situer dans le contexte industriel du support. Les examinateurs rappellent enfin que présenter le système ne consiste pas uniquement à présenter le plan du sujet.

Partie mécanique

La rigueur est attendue dans cette partie. Le jury distingue bien la démarche de résolution de problème et la mise en œuvre de cette démarche. Les candidats sont invités à expliquer rigoureusement leur stratégie de résolution de problème avant de passer à une phase de mise en œuvre de cette stratégie. Le jury souligne qu'un outil comme le graphe de liaisons est un moyen simple et efficace de poser et d'exposer une stratégie. Les champs de connaissances et de compétences de cette partie sont larges : statique, cinématique, dynamique, théorie des mécanismes, etc. Les sciences industrielles étant une discipline appliquée, les futurs candidats sont invités à conclure sur chaque partie du sujet : la partie mécanique au même titre que les autres parties.

Partie commande

Concernant les systèmes linéaires continus et invariants, les parties construction, manipulation des schéma-blocs et calcul de fonctions de transfert sont assez bien traitées, y compris pour des systèmes perturbés. Pour ce qui est du calcul des écarts/erreurs, beaucoup de candidats calculent l'expression de l'erreur et appliquent le théorème de la valeur finale : il est plus efficace d'utiliser la notion de classe d'un système bouclé. Néanmoins la plupart des candidats qui se réfèrent aux résultats déjà établis concernant l'erreur statique ou l'erreur de trainage en fonction de la classe du système, le font sans vraiment savoir d'où viennent ces résultats. Enfin, certains candidats ont pu clairement justifier le choix de correcteurs et indiquer les fonctions de transfert et diagrammes de Bode associés, ce qui est bien, mais les résultats retenus sans comprendre, aboutissent à des réponses souvent aberrantes.

De nombreux sujets comportaient des questions sur les systèmes logiques et notamment sur les diagrammes d'états. Ces parties ont été très souvent ignorées ou très mal traitées par les candidats. Les diagrammes d'états sont souvent peu voire pas maîtrisés : une simple interprétation ou proposition de condition (condition de garde et/ou événement) sont souvent non traitées par les candidats.

Conclusion et conseils aux futurs candidats

Le niveau d'ensemble est relativement bon et homogène, avec quelques disparités importantes souvent dues à un manque de préparation à ce type d'épreuve.

Il est conseillé aux candidats de ne pas oublier de commencer leurs exposés par une présentation du système et des problématiques abordées, comme indiqué précédemment, sans que cette présentation n'excède deux minutes.

Les calculs doivent être présentés en donnant : les hypothèses de l'étude, la démarche de résolution, les données utilisées, le ou les équations de départ et enfin le résultat du calcul. En cas d'erreur, le jury pourra demander les détails et étapes de calculs.

La résolution des problèmes d'ordre mécanique doit s'appuyer sur une démarche de résolution argumentée et rigoureuse.

Le jury invite les futurs candidats à être rigoureux dans l'analyse des systèmes asservis. Le choix de correcteurs est souvent un choix qui fait appel à des compromis. Il convient aux futurs candidats de maîtriser les effets élémentaires des correcteurs, ce qui leur permettra de mieux expliquer leurs choix.

Le manque de rigueur dans les démarches et de précision dans les écritures est à proscrire. Le jury rappelle qu'il faut obtenir l'autorisation de l'examineur pour effacer tout ou partie du tableau.

La qualité de communication passe nécessairement par la gestion du tableau. La présentation des résultats fait partie intégrante de l'épreuve, même si le jury connaît la difficulté de l'exercice et sait tenir compte de la contrainte de temps imposée par l'épreuve.

3) Epreuve de mathématiques

Examineur : Mr Alain BLANDIGNERES et Mr Maxime PERCIE DU SERT

Nouvelles dispositions pour la session 2023 :

Les candidats de la session 2023 seront interrogés sur les nouveaux programmes de mathématiques et d'informatique. Afin de continuer d'interroger les candidats sur l'ensemble de ces deux programmes dans des exercices mêlant les deux disciplines, les sujets de l'épreuve de mathématiques des prochaines sessions pourront comporter des parties de codes python. Ces codes python seront également fournis aux candidats dans un fichier d'extension .py au moyen d'une clé USB. Le candidat pourra être amené à commenter, compléter, corriger ou justifier mathématiquement ce code. Conformément au programme d'informatique, il ne sera pas exigé du candidat la connaissance préalable de bibliothèques particulières. Les codes python soumis aux candidats seront accompagnés d'une documentation constituée par un mémento en sus de l'aide en ligne (fonction help).

Explicitation de l'épreuve

L'épreuve de mathématiques consiste en un traitement varié, mais raisonné d'exercices ou de situations de modélisation conformes aux programmes de la filière PSI. Le temps de préparation de trente minutes donné au candidat lui permet d'étudier un exercice ou une situation de modélisation et d'élaborer diverses approches de solution, pouvant inclure une activité de calcul au moyen des outils logiciels fournis. La durée de l'épreuve est ensuite de vingt-cinq minutes, dont quinze minutes d'exposé et dix minutes d'entretien.

Les compétences évaluées dans cette épreuve sont celles figurant dans les objectifs de formation du programme de mathématiques : chercher, modéliser, représenter, calculer, raisonner, communiquer. L'épreuve permet d'évaluer tout particulièrement les compétences pour lesquelles l'oral est une modalité pertinente, à savoir : représenter - modéliser - communiquer.

De plus, les compétences suivantes du programme d'informatique sont évaluées : imaginer et concevoir une solution - traduire un algorithme dans un langage. Un matériel informatique est fourni au candidat pour le temps de préparation ainsi que pendant l'interrogation ; ce matériel contient le logiciel « scilab » et d'un environnement de développement « python » (accompagné des bibliothèques « matplotlib », « scipy » et « numpy »).

Répartition des notes

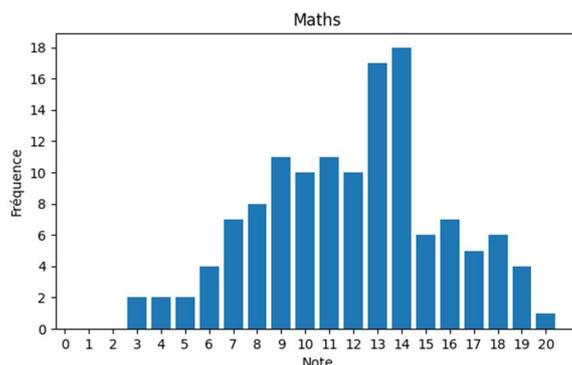
Nombre de candidats interrogés : 131

Note moyenne : 11,9/20

Premier quartile : 9,0/20

Note médiane : 12,0/20

Troisième quartile : 14,0/20



Commentaires généraux

Les sujets comportent deux exercices : en général, un exercice de nature « classique » et un exercice nécessitant l'utilisation d'un langage de programmation (« python »).

Pendant le temps de préparation

Il est fortement conseillé aux candidats de lire attentivement et complètement le sujet avant de commencer leur travail. Pendant la préparation, il est souvent profitable pour le candidat, de retrouver les énoncés précis des définitions et théorèmes qu'il pense utiliser pour la résolution des exercices. Devant un exercice que le candidat ne sait pas résoudre, l'étude de cas particuliers simples peut être utile.

Au moins l'un des deux exercices nécessite l'utilisation de l'ordinateur. Il est conseillé aux candidats qui n'arrivent pas à construire un programme de profiter du temps de préparation pour mener, à la main, les calculs ou démonstrations demandés.

Pendant l'interrogation orale

Le temps d'interrogation est partagé :

- un exposé de quinze minutes au cours duquel le jury intervient très peu, sans donner d'indication précise, tandis que le candidat présente librement son traitement du sujet ;
- un entretien de dix minutes au cours duquel le jury peut aussi bien donner des indications pour permettre aux candidats de parfaire un exercice que de poser des questions diverses du programme de mathématiques et d'informatique ayant un rapport ou non avec le sujet.

Globalement, les candidats ont été très bien préparés au format de l'épreuve et ont dans leur grande majorité réussi à exposer, en respectant la durée impartie, les résultats qu'ils ont obtenus pendant le temps de préparation. Ils ont d'eux-mêmes bien géré les allers-retours entre le tableau et l'ordinateur à disposition dans la salle de passage de l'épreuve :

- exposition des questions mathématiques au tableau ;
- commentaire des fonctions écrites dans le langage « python » sur l'ordinateur.

Le jury note que la grande majorité des candidats ont réussi lors de l'épreuve à valoriser leur travail des deux années sur plusieurs notions et qu'ils ont réussi à échanger avec le jury lors de la phase d'entretien.

Pendant l'exposé

Le jury conseille aux candidats de commencer par annoncer les différentes questions qui ont été traitées pendant la préparation. De plus, avant de se lancer dans une démonstration, ils prendront soin d'expliquer rapidement leur cheminement et leurs difficultés éventuelles.

Ne pas oublier qu'il s'agit d'une interrogation de mathématiques : bien que la rigueur puisse être temporairement négligée pendant les phases de recherche (y compris au tableau), celle-ci est néanmoins attendue par l'examineur durant la phase de présentation de la démonstration.

Le candidat devra avoir un discours précis (un candidat doit, par exemple, savoir différencier le théorème des valeurs intermédiaires et de la bijection) et soigner l'application des théorèmes : citer le nom du théorème et en vérifier les hypothèses doit être une démarche spontanée.

Un candidat n'ayant pas réussi à résoudre les exercices pendant la préparation peut cependant obtenir une très bonne note. Même s'il est encouragé de commencer par exposer les parties traitées pendant la préparation, le candidat peut profiter de son temps d'exposition pour terminer les parties inachevées. Quelques rares candidats ont été trop courts dans leur exposé. Le jury les a alors orientés vers des questions abordables du sujet non traitées, sans donner d'indications précises jusqu'à ce que le temps de l'exposé soit écoulé.

La durée de l'exposé étant limitée, il est souhaitable de traiter relativement rapidement les questions les plus simples afin de disposer d'un temps de recherche sur les questions plus techniques. Faire durer la présentation des questions sur lesquelles on se sent à l'aise est une erreur stratégique. Pour la même raison, les calculs effectués durant la préparation n'ont pas en général besoin d'être repris intégralement au tableau : le candidat entame le calcul, explique la démarche, propose son résultat puis l'examineur demandera ou non des précisions. *Par ailleurs, l'examineur ayant le sujet, il n'est pas nécessaire de recopier les définitions des objets mathématiques ou informatiques introduits dans le sujet.*

Le jury tient compte de l'état de stress des candidats et la correction des erreurs est appréciée. Solliciter constamment l'approbation de l'examineur est une attitude improductive à proscrire. Il est souhaitable de faire preuve d'autonomie. *Si le jury doit intervenir, il le fera lors de la phase d'entretien.*

Pendant l'entretien

Le jury peut aussi bien revenir sur des erreurs ou imprécisions notées pendant l'exposé que donner une indication au candidat pour lui permettre d'avancer sur un exercice non résolu. Certains candidats avaient plus de choses à dire que le temps de l'exposé ne le permettait ; pour les meilleurs candidats, une partie du temps d'échange peut être utilisé pour permettre à ces derniers d'exposer les derniers éléments manquants.

Programmation et calcul numérique

Le niveau des candidats en informatique est globalement en progression. Contrairement à ce que le jury a pu naguère observer lors de l'introduction d'une composante informatique dans les épreuves orales de mathématiques, la syntaxe élémentaire est aujourd'hui bien maîtrisée par une majorité de candidats. Le départage des candidats s'effectue désormais sur la base de l'algorithmique, mais aussi sur la connaissance de certaines fonctions dans des bibliothèques « classiques » (matplotlib, pyplot, numpy, random). Si le premier point est souhaitable, étant le but de l'épreuve, le second ne constitue pas un critère d'évaluation visé par le concours.

Dans le *Rapport du jury 2021*, le jury avait attiré l'attention des candidats et des préparateurs sur deux éléments :

- deux environnements python sont mis à la disposition des candidats en salle de préparation et de passation de l'épreuve orale : Pyzo – qui est privilégié – et IDLE ;
- un mémento des principales structures et fonctions utiles à la réalisation des programmes Python pour l'épreuve orale de mathématiques 2 est mis à la disposition des candidats en salle de préparation et en salle de passage.

Ce mémento a été mis en ligne en cours d'année à l'issue de la session 2018 et n'a pas été modifié depuis. *Certains candidats découvrent ce mémento le jour de l'épreuve, il est vivement conseillé aux candidats d'en prendre connaissance en amont.* Les candidats ont exclusivement utilisé le langage python. Les requêtes dans le langage SQL sont à écrire au tableau. Certains candidats n'ont pas utilisé l'ordinateur pendant leur temps de préparation et ont présenté leur programme au tableau. Les candidats ayant fait ces choix n'ont pas été pénalisés pour cela ; c'est néanmoins une erreur stratégique pour plusieurs raisons :

- le temps que le candidat prend pour recopier son code au tableau n'est pas exploité pour expliquer ses raisonnements ou pour répondre aux questions de l'examineur ;
- de nombreux exercices demandent au candidat de tracer une courbe ou de conjecturer un résultat avant de le démontrer ;
- *tester un code permet au moins de corriger les erreurs de syntaxe.*

Pour cette dernière raison, les candidats doivent avoir l'initiative de tester leur code sur au moins un exemple lors de la phase de préparation.

Lors de l'exposé, le jury conseille aux candidats de s'asseoir au poste informatique afin de commenter leur script, *de tester leur code sur au moins un exemple* et éventuellement de le corriger devant l'examineur.

Commentaires particuliers

Les candidats sont tenus de vérifier leurs calculs de leur propre initiative. Les candidats ont régulièrement exposé des résultats faux sans effectuer de vérifications simples telles que (liste non exhaustive) :

- vérifier le signe d'un calcul ;
- dériver une primitive ;
- évaluer en 1 une fonction génératrice ;
- faire la somme des probabilités d'une loi ;
- effectuer le produit matriciel à la fin d'un calcul de vecteur propre ;
- vérifier la parité de la fonction lors d'un calcul de développement limité ou de série entière.

Les candidats ont trop souvent été en difficulté lorsqu'ils étaient confrontés à :

- un calcul élémentaire (dérivée, racines d'un polynôme du second degré) ;
- l'étude d'une suite définie implicitement ;
- l'application de formules trigonométriques ;
- la résolution d'un système linéaire ;
- la détermination de l'équation d'une droite ;
- du calcul différentiel ;
- du dénombrement ;
- la modélisation d'un problème de probabilités ;
- les isométries d'un espace euclidien (notamment en dimension 3).

Le jury tient à rappeler que l'interrogation porte sur l'ensemble des programmes des deux années de préparation. Il est donc fortement conseillé aux futurs candidats de revoir les points importants du programme de première année qu'ils ont moins réutilisés en deuxième année. On peut signaler les différents points suivants qui ont été très mal maîtrisés :

- les propriétés générales sur les équivalents ;
- le tracé de courbes usuelles et l'étude de la position relative ;
- les suites récurrentes linéaires d'ordre 2 ;
- les théorèmes classiques d'analyse : Rolle, accroissements finis, théorème des valeurs intermédiaires, théorème de la bijection, formule de Taylor avec reste intégral ;
- le calcul de probabilités, théorème des probabilités totales (en précisant le système complet d'événements), lois usuelles, loi faible des grands nombres ;
- enfin, les intitulés des théorèmes, aussi importants à connaître que leurs hypothèses, notamment en probabilités.

En informatique, les algorithmes demandés sont souvent très proches de ceux étudiés en cours. Les examinateurs ont été particulièrement attentifs à l'adaptation des algorithmes suivants :

- manipulation de listes ;
- algorithme de dichotomie ;
- méthode de Newton (avec les hypothèses d'application) ;
- méthode des rectangles et des trapèzes ;
- méthode d'Euler ;
- algorithme d'Euclide ;
- calcul de termes d'une suite ou de sommes partielles ;
- fonctions récursives ;
- algorithmes de tri ;
- tracés de graphiques avec la bibliothèque matplotlib.pyplot ;
- manipulation de tableaux ou de matrices avec la bibliothèque numpy (création et parcours de tableau, multiplication matricielle) ;
- simulation d'expériences aléatoires (notamment la réalisation de variables aléatoires suivant une loi de Bernoulli, binomiale ou géométrique) avec la bibliothèque random (à différencier de l'expression des valeurs de la loi) ;
- estimer une espérance et une probabilité (méthode à savoir justifier avec la loi faible des grands nombres) ;
- condition d'arrêt d'un algorithme utilisant la récursivité ou une boucle conditionnelle ;
- complexité dans le cas d'un algorithme.

Le jury rappelle que les compétences « communiquer » et « représenter » sont évaluées lors de cette épreuve orale. Ainsi, il est essentiel que les candidats soient capables d'expliquer, si besoin avec un dessin, le principe des algorithmes présentés et leurs liens avec le problème mathématique correspondant.

Conclusion et conseils aux futurs candidats

Les examinateurs ne jugent pas uniquement si le candidat est à même de résoudre les exercices qui lui sont soumis, mais prennent aussi en considération la capacité du candidat à présenter de manière autonome ses conclusions ou les pistes de recherche envisagées lors de la phase d'exposé sans attendre d'approbation du jury et en respectant la durée de quinze minutes. Lors de la phase d'entretien, la réactivité et les initiatives du candidat à la suite des indications de l'examineur sont particulièrement appréciées.

4) Epreuve de littérature

Examineur : Messieurs Guillaume TOMASINI et Cyril CHERVET

Répartition des notes

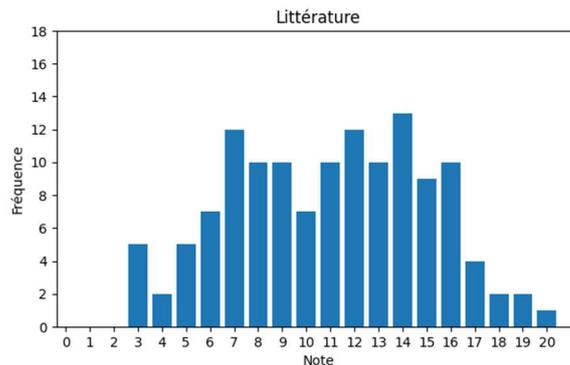
Nombre de candidats interrogés : 131

Note moyenne : 11,0/20

Note médiane : 11,0/20

Premier quartile : 8,0/20

Troisième quartile : 14,0/20



Explicitation de l'épreuve

L'épreuve de français proposée aux candidats s'inscrit dans le cadre de la réforme des concours d'admission à l'ESM Saint-Cyr depuis la session 2020 :

- La préparation de 30 minutes et l'interrogation de 25 minutes ;
- l'épreuve de français se compose d'un commentaire et d'un entretien.

Le commentaire prend appui sur un ou plusieurs textes contemporains à dimension ou à visée argumentative (œuvres littéraires, articles, essais) pour en proposer une approche problématisée.

Conformément au nouveau dispositif de l'épreuve, les textes présentent une longueur moyenne de vingt à trente lignes. Les œuvres dont sont extraits les textes proposés relèvent de genres variés (essai, roman, poésie, théâtre, mémoires, autobiographie, discours...) et s'inscrivent dans une chronologie précise, du XIX^e siècle à nos jours. Le choix d'un texte immédiatement contemporain est tout à fait envisageable. L'extrait peut être directement argumentatif ou bien évoquer indirectement de grands débats historiques, politiques, sociaux... Si l'examineur propose deux textes, il s'agit de textes courts portant sur le même thème.

L'entretien est un temps de reprise et d'élargissement consacré à une réflexion sur le ou les textes étudiés lors de la première partie de l'épreuve.

Cette épreuve vise à évaluer l'esprit d'analyse et de synthèse du candidat, sa capacité à s'interroger et à souligner les points-clés, à appréhender des notions ou des problématiques dans leur contexte historique, intellectuel et culturel, à s'exprimer avec clarté, correction et rigueur, à formuler une réflexion personnelle.

Nota Bene : l'épreuve ne comporte plus de développement argumenté, dissertation orale ou réflexion générale sur un thème abordé par l'auteur. Quelques candidats (heureusement de plus en plus rares) se sont adonnés à cet exercice, révélant leur méconnaissance des méthodes et des

consignes pourtant énoncées clairement dans le rapport du jury. Il va sans dire qu'une telle impréparation est préjudiciable aux candidats, qui sont censés savoir quels types d'épreuves ils passent au concours.

Organisation de l'épreuve

Le candidat dispose d'une photocopie de l'extrait, qu'il peut annoter à son gré. Des dictionnaires des noms communs et des noms propres se trouvent dans la salle de préparation, et nous invitons les candidats à les consulter.

Concrètement, l'épreuve proprement dite se déroule en deux temps :

- un **exposé autonome** (« commentaire ») d'une quinzaine de minutes.
Celui-ci s'ouvre sur une **introduction**, qui situe l'œuvre dans son contexte, qui précise le thème de l'extrait proposé et les problèmes qui s'y trouvent abordés. Le candidat procède ensuite à une **lecture** à voix haute de tout ou partie du texte. C'est au candidat de choisir l'extrait qu'il souhaite lire. Il doit veiller à ce que le passage lu ne soit pas trop court. Il peut ensuite justifier ce choix. La démarche de **l'explication** relève également du choix du candidat (commentaire organisé, lecture analytique, analyse linéaire). Ainsi, compte tenu de la brièveté du temps de préparation, de nombreux candidats optent pour l'explication linéaire. Cependant, certains adoptent d'autres modes d'approche, comme le commentaire organisé. Cette explication peut conduire à convoquer, pour éclairer ou approfondir le propos, certaines références littéraires, philosophiques ou historiques, à condition que l'on ne perde pas de vue l'explication de l'extrait précis, et singulier, que l'on a sous les yeux. **La conclusion** permet de mettre en valeur les enjeux saillants du texte ; elle peut être l'occasion d'un rapprochement rapide et pertinent avec une œuvre connue, et qui n'est pas nécessairement littéraire (film, tableau, etc.), ou avec une question de société contemporaine.
- un **entretien** d'une durée de 10 minutes. Il s'agit d'un temps de dialogue. Celui-ci est d'abord l'occasion pour l'examineur de revenir sur certains points de l'exposé. Il conduit également à élargir la réflexion pour permettre au candidat de faire résonner pleinement les enjeux du texte.

Commentaires généraux

Le jury, composé de professeurs enseignant eux-mêmes en CPGE, a tout à fait conscience que les candidats n'ont pas été spécifiquement préparés, au cours de leur formation supérieure, à l'exercice de l'explication de texte. Ses exigences en termes de méthode et de maîtrise technique sont donc réalistes : l'évaluation porte sur la capacité du candidat à lire un texte, à en comprendre les enjeux et les nuances, et à exposer son propos avec clarté.

Il convient de préciser les attendus du jury, étape par étape, afin de guider les candidats futurs dans leur préparation.

Le commentaire du texte

D'une durée approximative de 15 minutes, cette partie de l'épreuve articule analyse et interprétation du texte. Il s'agit pour le candidat, dans son commentaire, de mettre en évidence le sens du texte, éventuellement sa logique et sa stratégie argumentatives, les jeux entre l'explicite et l'implicite, les tensions et les ambiguïtés éventuelles du propos. Le choix de textes permet d'aborder les grandes questions sur l'homme et la société. Il s'agit donc d'abord de comprendre un texte, et de le lire avec rigueur, sans extrapoler, sans inventer telle ou telle idée approximative, afin de s'assurer de ce qui est avancé dans cet extrait. Il est ainsi parfois essentiel de situer le texte dans son contexte historique et littéraire : date d'écriture ou de publication, référence à tel ou tel événement historique au sein de l'extrait sont autant d'indications

précieuses qui peuvent éclairer le texte. C'est à ce sujet qu'un recours aux dictionnaires mis à disposition peut être fructueux, à condition toutefois d'utiliser celui-ci avec discernement en sélectionnant les informations données. Sur le plan des connaissances, le jury évalue la maîtrise d'une culture littéraire et historique que l'on est en droit d'exiger d'un bachelier. Le premier travail des candidats doit par conséquent se porter sur la révision des programmes de lycée dans ces disciplines.

L'introduction

Elle commence par une présentation générale de l'auteur, du texte et de l'extrait. Il n'est pas nécessaire de réciter l'ensemble de la notice du dictionnaire, mais plutôt de sélectionner les éléments qui présentent un intérêt pour le texte à commenter. Les amorces générales, quand elles sont pertinentes, sont naturellement valorisées. Proposer une contextualisation historique du texte, mettre en évidence son inscription dans un mouvement de l'histoire littéraire ou dans un thème récurrent permet d'emblée de donner du sens au propos, et sert l'intelligence de la lecture. La présentation de l'extrait met en évidence le thème, la composition et les enjeux majeurs du texte.

La lecture à haute voix

La lecture du texte est un moment essentiel de l'explication, et doit être soignée. Elle constitue d'ores et déjà une proposition d'analyse : une lecture juste, qui fait ressortir l'aspect comique, ironique, tragique du texte montre immédiatement à l'examineur que le candidat a perçu le sens du passage. À l'inverse, certaines lectures trop courtes ou trop monotones, voire à contre-sens, mettent nécessairement le jury dans de mauvaises dispositions. Le jury n'attend pas nécessairement des candidats qu'ils soient des lecteurs hors pair, mais du moins qu'ils aient le souci d'exprimer la tonalité de l'extrait. La lecture des vers est souvent fautive, et nous invitons les candidats à en revoir les règles, notamment la règle de prononciation du « e » muet, et à bien faire les liaisons.

Problématique et annonce de plan

La lecture de l'extrait est suivie d'une problématique (ou « axe directeur »), essentielle pour orienter l'explication. Il est impératif d'énoncer clairement cette problématique quelle que soit la modalité d'analyse choisie (linéaire ou composée). Il faut éviter les problématiques plates et passe-partout, et proposer une question qui dégage l'intérêt central de l'extrait à commenter. Le candidat annonce ensuite le plan de son étude.

Le développement

L'explication de texte a pour objet de souligner les enjeux et la portée du texte : il s'agit de restituer le sens, y compris dans ses nuances et sa dimension implicite, de caractériser la tonalité du passage (pathétique, comique, tragique, etc.). Il convient de ne pas réduire l'analyse à un survol du texte et de tenir compte des détails du texte. Il est néanmoins déconseillé de tomber dans une dérive techniciste en des listes de procédés littéraires : une liste de mots ou de procédés ne permet pas de dégager le sens et la portée du texte. Il faut donc assortir chaque relevé d'une interprétation, qui s'inscrit elle-même dans un projet de lecture cohérent. Les candidats doivent également se méfier des dangers de la paraphrase. Certes, le relevé des procédés d'écriture ne doit pas devenir un exercice d'une vaine technicité, cependant la connaissance de certaines figures de style ou la perception des connotations des termes utilisés (une connaissance à la portée de tout bachelier) permettent d'appréhender ce qui donne au texte sa dimension proprement littéraire.

Le candidat doit donc se poser deux questions : Que dit l'auteur ? Pourquoi le formule-t-il ainsi ?

La conclusion

Elle récapitule brièvement les idées développées et propose une ouverture.

L'entretien

L'entretien est l'occasion de revenir sur le texte et sur l'interprétation du candidat afin de l'approfondir. Certains candidats ont tendance à être sur la défensive alors que ce temps est l'occasion d'échanger. Il peut permettre aux étudiants de revenir sur certaines de leurs erreurs mais aussi de développer leurs points de vue. Les questions du jury ont, en effet, pour objet de préciser une interprétation, d'attirer l'attention du candidat sur un aspect qui n'aurait pas été développé au cours de l'exposé, ou de lui permettre de revenir sur un contresens. Les meilleurs candidats l'ont bien compris : ils ont profité des indications du jury pour rebondir et développer de nouvelles analyses. Un entretien réussi permet d'augmenter significativement la note finale si l'exposé qui précédait manquait de pertinence.

Lors de l'entretien, le jury propose des questions d'élargissement qui permettent d'éclairer le texte en mobilisant une culture acquise au lycée ou de manière plus personnelle.

Expression

L'oral de français évalue également la capacité du candidat à s'exprimer dans une langue claire, riche et précise. Ceci suppose d'abord de s'exprimer dans un français grammaticalement correct. La multiplication de fautes de syntaxe n'est pas acceptable à ce niveau d'études. Les candidats sont invités à porter un souci particulier à l'emploi des prépositions. Il est également conseillé de revoir l'emploi de l'interrogation indirecte (régulièrement malmenée lors de l'annonce de la problématique). L'expression doit par ailleurs adopter un registre de langue adapté à un oral de concours. Cette règle s'applique également à l'entretien, qui ne saurait donner lieu à aucun relâchement dans la posture ou le propos. Nous rappelons donc que, sans tomber dans l'affectation, le discours doit être soutenu, et l'ensemble des syllabes prononcé avec clarté. Nous invitons les candidats à s'exprimer d'une voix nette, sonore et vivante : en dépend la qualité de communication, qui fait pleinement partie de l'évaluation. À ce titre, un visage ouvert, une attitude dynamique et coopérative sont vivement appréciés : il s'agit de jouer le jeu et de s'impliquer dans l'épreuve.

Commentaires particuliers

Le jury, composé de professeurs enseignant eux-mêmes en CPGE, a tout à fait conscience que les candidats n'ont pas été spécifiquement préparés, au cours de leur formation supérieure, à l'exercice de l'explication de texte. Ses exigences en termes de méthode et de maîtrise technique sont donc réalistes : l'évaluation porte sur la capacité du candidat à lire un texte, à en comprendre les enjeux et les nuances, et à exposer son propos avec clarté.

Il convient de préciser les attendus du jury, étape par étape, afin de guider les candidats futurs dans leur préparation.

Le commentaire du texte

D'une durée approximative de 15 minutes, cette partie de l'épreuve articule analyse et interprétation du texte. Il s'agit pour le candidat, dans son commentaire, de mettre en évidence le sens du texte, éventuellement sa logique et sa stratégie argumentatives, les jeux entre l'explicite et l'implicite, les tensions et les ambiguïtés éventuelles du propos. Les textes choisis permettent d'aborder de grandes questions philosophiques ou sociales. Il s'agit donc d'abord de comprendre un texte, et de le lire avec rigueur, sans extrapoler, sans inventer telle ou telle idée approximative, afin de s'assurer de ce qui est avancé dans cet extrait. Il est ainsi parfois essentiel de situer le texte dans son contexte historique et littéraire : date d'écriture ou de publication, référence à tel ou tel événement historique au sein de l'extrait sont autant d'indications précieuses qui peuvent éclairer le texte. C'est à ce sujet qu'un recours aux

dictionnaires mis à disposition peut être fructueux, à condition toutefois d'utiliser celui-ci avec discernement en sélectionnant les informations données. Sur le plan des connaissances, le jury évalue la maîtrise d'une culture littéraire et historique que l'on est en droit d'exiger d'un bachelier. Le premier travail des candidats doit par conséquent se porter sur la révision des programmes de lycée dans ces disciplines.

L'introduction

Elle commence par une présentation générale de l'auteur, du texte et de l'extrait. Il n'est pas nécessaire de réciter l'ensemble de la notice du dictionnaire, mais plutôt de sélectionner les éléments qui présentent un intérêt pour le texte à commenter. Les amorces générales, quand elles sont pertinentes, sont naturellement valorisées. Proposer une contextualisation historique du texte, mettre en évidence son inscription dans un mouvement de l'histoire littéraire ou dans un thème récurrent permet d'emblée de donner du sens au propos, et sert l'intelligence de la lecture. La présentation de l'extrait met en évidence le thème, la composition et les enjeux majeurs du texte.

La lecture à haute voix

La lecture du texte est un moment essentiel de l'explication, et doit être soignée. Elle constitue d'ores et déjà une proposition d'analyse : une lecture juste, qui fait ressortir l'aspect comique, ironique, tragique du texte montre immédiatement à l'examineur que le candidat a perçu le sens du passage. À l'inverse, certaines lectures trop courtes ou trop monotones, voire à contre-sens, mettent nécessairement le jury dans de mauvaises dispositions. Le jury n'attend pas nécessairement des candidats qu'ils soient des lecteurs hors pair, mais du moins qu'ils aient le souci d'exprimer la tonalité de l'extrait. La lecture des vers est souvent fautive, et nous invitons les candidats à en revoir les règles, notamment la règle de prononciation du « e » muet, et à bien faire les liaisons.

Problématique et annonce de plan

La lecture de l'extrait est suivie d'une problématique (ou « axe directeur »), essentielle pour orienter l'explication. Il est impératif d'énoncer clairement cette problématique quelle que soit la modalité d'analyse choisie (linéaire ou composée). Il faut éviter les problématiques plates et passe-partout, et proposer une question qui dégage l'intérêt central de l'extrait à commenter. Le candidat annonce ensuite le plan de son étude.

Le développement

L'explication de texte a pour objet de souligner les enjeux et la portée du texte : il s'agit de restituer le sens, y compris dans ses nuances et sa dimension implicite, de caractériser la tonalité du passage (pathétique, comique, tragique, etc.). Il convient de ne pas réduire l'analyse à un survol du texte et de tenir compte des détails du texte. Il est néanmoins déconseillé de tomber dans une dérive techniciste en des listes de procédés littéraires : une liste de mots ou de procédés ne permet pas de dégager le sens et la portée du texte. Il faut donc assortir chaque relevé d'une interprétation, qui s'inscrit elle-même dans un projet de lecture cohérent. Les candidats doivent également se méfier des dangers de la paraphrase. Certes, le relevé des procédés d'écriture ne doit pas devenir un exercice d'une vaine technicité, cependant la connaissance de certaines figures de style ou la perception des connotations des termes utilisés permettent d'appréhender ce qui donne au texte sa dimension proprement littéraire.

Le candidat doit donc se poser deux questions : Que dit l'auteur ? Pourquoi le formule-t-il ainsi ?

La conclusion

Elle récapitule brièvement les idées développées et propose une ouverture.

L'entretien

L'entretien est l'occasion de revenir sur le texte et sur l'interprétation du candidat afin de l'approfondir. Certains candidats ont tendance à être sur la défensive alors que ce temps est l'occasion d'échanger. Il peut permettre aux étudiants de revenir sur certaines de leurs erreurs mais aussi de développer leurs points de vue. Les questions du jury ont, en effet, pour objet de préciser une interprétation, d'attirer l'attention du candidat sur un aspect qui n'aurait pas été développé au cours de l'exposé, ou de lui permettre de revenir sur un contresens. Les meilleurs candidats l'ont bien compris : ils ont profité des indications du jury pour rebondir et développer de nouvelles analyses. Un entretien réussi permet d'augmenter significativement la note finale si l'exposé qui précédait manquait de pertinence.

Lors de l'entretien, le jury propose des questions d'élargissement qui permettent d'éclairer le texte en mobilisant une culture acquise au lycée ou de manière plus personnelle.

Expression

L'oral de français évalue également la capacité du candidat à s'exprimer dans une langue claire, riche et précise. Ceci suppose d'abord de s'exprimer dans un français grammaticalement correct. La multiplication de fautes de syntaxe n'est pas acceptable à ce niveau d'études. Les candidats sont invités à porter un souci particulier à l'emploi des prépositions. Il est également conseillé de revoir l'emploi de l'interrogation indirecte (régulièrement malmenée lors de l'annonce de la problématique). L'expression doit par ailleurs adopter un registre de langue adapté à un oral de concours. Cette règle s'applique également à l'entretien, qui ne saurait donner lieu à aucun relâchement dans la posture ou le propos. Nous rappelons donc que, sans tomber dans l'affectation, le discours doit être soutenu, et l'ensemble des syllabes prononcé avec clarté. Nous invitons les candidats à s'exprimer d'une voix nette, sonore et vivante : en dépend la qualité de communication, qui fait pleinement partie de l'évaluation. À ce titre, un visage ouvert, une attitude dynamique et coopérative sont vivement appréciés : il s'agit de jouer le jeu et de s'impliquer dans l'épreuve.

Commentaires particuliers

À l'exception d'une poignée de cas, heureusement isolés, qui méconnaissent encore le format de l'exercice et s'en trouvent à ce titre pénalisés, le jury a pu apprécier le sérieux méthodologique de la plupart des candidats. Comme chaque année, les meilleures prestations se sont signalées par la finesse de leur analyse et par l'étendue de leur culture personnelle, deux qualités fortement appréciées et valorisées. À l'inverse, les prestations les moins réussies sont celles qui ont donné lieu à de graves contresens sur les textes proposés ou qui ont été dans l'incapacité d'en dégager les enjeux.

Le jury a eu le plaisir d'entendre, à plusieurs reprises, des prestations convaincantes, voire brillantes, qui étaient le fait de candidats sensibles aux aspects saillants des textes. Il s'est ainsi montré particulièrement attentif aux efforts déployés par certains candidats pour rendre compte de la spécificité générique de leur extrait, qu'il s'agisse d'un récit de voyage (Bouvier...), d'un texte de théâtre (Koltès...), d'un fragment d'essai (Barthes, Robbe-Grillet...), d'un texte autobiographique (Sartre...), d'un poème versifié (Richepin, Aragon...), d'un extrait de correspondance (Flaubert...), etc. Restituer l'épaisseur scénographique d'un texte dramatique (par exemple, repérer le recours au dispositif du spectateur caché dans un texte de Musset) ou s'intéresser aux particularités métriques de tel poème en vers (par exemple, commenter le schéma rimique ou la suppression de la ponctuation dans tel poème d'Aragon) lui ont semblé des tentatives fructueuses, et intellectuellement stimulantes, pour rendre compte des textes dans leur irréductible unicité. Ainsi, tel candidat a su analyser les dysfonctionnements de la situation de communication dans un extrait d'« Art » de Yasmina Reza en pointant le quiproquo, les ellipses, les répétitions qui minaient l'échange entre les deux personnages et aboutissaient, à

l'issue d'un véritable « dialogue de sourds », à la cristallisation d'un dissensus au sein du duo d'amis. Ce même candidat a su rendre justice aux intentions de l'auteur en signalant que l'utilisation ponctuelle de l'italique ou même les guillemets dans le titre trahissaient, de façon discrète, une distanciation ironique à l'égard de l'art contemporain. Un autre candidat, interrogé sur un extrait de *Mort à crédit* de Louis-Ferdinand Céline, s'est montré sensible à la verve burlesque du narrateur en mettant en évidence l'oralisation du style (recours à l'argot, suppression du « ne » de la négation, phénomènes d'apocopes, niveau de langue parfois grossier ou vulgaire, incorrections syntaxiques...) pour associer, en dernière analyse, ce désordre d'écriture aux désordres, à la fois physiologiques et météorologiques, qui secouent littéralement le texte. Tel autre candidat, enfin, a su tirer parti avec brio des glissements énonciatifs qui scandaient un poème d'Aragon pour montrer que le poète, après avoir jeté un œil désenchanté sur sa lointaine jeunesse qualifiée de « moyen âge » dans une saisissante syllepse, s'adressait vertement à la jeunesse de son temps pour la déciller de ses propres illusions, en filant la métaphore de la prédation et du cannibalisme social : « Vous êtes ce manger que les corbeaux emportent / Et vos rêves les loups n'en font qu'une bouchée ». Ces quelques exemples, qui sont loin d'être isolés, donnent un aperçu de la qualité et de la sensibilité des prestations les plus brillantes dont le jury a eu la joie d'être ébloui.

À l'inverse, au cours de cette session, le jury a pu observer un certain nombre de travers, suffisamment répandus pour qu'il juge utile de les porter à l'attention des futurs préparandiers. Il souhaite d'abord rappeler que les textes officiels prévoient un commentaire d'une quinzaine de minutes. Or, quelques prestations peinent encore à se développer au-delà de 5 à 6 minutes. Il en résulte des commentaires pauvres et superficiels, nécessairement amputés d'une part substantielle de l'analyse. Il invite donc les candidats à mieux identifier, dès l'introduction, la composition et les enjeux de l'extrait et à soigner le travail de problématisation. Il ne s'agira pas non plus d'oublier ou d'expédier la lecture de l'extrait, mais au contraire de la rendre juste et expressive, afin d'en restituer la saveur. Au cours de son commentaire, le candidat doit prendre soin d'étayer sa démonstration sur des éléments d'analyse précis. Le jury regrette que, trop souvent, l'analyse se soit bornée à de maladroits relevés lexicaux alors même que les outils syntaxiques, grammaticaux, énonciatifs, stylistiques, qui offrent d'intéressantes ressources, ont été négligés. Dans leur écrasante majorité, les conclusions ont manqué d'ampleur et d'audace. S'il est certes essentiel de rappeler, synthétiquement, les principaux apports de l'analyse, le jury déplore le caractère purement formel de certaines conclusions et l'impression de redite, un peu stérile, qui s'en dégage. Il invite les candidats à se saisir de la conclusion comme d'un tremplin à la réflexion plutôt que de la considérer comme un terminus. Il n'est pas interdit au candidat de faire entrer le texte commenté en résonance avec un autre élément (texte, œuvre d'art, point d'histoire littéraire, etc.) de manière à mettre en perspective tel enjeu ou telle spécificité du texte étudié. C'est d'ailleurs une excellente occasion de donner au jury un aperçu de ses connaissances personnelles.

Certaines difficultés méritent d'être plus particulièrement signalées :

- **Les candidats n'arrivent pas toujours à mobiliser de façon pertinente les outils de l'analyse.** Certains d'entre eux peinent à identifier, quand cela s'impose, le registre dominant d'un texte (lyrique, comique, pathétique, didactique, polémique, satirique, burlesque, etc.), et sont donc incapables de s'interroger sur les effets produits par le texte (rire, émotion, violence, etc.). Il en résulte des commentaires ternes et myopes, complètement privés de sève affective. D'une manière générale, c'est l'ironie et le second degré (l'humour) qui font les frais de cette étroitesse de lecture. Prendre au sens littéral tel texte de Nicolas Bouvier, pourtant pétri d'humour noir et de décalages ironiques, ne peut que conduire à de désastreux contresens. Le jury déplore aussi des confusions fâcheuses (le registre élégiaque assimilé à l'éloge qui, signalons-le au

passage, est bien un substantif masculin) et un usage parfois très approximatif des figures de style (épanadiplose, oxymore...) qui donne le sentiment d'un vernis de technicité – et d'un pédantisme maladroit – plus que d'une appropriation en profondeur des outils de l'analyse.

- **Un autre travers, fréquemment rencontré, consiste à vouloir rabattre à toute force la date de publication ou de composition d'une œuvre sur son contenu.** Si, pour certains textes, cette démarche s'avère nécessaire et tout à fait éclairante (en particulier pour les œuvres de circonstances ou qui sont dites « engagées »), sa systématisation se révèle réductrice et contre-productive. Ce n'est pas parce qu'une œuvre est publiée en 1940 qu'elle portera nécessairement l'empreinte de la guerre ou qu'elle entendra « dénoncer » le « totalitarisme » ; de même qu'un poème publié en 1969 ne sera pas nécessairement imprégné de l'idéologie de Mai 68. D'une manière générale, il convient de se prémunir de ce réductionnisme chronologique et de mobiliser le contexte historique avec discernement, c'est-à-dire s'il permet d'éclairer le texte de façon décisive en lui apportant un supplément de signification.
- **Enfin, chez un nombre important de candidats, les connaissances personnelles fondamentales sont fragiles, qu'il s'agisse des références historiques, littéraires ou plus largement culturelles.** Il est ainsi regrettable d'ignorer la date de la révolution bolchevique, de ne pas connaître l'affaire Dreyfus ou de ne jamais avoir entendu parler de *Macbeth*. Le jury est en droit d'attendre de chaque candidat un bagage culturel de base qu'il pourra se constituer aisément en fréquentant les manuels (mouvements littéraires, auteurs patrimoniaux...) mais aussi par l'intermédiaire de ses lectures personnelles ou de ses sorties culturelles (théâtre, musée, salle de concert, etc.). Le jury préfère, de loin, l'appropriation authentique des références à la récitation mécanique du cours, le plus souvent maladroite et à contre-emploi. Plusieurs candidats l'ont compris, qui se sont distingués par l'étendue et la richesse de leur culture personnelle (une culture authentique, sédimentée année après année).

Liste des auteurs à partir desquels les textes à commenter ont été choisis

Anouilh, Apollinaire, Aragon, Artaud, Balzac, Barthes, Baudelaire, Bouvier, Camus, Céline, Cendrars, Colette, Flaubert, Giono, Jarry, Koltès, Lamartine, Leiris, Mauriac, Michelet, Mirbeau, Musset, Nerval, Proust, Queneau, Reza, Richepin, Rimbaud, Robbe-Grillet, Sand, Sartre, Stendhal, Zola.

Conclusion et conseils aux futurs candidats

L'explication de texte n'est pas un exercice aisé. Il demande une préparation rigoureuse. Pour la mener à bien, les candidats sont invités à relire cours et manuels de lycée et à consolider leurs connaissances culturelles. Nous les encourageons à méditer longuement la devise du Lycée militaire de Saint-Cyr-l'École : « La véritable école du commandement est donc la culture générale » (*Le Fil de l'épée*, Charles de Gaulle).

5) Epreuve d'anglais

Examineur : Mr Matthieu NAVINEL

Explication de l'épreuve

L'épreuve consiste en un commentaire de document (texte, support vidéo, support audio ou support visuel), suivi d'un entretien autour d'un ou plusieurs thèmes suggérés par le document. S'il s'agit d'un document écrit, sa longueur est comprise entre 700 et 1 000 mots.

S'il s'agit d'un document vidéo, sa durée n'excède pas 5 minutes.

S'il s'agit d'un document audio, sa durée n'excède pas 2 minutes et 30 secondes.

Le candidat fait la preuve de ses connaissances concernant la civilisation de l'aire linguistique concernée.

Aucun programme n'est fixé pour cette épreuve.

Le niveau souhaité correspond à B2.

Le candidat dispose de quinze minutes pour présenter un compte-rendu du document et un commentaire (en tenant compte de la spécificité de l'aire linguistique concernée). Le respect de cette consigne est important : si le candidat s'arrête nettement avant quinze minutes ou s'il n'a, de manière nette, pas fini au bout de ce laps de temps, sa note s'en ressent forcément.

Cette présentation est suivie d'un entretien, de reprise et d'élargissement, dont la durée est de dix minutes.

La durée totale de l'épreuve n'excède pas 25 minutes.

Répartition des notes

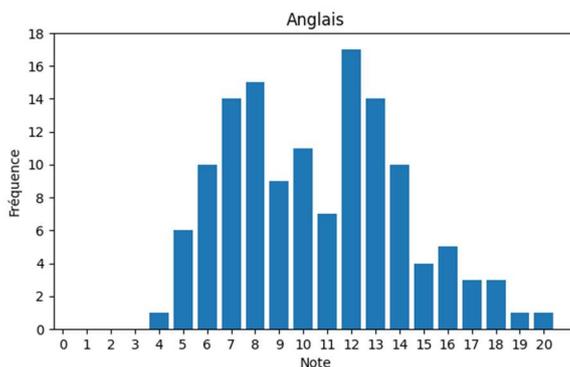
Nombre de candidats interrogés : 131

Note moyenne : 10,6/20

Note médiane : 10,0/20

Premier quartile : 8,0/20

Troisième quartile : 13,0/20



Commentaires

L'épreuve d'anglais comprend deux étapes : la présentation du document (15 minutes), suivie d'un entretien avec le jury (10 minutes), dont les questions pourront porter sur certaines dimensions ou des aspects du document qui resteraient à éclairer ou à approfondir. Puis, les candidats sont invités à élargir leur réflexion.

L'introduction se doit d'articuler présentation de la source et brève contextualisation, tout en évitant l'accumulation de stéréotypes, ce qui ne saurait tenir lieu d'accroche dynamique. Une formulation claire de la problématique soulevée par le document permet d'emblée au candidat de montrer sa vision d'ensemble du document – article de presse, documents audio ou vidéo. Cette année, nombre de candidats ont omis de mentionner la source et la date, se lançant tout de suite dans la synthèse. Rappelons que l'introduction est essentielle, et que sa préparation nécessite un soin particulier : les candidats devraient éviter toute erreur d'expression de la date et s'assurer de la correction syntaxique de leur problématique, surtout s'ils choisissent de poser une question au style direct ou indirect. En revanche, certains candidats ont su utiliser le titre et la ligne éditoriale de la source pour construire une accroche efficace et mettre en perspective les idées développées par l'auteur. Ainsi, un candidat a pu établir un lien entre la ligne éditoriale de centre gauche du *New York Times* et la position défendue par son éditorialiste, favorable à un renforcement du contrôle des armes à feu aux Etats-Unis d'Amérique.

La synthèse du document consiste à en reformuler les idées principales, à en retracer la trajectoire argumentative tout en s'affranchissant de la paraphrase maladroite et de la répétition verbatim d'énoncés entiers tirés des sources audio ou vidéo. Il s'agit pour les candidats de montrer leur capacité à utiliser leurs propres mots et à s'appropriier le contenu du document. Aussi convient-il de laisser de côté les exemples à vocation illustrative ou anecdotique, et d'éviter de transformer cette étape en un catalogue qui reprendrait tous les détails du document.

Dernier temps de la présentation, le commentaire du document doit permettre au candidat d'allier sens critique et connaissances afin de construire une réflexion structurée qui s'appuie sur une problématique clairement formulée. Cette dernière peut prendre la forme d'une suite d'énoncés concis ou d'une question brève au style direct ou indirect. Le cas échéant, on veillera à ne pas commettre d'erreurs de syntaxe (inversion auxiliaire - sujet – verbe pour les questions au style direct introduites par *to what extent*). Les formulations comme « *We are going to ask ourselves...* » sont à éviter : peu authentiques, elles provoquent de nombreuses erreurs.

Le jury n'a pas d'attentes préconçues quant au plan et à la démarche adoptés par les candidats : libres à eux de combiner les perspectives de leur choix – diachronique, synchronique, géopolitique, culturelle..., tout en veillant à souligner les transitions entre les différentes phases de la réflexion. Le plan doit apparaître clairement, sans abuser des mots de liaison. Rappelons que l'exercice consiste à replacer le document dans l'aire anglophone en tenant compte de sa spécificité ; aussi faudrait-il éviter les exemples tirés de l'actualité française, qui relèvent du hors-sujet. Le jury a su apprécier et bonifier les commentaires pertinents sur le point de vue, le montage ou la musique dans certains extraits audios ou vidéos – marques de prise de distance critique souvent salutaire. En revanche, la paraphrase maladroite du document ne saurait tenir lieu de commentaire.

Le jury encourage de nouveau les candidats à utiliser la totalité du temps qui leur est octroyé, à savoir 15 minutes. De nombreuses prestations restent trop courtes (entre 6 et 10 minutes), ce qui ne permet que rarement une réflexion riche et approfondie. Le placage de cours ou de blocs entiers appris par cœur ne peut qu'être sanctionné.

L'entretien, d'une durée maximale de 10 minutes, est l'occasion de revenir sur certains points du document, de corriger certaines erreurs et d'approfondir l'argumentation. Ce dialogue a bien souvent permis aux candidats de manifester leur réactivité et leur adaptabilité, de mobiliser spontanément leurs connaissances. Ainsi, un reportage vidéo consacré à l'intelligence artificielle a donné lieu à une réflexion sur la société de surveillance et ses dangers, prolongée par une définition de la dystopie orwellienne dans son roman *Nineteen Eighty-Four*.

Néanmoins, l'entretien ne peut en soi compenser un manque de connaissances ou de méthode pendant l'exposé ; les candidats se doivent de les acquérir tout au long de leurs deux ou trois années de préparation, en fréquentant autant que possible la presse et les médias anglophones, tous aisément accessibles en ligne. Signalons que les compétences de compréhension orale des candidats sont assez satisfaisantes. De réels progrès ont également été accomplis dans la fluidité de l'expression. On ne peut qu'inciter les candidats à poursuivre dans cette voie.

Les sujets de cette année, tirés de sources variées, ont de nouveau porté sur l'ensemble de l'aire anglophone : les élections américaines, *the storming of the Capitol*, le système éducatif, les inégalités, la monarchie britannique, l'OTAN, les crises internationales impliquant USA et Grande-Bretagne, les enjeux du réchauffement climatique, les énergies renouvelables, les réseaux sociaux et Internet, les nouvelles technologies... Le jury constate que la moitié des candidats a su tirer parti de l'actualité de l'année dans les pays de langue anglaise. Sans exiger une quelconque forme d'exhaustivité, il serait souhaitable que les candidats se constituent un socle de connaissances élémentaires afin d'éviter erreurs et confusions parfois fâcheuses.

Rappelons que la correction grammaticale et lexicale de la langue reste cruciale pour la compréhension du propos : même si l'anglais apparaît fluide, des calques lexicaux ou des solécismes grammaticaux trop nombreux empêchent toute communication claire et efficace. La syntaxe du groupe verbal et la prononciation des mots les plus fréquents devraient faire l'objet d'une grande attention. Même si l'on ne saurait exiger un accent parfaitement authentique, une intonation totalement plate, une articulation insuffisante ou un volume vocal inadapté nuisent à la qualité de la prestation. La grande disponibilité de contenus vidéo et audio sur Internet devrait permettre aux candidats de développer une certaine conscience de l'accent de mot et de l'articulation des voyelles anglaises (longues, courtes, diphtonguées).

Conseils

Le jury ne saurait trop insister sur la correction grammaticale et la richesse lexicale de la langue, garantes d'une réflexion précise et nuancée. Les nombreux ouvrages idoines à la disposition des candidats leur permettront de progresser, surtout si leur lecture s'accompagne de la fréquentation intense de la presse de langue anglaise.

A ce stade de leurs études, on peut espérer des candidats une certaine maîtrise des temps et aspects, notamment de la différence entre présent et passé, HAVE-EN et BE-ING, combinés à SINCE ou FOR. De trop nombreux candidats omettent encore les *s* à la troisième personne du singulier au présent simple ou de le prononcer lorsque ce morphème marque le pluriel ou le génitif saxon. Le morphème -ED, les comparatifs et superlatifs – réguliers et irréguliers – font encore l'objet de nombreuses erreurs, de même que l'opposition entre THE et Ø. Le calque systématique du pronom indéfini français *on* par le « *we* » anglais est au mieux très maladroit, le plus souvent erroné. Enfin, les prépositions anglaises devraient faire l'objet d'un travail spécifique, de même que les quantifieurs.

Les candidats sont invités à étoffer leur vocabulaire en se concentrant sur les collocations, ce qui permet d'éviter le calque lexical systématique, au mieux maladroit. Rappelons également

que *economic* et *economical* ne sont pas synonymes, que *the US* est singulier en anglais, que *widespread* n'est pas un verbe mais un adjectif, et que « les politiques » ne se traduit pas par « *the politics* » lorsque l'expression désigne les hommes et les femmes politiques (*politicians*).

En conclusion, le jury recommande aux futurs candidats de bien respecter le format de l'épreuve (15 minutes d'exposé), d'étoffer leur vocabulaire et leurs connaissances en fréquentant le plus souvent possible la presse anglophone, et bien évidemment de stabiliser la grammaire et la syntaxe. Les candidats tireront profit de la lecture des rapports de 2019 et 2021, qui leur apporteront des éléments supplémentaires. Enfin, cette année encore, le jury signale encore une fois qu'il n'a jamais hésité à octroyer des notes très élevées, voire la note maximale de 20/20, à des prestations qui, sans être totalement parfaites, remplissent tous les objectifs fixés par les textes réglementaires et témoignent de constance et de précision dans la préparation.

6) Epreuve de travaux d'initiative personnelle encadrés (TIPE)

Examineurs : Mme Sylvie BARSU, M. Clément DEBLIECK, Mr Sylvain JUHEL, Mr Pascal MONTFROND

Explicitation de l'épreuve

Les candidats ne bénéficient d'aucun temps de préparation pour cette épreuve.

L'épreuve de travaux d'initiative personnelle encadrés (TIPE) comporte deux parties consécutives :

- pendant 15 minutes, les candidats exposent oralement devant un groupe d'examineurs le travail effectué pendant l'année, sur le sujet de TIPE qu'ils ont choisi, et tel qu'il apparaît sur le site du service des concours des écoles d'ingénieurs. Le jury peut prendre l'initiative de prévenir les candidats du temps restant 1 à 2 minutes avant la fin du temps d'exposé. Le jury interrompt ceux qui dépasseraient ce temps ;
- ensuite, dans le cadre d'un entretien d'une durée de 10 minutes, les candidats sont interrogés sur le contenu de leur exposé et sur le travail qu'ils ont réalisé.

Cet entretien permet au jury de s'assurer que les candidats maîtrisent leur sujet, comprennent et sont capables de définir les termes qu'ils emploient et exploitent au mieux les connaissances figurant aux programmes des CPGE. Les candidats peuvent au besoin, au cours de cet entretien, s'aider du tableau blanc et d'annexes éventuelles présentées au jury.

Le jury restitue aux candidats les documents éventuellement distribués (copies de code par exemple).

Répartition des notes

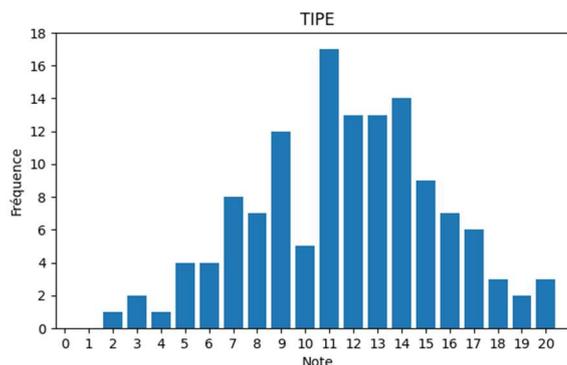
Nombre de candidats interrogés : 131

Note moyenne : 11,7/20

Note médiane : 12,0/20

Premier quartile : 9,0/20

Troisième quartile : 14,0/20



Commentaires

Les prestations des candidats sont évaluées, notées et classées, en rapport avec les compétences citées dans l'arrêté ministériel définissant l'épreuve :

- identifier, s'appropriier et traiter une problématique explicitement reliée au thème ;

- collecter des informations pertinentes (Internet, bibliothèque, littérature, contacts industriels, visites de laboratoires, etc.), les analyser, les synthétiser ;
- réaliser une production ou une expérimentation personnelle et en exploiter les résultats ;
- construire et valider une modélisation ;
- communiquer sur une production ou une expérimentation personnelle.

Ces différents critères sont décrits plus en détail dans la suite du rapport.

Le jury sera notamment attentif à la pertinence du choix du sujet en lien avec le thème imposé paru au *Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale*.

Attention : le non-respect de la durée de présentation est sanctionné.

Commentaires généraux

La répartition des notes reflète la variété des exposés. Si l'investissement personnel, se manifestant par une valeur ajoutée et une maîtrise du sujet, reste la principale compétence recherchée dans cette épreuve, l'originalité et l'enthousiasme des candidats ont aussi été appréciés.

Le jury dispose, avant l'épreuve, du MCOT et du DOT. Les candidats peuvent présenter au jury tout document annexe qu'ils jugent nécessaire durant l'épreuve, en complément de la présentation (par exemple des photographies, des démonstrations mathématiques, des lignes de code). Néanmoins le jury n'a pas vocation à lire, pendant l'épreuve, des documents rédigés (par exemple des dossiers complets) qui se substitueraient aux explications du candidat lui-même. Par conséquent, la quantité d'annexes éventuellement fournies doit rester raisonnable.

Le jury rappelle également qu'il n'est pas permis aux candidats d'apporter des maquettes de leurs dispositifs. *Le jury ne conserve aucun matériel apporté par les candidats pour son épreuve de TIPE.*

Par ailleurs, le jury dispose d'une connexion Internet lui permettant de vérifier, en direct, l'originalité des documents présentés. Si les candidats peuvent reprendre quelques courbes ou figures disponibles sur internet *en citant leurs sources*, le travail présenté se doit d'être une production personnelle. *Le jury sanctionne très fortement tout plagiat.*

Conseils pour la préparation durant l'année

Les objectifs de l'épreuve sont exposés dans les textes officiels, qui précisent notamment que : « L'activité de TIPE doit amener l'étudiant à se poser des questions avant de tenter d'y répondre. [...] La recherche d'explications comprend une investigation mettant en œuvre des outils et méthodes auxquels on recourt classiquement dans tout travail de recherche scientifique. [...] Cela doit amener l'étudiant à découvrir par lui-même, sans ambition excessive, mais en sollicitant ses capacités d'invention et d'initiative. »

Le TIPE doit ainsi s'appuyer sur une démarche scientifique déductive, c'est-à-dire qu'il faut confronter une hypothèse à une expérience ou une simulation personnelle, puis interpréter les résultats. Un sujet qui se limite à une paraphrase d'une partie du cours, d'une séance de TP, ou d'une épreuve de concours constitue un très mauvais choix.

Expériences et exploitation des résultats

Il vaut mieux exploiter de manière approfondie un petit nombre d'expériences complémentaires plutôt que de les multiplier sans en tirer tout le bénéfice.

Les expériences présentées doivent être les plus personnelles possibles, décrites avec précision et clarté. Une évaluation exclusivement qualitative ne saurait suffire. Leurs répétitions sont

souhaitables pour vérifier leur caractère de reproductivité (statistiques) : il faut veiller à avoir un nombre significatif de points de mesure (six minimum) pour pouvoir interpréter le phénomène étudié. Par ailleurs, une analyse des incertitudes de mesure des résultats est indispensable pour leur interprétation.

Les principes de fonctionnement des appareils et capteurs utilisés doivent être connus, et même si les expériences sont réalisées dans un laboratoire professionnel, les candidats doivent en maîtriser tous les paramètres. Les candidats doivent donc consulter les notices de fonctionnement des appareils et capteurs, leur permettant de pouvoir justifier leur utilisation.

Une connaissance des ordres de grandeur des différentes quantités évoquées est indispensable. Il est conseillé de faire figurer sur les courbes expérimentales une modélisation dont la validité sera discutée en s'appuyant sur les incertitudes de mesure. Le choix de ce modèle doit être motivé par des besoins empiriques et pertinent d'un point de vue scientifique (attention aux outils préprogrammés des logiciels). Par ailleurs, on attend des candidats un esprit critique sur les modèles qui leur seraient éventuellement donnés par un contact, ou extraits de leur bibliographie.

Utilisation de l'outil informatique

Une simulation pure n'est pas exclue, mais elle doit alors être originale et d'un niveau scientifique de deuxième année de CPGE. Le cas échéant, bien définir la problématique choisie et utiliser à bon escient les outils de l'analyse fonctionnelle et/ou structurelle du programme (SysML).

Les candidats devront être en mesure de fournir au jury tous les documents explicitant les programmes et calculs.

Les algorithmes des bibliothèques clés en main, exploités dans les programmes gérant des cartes microcontrôleur, doivent être compris.

Utilisation des outils de SI

Les outils de communications du programme CPGE sont vivement conseillés pour synthétiser des idées, des algorithmes ou encore des systèmes réels (diagramme de cas d'utilisation, chaîne d'information et d'énergie, diagramme d'état, schéma blocs...).

Une modélisation de puissance par blocs fonctionnels ou « multiphysique acausale » peut être pertinente (attention cependant à connaître les variables flux et efforts de son modèle, et à savoir justifier le choix des constantes utilisées).

Bibliographie et « contacts »

Les références à des cours non édités ne sauraient constituer une bibliographie. Les sources des photographies ou diagrammes doivent être précisées.

Une prise de recul face à la bibliographie (vérifier la cohérence et la pertinence des sources exploitées, surtout lorsqu'elles proviennent de sites collaboratifs) et aux informations obtenues grâce à des contacts ou lors de visites est nécessaire.

Conseils pour la présentation

Un effort pédagogique vis-à-vis du jury est vivement recommandé, ainsi il est préférable d'éviter si possible de lire ses notes.

Le contenu :

- équilibrer l'exposé entre l'étude expérimentale et théorique ; trop de présentations cette année n'incorporaient pas de modélisation. Le TIPE est une épreuve scientifique avant tout.

- valoriser l'apport personnel. Veiller à ce que le jury ne doute pas de l'authenticité des travaux réalisés : par exemple, des photographies des expériences en présence des candidats sont les bienvenues et attestent de leurs réalisations.
- NB : si le travail est effectué en groupe, penser à maîtriser l'ensemble de la démarche et des résultats, bien que la présentation orale reste personnelle ;
- bien détailler le protocole des expériences, et ne pas hésiter à en présenter qui n'ont pas abouti aux résultats escomptés. On peut tirer profit d'une expérience non conforme à ses attentes ou même de l'échec : la démarche scientifique est valorisée avant toute chose ;
- employer des termes précis. Éviter donc les termes « grand », « petit » sans préciser la grandeur comparée : un terme ne peut être négligeable que devant un autre, et « très négligeable » n'a pas de sens.

Comme le fond, la forme doit être de qualité :

- présenter des diapositives lisibles, aérées, et numérotées ;
- utiliser une police de caractère suffisamment grande (16 points minimum) et éviter les couleurs claires et les fonds sombres ; l'emploi d'un éditeur d'équations est fortement conseillé en veillant à conserver des notations cohérentes ;
- ne pas oublier d'indiquer la nature et les unités de l'abscisse et de l'ordonnée sur un graphique ; elles doivent être lisibles et convenablement abrégées ;
- exposer les programmes Python sous forme d'algorithme, le code complet étant disponible en annexe. Ce code doit être bien imprimé (pas de copies d'écran), en caractères noirs sur fond blanc, bien commenté et lisible. Les candidats doivent pouvoir expliquer clairement leur programme ;
- limiter le nombre de diapositives et la quantité d'informations sur chacune d'elles, sans oublier de préciser les apports non personnels. Attention à ne pas laisser d'erreurs manifestes : nombre de chiffres significatifs, homogénéité des formules, correction de l'orthographe...

Il est malvenu d'indiquer le nom du lycée d'origine ou du professeur encadrant dans la présentation ou lors des questions.

À ce titre, il faut impérativement présenter au préalable l'exposé aux professeurs encadrants. Cela permet également d'apprendre à gérer son temps et d'anticiper une partie des questions susceptibles d'être posées lors de l'entretien, notamment les questions relatives aux cours des deux années de CPGE.

Conseils pour l'entretien

Il convient de bien prendre le temps de la réflexion, sans toutefois tomber dans l'excès.

Toute notion ou terme employé lors de l'exposé peut faire l'objet de questions. Si les candidats mentionnent, lors de leur exposé, un résultat théorique (théorème, formule...), il faut connaître, sinon sa démonstration, au moins les hypothèses nécessaires à sa validité : il n'est donc pas judicieux d'introduire des concepts non maîtrisés.

Tout calcul présenté doit pouvoir être justifié. Ceux de niveau CPGE doivent pouvoir être retrouvés rapidement au tableau. Pour les autres, une définition de chaque terme ainsi que les hypothèses sous-jacentes doivent au minimum pouvoir être fournies.

Il faut être capable de faire un lien authentique entre le thème imposé et le sujet choisi. Il est par ailleurs particulièrement risqué de reprendre un exposé des années antérieures.

Le jury attend des candidats esprit critique et recul par rapport au sujet et aux résultats présentés, ce qui suppose une préparation du TIPE sur l'ensemble des deux années scolaires. Un travail réalisé précipitamment en fin d'année a toutes les chances d'être rapidement détecté et sanctionné. En outre, s'il est autorisé de travailler à deux ou trois personnes sur un même

sujet, il est rappelé que le travail fourni par chacun pendant l'année doit être identifiable et la quantité de travail global en proportion.

Conclusion et conseils aux futurs candidats

Choisir un sujet raisonnable et suivre une démarche personnelle présentée au jury avec rigueur et honnêteté permet en général de produire un travail satisfaisant.

Le jury a constaté cette année que la majorité des candidats ont compris ce que l'on attendait d'eux, et félicite certains pour leurs prestations originales et brillantes.

Annexe I : arrêté de désignation du jury d'admission du concours Physique et Chimie d'accès à l'ESM

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère des armées

Arrêté du 7 juin 2022

portant désignation des membres des jurys des épreuves d'admission des concours d'admission à l'École spéciale militaire de Saint-Cyr en 2022.

NOR :

Le ministre des armées,

Vu le décret 2008-940 du 12 septembre 2008 modifié portant statut particulier du corps des officiers des armes de l'armée de terre ;

Vu l'arrêté du 13 septembre 2018 partiellement abrogé relatif aux concours d'admission à l'École spéciale militaire de Saint-Cyr ;

Vu l'arrêté du 5 janvier 2022 modifié relatif aux concours d'admission à l'École spéciale militaire de Saint-Cyr,

Arrête :

Article 1^{er}

La liste des membres des jurys dont la compétence s'exerce pour l'admission des concours d'admission à l'École spéciale militaire de Saint-Cyr, organisés en 2022, est arrêtée comme suit :

Président des jurys :

Monsieur l'inspecteur général de l'éducation, du sport et de la recherche François **VANDENBROUCK**

Vice-présidente des jurys :

Madame l'inspectrice générale de l'éducation, du sport et de la recherche Catherine **BIAGGI**

Officiers supérieurs :

pour les concours scientifiques :

Titulaire : Lieutenant-colonel Philippe **CHAUVAC**

Suppléant : Lieutenant-colonel Cécilia **CARRIGNON**

pour le concours littéraire et le concours en sciences économiques et sociales :

Titulaire : Lieutenant-colonel Cécilia **CARRIGNON**

Suppléant : Lieutenant-colonel Philippe **CHAUVAC**

Article 2

La liste des professeurs, examinateurs des jurys d'admission, est arrêtée comme suit :

concours mathématiques et physique :

Monsieur Julien **AUROUET**
Monsieur Aymeric **AUTIN**
Madame Claire **BONNOIT-CHEVALIER**
Madame Alexandra **COURTEAUX**
Madame Mathilde **DUNOYER**
Monsieur Nicolas **PARTRICK**
Madame Emmanuelle **SEBERT-CUVILLIER**

concours physique et chimie :

Monsieur Alain **BLANDIGNERES**
Madame Pauline **BOULLEAUX-BINOT**
Monsieur Cyril **CHERVET**
Madame Sophie **COURTADE-TARDIVEL**
Monsieur Niels **GAUDOUEN**
Madame Laetitia **PEYROUX**
Madame Maud **SAVEYROUX**

concours physique et sciences de l'ingénieur :

Monsieur Erwin **AUTIER**
Madame Sylvie **BARSU**
Monsieur Alain **BLANDIGNERES**
Monsieur Cyril **CHERVET**
Madame Sophie **COURTADE-TARDIVEL**
Monsieur Clément **DEBLIECK**
Monsieur Jean **DERVIEUX**
Monsieur Cédric **GAMELON**
Monsieur Niels **GAUDOUEN**
Monsieur Sylvain **JUHEL**
Monsieur Erik **LACOMBE**
Monsieur Pascal **MONTFROND**
Monsieur Matthieu **NAVINEL**
Monsieur Maxime **PERCIE DU SERT**
Monsieur Guillaume **TOMASINI**

concours littéraire :

Madame Marie **ALLIOT-ERASTOV**
Madame Laure **BLANC-HALÉVY**
Monsieur Karim **CHABANI**
Monsieur Allal **DAHMAOUI**
Monsieur Benoît **DEFOIX**
Madame Anne **FARIZON-FILLON**
Monsieur Victor **GONÇALVES**
Madame Axelle **GUILLAUSSEAU**
Monsieur Sébastien **HEMON**
Monsieur Rainer **POHL**
Madame Fangyun **QIN**
Monsieur Nicolas **SCHOENENWALD**

Monsieur Emile **SCIARRINO**
Monsieur Roderick-Pascal **WATERS**

concours en sciences économiques et sociales :

Monsieur Hafid **AIT-KAKI**
Madame Marie **ALLIOT-ERASTOV**
Madame Claudia **DE OLIVEIRA GOMES**
Monsieur Benoît **DEFOIX**
Monsieur Xavier **ENSELME**
Monsieur Gérald **GAUDENS**
Monsieur Victor **GONÇALVES**
Monsieur Hervé **JUTIER**
Madame Fangyun **QIN**
Monsieur Emile **SCIARRINO**
Monsieur Michael **TILLMANN**
Monsieur Guillaume **TOMASINI**
Madame Susan **WALTERS-GALOPIN**

Article 3

La liste des examinateurs communs pour les cinq concours prévus par l'article 16 de l'arrêté du 13 septembre 2018 susvisé est arrêtée comme suit, d'une part, les professeurs nommés à l'article 2 du présent arrêté pour les concours dans lesquels ils n'ont pas déjà été désignés, d'autre part, les professeurs dont les noms suivent :

Monsieur Hadrien **BAINIER**
Monsieur Thibault **BLANCHARD**
Monsieur Jaouad **BOUTAYBI**
Monsieur Matthieu **BRUYAS**
Madame Marie **CADALANU**
Monsieur Thomas **CAILLIEZ**
Monsieur Stéphane **CAPDEVIELLE**
Madame Noémi **COLIN**
Monsieur Guillaume **CRUMIERE**
Madame Caroline **HESTIN-MORINIAUX**
Monsieur Pascal **HIVERT**
Monsieur Christian **LAFONT**
Monsieur Olivier **LEBLANC**
Monsieur Ghislain **LE MINTIER**
Madame Ariane **LIN-DEJEAN**
Monsieur Teddy **MAJOUREL**
Monsieur Sébastien **MARCOTTE**
Madame Valérie **MASSON**
Monsieur Thomas **MONDÉMÉ**
Madame Charlotte **OSTROVSKY-RICHARD**
Monsieur Adrien **PILLIARD**
Madame Emmanuelle **ROUSSET**
Madame Marie **VICTOR**

Article 4

Le directeur des ressources humaines de l'armée de Terre est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Fait le **07 JUIN 2022**

Sébastien **LECORNU**



Annexe II : modèle de certificat médical militaire

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE
SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES

Imprimé n° 620-4*/12
Instruction n°
1700/DEF/DCSSA/PC/MA
du 31 juillet 2014
Format A4.

CERTIFICAT MÉDICO-ADMINISTRATIF D'APTITUDE INITIALE

NOM : _____ Prénom : _____ Sexe : _____
Né(e) le : ____ / ____ / ____
Demeurant à : _____
Identifiant défense : _____

S	I	G	Y	C	O	P

(1)

L'intéressé(e) ne présente ce jour aucun signe clinique apparent contre-indiquant la pratique des épreuves physiques et sportives préalables à l'engagement ou l'admission en école, ainsi qu'à l'entraînement physique militaire et sportif :

OUI NON à titre temporaire NON à titre définitif

A/ ENGAGEMENT - VOLONTARIAT - PRÉPARATION MILITAIRE (2)	Conclusion médicale (à indiquer en toutes lettres dans la case correspondante)		
	Apte	Inapte	Inapte temporaire - Durée
Aptitude générale au service ⁽³⁾ :			
Aptitude à la spécialité ⁽⁴⁾ :			
Aptitude à la spécialité ⁽⁴⁾ :			
Aptitude à la spécialité ⁽⁴⁾ :			
Aptitude au parachutisme militaire ⁽⁵⁾ :			
Aptitude à servir OM et OPEX			

B/ ADMISSION DANS LES ÉCOLES ET LYCÉES MILITAIRES	Conclusion médicale (à indiquer en toutes lettres dans la case correspondante)		
	Apte	Inapte	Inapte temporaire (durée)
École ⁽⁶⁾			
École			
École			

Ce certificat est valable un an si l'intéressé(e) n'est pas recruté(e).

L'inaptitude à l'engagement résulte d'un motif non médical, dans le respect des textes régissant l'aptitude, propres à chaque armée, direction ou service.

A (lieu) _____ Le (date) ____ / ____ / ____
Le médecin⁽⁷⁾ _____

Signature & cachet du médecin

(1) En cas d'inaptitude, le profil médical SIGYCOP ne doit pas apparaître et la grille doit être barrée.

(2) Rayer les mentions inutiles

(3) Intègre également l'aptitude à servir dans la marine

(4) Préciser la spécialité pour laquelle l'aptitude médicale doit être définie.

(5) Sous réserve des résultats des examens d'imagerie réglementaire.

(6) Compléter l'identification des écoles postulées.

(7) Nom, prénom, grade, fonction, affectation, signature du médecin examinateur.

Annexe III : modèle de certificat médical civil

ANNEXE.
CERTIFICAT MÉDICAL D'APTITUDE À LA PRATIQUE DES ÉPREUVES SPORTIVES DES
CONCOURS D'ADMISSION DANS LES GRANDES ÉCOLES MILITAIRES.

(Modifié : arrêté du 18/11/2010).

Je soussigné, docteur

Après avoir examiné :

Nom :

Prénom :

Né(e) le :

Candidat(e) au concours d'admission à :

- l'École de l'air (1) ;
- l'École navale (1) ;
- l'École spéciale militaire (1),

certifie que ce(tte) candidat(e) ne présente pas de contre-indication à subir sans restriction les épreuves sportives décrites ci-dessous obligatoires pour les concours d'admission à ces écoles :

- 50 mètres nage libre, en piscine, départ plongé ou sauté des plots de départ ;
- tractions et d'abdominaux ;
- course de vitesse (50 mètres) sur piste et en couloir ;
- course de demi-fond sur piste (3 000 mètres).

Toutes ces épreuves sont chronométrées, les notes sont incluses dans le classement et peuvent être éliminatoires.

A _____, le

Signature

Cachet du praticien

<p><i>Nota :</i> Arrêté du 18 novembre 2010, article 4 : les dispositions de cet arrêté entrent en vigueur pour les concours organisés en 2011.</p>
