

2017



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



[RAPPORT DU JURY DU CONCOURS SCIENTIFIQUE D'ADMISSION A L'ECOLE SPECIALE MILITAIRE DE SAINT- CYR]

[Le concours scientifique Bac+2 de l'École Spéciale Militaire offre à des élèves de classes préparatoires la possibilité d'intégrer l'école de Saint-Cyr Coëtquidan pour y poursuivre des études supérieures afin de devenir officier de l'armée de Terre.

Note d'information

Le rapport du jury concerne uniquement les épreuves orales des concours d'admission à l'École Spéciale Militaire de Saint-Cyr en 2017.

Les concours de l'ESM de Saint-Cyr sont au nombre de six ; cinq concours ont été mis en œuvre en 2017 :

- Sciences
- Lettres
- Sciences Economiques et Sociales (SES)
- Bac +5
- EOFIA

Modalités pour obtenir les annales des épreuves écrites :

Pour le concours scientifique :

Service des concours communs Polytechniques

6, allée Émile Monso

BP 4410

31405 TOULOUSE Cedex 4

Lien : http://ccp.scei-concours.fr/sccp.php?page=cpge/sujet/sujet_accueil_cpge.html

Les rapports des oraux des deux autres concours sont accessibles sur le lien ci-après :

<http://www.st-cyr.terre.defense.gouv.fr/index.php/Les-formations-d-eleves/L-Ecole-Speciale-Militaire-de-Saint-Cyr2/Modalites-du-concours>

Remerciements :

La direction des ressources humaines de l'armée de terre (DRHAT) remercie les membres du jury pour leur implication dans la sélection des meilleurs candidats, en vue de leur admission à l'École spéciale militaire de Saint-Cyr et dans la carrière des armes.

Il convient de remercier également et de manière appuyée l'inspection générale de l'Éducation nationale pour l'appui apporté à l'organisation du concours.

Adresse géographique et postale :

DRHAT/SDR/Bureau concours

Case n° 120

Fort Neuf de Vincennes

Cours des Maréchaux

75614 PARIS CEDEX 12

Table des matières

Note d'information	1
Avant-propos.....	3
Mot du Président des jurys	6
1) Épreuve de français	7
2) Épreuve de mathématiques 1.....	14
3) Épreuve de mathématiques 2.....	18
4) Épreuve de physique 1.....	20
5) Épreuve de physique 2.....	23
6) Épreuve de chimie	26
7) Épreuve de sciences de l'Ingénieur - SI	31
8) Épreuve de travaux d'initiative personnelle encadrés – TIPE	35
9) Épreuve d'anglais.....	41
10) Épreuves de sport.....	46
Annexe	50

Avant-propos

Le concours scientifique Bac+2 de l'École Spéciale Militaire de Saint-Cyr Coëtquidan offre à des élèves de classes préparatoires aux grandes écoles la possibilité d'intégrer cette école d'officiers afin de devenir officier de l'armée de Terre tout en y poursuivant des études supérieures.

Il est ouvert aux élèves de classes préparatoires des 6 lycées militaires (dont 4 pour l'armée de Terre), mais aussi des quelques 70 lycées civils publics ou privés qui offrent un enseignement en CPGE dans les voies MP, PC, PSI.

Le règlement du concours est fixé par l'arrêté relatif aux concours d'admission à l'École spéciale militaire de Saint-Cyr du 29 mars 2016, publié au *Journal Officiel*.

Le programme de ce concours est celui des CPGE voies MP, PC, PSI **en vigueur l'année de la session**. Il est consultable sur la page internet *Classes préparatoires aux grandes écoles* du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

Les épreuves d'admissibilité du concours *scientifique* sont organisées par le service des concours des écoles d'ingénieurs (SCEI).

Ce sont celles des concours communs polytechniques (CCP).

Ce concours reste en large concurrence avec de nombreux concours d'accès à d'autres écoles (250 environ réparties en 8 banques).

1313 candidats ont été **autorisés à concourir** cette année contre 1389 candidats en 2016.

Les épreuves d'admissibilité ont permis de classer 1284 candidats (1364 en 2016).

Le jury d'admissibilité a fixé « la barre » à une moyenne de **10,72/20** (11,26/20 en 2016) offrant ainsi et néanmoins à 532 **candidats** (561 en 2016) la possibilité de se présenter aux épreuves orales pour 74 places offertes (70 places en 2016).

Répartition des candidats admissibles :

Lycées militaires : 176 candidats (161 en 2016)

Lycées civils : 356 candidats (400 en 2016)

Candidats masculins : 449 candidats (464 en 2016)

Candidats féminins : 83 candidates (97 en 2016)

Parmi les admissibles, 210 candidats (soit 39,47% des admissibles) ont renoncé à se présenter aux épreuves d'admission (283 en 2016, soit 46,9% des admissibles).

Les épreuves d'admission sont spécifiques au concours de l'ESM.

Elles sont précisément décrites dans l'annexe I de l'arrêté susmentionné qu'il est impératif de bien lire pour assurer la préparation. Leur format peut en effet différer de celui des épreuves orales d'autres écoles.

Leur descriptif¹ est complété par l'instruction n° 1416/DEF/RH-AT/CONCOURS du 17 avril 2015, publiée au *Bulletin officiel des armées*, édition chronologique n° 18, partie permanente, du 23 avril 2015.²

Organisées par la section recrutement direct et tardif du bureau concours de la direction des ressources humaines de l'armée de Terre, **les épreuves d'admission se sont déroulées du 21 juin au 9 juillet 2017 au lycée militaire de Saint-Cyr-l'École.**

Les candidats ont été accueillis la veille des épreuves académiques pour assister à une réunion d'information et effectuer ensuite les épreuves sportives. Les candidats qui le souhaitent se sont vus proposer un hébergement sur place, dans un bâtiment récent (3 par chambre). Le point de restauration leur était accessible à titre onéreux.

Ils sont guidés, encadrés et accompagnés à chaque instant de leur présence sur le site, par un personnel dédié qui met tout en œuvre pour que chacun soit placé dans des conditions optimales pour l'ensemble de ses épreuves.

La présidence ainsi que la vice-présidence, désignées par le ministre de la Défense, à l'instar de l'ensemble des jurys, sont tenues par des inspecteurs généraux de l'éducation nationale. L'adjoint du président est un officier supérieur de l'armée de Terre.

Les membres du jury examinateurs ont la qualité de professeurs agrégés enseignant en classes préparatoires dans des lycées de l'éducation nationale. Ils évaluent la performance de chacun des candidats en toute équité et dans le strict respect des programmes et du format des épreuves du concours *scientifique* de l'ESM.

Le jury a eu le plaisir d'entendre d'excellentes prestations : **la note 20/20 a été attribuée 25 fois** (comme en 2016) notamment :

- 2 fois en épreuve de français,
- 7 fois en épreuve de physique 1,
- 1 fois en physique 2,
- 3 fois en SI,
- 5 fois en épreuve de TIPE,
- 2 fois en épreuve de mathématiques 1,
- 4 fois en épreuve de mathématiques 2,
- 1 fois en épreuve d'anglais.

La note éliminatoire a été attribuée 21 fois ($\leq 04/20$).

Pour **les épreuves sportives** qui réclament des qualités physiques aussi diverses que complémentaires et correspondant aux exigences du métier d'officier (la volonté, l'endurance et la résistance), les candidats du concours scientifique sont apparus, dans l'ensemble, motivés et relativement bien préparés physiquement **avec une moyenne générale de 13.86/20** (14.02 en 2016) sur l'ensemble des épreuves sportives.

Au terme de cette session d'oraux, le jury a donc pu établir une liste principale d'admis correspondant aux 74 places offertes cette année (70 en 2016) ainsi qu'une importante liste complémentaire sur laquelle figurent 149 noms (140 en 2016), afin d'offrir à un maximum de

¹ Ce descriptif est repris dans le présent rapport au regard de chaque discipline et figure en italique sous le titre de « Nature et déroulement de l'épreuve.

² https://www.bo.sga.defense.gouv.fr/boreale_internet/index.php?ldpage=1

candidats, dont les compétences scientifiques ont été attestées, la possibilité de rejoindre l'école, par l'effet des désistements potentiels.

Le dernier admis en liste principale a obtenu une moyenne générale (écrit + oral) de 13,03/20 (12,99 en 2016). Le dernier admis sur liste complémentaire obtient une moyenne de 11,19/20 (11,03 en 2016).

Répartition des admis en liste principale :

Lycées militaires : 35 candidats (27 en 2016)

Lycées civils : 39 candidats (43 en 2016)

Candidats masculins : 67 candidats (60 en 2016)

Candidats féminins : 7 candidates (10 en 2016)

Dans les pages qui suivent, les membres du jury proposent un bilan détaillé pour chacune des épreuves d'admission de la session 2017. Ce bilan est accompagné de conseils pour les candidats futurs et leurs préparateurs ainsi que des exemples de sujets proposés lors de cette session.

Mot du Président du jury

Remarquablement bien préparées et coordonnées par le bureau concours de la DRH-AT qui y a dédié d'importantes ressources, les épreuves orales se sont déroulées dans d'excellentes conditions.

Les enseignants ont parfaitement exploité le rapport des années précédentes permettant ainsi à de nombreux candidats d'atteindre le niveau académique attendu. Toutefois, l'importance des débouchés et la multiplicité des écoles offertes au choix des candidats bousculent les résultats de l'ESM, tant lors de l'admissibilité que de l'admission. Certains candidats inscrits au concours de l'ESM font preuve d'une motivation insuffisante et n'ont pas pris la mesure de l'engagement demandé : ils ignorent grandement l'identité et les missions du métier d'officier. La liste complémentaire, largement ouverte, permet toutefois un recrutement de candidats motivés dont le niveau scientifique demeure satisfaisant.

Une attention toute particulière est portée sur l'autonomie des candidats, sur leur aptitude à exercer leur réflexion et à s'inscrire dans une dynamique de travail centrée sur la construction des compétences. Il convient de poursuivre les efforts engagés sur ces aspects de la formation. .

Je souhaite aux lauréats de poursuivre les études diverses et enrichissantes proposées par l'ESM aujourd'hui, et de réussir, tant dans le champ des sciences lors de leur formation que dans la carrière d'officier de l'armée de Terre.

Frédéric THOLLON
Inspecteur général de l'Éducation nationale
Président des concours de l'ESM

1) Épreuve de Français

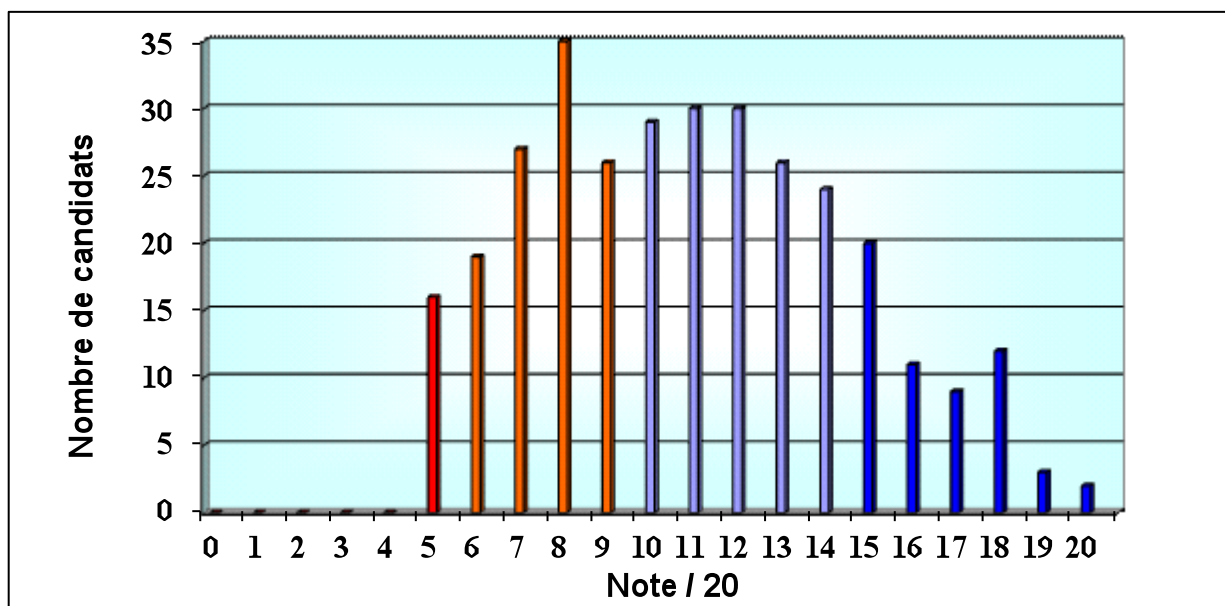
Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés : 319

Note maximale obtenue : 20 / 20

Note minimale obtenue : 05 / 20

Moyenne : 10.94 / 20



Examinatrices : Mmes Valérie PRESSELIN, Mathilde DUNOYER, Camille HEMARD

Nature et déroulement de l'épreuve :

L'épreuve de français proposée aux candidats se compose d'un commentaire et d'un entretien. La préparation est de 30 minutes et l'interrogation dure 25 minutes.

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.

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'examinateur 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. Certains candidats 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** d'une quinzaine de minutes. Celui-ci s'ouvre sur une **introduction** qui situe l'œuvre dans son contexte, 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**. 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 :

Les candidats ont pu être interrogés au cours de cette session sur les auteurs qui suivent :

Hugo, Baudelaire, Balzac, Zola, Musset, Rimbaud, Flaubert, Stendhal, Maupassant, Césaire, Sartre, Beauvoir, Camus, Sarraute, Duras, Gary, Céline, Beckett, Anouilh, Cohen, Desnos, Verlaine, Giraudoux, Maupassant, Eluard, Yourcenar, Sand, Pérec, Ionesco, Prévert, Leiris, Zola, Vian, Ponge, Brisville, Borne, Aragon, Malraux, Modiano, Rimbaud, Antelme, Roy, Koltès, Frénaud, Apollinaire, Rostand, Ribes, Carrière, Lévi-Strauss, Jarry, Mérimée, Claudel, Tardieu, Minyana, Desbordes-Valmore, Pagnol, Chédid, Cabral, Laâbi, Vernant.

Le jury, composé de professeurs enseignant eux-mêmes en CPGE scientifiques, a par ailleurs 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.

L'EXPOSÉ : CONSEILS ET RECOMMANDATIONS ÉTAPE PAR ÉTAPE

- **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, la logique et la stratégie argumentatives du texte, les moyens d'un art de convaincre et de persuader, les jeux entre l'explicite et l'implicite, les tensions et les ambiguïtés éventuelles du propos. Le choix de textes à dimension ou visée argumentative tirés de genres divers doit permettre 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. Ceci implique une pratique de lecture autonome et raisonnée. Pour y parvenir, il est 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 devraient permettre au candidat d'entrer dans le texte.

C'est à ce sujet que le recours aux dictionnaires (mis à disposition) peut être fructueux.

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, en mettant l'accent sur les XIX^e et XX^e siècles. Ainsi, trop de candidats connaissent mal les principaux mouvements littéraires et culturels de ces siècles et sont, par exemple, incapables de définir le romantisme ou le symbolisme. Le romantisme est ainsi réduit à l'expression des sentiments et confondu avec le registre lyrique. Ils peinent alors à comprendre le sens littéral du texte. Si l'on développe l'exemple précédent, la dimension politique du prophétisme romantique d'un Victor Hugo n'est pas comprise.

L'introduction

L'introduction 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 de l'ampleur au propos et sert l'intelligence de la lecture. Ainsi, un candidat commentant « Au peuple »

de Victor Hugo a su évoquer le coup d'Etat du 2 décembre et l'exil du poète pour caractériser la situation d'énonciation. De même convoquer « La complainte du progrès » de Boris Vian à propos de la dénonciation de la société de consommation a été apprécié par le jury.

La présentation de l'extrait propose, quant à elle, un bref résumé de l'extrait et explique les enjeux majeurs du texte à commenter.

La lecture à haute voix

La lecture du texte est un moment essentiel de l'explication et doit être soignée. Elle constitue en un sens à elle seule 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, une lecture monotone, voire à contre-sens, met nécessairement le jury dans de mauvaises dispositions.

Le jury a eu le plaisir d'entendre, notamment sur les textes théâtraux et poétiques, d'excellentes lectures, qui donnaient le ton et mettaient en valeur le jeu des **registres**. Le jury n'attend pas nécessairement des candidats qu'ils soient des lecteurs hors pair mais 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, surtout lorsque le candidat a choisi de procéder à une analyse linéaire. 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 doit à la suite de cette problématique annoncer un plan, qu'il s'agisse du plan de son étude pour un développement organisé, ou des différents moments du texte pour une analyse linéaire. Le jury souligne deux écueils : d'une part, le commentaire composé ne doit pas survoler le texte ; il faut proposer des analyses de détail. D'autre part, l'analyse linéaire ne doit pas se réduire à une juxtaposition de remarques ou à une liste de procédés littéraires. Elle doit être organisée, souligner clairement les enjeux de chaque partie du texte et proposer des récapitulatifs réguliers du propos qui permettent à l'examineur de suivre l'analyse.

Nous profitons de cette étape pour mettre en garde les candidats contre les dangers de la paraphrase. Certes, le relevé des procédés d'écriture, la caractérisation précise des mots du texte ne doit pas devenir un exercice d'une vaine technicité : une lecture trop pointilliste de l'extrait qui se contenterait de dresser la liste des figures. Cependant, la connaissance des figures permet 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 ?

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.) et de montrer par des analyses de segments précis comment l'auteur le construit afin de dégager la visée argumentative du texte. Nous revenons ici sur les grandes difficultés qu'ont pu rencontrer certains candidats.

Du relevé à l'interprétation

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.

Le problème du comique et de l'ironie

Les textes proposés aux candidats peuvent être drôles ! Il n'y a donc pas lieu de se censurer (tout en restant de bon goût) : les candidats ont ainsi transformé un poème de Rimbaud assez iconoclaste en un réquisitoire outré contre la mauvaise éducation. L'ironie surtout a posé problème, y compris pour des textes canoniques, comme la scène de rencontre dans *Madame Bovary*, où le double discours joue à plein. À l'inverse, les candidats à l'aise avec ce registre ont obtenu d'excellentes notes.

Si cet humour n'est pas perçu, c'est bien souvent en raison d'idées toutes faites sur ce que devrait être un texte de concours ou un texte littéraire de façon générale. Ainsi, la présence d'un terme familier dans un texte, qu'il s'agisse de Louis-Ferdinand Céline ou de Romain Gary, paraît incongrue aux candidats, et n'est pas analysée comme un choix d'écriture fort. Certains candidats ont par ailleurs tendance à plaquer sur le texte leurs propres opinions.

La conclusion

La conclusion, très brève, récapitule 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.

Le retour sur le texte

Les questions du jury ont 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.

Les questions de culture générale

Le jury propose par la suite des questions d'élargissement qui permettent d'éclairer le texte en mobilisant la culture acquise au lycée. Nous proposons ici un récapitulatif des éléments essentiels dont la connaissance nous semble requise chez un candidat au concours.

Histoire littéraire

- Grands mouvements littéraires et culturels : pouvoir les situer, les définir, les caractériser ;
- Grands auteurs de la littérature française : les situer et être capable à tout le moins de citer une ou deux de leurs œuvres majeures ;
- Les candidats sont également invités à revoir les bases de la culture religieuse, sans laquelle beaucoup de textes restent obscurs. Il serait bon de maîtriser au moins les grandes figures de la Genèse, de l'Apocalypse, notamment pour l'explication des textes romantiques, et d'un des

Évangiles, ce qui évitera les incompréhensions sur un certain nombre de symboles et de références, par exemple dans les textes de Victor Hugo ou d'Alfred de Musset proposés cette année.

Histoire

La succession des régimes en France aux XIX^e et XX^e siècles (dates de la Révolution, Empire, Restauration, Monarchie de Juillet, Deuxième République, Second Empire, Troisième République, etc.).

Histoire des arts

Les candidats qui ont su convoquer tableaux, films, photographies, etc. à l'appui de leur exposé ont été valorisés.

• 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 est inacceptable à ce niveau d'études : les candidats sont invités à porter un souci particulier à l'emploi des prépositions. Par exemple, on a pu entendre « l'auteur passe sur les problèmes psychologiques », quand le candidat souhait dire « l'auteur passe à, évoque ». Il faudrait aussi revoir l'emploi de l'interrogation indirecte, systématiquement malmenée lors de l'annonce de la problématique. Ainsi, il n'est pas correct d'exprimer sa problématique en ces termes : « Nous étudierons dans quelle mesure le rêve se rapproche-t-il de la réalité ? ».

L'expression doit par ailleurs adopter un registre de langue adapté à un oral de concours.

Le jury a été particulièrement surpris par la familiarité avec laquelle s'exprimaient certains candidats, qui multipliaient prononciations orales (« cte texte », « kekchose ») et vocabulaire déplacé (« ouais », « genre », « le narrateur en a marre », « le mec », etc.).

Cette règle s'applique également à l'entretien qui ne saurait prêter 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 :

Les étudiants nous ont semblé, dans l'ensemble, bien préparés à l'épreuve.

Si une note inférieure ou égale à 4/20 demeure éliminatoire, le jury n'a pas eu à y recourir. Le jury a par ailleurs eu le plaisir d'entendre plusieurs prestations qui remplissaient toutes les attentes que l'on peut avoir à l'égard d'étudiants non spécialistes. Il leur a attribué la note de 20/20.

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

L'explication de texte n'est pas un exercice aisé. Il demande une préparation rigoureuse. Pour le mener à bien, les candidats sont invités à relire cours et manuels de lycée.

2) Épreuve de mathématiques 1

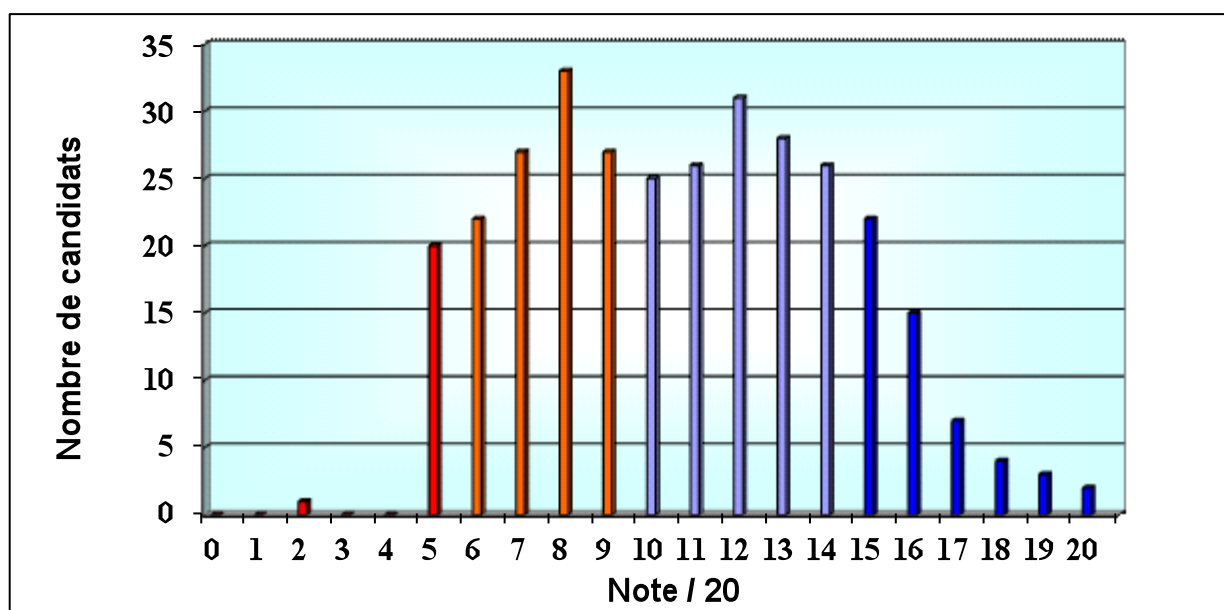
Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés : **319**

Note maximale obtenue : **20/20**

Note minimale obtenue : **02/20**

Moyenne : 10.73/20



Examineurs : Messieurs AUROUET, RAIRAT et PERCIE DU SERT

Nature et déroulement de l'épreuve :

Le candidat dispose de 30 minutes pour préparer deux exercices : un exercice de nature « classique » et un exercice nécessitant l'utilisation d'un langage de programmation (Python) ou d'un logiciel de calcul numérique (Scilab).

L'interrogation orale dure 25 minutes et se déroule à la fois au tableau et devant un ordinateur.

L'épreuve de mathématiques consiste en une résolution d'un ou plusieurs exercices de mathématiques conformes aux programmes de chacune des trois filières (MP, PC, PSI) définis par le ministère chargé de l'éducation nationale.

Les compétences évaluées dans cette épreuve sont celles figurant dans les objectifs de formation du programme de mathématiques. Pour chacune de ces compétences, le niveau de maîtrise sera, autant que possible, évalué.

Informations complémentaires :

L'épreuve permet d'évaluer l'ensemble des six compétences mentionnées dans les programmes, et tout particulièrement les compétences pour lesquelles l'oral est une modalité pertinente, à savoir : représenter - modéliser - communiquer. De plus, les compétences suivantes du programme

informatique sont évaluées : imaginer et concevoir une solution – traduire un algorithme dans un langage.

Le temps de préparation donné au candidat lui permet de résoudre un exercice ou d'étudier une situation de modélisation en élaborant diverses approches de solution pouvant inclure une activité de calcul au moyen des outils logiciels fournis.

Un matériel informatique est fourni au candidat pour le temps de préparation ainsi que pendant l'interrogation ; ce matériel, contenant les logiciels « Scilab » et « Python », est accompagné des bibliothèques indispensables pour tenir compte des programmes de l'éducation nationale en vigueur. Un environnement de développement est fourni pour la programmation en langage « Python ».

Commentaires généraux :

Avant l'épreuve

L'oral du concours se prépare pendant les deux années de CPGE et les interrogations portent sur le programme de ces deux années.

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.

Le second exercice nécessite l'utilisation de l'ordinateur. Il est conseillé aux candidats qui n'arrivent pas à construire un programme pour le second exercice de profiter du temps de préparation pour mener, à la main, les calculs ou démonstrations demandés.

Pendant l'interrogation

Un candidat n'ayant pas réussi à résoudre les exercices pendant la préparation peut cependant obtenir une très bonne note. **L'épreuve orale est un échange entre le candidat et l'examineur.** Les candidats peuvent tirer profit de cet échange en exposant leurs idées et les problèmes rencontrés, puis en écoutant les indications directes ou indirectes. Avant de se lancer dans une démonstration, le candidat prendra soin d'expliquer rapidement son cheminement, ses difficultés éventuelles.

Il ne faut pas oublier qu'il s'agit d'une interrogation de mathématiques : l'examineur attend de la rigueur dans l'application des théorèmes durant la phase de présentation de la démonstration. La vérification des hypothèses doit être spontanée. Ceci n'est pas la même chose durant la phase de recherche (y compris au tableau).

La durée de l'interrogation est limitée. Il est donc souhaitable de traiter relativement rapidement les questions les plus simples. 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 besoin, en principe, d'être repris intégralement au tableau : le candidat entame le calcul, explique la démarche, propose son résultat, puis l'examineur demande ou non des précisions.

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.

Programmation et calcul numérique

Nous rappelons que toutes les sections et toutes les options des classes préparatoires susceptibles de préparer à ce concours ont des heures consacrées statutairement à l'informatique.

De nombreux candidats ne maîtrisent pas les fonctionnalités de base du logiciel, notamment la sauvegarde et l'exécution d'un script. De plus, on attend des candidats de savoir différencier l'éditeur de la console. Cette année, les candidats ont exclusivement utilisé le langage Python.

Certains candidats n'ont pas utilisé l'ordinateur pendant leur temps de préparation et ont présenté leur programme au tableau. D'autres n'ont pas testé leur code sur au moins un exemple. Les candidats ayant fait ces choix n'ont pas été pénalisés pour cela, néanmoins cela est 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 ;
- tester un code permet au moins de corriger les erreurs de syntaxe ;
- de nombreux exercices demandent au candidat de tracer une courbe ou de conjecturer un résultat avant de le démontrer.

Une compétence annexe, mais néanmoins importante à maîtriser de la part des candidats, est la sauvegarde d'un travail effectué à partir d'un ordinateur sur un support externe (clé USB mise à disposition pour l'épreuve).

Commentaires particuliers :

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

- l'étude d'une suite définie implicitement ;
- une majoration, une minoration ;
- l'application de formules trigonométriques ;
- un développement limité d'une fonction usuelle ;
- un exercice d'algèbre linéaire posé de manière non matricielle ;
- la détermination de l'équation d'une droite ;
- du calcul différentiel.

Le jury tient à rappeler encore une fois 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 :

- théorèmes classiques d'analyse : Rolle, accroissements finis, théorème des valeurs intermédiaires ;
- théorème des probabilités totales, les lois usuelles, le théorème de Bienaymé-Tchebychev ;
- les intitulés des théorèmes sont aussi importants à connaître que leurs hypothèses, notamment en probabilités.

En informatique, les algorithmes demandés sont souvent très proches de ceux étudiés en cours. Il est essentiel que les candidats sachent adapter les algorithmes vus en cours aux exercices proposés et maîtrisent les notions suivantes (liste non exhaustive) :

- manipulation de listes ;
- algorithme de dichotomie ;
- méthode de Newton (avec les hypothèses d'application) ;
- méthode des rectangles et des trapèzes ;

- méthode d'Euler ;
- 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 binomiale ou géométrique) avec la bibliothèque random ;
- condition d'arrêt d'un algorithme utilisant la récursivité ou une boucle while ;
- complexité dans le pire cas d'un algorithme.

Le jury tient à rappeler 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 leur lien avec le problème mathématique correspondant.

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

Cette session, le niveau moyen des candidats en informatique s'est encore amélioré. Pour se démarquer, il faut maintenant à la fois, être capable d'expliquer les algorithmes cités précédemment et maîtriser la syntaxe. Enfin, nous tenons à rappeler que 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 ses conclusions ou les pistes de recherche envisagées.

3) Épreuve de Mathématiques 2

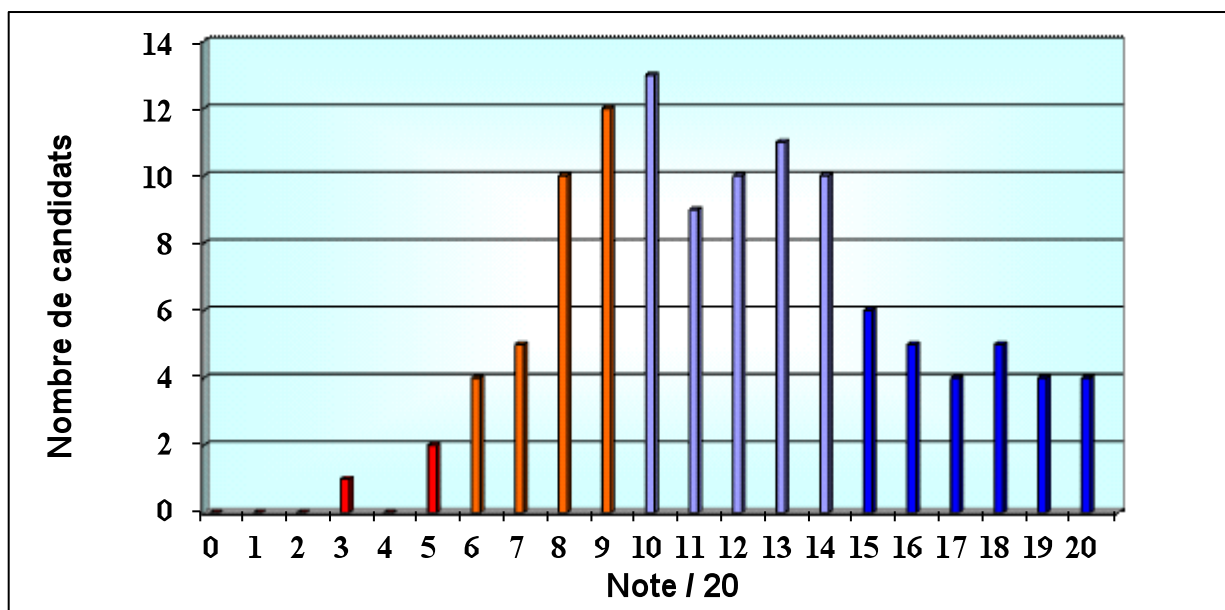
Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés : **115**

Note maximale obtenue : **20/20**

Note minimale obtenue : **03/20**

Moyenne : 11,96/20



Examineur : M. AUTIN

Nature et déroulement de l'épreuve :

La deuxième épreuve de mathématiques concerne exclusivement les candidats **de la filière mathématiques et physique (MP)**.

Le candidat dispose de 30 minutes pour préparer deux exercices indépendants, portant chacun sur une partie différente du programme.

L'interrogation orale dure 25 minutes et s'effectue au tableau.

L'épreuve consiste en une résolution d'un ou plusieurs exercices de mathématiques conformes au programme de la filière mathématiques et physique (MP).

Les compétences évaluées dans cette épreuve sont les suivantes : chercher – calculer – raisonner – communiquer, avec un poids égal. Pour chacune de ces compétences, le niveau de maîtrise sera, autant que possible, évalué.

Un temps de préparation est accordé à l'oral, au cours duquel le candidat aura à se mesurer à un exercice ou à choisir un exercice parmi plusieurs.

Commentaires généraux :

Le jury n'attend pas que le candidat termine ses deux exercices pendant la préparation. Les questions traitées directement au tableau devant l'examineur sont l'occasion d'évaluer les initiatives du candidat, ses méthodes de raisonnement, ses capacités à interagir avec le jury.

A ce propos, une connaissance parfaite et précise des définitions, des hypothèses et conclusions des théorèmes au programme est absolument nécessaire pour pouvoir dialoguer efficacement avec le jury.

Commentaires particuliers :

Les résultats de cours et leurs hypothèses sont globalement bien connus des candidats.

Les connaissances en probabilités sont parfois très fragiles. Il n'est pas normal de ne pas savoir reconnaître une loi de Bernoulli ou une loi binomiale, de ne pas savoir utiliser la linéarité de l'espérance ou encore les propriétés de la variance.

Beaucoup de candidats connaissent bien leurs théorèmes d'analyse mais butent ensuite sur les étapes calculatoires (qui restent souvent très modestes). En particulier, le jury déplore la méconnaissance des formules de trigonométrie, de certains développements limités usuels ainsi que la mauvaise gestion des notations de Landau. Majorer ou minorer reste une étape difficile pour beaucoup de candidats. Les petites erreurs de calcul sont souvent trop nombreuses ; s'il est normal qu'avec le stress une erreur de signe puisse se glisser lors d'une étape de calcul, il devient très pénalisant pour le candidat que ces erreurs apparaissent à chaque étape. Le jury rappelle que la compétence « calculer » fait partie des objectifs de cette épreuve.

Les résultats d'algèbre linéaire concernant les polynômes annulateurs d'un endomorphisme sont parfois mal connus ou mal employés.

La logique de certains candidats (compréhension des implications, équivalences, contraposées, ...) n'est pas toujours assez rigoureuse, ce qui n'aide pas à résoudre les exercices et encore moins à suivre les indications du jury.

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

Ne pas oublier que cette épreuve est un oral et que le jury cherche en particulier à évaluer la compétence « communiquer ». On attend donc de la part des candidats des efforts de pédagogie dans leur présentation des résultats et encore plus dans leurs justifications. On attend aussi que le candidat montre son envie de réussir avec une attitude énergique et réactive.

4) Épreuve de Physique 1

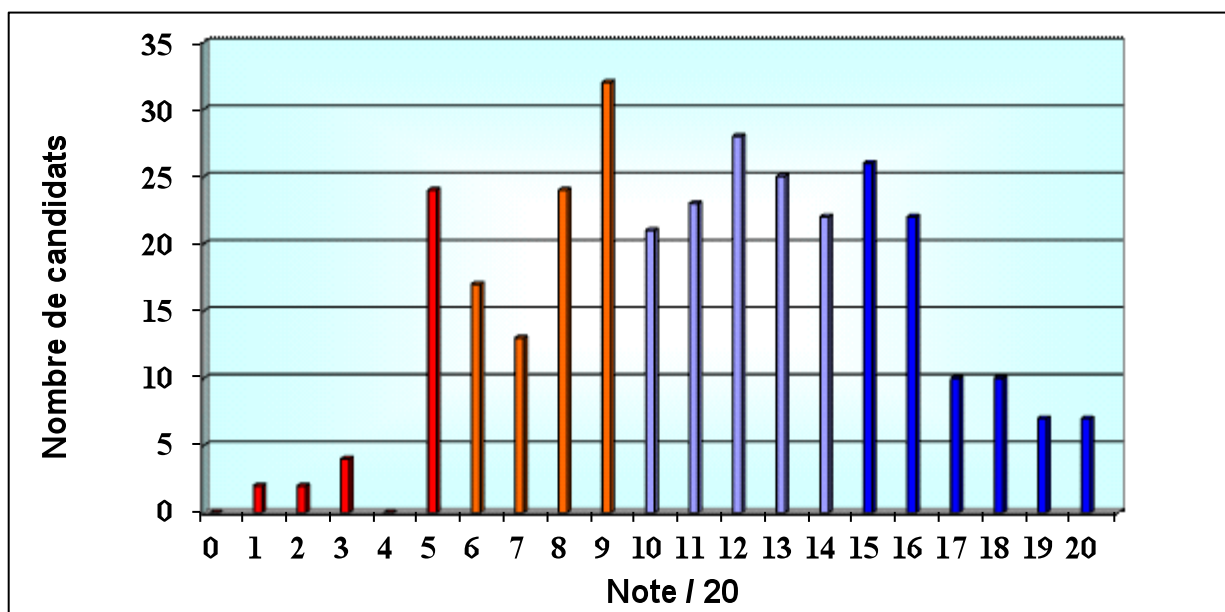
Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés : **319**

Note maximale obtenue : **20/20**

Note minimale obtenue : **01/20**

Moyenne : 11,31/20



Examineurs : Mme Alexandra COURTEAUX, M. Jean DERVIEUX, M. Niels GAUDOUEN

Nature et déroulement de l'épreuve :

L'épreuve comprend 30 minutes de préparation et 25 minutes d'interrogation devant le jury. Une calculatrice de type « collègue » est fournie (en préparation et en présentation).

Le sujet aborde deux thématiques portant sur l'ensemble des **programmes de 1^{re} et 2^e année** sous la forme de deux exercices. Dans l'ensemble du sujet, une dizaine de questions sont à traiter dont certaines relèvent du cours. À noter que le candidat peut être interrogé aussi bien sur l'ensemble des programmes de cours que de travaux pratiques correspondant à chaque filière. Le candidat peut démarrer la présentation par l'exercice de son choix.

Les sujets proposés sont nécessairement variés en difficulté ou en longueur. Le jury tient évidemment 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.

Commentaires généraux :

La phase de préparation doit être exploitée de sorte à bien s'approprier le sujet, se remémorer les théorèmes et résultats de cours nécessaires, envisager des méthodes de résolutions. Puisque le temps de préparation est limité à 30 minutes, **il est préférable de préparer partiellement chaque exercice en ayant réfléchi à chaque question**, sans nécessairement chercher à terminer le sujet.

Au-delà des compétences en sciences physiques, l'oral est aussi une épreuve de communication qui mobilise des qualités diverses : exposer efficacement son travail, utiliser judicieusement le tableau, se prêter au dialogue avec l'interrogateur, exploiter efficacement les aides fournies par ce dernier... tout cela compte dans la note et dans la réussite.

Dans un souci d'efficacité, l'expression orale et le tableau doivent être complémentaires : on ne rédige pas ce qu'on peut expliquer oralement (par exemple les analyses de symétries et invariances, l'énoncé de certains théorèmes ...). S'il est inutile de relire l'énoncé à haute voix, la représentation schématique au tableau des situations étudiées est, quant à elle, indispensable même lorsque le sujet comporte déjà des figures. Concernant les schémas réalisés au tableau, il importe d'utiliser des craies de couleurs par souci de lisibilité. De même, il importe de bien gérer l'espace tableau : celui-ci doit être structuré (en colonnes), soigné. Il convient par exemple de ne pas commencer à écrire en plein milieu du tableau.

Pendant la présentation, afin de gagner en rapidité et de disposer du temps nécessaire à l'analyse physique des résultats, il est possible et conseillé de ne pas exposer tous les intermédiaires de calcul s'ils ont pu être effectués pendant la préparation. En revanche, il est fort mal venu de proposer à l'examinateur de « sauter » les applications numériques demandées.

Au cours de l'épreuve, le jury intervient s'il le juge nécessaire : **le candidat ne doit donc pas attendre son approbation** ni ses conseils pour progresser dans son exposé. Le jury ne fait pas de commentaires sur les résultats obtenus. D'autre part, ses interventions ne doivent pas être interprétées comme un signe négatif. Lorsque l'évaluateur interrompt le candidat, c'est dans son intérêt et le candidat doit donc s'arrêter de parler et écouter. **Il importe de tenir compte des suggestions et/ou conseils de l'évaluateur, cela prend une part non négligeable dans l'évaluation du candidat.**

Les candidats doivent rester concentrés pendant la présentation et prendre le temps de la réflexion : certains se précipitent, laissant à peine le temps à l'examinateur de finir ses phrases, au risque de grossières erreurs. Si le jury apprécie la vivacité des candidats les plus à l'aise, il apprécie également des réponses pertinentes données après réflexion. Il convient donc de bien réfléchir avant de proposer une réponse à la question posée par l'examinateur.

Commentaires particuliers :

➤ **Les questions relevant du cours :**

Les questions de cours intégrées à un exercice donné visent à :

- évaluer la restitution de connaissances ;
- aider et guider le candidat dans la résolution de l'exercice.

La connaissance et la maîtrise du cours constituent une part importante de l'oral. Lorsqu'il est nécessaire de citer ou exploiter une loi, un théorème, etc., il ne s'agit pas de simplement citer la

chose mais d'en faire une présentation incluant les hypothèses nécessaires. Lorsqu'elles sont au programme, des démonstrations peuvent être demandées.

Quelques exemples :

- *Etablir la formule du pont diviseur de courant*

Il ne faut donc pas délaissier le programme de 1^{re} année. Il convient de bien préciser les orientations de tensions et intensités sur un schéma.

- *Etablir l'expression de la résistance thermique d'un barreau cylindrique de conductivité λ , de longueur l et de section S .*

Un schéma clair est attendu en appui des calculs présentés. Conformément au programme, une analogie en électrocinétique pourra être proposée...

- *Citer et démontrer le théorème d'Ampère.*

Un schéma clair est attendu avec un contour orienté et fermé. Pour la démonstration, des hypothèses sont nécessaires et l'application du théorème de Stokes doit être détaillée en s'appuyant sur le schéma.

➤ Analyse et résolution des exercices :

Le sujet permet d'évaluer les capacités exigibles du programme : analyse dimensionnelle, établir une équation différentielle, la résoudre, tenir compte de conditions aux limites, étude de cas limites, tracé qualitatif de graphe, ...

Même si ce n'est pas le plus fréquent, il arrive malheureusement qu'une lecture trop rapide laisse ignorer des précisions essentielles. **Une lecture attentive permet aussi d'éviter les contresens ou hors sujets.**

Lorsque des hypothèses sont laissées à l'appréciation des candidats, une discussion raisonnée est alors attendue.

Le temps de préparation étant souvent trop court, le candidat doit être prêt à réfléchir et développer des calculs qu'il n'aurait pas pu effectuer en préparation. Suivant l'appréciation de l'examinateur, celui-ci pourra apporter des aides et conseils en temps opportun afin de permettre au candidat d'avancer.

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

Les notes les plus basses sont attribuées aux candidats qui ne connaissent pas le cours, et qui, de ce fait, ne peuvent pas non plus traiter l'exercice proposé ni profiter des indications données par l'examinateur.

Le jury regrettera qu'un candidat propose sans recul des résultats littéraux ou des ordres de grandeur visiblement irréalistes, incohérents physiquement.

Inversement, le jury appréciera une analyse critique des résultats : conformité aux prévisions ou aux lois connues, signe, homogénéité, ordres de grandeur, conséquences...

En s'appuyant sur sa connaissance du cours, un candidat qui met à profit son savoir-faire pour progresser dans la résolution de l'exercice, si besoin grâce à quelques indications du jury, tout en exposant sa réflexion de façon intelligible, obtiendra une note très convenable.

Enfin, la clarté de l'exposé, la capacité à réfléchir dans le dialogue, la pertinence des commentaires, soutiennent d'excellentes prestations qui obtiennent les plus hautes notes.

5) Épreuve de Physique 2

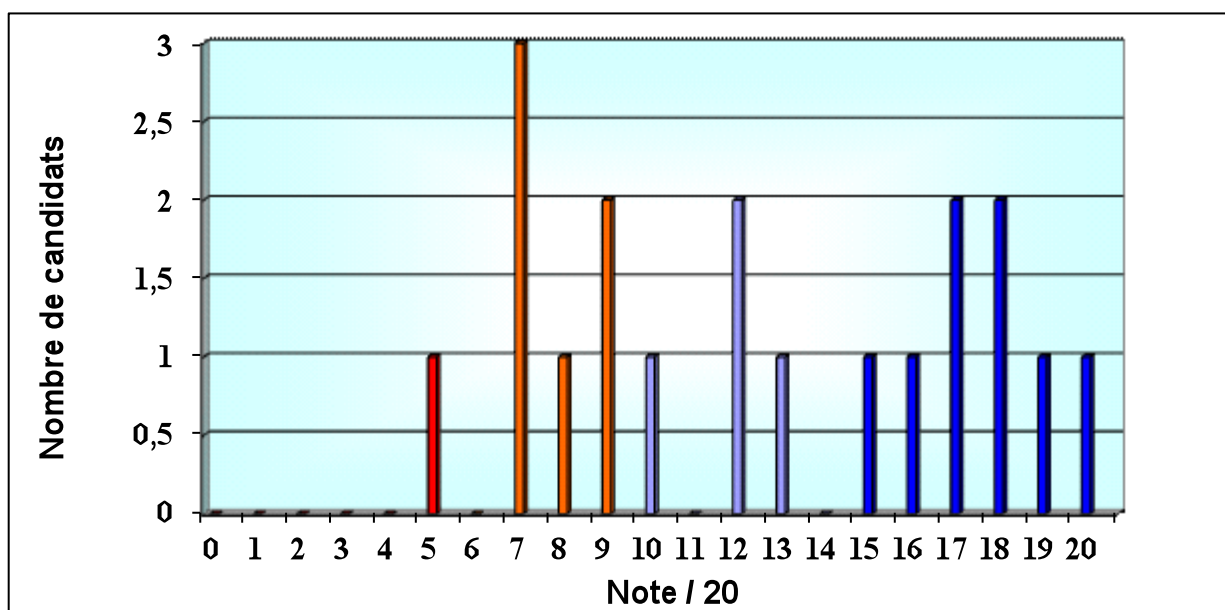
Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés : 19

Note maximale obtenue : 20/20

Note minimale obtenue : 05/20

Moyenne : 12,57/20



Examineur : Vincent FREULON

Nature et déroulement de l'épreuve :

Les candidats de la filière PC passent soit une épreuve de physique 2, soit une épreuve de chimie. L'épreuve de physique 2 porte sur les programmes de physique des deux années de classes préparatoires (PCSI et PC).

Préparation de 30 minutes et interrogation de 25 minutes.

Cette épreuve a pour objectif d'évaluer à l'oral, plus particulièrement les compétences : s'approprier – analyser – être autonome – faire preuve d'initiative ; elle propose des tâches complexes, de difficultés croissantes, mobilisant plusieurs capacités. Elle pourra proposer d'explorer des domaines nouveaux en opérant par analogie.

Commentaires généraux :

Les sujets proposés sont constitués de un, deux ou trois document(s). Il peut s'agir de photographies, de courts extraits de revues scientifiques simples ou de sites Internet, de graphiques. Quelques questions aident le candidat à identifier qualitativement les mécanismes physiques qui interviennent dans le phénomène étudié, puis une modélisation est demandée. Sa résolution, en vue du problème

posé, donne alors lieu à des commentaires au regard des informations fournies par les documents ou des connaissances du candidat.

Commentaires particuliers :

Électronique :

Si l'écriture des lois de Kirchhoff, avec les bonnes conventions d'algébrisation, ne pose aucun problème, il n'en va pas de même pour la résolution de l'équation différentielle d'un circuit RC série soumis à un échelon de tension. Esquisser la caractéristique statique d'une résistance est très difficile. Globalement, les candidats interrogés se pressent d'écrire des équations, sans prendre le temps de se faire une intuition de ce qui peut arriver, même lorsque l'énoncé les y invite, de manière guidée.

Mécanique :

Le jury a été surpris de constater que plusieurs candidats n'arrivent pas à écrire des équations homogènes. Ce constat est apparu dans différents sujets et notamment dans ceux ayant trait à la mécanique : au poids mg , on ajoute ρg pour décrire la poussée d'Archimède.

Rappelons que la définition du système n'est pas seulement une précaution oratoire : elle conditionne surtout le bilan des forces. Nous avons été surpris d'observer que lors de l'étude du mouvement d'une masselotte suspendue à une corde et plongée dans un fluide, les forces prises en compte contiennent, par exemple, la poussée d'Archimède sur la masselotte et la force exercée par la corde sur la masselotte, alors que le système étudié est la réunion de {corde+masselotte+liquide}.

Globalement, la poussée d'Archimède pose de réelles difficultés aux candidats. Quelle masse volumique faut-il utiliser pour l'exprimer ? Doit-elle toujours être négligée dans l'air ? Certains candidats contournent la difficulté en effectuant les calculs à partir de l'équation d'Euler. C'est tout à fait acceptable, à condition que ces calculs, parfois lourds, soient correctement menés, ce qui n'a jamais été le cas. Ici encore, le sens physique de la poussée d'Archimède fait défaut à certains candidats, par ailleurs à l'aise en calcul : on ne doit pas s'étonner, après avoir déroulé laborieusement un tableau de calculs, de trouver que la résultante des forces de pression est nulle sur un corps immergé, lorsque le candidat a choisi de faire l'hypothèse d'une pression uniforme, et ce, que la géométrie choisie pour modéliser le corps soit une sphère, une demi-sphère ou tout autre forme.

Le caractère non galiléen du référentiel terrestre est bien géré par les candidats. Nous avons été particulièrement heureux de constater que tous les candidats interrogés ont spontanément indiqué qu'une partie des forces d'inertie est déjà prise en compte dans le champ de pesanteur. Si la résolution des équations, en présence de la force d'inertie de Coriolis, est bien menée, ici non plus, les candidats ne semblent pas avoir le sens physique des phénomènes : comment expliquer, avec les mains, la présence de la force d'inertie de Coriolis (dans un cas simple) ? Dans le même ordre d'idée, des candidats proposent d'utiliser une méthode perturbative pour résoudre, ce qui peut être tout à fait pertinent, mais ne savent pas expliquer pourquoi ils pensent que procéder ainsi est légitime dans la situation considérée. Aucun candidat n'a su citer de manifestations courantes de la force d'inertie de Coriolis.

Soulignons que les mouvements en présence de frottement solide ont été très bien traités.

Mécanique des fluides/thermodynamique :

Les candidats connaissent plutôt bien les valeurs de l'enthalpie de vaporisation de l'eau vers 100°C ou de la capacité thermique massique de l'eau liquide, parfois avec trois chiffres significatifs, mais n'en connaissent pas les unités. Il ne sert à rien de retenir que la « capacité thermique de l'eau » vaut

« 4,19 » sans savoir si les unités font intervenir des joules ou des kilojoules, des grammes ou des kilogrammes. Il est grandement suffisant de connaître l'ordre de grandeur, mais avec les bonnes unités.

La loi de Bernoulli est bien connue, ainsi que ses hypothèses de validité. Si tous les candidats ont su spontanément définir le caractère incompressible d'un écoulement, en s'appuyant sur la dérivée particulaire de la masse volumique, certains ne savent pas clairement définir ce qui est un écoulement permanent, un fluide homogène.

Magnétostatique, électrostatique :

Aucun candidat n'a su discuter correctement les symétries et invariances pour un cylindre infini. Les candidats confondent les propriétés de symétrie des champs électrique et magnétique. L'application du théorème de Gauss conduit systématiquement à des calculs faux car les étudiants interrogés confondent volume avec surface, densité volumique de charge avec densité linéique de charge. Le jury encourage vivement les futurs candidats à s'entraîner sérieusement à ces raisonnements rigoureux.

Sauf pour les candidats les plus faibles, les ordres de grandeur de normes de champs magnétiques sont bien connus.

Optique :

Lors de cette session, un sujet portait sur l'observation de la Lune à travers une lunette de Galilée. Systématiquement, les candidats plaquent une expression incorrecte du grossissement en fonction des distances focales des lentilles, mais ne sachant pas la démontrer, se retrouvent bloqués. Les candidats interrogés ont spontanément tous indiqué que la lunette est afocale et su le traduire formellement. L'expression du grossissement en fonction des distances focales, hors-programme, aurait pu être retrouvée avec un peu de géométrie élémentaire. À défaut d'une démonstration, on peut vérifier si la formule intuitée peut être mise en défaut sur quelques tests simples (on peut ainsi s'assurer du signe, ou savoir si c'est la fraction proposée ou son inverse). Aucun candidat n'a su se livrer à ces vérifications. Ce sujet a également été l'occasion de tester la connaissance d'ordres de grandeur sur le rayon de la Terre ou la distance Terre-Lune. Pour effectuer une comparaison, un candidat nous a même indiqué qu'il savait que la lumière du Soleil met un peu moins de 10 min pour nous atteindre (ce qui constitue une valeur très parlante), et en a déduit une estimation tout à fait pertinente de la distance Terre-Soleil.

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

Dans cette épreuve, le choix de la modélisation joue un rôle primordial : on part d'une situation réelle. Le candidat est amené à proposer un modèle souvent « simple » pour rendre compte d'un phénomène. Ce choix implique de négliger de manière raisonnée certains effets. La connaissance d'ordre de grandeur ou de quelques valeurs typiques est alors essentielle. S'ensuit une mise en équation et une résolution. Le résultat doit faire l'objet d'une critique : est-il en accord avec l'intuition ou une estimation rapide ? La valeur obtenue semble-t-elle raisonnable ? Etc.

Pour préparer cet oral, le jury invite les futurs candidats à considérer des observations de phénomènes simples de la vie courante, une affirmation scientifique entendue dans un journal télévisé, lue dans un magazine, sur Internet ou dans une encyclopédie en ligne et à chercher à les expliquer.

6) Épreuve de Chimie

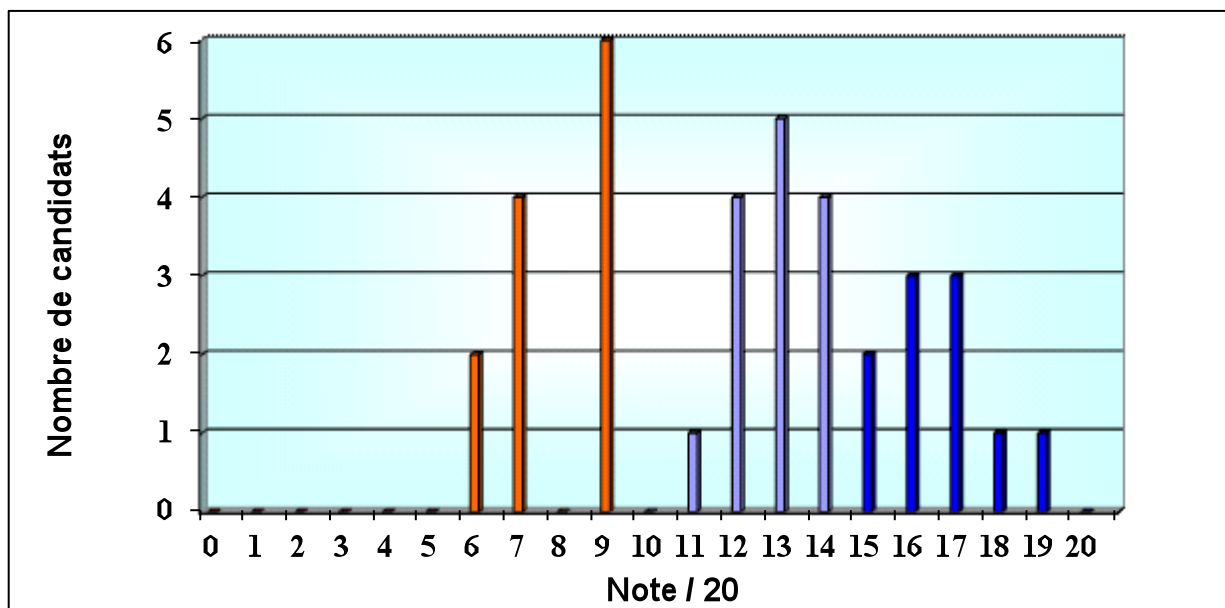
Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés : 36

Note maximale obtenue : 19/20

Note minimale obtenue : 06/20

Moyenne : 12.22/20



Examineur(s) : Mme Laetitia PEYROUX et M. Lionel DUCASSOU

Nature et déroulement de l'épreuve :

Les candidats de la filière PC sont évalués, soit par une épreuve de physique 2, soit par une épreuve de chimie. Cette dernière porte sur les programmes de chimie des deux années de classes préparatoires (PCSI et PC).

L'épreuve de chimie a pour objectif d'évaluer à l'oral plus particulièrement les compétences « **s'approprier** », « **analyser** » et « **être autonome et faire preuve d'initiative** » ; elle propose des tâches complexes, de difficultés croissantes, mobilisant plusieurs capacités. **Elle peut proposer d'explorer des domaines nouveaux en opérant par analogie.**

Certaines questions relèvent de la « **résolution de problèmes** » : il y est proposé une situation chimique dans laquelle le candidat doit atteindre un but précis, mais pour lequel la voie à suivre n'est pas indiquée.

Les informations sont introduites par l'**apport de documents**, d'une **longueur maximale de deux pages**. Les données numériques et les données spectroscopiques sont fournies ensuite, et **le travail attendu est présenté de façon concise** sous forme de quelques questions en fin de sujet.

Les candidats disposent de **30 minutes pour préparer l'épreuve ; la présentation dure 25 minutes**. Les candidats choisissent librement l'ordre dans lequel ils traitent les questions et le temps qu'ils y consacrent.

L'interaction de l'interrogateur avec le candidat est forte afin d'évaluer sa spontanéité, son agilité intellectuelle, sa créativité, son imagination, son degré d'autonomie et son attitude face à un problème nouveau ou ouvert.

Les candidats disposent d'une calculatrice collègue pendant la préparation et pendant la présentation.

Commentaires généraux :

Les candidats présentent en général une bonne maîtrise des programmes de chimie des classes de PCSI et de PC.

Une présentation orale dynamique et efficace est attendue. Le candidat doit s'exprimer de façon intelligible en ayant toujours à l'esprit qu'il doit accompagner ce qu'il écrit d'une argumentation à l'oral.

Le candidat a, à sa disposition, un tableau blanc et des feutres de différentes couleurs. La présentation est souvent soignée, l'exposé oral s'accompagnant en général d'une bonne gestion du tableau. **À la fin de l'épreuve, le candidat doit penser à effacer celui-ci.**

Le candidat choisit librement l'ordre dans lequel il traite les questions et il exploite les documents. L'examineur peut intervenir pour amener le candidat à compléter sa présentation ou pour lui suggérer de passer à la partie suivante, toujours dans l'idée d'optimiser la performance du candidat.

Les prestations orales ont parfois nécessité des interventions répétées de l'examineur. Les questions posées permettent d'amener le candidat à évoquer des points qui méritent plus d'explications ; elles peuvent aussi inciter à amener des précisions ou à corriger des erreurs risquant d'affecter la poursuite du raisonnement. Ces interventions, réalisées toujours de façon bienveillante dans l'idée de guider les candidats, sont souvent bénéfiques. Toutefois elles ne sont pas souhaitables : une plus grande autonomie est attendue.

À ce titre, le candidat doit éviter de poser des questions ou attendre que l'examineur acquiesce.

Commentaires particuliers :

Les commentaires particuliers reprennent et complètent les commentaires des années précédentes.

En chimie organique, la distinction entre les principales fonctions chimiques est un préalable à l'étude de toute synthèse. Peu de candidats parviennent à distinguer les phénols des alcools ; le groupe fonctionnel nitro semble inconnu de la plupart des candidats.

Lors de l'écriture des mécanismes et des schémas réactionnels, la plus grande précision est attendue :

- le vocabulaire employé par le candidat doit être précis ;
- aucun acte élémentaire ne doit être omis ;
- la nature renversable ou non renversable doit figurer clairement pour chaque processus élémentaire ;

- les lacunes électroniques et les doublets non liants doivent être apparents ;
- la conservation de la charge doit être vérifiée ;
- le symbolisme de la flèche courbe doit être utilisé à bon escient : un déplacement électronique ne part jamais d'un atome, d'une charge ou d'une lacune électronique, mais toujours d'une entité électronique (doublet non liant, électron célibataire) ;
- la nature des actes élémentaires (additions électrophiles, substitutions nucléophiles ...) doit être précisée au moins à l'oral ;
- les formules mésomères qui justifient la formation d'un intermédiaire réactionnel doivent être écrites.

La connaissance des techniques expérimentales de chimie organique est fondamentale : en particulier, les candidats doivent être capables d'analyser le rôle de chaque étape de séparation ou de purification dans un protocole expérimental simple. Il peut leur être demandé de proposer une démarche expérimentale en analysant les propriétés physico-chimiques des composés intervenant lors d'une synthèse. Il peut aussi leur être demandé de justifier les étapes de protection et de déprotection proposées lors de l'étude d'une synthèse.

En chimie des polymères, certains candidats n'ont pas réussi à repérer l'unité de répétition de molécules pourtant courantes (polyester,...).

En chimie des solutions, les candidats doivent être en mesure d'identifier la nature et le bilan de réactions en solution aqueuse à partir d'un court protocole expérimental et de discuter du caractère thermodynamiquement favorisé de ces réactions à l'aide des données numériques. En particulier, les candidats doivent être capables d'exprimer la constante thermodynamique d'une réaction support de titrage.

Des difficultés apparaissent aussi dans l'identification des réactions assurant le titrage et permettant de repérer l'équivalence dans le cas de l'utilisation d'un indicateur de fin de réaction.

En thermodynamique, les formules du cours sont souvent bien connues et généralement bien appliquées.

Il est essentiel de distinguer grandeurs standard de réaction et grandeurs de réaction. La confusion entre l'enthalpie libre de réaction et l'enthalpie libre standard de réaction montre que le cours de thermodynamique n'est pas assimilé. Celui-ci ne doit donc pas se limiter à l'apprentissage et à l'utilisation de formules, mais doit être compris et analysé en profondeur. Le jury a apprécié la prestation de quelques excellents candidats ayant une appréhension fine de la thermodynamique chimique.

Le théorème de Gibbs est hors programme : les candidats doivent justifier clairement les calculs de variance, en listant les paramètres intensifs décrivant le système et en répertoriant les relations indépendantes qui existent entre ces paramètres intensifs. L'analyse de la valeur de la variance doit être menée correctement, et la distinction entre rupture et déplacement d'équilibre doit être clairement exposée. Les candidats doivent être capables par ailleurs de déterminer quels paramètres intensifs sont ou ne sont pas facteurs d'équilibre.

L'analyse des diagrammes binaires est souvent correctement menée ; en revanche, l'exploitation du théorème des moments chimiques est, comme précisé précédemment, souvent maladroite.

L'interprétation d'un protocole de distillation à l'aide d'un diagramme isobare d'équilibre liquide-vapeur fourni a généralement été bien menée.

Il est également attendu des candidats qu'ils sachent déterminer la température atteinte par un système fermé siège d'une transformation isobare adiabatique. La démonstration doit alors être très soigneusement exposée.

L'étude de l'optimisation des procédés chimiques a été permise par l'exploitation et l'interprétation de courbes ou de paramètres expérimentaux. Alors que les lois sur les déplacements d'équilibre sont hors programme (loi de Van't Hoff, lois de modération de Le Châtelier), il peut malgré tout être demandé d'identifier les paramètres d'influence et de déterminer leur sens d'évolution pour optimiser une synthèse ou minimiser la formation d'un produit secondaire indésirable. On attend donc que le candidat évalue la modification de K° – qui, on le rappelle, ne dépend que de la température – ou du quotient réactionnel lors de la modification d'un paramètre.

En chimie orbitale, l'exploitation et la construction de diagramme d'orbitales moléculaires ne semble pas poser de souci pour les molécules diatomiques A_2 ou AB .

Les candidats peinent cependant à identifier parmi les orbitales de fragment fournies celles qui interagissent notamment pour les orbitales moléculaires de valence des complexes métalliques octaédriques. De même, les candidats éprouvent des difficultés à expliquer la coordination des systèmes π sur un fragment métallique (l'allure des orbitales de fragment étant toujours fournie dans les documents).

En cinétique chimique, les candidats doivent être capables d'établir une loi de vitesse à partir d'un mécanisme fourni. Les conditions d'utilisation de l'approximation des états stationnaires ou l'étape cinétiquement déterminante doivent être maîtrisées.

En cristallographie, seule la maille cubique à faces centrées est supposée connue mais les candidats peuvent être interrogés sur toute structure cristallographique, celle-ci étant décrite par l'introduction de documents. Les candidats interrogés en cristallographie ont souvent menés avec expertise leur analyse hormis lors de l'étude des sites interstitiels et calculs d'habitabilité.

En électrochimie, le montage à trois électrodes doit être connu.

Les courbes intensité-potential obtenues doivent être correctement analysées : de nombreux candidats n'arrivent pas à fournir une identification correcte des réactions aux électrodes à partir d'une courbe courant-potential et de données thermodynamiques. De même, l'origine physique des paliers de diffusion doit être comprise ; il est enfin nécessaire de comprendre le lien entre l'intensité du courant et la vitesse de réaction.

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

Sur l'épreuve en général : la réussite de l'épreuve nécessite un travail régulier et approfondi du cours et une analyse réfléchie des phénomènes et des réactions.

L'évaluation porte à la fois sur le programme de première et de deuxième année et sur les compétences acquises lors des séances de travaux pratiques.

Une communication dynamique et le souci constant de fournir des justifications concises mais précises permettent une bonne progression dans l'appropriation et l'analyse des documents fournis, ce qui permet éventuellement d'aboutir à la réalisation et la validation des démarches initiées par le candidat.

En chimie organique, lorsqu'il est demandé de discuter d'une synthèse, il faut penser à écrire proprement quelques mécanismes et à discuter des conditions opératoires et des notions de sélectivité en choisissant des exemples précis. L'examineur n'a pas d'idée préconçue de ce que doit lui présenter le candidat.

Pour les travaux pratiques, la compréhension des protocoles et la maîtrise des techniques expérimentales sont absolument fondamentales, la chimie étant une science expérimentale.

7) Épreuve de Sciences de l'Ingénieur - SI

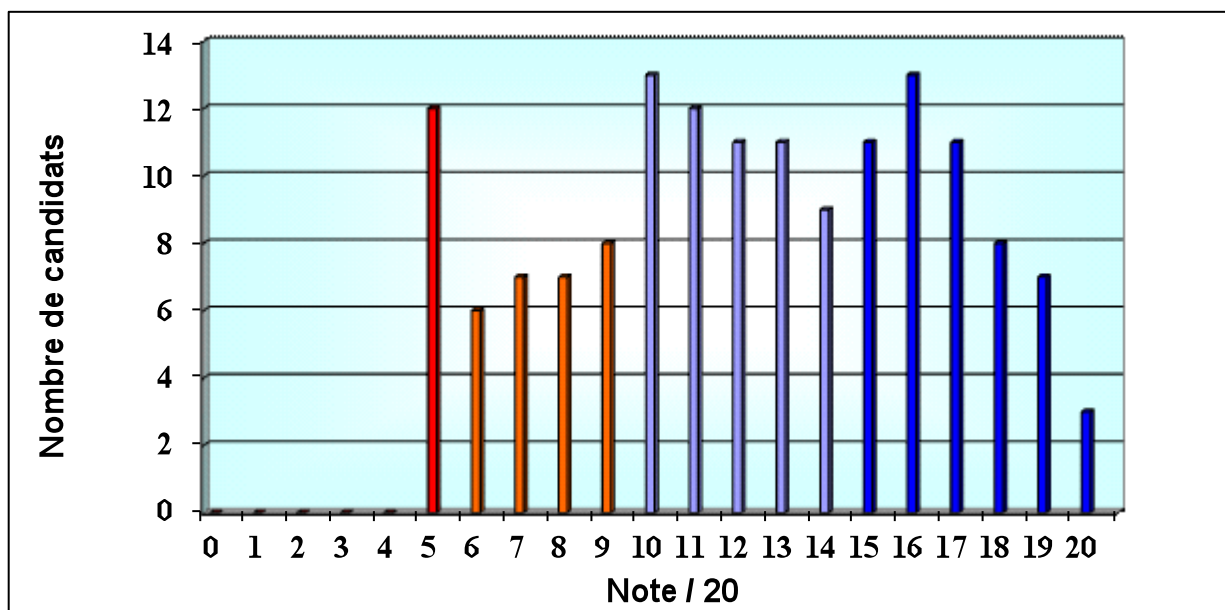
Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés : 149

Note maximale obtenue : 20/20

Note minimale obtenue : 05/20

Moyenne : 12.30/20



Examineurs : M. Thibaud SEELEUTHNER, M. Cédric GAMELON

Nature et déroulement de l'épreuve :

L'épreuve orale de sciences de l'ingénieur (SI) 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.

L'objectif de l'épreuve consiste à :

- vérifier les performances attendues du support à partir d'essais, par l'évaluation de l'écart entre les performances mesurées et les performances calculées ou simulées ;
- proposer et valider les modèles du support à partir de modélisations, par l'évaluation de l'écart entre les performances calculées ou simulées et les performances attendues au cahier des charges ;
- analyser ces écarts et proposer, éventuellement, des solutions en vue d'une amélioration des performances.

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.

Commentaires généraux :

La totalité des sujets a porté systématiquement sur des parties commande et mécanique de systèmes industriels qui ne sont pas nécessairement de même longueur. Les candidats sont libres de les traiter dans l'ordre souhaité. Les sujets se composent de 3 à 8 pages et comportent figures et annexes. On notera que l'examinateur, 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'examinateur peut être amené à demander au candidat de s'approcher pour montrer ce document.

L'examinateur peut intervenir pendant la présentation pour compléter une question, demander des explications ou même fournir quelques pistes ou aides pour « débloquer » les candidats qui éprouvent des difficultés ou partent dans une mauvaise direction sur une question.

Il a été porté une attention particulière aux candidats qui savent rebondir ou corriger une erreur à partir des remarques de l'examinateur. Une erreur, une confusion ou une imprécision n'est que peu pénalisante si après une remarque de l'examinateur, le candidat est capable de corriger cette erreur avec pertinence. **L'examinateur peut de même pousser les questions au-delà du sujet proposé pour, par exemple, évaluer au mieux les candidats les plus solides.**

On peut noter que, cette année encore, beaucoup de candidats commencent l'épreuve de façon abrupte, sans aucune présentation générale ni problématique, ce qui fait partie de l'épreuve. Des candidats 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 ; ce qui est valorisable. De plus, il est indispensable de rappeler les problématiques des différentes parties et de les situer dans le contexte industriel du support.

On ne peut qu'encourager les futurs candidats à prendre le temps de présenter le système étudié, son utilité, des éléments de son fonctionnement et d'éventuelles contraintes, ainsi que les problématiques et/ou objectifs des différentes parties avant d'attaquer la première question. Les examinateurs rappellent enfin que présenter le système n'est pas présenter le plan du sujet.

En règle générale, les prestations orales ont été de bonne qualité. Les candidats s'expriment de manière claire. Néanmoins, **le vocabulaire utilisé, ainsi que les notations adoptées, sont malheureusement et majoritairement peu conventionnels.** Les examinateurs attendent plus de rigueur sur ces éléments qui font tout autant partie de l'évaluation. Enfin, il est souhaitable de donner du sens physique aux résultats ainsi que de vérifier l'homogénéité de ceux-ci. Cela évite des erreurs (signes, application numérique ou oubli de quelconque terme), mais surtout montre à l'examinateur que le candidat sait prendre du recul.

Commentaires particuliers :

Ingénierie des systèmes

Quelques questions spécifiques sur le langage Sysml (diagrammes des cas d'utilisation, de blocs internes, de séquence) ont été proposées cette année, uniquement à la lecture. La description du comportement de systèmes événements discrets (diagrammes d'états, voir « Partie commande ») ont également été proposées où évolutions et conditions étaient à exprimer.

Comme évoqué précédemment, certains candidats utilisent un diagramme des cas d'utilisation pour décrire la « fonction globale » du système en présentation, ce qui est une bonne idée si le diagramme est réalisé dans les règles. On pourra chercher à utiliser les relations de type « extend » ou « include ».

Partie mécanique

Les questions de cinématique analytique ont été globalement assez bien traitées. Peu de candidats envisagent le calcul d'une vitesse uniquement par dérivation du vecteur position, ce qui correspond pleinement à la démarche préconisée en sciences de l'ingénieur.

Pour les parties statique, énergétique et dynamique, cette année encore, trop de candidats posent des calculs ou des formules sans indiquer quel système est isolé, ce qu'on attend de cet isolement et pourquoi la méthode de résolution choisie est pertinente. Tout simplement la notion de stratégie d'isolement est inconnue de la plupart des candidats. Lorsqu'on demande la mise en place d'une démarche de résolution, la simple réponse « Je vais appliquer le PFD » ou « Je vais utiliser le théorème de l'énergie cinétique » n'est bien sûr pas suffisante. Les candidats doivent ébaucher, voire amener le plus loin possible, les démarches et calculs en préparation - on pourra être amené à leur demander de les développer en exposé.

La notion d'inertie équivalente semble connue de la plupart des candidats. Même s'il n'est pas spécifiquement demandé, un graphe de structure, ou graphe des liaisons, peut souvent être un outil précieux dans le choix du ou des systèmes isolés.

Enfin, la connaissance du théorème traduisant l'équilibre d'un système soumis à deux glisseurs est toujours utile.

Les formules liées à la théorie des mécanismes sont connues dans l'ensemble. C'est le plus souvent l'interprétation des mobilités qui pose problème aux candidats, ainsi que la détermination des contraintes géométriques liées à un degré d'hyperstatisme. Certaines questions portaient sur la détermination de liaisons équivalentes. Les candidats doivent penser à choisir la bonne méthode de détermination et le bon point de réduction - ces questions ne doivent pas amener de calculs compliqués.

Les examinateurs rappellent ici le manque de précision et de rigueur dans les notations utilisées par certains candidats, notamment pour l'écriture des vitesses et la définition des liaisons. Enfin, les candidats veilleront à ne pas proposer une démarche de résolution les « arrangeant » qui n'a pas de sens. Par exemple, l'utilisation du Principe Fondamental de la Statique pour un système dont l'étude se fait en phase de démarrage.

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 - on peut plus rapidement arriver au résultat en utilisant la notion de classe d'un système bouclé.

On peut regretter un manque de précision dans la construction des diagrammes de Bode, notamment en gain, ce qui pose problème lors de l'évaluation des marges de stabilité.

Enfin, certains candidats ont pu clairement justifier le choix de correcteurs et indiquer les fonctions de transfert et diagrammes de Bode associés.

Les parties graphe d'état et combinatoire ont été généralement assez bien traitées. Cependant, certains candidats maîtrisent peu les notations de l'algèbre de Boole (voire inconnus). Il est donc délicat dans ce cas d'exprimer un fonctionnement par des équations logiques. Enfin, les examinateurs rappellent que la représentation d'un algorithme sous forme graphique est au programme.

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

Le niveau d'ensemble est moyen avec des disparités importantes.

On peut conseiller 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 ou trois minutes.

On rappelle qu'il faut obtenir l'autorisation de l'examineur pour effacer tout ou partie du tableau.

Le manque de rigueur dans les démarches et de précision dans les écritures est à proscrire.

Il est important d'insister sur le fait qu'on demande avant tout aux candidats de **poser clairement les problèmes et de détailler les méthodes pour les résoudre.**

8) Épreuve de Travaux d'initiative personnelle encadrés – TIPE

Le concours de l'ESM Saint-Cyr possède sa propre épreuve de TIPE.

Une fiche synoptique doit être fournie au secrétariat du concours avant de passer les épreuves orales et il appartient aux candidats d'apporter leurs transparents.

Si le jury de l'ESM restitue les documents présentés, **le jury du tétra-concours conserve en revanche tous les documents présentés. Les candidats qui passent auparavant le tétra-concours doivent donc détenir un double de leurs transparents.**

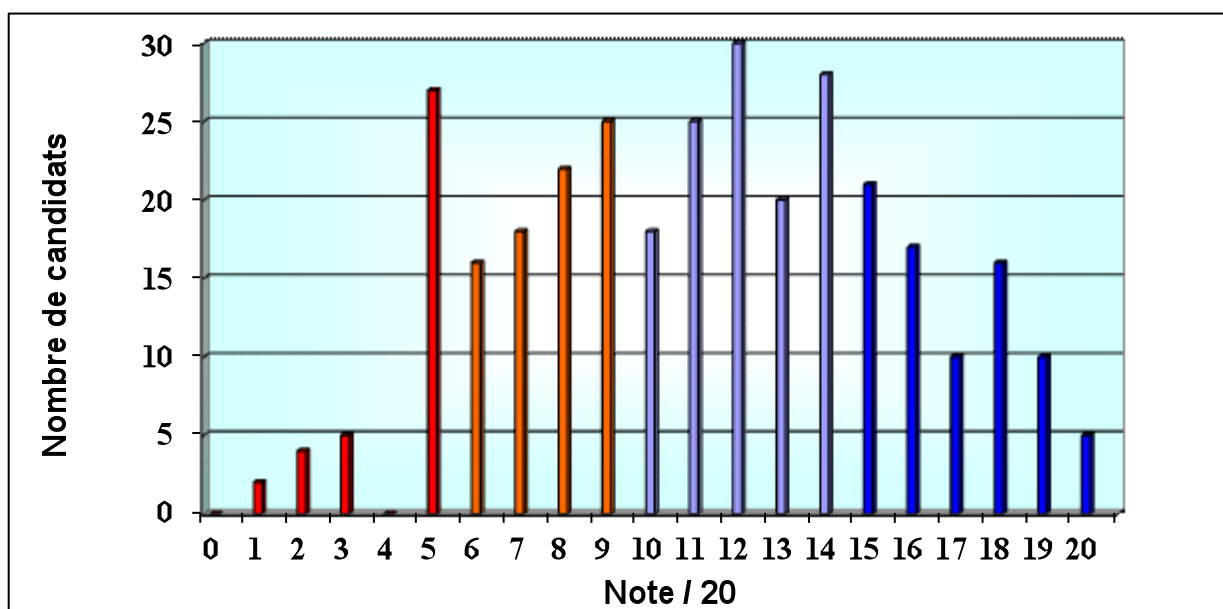
Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés : **319**

Note maximale obtenue : **20/20**

Note minimale obtenue : **01/20**

Moyenne : 11.23/20



Examineurs : Mme BOULLEAUX-BINOT, M. NURIT, M. GALY, M. JUHEL, M. MAUBORGNE, M. MONTROND, Mme SABBAN, M. ABADIE, M. BLANDIGNERES

Nature et déroulement de l'épreuve :

L'épreuve de travaux d'initiative personnelle encadrée (TIPE) comporte deux parties consécutives. Pendant 15 minutes, le candidat expose oralement devant un groupe de deux à trois examinateurs le travail effectué pendant l'année, sur le sujet de TIPE qu'il a choisi, et tel qu'il apparaît sur le site du SCEI (Service de Concours Ecoles d'Ingénieurs).

La présentation fournie par le candidat sur le site du SCEI (au format .pdf) est mise à la disposition du candidat en début d'épreuve, pour y être projetée. (Si le candidat n'avait pas déposé sa présentation sur le site du SCEI en temps et en heure, un document .pdf sur une clé usb est accepté.)

Nous laissons alors le candidat présenter son travail, tout en gardant la possibilité d'y mettre une note éliminatoire.)

Puis, dans le cadre d'un entretien d'une durée de 10 minutes, le candidat est interrogé sur le contenu de son exposé et sur le travail qu'il a réalisé.

Le jury de l'ESM restitue les documents éventuellement distribués (copies de code par ex.).

Le candidat ne bénéficie d'aucun temps de préparation pour cette épreuve.

Le jury peut prendre l'initiative de prévenir le candidat du temps restant 1 à 2 minutes avant la fin du temps réglementaire d'exposé. Le jury interrompt un candidat qui dépasserait ce temps réglementaire.

L'entretien qui suit l'exposé permet au jury de s'assurer que le candidat maîtrise son sujet, comprend et est capable de définir les termes qu'il emploie et exploite au mieux les connaissances figurant aux programmes des CPGE. Le candidat peut au besoin, au cours de cet entretien, s'aider du tableau blanc et d'annexes éventuelles présentées au jury.

Répartition des notes :

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

- **identifier, s'approprier 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.

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.

L'épreuve de TIPE est pour le jury l'occasion d'évaluer :

- le travail de recherche bibliographique et la qualité de la rédaction du MCOT et du rapport ;
- la clarté et les qualités de communication du candidat à l'attention de son public, au service de la rigueur de son raisonnement, aussi bien durant la phase d'exposé que durant celle de l'entretien ;
- la démarche personnelle du candidat, allant de la réflexion portant sur les conditions de l'expérience à l'exploitation des résultats en lien avec un modèle dont il discute la pertinence, en passant par la discussion des incertitudes de mesure. C'est finalement l'aptitude à l'analyse critique d'une expérience scientifique qui est évaluée ;
- le profit tiré des prises de contact, des visites de sites industriels ou de recherche, ou encore des sources bibliographiques ;
- la cohérence entre les différentes parties de l'exposé et l'articulation entre celles-ci ;
- la pertinence du choix du sujet en lien avec le thème imposé paru au *Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale*.

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 jury dispose, avant l'épreuve, du MCOT et du rapport final de chaque candidat. Ce dernier peut présenter au jury tout document annexe qu'il juge nécessaire durant l'épreuve, en complément de la présentation (par exemple des photos, des lignes de code, démonstrations mathématiques...). 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. De fait, la quantité d'annexes éventuellement fournie 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 le candidat 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 le candidat peut 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 conséquent.**

Commentaires particuliers :

Éviter à tout prix de se limiter à un exposé en forme de cours ou comportant de longs développements calculatoires. L'exposé doit être axé sur la valeur ajoutée personnelle fournie au cours de l'année de préparation. Rappelons que les textes officiels précisent à ce sujet que :

« Le travail fourni conduit à une production personnelle de l'étudiant [...]. Cette production ne peut en aucun cas se limiter à une simple synthèse d'informations collectées, mais doit faire ressortir une « valeur ajoutée » apportée par le candidat. »

Dans le même esprit, un TP, même d'école d'ingénieur, ou une seule utilisation d'un logiciel de simulation, ne saurait constituer un TIPE.

De plus, un montage qui fonctionne, même original et complexe, ne suffit pas. Il doit être analysé quantitativement et en détail.

Des compilations de données bibliographiques, aboutissant à des exposés directement tirés de la littérature, ne peuvent produire des TIPE réussis.

Les sujets sur les théories mathématiques doivent être placés dans une perspective applicative permettant de saisir l'apport et l'intérêt des techniques exposées. Le jury apprécie l'effort d'explication des candidats en particulier la présentation sur des exemples simples.

Le jury attend du candidat 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.

Il est préférable de se limiter à un sujet modeste, mais bien maîtrisé et bien exploité, plutôt que de choisir un sujet dont la complexité ne pourrait que limiter l'initiative personnelle du candidat.

La démarche consistant à comparer les résultats entre un modèle (simulation) et le réel (expérimentation) est très appréciée.

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.

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. Dans tous les cas, le candidat doit être capable d'expliquer le travail effectué par les autres membres du groupe.

Le jury apprécie que les programmes Python soient exposés sous forme d'algorithme, le code complet étant disponible en annexe. Ce code doit être bien imprimé (pas de copies d'écran), bien commenté et lisible. Le candidat doit pouvoir expliquer clairement son programme.

Les diapositives doivent être lisibles confortablement par le jury et ne pas être un copier-coller du rapport.

Conseils pour la préparation durant l'année :

Le TIPE doit 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 choix désastreux.

Concernant le sujet choisi, il est préférable de traiter un point de façon approfondie, plutôt que d'en survoler tous les aspects.

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).

Tous les paramètres de l'expérience, même réalisée dans un laboratoire professionnel, doivent être maîtrisés par les candidats.

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, il faut bien définir la problématique choisie et utiliser à bon escient les outils de l'analyse fonctionnelle et/ou structurelle du programme (SysML). Trop de diagrammes des cas d'utilisation farfelus ont été présentés.

Les programmes informatiques doivent être accompagnés de commentaires et les variables doivent porter des noms explicites. Il est préférable de présenter la démarche ou l'algorithme du programme, plutôt qu'une succession de lignes de codes. Néanmoins, il faut tenir à la disposition du jury tous les documents explicitant les programmes et les calculs.

Les principes de fonctionnement des appareils et capteurs utilisés doivent être connus.

Les algorithmes des bibliothèques clés en main exploitées dans les programmes gérant des cartes de prototype doivent être compris.

Sur un sujet donné, une connaissance des ordres de grandeur est indispensable.

Il faut veiller à avoir un nombre significatif de points de mesure (6 minimum) pour pouvoir interpréter le phénomène étudié.

Une analyse des incertitudes de mesure de vos résultats est indispensable pour leur interprétation.

Il est conseillé de faire figurer sur les courbes expérimentales une modélisation dont la validité sera discutée en s'appuyant sur des outils statistiques (coefficient de corrélation par exemple).

Le choix de ce modèle doit être pertinent et ne pas être motivé par les contraintes imposées par le logiciel utilisé.

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

Il faut prendre du recul face à la bibliographie (vérifier la cohérence et la pertinence des sources, surtout lorsqu'elles proviennent de sites collaboratifs).

On attend des candidats un esprit critique sur les modèles qui leur sont éventuellement donnés par un contact ou extraits de votre bibliographie.

Conseils pour la présentation :

Numéroter les diapositives.

Équilibrer l'exposé entre les études expérimentale et théorique.

Valoriser l'apport personnel. Veiller à ce que le jury ne doute pas de l'authenticité des travaux réalisés. En particulier, des photos des expériences sont les bienvenues et attestent de la présence des candidats lors 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.

Ne pas hésiter à présenter des expériences 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.

Bien détailler le protocole de l'expérience.

Toute notion ou terme employé lors de l'exposé peut faire l'objet de questions. Si le candidat mentionne, lors de son 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.

Faire l'effort de la réflexion avant toute réponse hâtive.

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.

Employer des termes précis. Eviter 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.

Un effort pédagogique vis-à-vis du jury est vivement recommandé. Éviter de lire ses notes.

Comme le fond, la forme doit être de qualité. La présentation doit s'appuyer sur des diapositives lisibles, aérées. Utiliser une police de caractère suffisamment grande (16 points minimum) et éviter les couleurs claires. **L'emploi d'un éditeur d'équations est fortement conseillé en veillant à conserver des notations cohérentes.** Des photos des expériences sont également très appréciées ; ne pas hésiter à les imprimer au besoin sur papier si elles se prêtent mal à la projection.

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...

A 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 au cours des deux années de CPGE.

Conclusion :

Choisir un sujet raisonnable et suivre une démarche personnelle présentée au jury avec rigueur et honnêteté permet en général de produire un travail satisfaisant. Les concepts théoriques abordés lors de la présentation et en relation directe avec le programme de CPGE doivent être maîtrisés. Dans ce cadre, l'originalité du sujet est appréciée et le jury a, cette année encore, été très satisfait de la qualité de certaines prestations et félicite les candidats concernés.

9) Épreuve d'Anglais

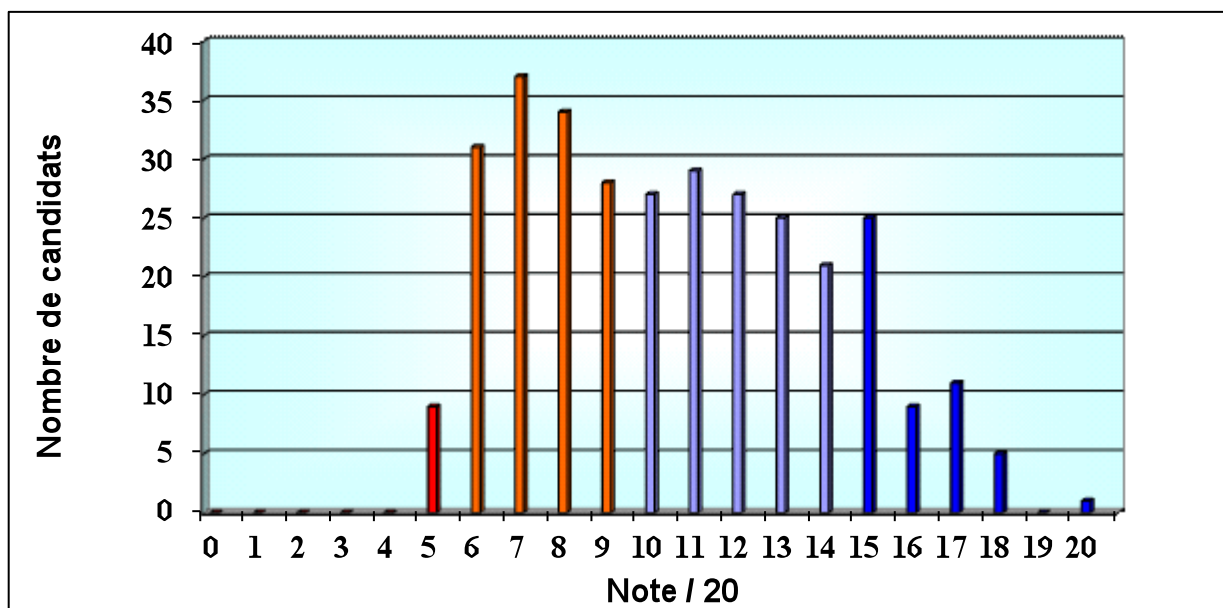
Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés : **319**

Note maximale obtenue : **20/20**

Note minimale obtenue : **05/20**

Moyenne : 10,53/20



Examineur : M OLLIER, Mme COURTADE-TARDIVEL, M PARTRICK

Nature et déroulement de l'épreuve :

L'épreuve orale de langue vivante est obligatoirement en anglais. Elle consiste en une interrogation en langue anglaise à partir d'un support donné qui peut être un texte, une vidéo ou un enregistrement sonore, en lien avec l'aire linguistique concernée. Aucun programme n'est fixé pour cette épreuve.

Commentaires généraux :

L'épreuve est divisée en deux parties principales : la **présentation du document** d'abord, suivie ensuite **d'un entretien** où le candidat est interrogé sur certains aspects de son exposé et est invité à approfondir et élargir sa réflexion. Lors de sa présentation, le candidat doit rendre compte du document en considérant la spécificité de l'aire linguistique anglophone. Il doit ensuite proposer une analyse montrant qu'il porte un regard analytique et critique sur le document en tant que tel.

L'épreuve propose des documents authentiques que les candidats ont abordés de manière spontanée sans être visiblement gênés ou sans donner l'impression d'être pénalisés par le type même de support proposé. Si les modes de restitution peuvent varier entre, par exemple, un reportage vidéo et un texte journalistique, les horizons d'attente du jury n'en restent pas moins identiques. Il s'agit toujours d'en faire ressortir temps forts, inflexions des points de vue, idées générales étayés par quelques exemples pertinents etc.

Lors des 30 minutes de préparation, les candidats ont le support numérique à leur disposition, ce qui leur permet de pouvoir écouter à nouveau certains passages. Cela ne doit pas pour autant les piéger dans leur organisation. Il faut se ménager un temps de recul, propice à la réflexion et l'organisation des idées afin de proposer un travail précis et structuré. Cette année encore, le jury a noté, avec satisfaction, que beaucoup moins de candidats ont proposé des interventions plus longues que l'an passé, ce qui témoigne d'une maîtrise réelle du format de l'épreuve. Notons que lors d'une prestation trop courte, le candidat est bien souvent pénalisé par le manque de matière de son intervention. L'entretien peut permettre quelques avancées mais les questions du jury ne peuvent se substituer à l'analyse personnelle attendue. Il a donc été intéressant de noter que la plupart des candidats a bien mieux saisi la « chance » que leur offre une épreuve qui peut durer vingt-cinq minutes afin d'exposer au mieux leurs idées, tout en laissant au jury suffisamment de temps pour poser des questions, expliciter et approfondir certains éléments.

Il est toujours attendu lors des interventions une autonomie de réflexion qui doit être relayée par une expression claire et précise. La grande majorité des candidats parle de manière fluide et le jury tient à souligner les efforts d'accent et de correction de nombreuses prestations. Cependant le débit de parole n'est pas un critère unique et absolu. La rigueur grammaticale ne doit donc pas passer au second plan.

Bien trop souvent encore, l'accent est trop peu authentique, pollué par des intonations montantes, des 'th' devenant des [z], des accents toniques déplacés... Quoique fluide, ce modèle d'expression approximatif ne saurait être considéré comme le modèle attendu après les années d'études au lycée et en classes préparatoires. Un anglais agrammatical et pauvre nuit à la clarté du message délivré et ce ne sont pas quelques formules de transition apprises par cœur et plaquées qui peuvent compenser le manque de connaissance d'un vocabulaire adapté et précis.

Les documents de la session 2017 étaient tous tirés de la presse et des médias anglo-américains récents, et nous rappelons que pour les exploiter au mieux, les candidats devaient avoir suivi l'actualité et acquis pendant leur préparation quelques notions d'histoire et de civilisation anglo-saxonne. Cette année, les sujets ont, bien entendu, reflété les conséquences de l'élection de Donald Trump aux Etats-Unis dans des domaines aussi variés que les questions raciales, migratoires, environnementales ou militaires (interventionnisme, rôle et composition de l'OTAN par exemple), mais également celles liées à la question du « Brexit » et à la future place du Royaume-Uni dans l'Europe et le monde. Les sujets ont aussi traité des questions de société portant sur les inégalités sociales, les minorités, les débats de société ou les conséquences du terrorisme. Les enjeux scientifiques ont également été présents par le biais des enjeux de sécurité personnelle, des entreprises ou des Etats à la suite des attaques ou de pannes informatiques et des soupçons d'ingérence dans les élections de la part de puissances étrangères. Les évolutions technologiques des modes de transport ou de communications ont été abordées. Enfin, signalons cette année les références fréquentes, tant directes qu'indirectes, à la question des *fake news*, des médias et de leur fiabilité.

Commentaires particuliers :

Lors de la première étape de l'oral le candidat doit mettre en évidence sa compréhension du document. Il s'agit de faire apparaître de façon dynamique les lignes de force qui le sous-tendent. Le compte-rendu ne peut être une simple restitution linéaire et descriptive. Il faut apprendre à lever le nez de ses notes et savoir faire ressortir idées fortes, rôle des différents intervenants, oppositions ou points de vue complémentaires. Cela permet de montrer sa compréhension la plus précise possible du document.

Bien qu'il ne soit pas attendu en compréhension de l'oral par exemple une reprise exhaustive des chiffres ou exemples cités, nous tenons à remarquer que de nombreux candidats proposent un niveau de compréhension assez fin et précis. Si une analyse du raisonnement du journaliste et de la position qui s'en dégage se prête davantage à l'étude d'un texte imprimé, le candidat ne doit pas se contenter d'une simple description du document audio ou vidéo. Les meilleurs candidats ont su démontrer une capacité à réfléchir sur le document lui-même, mettant également en avant comment le message est adressé au lecteur, auditeur ou spectateur. En effet, trop peu de candidats ont vraiment proposé une analyse liant la construction même des supports audio et vidéo à leur message, ou alors pour dénoncer bien souvent maladroitement des points de vue « biaisés » plutôt qu'y voir un point de vue argumenté à discuter. A cet égard, de nombreux candidats ont été surpris par le fait que le journaliste énonce un point de vue clair et tranché, s'arrêtant juste au fait que son point de vue soit « subjectif » ou « fort » et regrettant le manque d'autres points de vue possibles comme si tout reportage se devait de proposer une vision totale du problème soulevé. Cela semble dénoter une conception insuffisamment claire de la nature d'un reportage, du rôle de la presse en général, et des éditoriaux en particulier. Au lieu de proposer un commentaire qui se construise « contre » ce parti-pris (en opposition ou en complémentarité), certains candidats ont encore dédaigné ce travail, taxant le document de « propagande », ou de simple posture visant à rendre le journaliste « célèbre ». Nous nous permettons de souligner à nouveau l'importance du travail sur les idées des documents. Les candidats pourraient aussi réfléchir davantage sur les images (le montage, leur force ou le cadrage par exemple), sur le ton des intervenants ou sur « les effets de réels » produits par l'environnement sonore dans les reportages radio afin de souligner le sens produit. En outre, cela mettrait davantage en lumière leur degré de compréhension du sujet.

La très grande majorité des candidats a ensuite proposé des éléments d'analyse personnelle regroupés au sein d'un commentaire. Cette année, le jury a noté un effort important de la part des candidats pour proposer des commentaires structurés. Cependant, énoncer une ou deux opinions personnelles en guise de commentaire ne suffit pas. De même, le plaquage d'un « commentaire » déjà prêt, parfois sans rapport avec le document proposé est à proscrire. Ainsi un texte sur le renouvellement de la place de la voiture dans les sociétés ne peut directement donner lieu, sans transition, à une partie sur les dangers de l'addiction aux réseaux sociaux ! Nous nous permettons donc à nouveau de suggérer aux candidats de mieux veiller à l'élaboration d'une problématique précise qui les aide à guider leur propos, leur démonstration. Cela permettrait à leur plan de gagner en cohérence et d'éviter ce « placage de notions » artificiel. Si les interventions ont gagné en longueur cette année, elles peuvent encore gagner en cohérence.

Nous mettons en garde également les candidats contre des erreurs et des confusions pénalisantes. Comment, par exemple, convaincre lorsqu'on annonce que le parti républicain est au pouvoir en Grande Bretagne, que l'on parle de « parlement US » ou que l'on déclare que la Russie fait partie de « The OTAN » ? Les candidats ont suivi des cours toute l'année et ils devraient faire attention à ne pas proposer ce genre d'approximations. La lecture de la presse est toujours recommandée pour la préparation au concours. Heureusement, nous avons également noté de très nombreuses prestations qui témoignaient que l'actualité avait été correctement suivie mais il est clair, en revanche, que trop peu de notions de base sur les systèmes politiques sont acquises.

Signalons à nouveau que c'est la capacité du candidat à réfléchir sur le document proposé qui est attendue. Un travail précis et rigoureux sur les mots des journalistes permet de jeter les bases d'une analyse fine. Ces éléments peuvent ensuite être replacés dans le contexte plus large des sociétés anglo-saxonnes, articulant les connaissances du candidat à sa capacité de compréhension et d'analyse. Les meilleures prestations sont d'ailleurs perceptibles dès l'introduction, et parviennent à poser le contexte de l'article et à dégager sa problématique. Les candidats font souvent preuve de connaissances lors de l'entretien et nous les invitons d'ailleurs à davantage les mobiliser lors de la

préparation de leur commentaire. Cela peut passer par exemple par une conceptualisation plus précise des éléments de commentaire, qui oblige à s'éloigner d'un plan construit autour de causes/problèmes/solutions souvent plaqué et mal adapté au sujet. C'est par le biais de cet approfondissement que les commentaires et les entretiens les plus féconds ont été produits.

La qualité de la langue est également essentielle et elle est trop souvent négligée par les candidats. Parmi les mots le plus souvent mal prononcés on retrouve : 'allowed' ; 'how' ; 'nowadays' ; 'power' ; 'those' ; 'could' ; 'would' ; 'talk' ; 'walk' ; 'whole' ; 'hostages' ; 'high' ; 'focus' ; 'adults' ; 'current' ; 'culture' ; 'quality' ; 'guardian' ; 'based' ; 'increase' ; 'psychological' ; 'terrorism' ; 'Britain' ; 'women' ; 'develop' pour n'en citer que quelques-uns. Les [h] aspirés sont encore trop fréquemment oubliés ou polluent le sens, comme par exemple sur 'as'. Afin de contourner la difficulté de prononciation du 'th', les candidats le transforment en [z], [f], [s], voire [v], ce qui modifie le sens : *other* devient *over*, *think* se transforme en *sink*... Les futurs candidats feraient bien de montrer davantage de rigueur en matière d'accentuation et de prononciation, aspect important de leur performance à l'oral.

Parmi les erreurs de vocabulaire les plus récurrentes, nous citerons : 'economic' vs 'economical', 'permit' vs 'enable', 'actual' vs 'current', 'politics' vs 'politicians' vs 'policy' vs 'political', 'remind' vs 'remember', 'critic' vs 'criticism', 'important' vs 'large' ou 'big' ou 'high', 'raise' vs 'rise', 'make' vs 'do', 'work' vs 'job', etc. Autant d'erreurs qui auront sans doute été signalées de nombreuses fois aux candidats au cours de leur scolarité. Attention également, bien sûr, aux barbarismes qui coûtent cher.

Quant à la grammaire, trop souvent défectueuse, on relève par exemple les problèmes de temps : passé / présent, futur / conditionnel, sans oublier bien sûr le *present perfect*... une incapacité chez certains à poser des questions correctement (directes et indirectes), 'for', 'since' et 'ago', les « s » du pluriel, de la 3^e personne du singulier et du génitif ainsi que les erreurs sur le verbe 'to want' + proposition infinitive, les quantifieurs 'many', 'much' 'few', 'a few'..., l'article défini 'The', les terminaisons des verbes aux participes présent et passé, les indénombrables come 'news', 'evidence' et 'information' (ce dernier systématiquement proposé au pluriel). Rappelons aux candidats qu'une grammaire « paresseuse » et une accumulation d'erreurs les pénalisent tout autant que les autres erreurs et qu'il ne faut plus hésiter à y consacrer du temps pendant la préparation.

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

S'il n'est pas toujours possible d'effectuer des séjours en pays anglophones, il est en revanche facile d'écouter et de lire régulièrement de l'anglais authentique par le biais de nombreux médias. Il peut être utile aussi d'enregistrer sa propre voix, un « choc » parfois nécessaire pour saisir l'ampleur du problème. Il est ensuite possible de progresser grâce à l'écoute régulière des médias anglo-saxons, rendue possible et facile grâce aux nombreux sites et applications. Les sites de journaux et radios proposent des reportages écrits, audio et vidéo pour se préparer de manière efficace tout au long de l'année. Par exemple 'The Espresso' de The Economist permet un contact facile et régulier avec l'actualité. Le *Jones Dictionary* ou le site howjsay.com sont des outils utiles pour assurer une prononciation correcte des mots essentiels.

Les supports audio et vidéo demandent aux candidats de veiller à mettre au point une prise de notes efficace pendant l'année. Il faut arriver à regarder le document tout en notant les éléments saillants. Ensuite, ces notes doivent servir de base et ne pas être lues *in extenso* sans jamais lever la tête. Cet oral est également une épreuve de communication et les candidats doivent aussi apprendre à « faire passer » leur message sans adopter un ton monocorde, par exemple en travaillant les intonations et/ou en introduisant des phrases interrogatives ou exclamatives. Il faut parvenir à s'exprimer dans un anglais de qualité sans lire ses notes et en parlant d'une voix claire et posée. Le jury ne peut terminer

ce rapport sans féliciter les candidats qui ont fait preuve d'élégance intellectuelle, de curiosité et ont cherché à proposer des lectures personnelles des documents proposés.

10) Épreuves de Sport

Références réglementaires

(Arrêté du 29 mars décembre 2016 relatif aux concours d'admission à l'École spéciale militaire de Saint-Cyr – Arrêté du 24 novembre 1998 modifié relatif aux épreuves sportives communes aux concours d'entrée aux grandes écoles militaires de recrutement d'officiers.)

Les épreuves sportives des concours, le barème et les conditions d'exécution de ces épreuves, sont principalement prévus par l'arrêté du 24 novembre 1998 modifié susvisé auquel renvoie l'arrêté de 2016.

La moyenne sur 20 des notes obtenues à ces épreuves est affectée d'un coefficient 10. Les points obtenus sont comptabilisés dans le cadre des épreuves d'admission.

Tout candidat qui, pour une raison quelconque, est contraint d'interrompre les épreuves sportives peut être, sur décision du président du jury, autorisé à subir ces épreuves avec une autre série du même concours. Il doit alors subir la totalité des épreuves sportives.

Les candidats ayant effectué ces épreuves la même année, dans le cadre de l'un des concours prévus par l'arrêté du 24 novembre 1998 précité, peuvent faire valoir un relevé de performances. Ce relevé est à produire avant l'exécution des épreuves sportives du concours considéré.

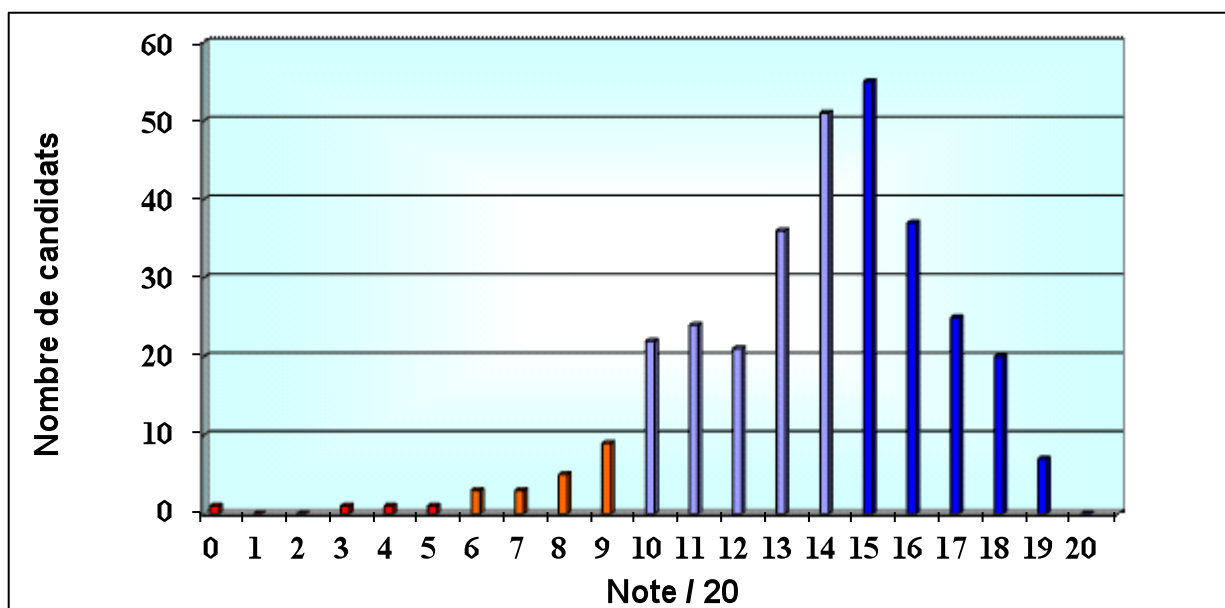
Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés : **322**

Note maximale obtenue : **19,75/20**

Note minimale obtenue : **00/20**

Moyenne : 13.86/20



Rapport de l'examineur : CNE GALTIER Olivier

Nature et déroulement de l'épreuve :

Les candidats enchaînent les épreuves dans l'ordre suivant :

- tractions ;
- abdominaux ;
- 50 m nage libre ;
- 50 m vitesse sur piste ;
- 3000 m sur piste.

Les épreuves de tractions et d'abdominaux sont notées sur 10. Les points ainsi obtenus s'additionnent pour fournir une note sur 20. La moyenne des épreuves de sport, qui est calculée également sur 20, est affectée d'un coefficient de 10.

Une moyenne aux épreuves de sport inférieure ou égale à 6 est éliminatoire.

Tout candidat qui, pour une raison quelconque, est contraint d'interrompre les épreuves sportives peut être, sur décision du président du jury, autorisé à effectuer ces épreuves avec une autre série du même concours. Il doit alors passer la totalité des épreuves sportives.

Les candidats ayant effectué ces épreuves la même année dans le cadre du concours de Navale ou de l'école de l'air) peuvent faire valoir un relevé de performances. Ce relevé est à produire avant l'exécution des épreuves sportives du concours considéré.

Commentaires généraux :

322 candidats ont réalisé les épreuves sportives, dont 284 garçons et 38 filles.

Les très bonnes relations avec le bureau des sports du lycée militaire de Saint-Cyr-l'Ecole ont permis d'évoluer sereinement et de produire un travail de qualité. Le lavage et le prêt de chasubles sont proposés par le bureau des sports du lycée. Les épreuves se sont déroulées dans des infrastructures sûres et adaptées. Il est souligné que la piste du lycée de Saint-Cyr l'Ecole mesure 333 m.

Les candidats ont effectué les épreuves sportives conformément à la réglementation des arrêtés précités. Les épreuves de natation et de course sont par ailleurs régies par les règlements des fédérations correspondantes. Néanmoins, dans la mesure du raisonnable, les moniteurs tentent de faire éviter les faux départs au 50 mètres natation et au 50 mètres vitesse afin d'éviter une note non représentative de la valeur des candidats.

Le candidat, pour être autorisé à participer aux épreuves sportives, doit impérativement présenter, soit :

- un certificat médical délivré par un médecin des armées datant de moins d'un an et mentionnant l'aptitude à subir les épreuves sportives ;
- un certificat médical (selon le modèle figurant en annexe de l'arrêté du 24 novembre 1998) délivré par un médecin civil du choix du candidat mentionnant la seule aptitude à subir les épreuves sportives et datant de moins d'un an.

Il est rappelé aux candidats qu'ils doivent s'assurer, avant de quitter le praticien, que toutes les mentions utiles figurent bien : tampon et signature du praticien et surtout croix dans la case aptitude, autorisant le candidat à effectuer les épreuves sportives.

Par ailleurs, pour pallier l'éventuel oubli du document, il est préconisé de le scanner et de le conserver en mémoire sur le téléphone portable. Un envoi par mail pourra toujours être effectué sur place.

Une vigilance particulière doit être portée sur ce point car malgré toutes les recommandations, il y a encore des **certificats médicaux non conformes**, entraînant une impossibilité de réaliser les épreuves de sport.

Commentaires particuliers

Globalement, nous constatons un « bon » niveau physique général. Parmi les différentes épreuves, celle des tractions paraît, malgré un barème différencié, la plus difficile pour les candidates qui ne viennent pas des lycées militaires (faiblesse des membres supérieurs et des muscles dorsaux). Toutefois, les candidates bien préparées arrivent à obtenir de bons résultats.

Conclusion et conseils aux futurs candidats

Il est rappelé que les épreuves de sport ne s'improvisent pas. S'il est assez aisé de s'entraîner plus particulièrement à certaines épreuves, prises indépendamment (abdominaux, tractions, course à pied), l'enchaînement de celles-ci exige une bonne constitution.

Les candidats doivent être munis dès le jour de convocation de leurs divers équipements et tenues de sport (dont principalement des chaussures de course, un short, un tee-shirt, un maillot de bain). Quoique cela soit rappelé aux candidats dans la convocation et lors de leur accueil, un maillot de bain à leur taille avec cordon de serrage évitera quelques désagréments, ainsi que des lunettes de natation ajustées après avoir effectué plusieurs plongées lors de l'échauffement. Compte tenu de conditions climatiques particulières (plan canicule mis en œuvre cette année), le port de casquette et de lunettes de soleil peut s'avérer utile.

Tractions

L'acquisition d'une barre de tractions auprès d'une grande surface généraliste en articles de sport pourra être effectuée en vue de l'installation sur un chambranle de porte. **Attention** les tractions doivent être réalisées en pronation.

Le port de gants pour l'épreuve des tractions est interdit.

3000 mètres

L'épreuve du 3000 mètres nécessite une bonne préparation avec des spécialistes compétents, en se rapprochant d'un club de course ou d'un professeur de sport.

50 mètres en bassin

Dans l'épreuve du 50 m en bassin, les candidats ont tendance à stopper l'effort dans le dernier mètre pour glisser dans l'eau. Cette manœuvre génère le risque de perdre de précieux dixièmes de seconde au chronométrage. Il est donc préconisé de poursuivre le mouvement jusqu'au contact avec le mur. En brasse, ce contact doit être réalisé avec les deux mains.

50 mètres

Si le règlement du concours autorise les chaussures à pointes, les candidats doivent prendre le soin de vérifier ou de faire vérifier leur paire de chaussures par un professionnel ou de se doter le jour de l'épreuve du lot complet de pointes et de l'outil pour les monter : **seules les pointes ne dépassant pas 6 mm sont admises.**

Les blessures survenues lors des épreuves sportives du concours ont été quasi-inexistantes, ce qui constitue un point positif.

Si l'on ne peut que saluer la motivation et l'opiniâtreté des candidats qui arrivent blessés, sans toutefois faire valoir de dispense, il convient d'une part de les mettre en garde contre le surentraînement et d'autre part de rappeler que les candidats ont la possibilité de ne pas effectuer la totalité des épreuves, surtout s'ils ont assuré, avec les précédentes épreuves sportives, une moyenne non éliminatoire.

S'agissant des candidats qui concluent à leur élimination en calculant leur moyenne, ils ont toujours la possibilité de poursuivre le concours en réalisant les épreuves académiques à titre d'entraînement.

Annexe

Référence : arrêté 20170531/DEF/CAB/CM12 de nomination des jurys des concours d'admission à l'ESM en date du 31 mai 2017

Extrait :

« **Le ministre des armées,**

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

Vu l'arrêté du 29 mars 2016 modifié relatif aux concours d'admission à l'Ecole spéciale militaire de Saint-Cyr ;

Arrête :

• Article 1^{er}

Sont désignés, pour l'année 2017, membres des jurys des concours d'admission à l'Ecole spéciale militaire, les personnes dont les noms suivent :

- Concours littéraire et en sciences économiques et sociales
 - **Président des jurys :** Monsieur l'inspecteur général de l'éducation nationale Yves PONCELET
 - **Vice-président des jurys :** Monsieur l'inspecteur général de l'éducation nationale Frédéric THOLLON
- Concours scientifique
 - **Président du jury :** Monsieur l'inspecteur général de l'éducation nationale Frédéric THOLLON
 - **Vice-président du jury :** Monsieur l'inspecteur général de l'éducation nationale Yves PONCELET
- **Officier supérieur, adjoint du président :**
 - pour les concours en sciences économiques et sociales et concours littéraire :
 - Titulaire : Lieutenant-colonel Sylviane CHEVALIER
 - Suppléant : Lieutenant-colonel Stéphane FLEURY
 - pour le concours scientifique :
 - Titulaire : Lieutenant-colonel Stéphane FLEURY
 - Suppléant : Lieutenant-colonel Sylviane CHEVALIER.

• **Article 2**

Sont également désignés

a) membres des jurys d'admissibilité :

les représentants des banques d'épreuves organisatrices des épreuves écrites:

Monsieur Jean-Marie RONCIN (concours sciences)

Monsieur Jean-François PINTON }
Monsieur Frédéric WORMS } (concours littéraire)
Monsieur Jean-Michel LENIAUD }

Monsieur Philippe REGIMBART (concours en SES)

b) membres des jurys d'admission :

les professeurs agrégés, examinateurs dans le concours scientifique, qui pourront être répartis en groupes d'examineurs :

Monsieur Julien AUROUET

Monsieur Aymeric AUTIN

Monsieur Alain BLANDIGNERES

Madame Pauline BOULLEAUX-BINOT

Madame Sophie COURTADE-TARDIVEL

Madame Alexandra COURTEAUX

Monsieur Jean DERVIEUX

Madame Pasquale DI FATTA

Monsieur Lionel DUCASSOU

Madame Mathilde DUNOYER

Madame Elodie FLORES

Monsieur Vincent FREULON

Monsieur Olivier GALY

Monsieur Frédéric GAMELON

Monsieur Niels GAUDOUEN

Madame Camille HEMARD

Monsieur Sylvain JUHEL

Monsieur Pierre MAUBORGNE

Monsieur Pascal MONTFROND

Monsieur Silvère NURIT

Monsieur Laurent OLLIER

Monsieur Nicolas PARTRICK

Monsieur Maxime PERCIE DU SERT
Madame Laetitia PEYROUX
Madame Valérie PRESSELIN
Monsieur Sylvain RAIRAT
Monsieur Nour RHARIF
Monsieur Thibault SEELEUTHNER

- **les professeurs agrégés, examinateurs dans le concours littéraire :**

Madame Anaël ARTUS
Madame Olga BELOVA
Madame Laure BLANC-HALEVY
Monsieur Karim CHABANI
Madame Sylvie CHRAIBI
Madame Fiorenza DONELLA
Monsieur Luis DA SILVA
Monsieur Gérald GAUDENS
Monsieur Stéphane MAZURIER
Monsieur François PICHOT
Monsieur Rainer POHL
Monsieur Pierre STRAGIOTTI
Monsieur Roderick-Pascal WATERS
Madame Ying ZHOU

- **les professeurs agrégés, examinateurs dans le concours en sciences économiques et sociales :**

Madame Olga BELOVA
Monsieur Stéphane CAPDEVIELLE
Madame Sylvie CHRAIBI
Monsieur Luis DA SILVA
Monsieur Benoît DEFOIX
Madame Fiorenza DONELLA
Monsieur Xavier ENSELME
Madame Marguerite GAGNEUR
Monsieur Sylvain MORIN
Madame Sophie PAILLOUX-RIGGI
Monsieur François PICHOT
Madame Susan WALTERS-GALOPIN

Madame Ying ZHOU.

• **Article 3**

Sont également désignés pour les épreuves d'admission, examinateurs communs pour les trois concours prévus par l'article 16 de l'arrêté de référence, 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, et d'autre part, les professeurs agrégés dont les noms suivent :

Monsieur Michel ABADIE

Monsieur Vincent BAROU

Madame Célia CARCHEREUX

Madame Christine DART

Madame Claudia DE OLIVEIRA GOMES

Monsieur Daniel DIDIER

Madame Christelle GARMICHE

Madame Laurence GAUTHIER

Madame Axelle GUILLAUSSEAU

Monsieur Rémi MANIER

Madame Aïcha MARMOUSET

Madame Iris MUNOZ

Madame Hélène MONIN-SOYER

Madame Clara MORESSA

Madame Giovanna PINTO

Madame Emmanuelle ROUSSET

Monsieur Nicolas SCHOENENWALD

Monsieur Guillaume TOMASINI

Monsieur l'inspecteur général de l'éducation nationale Karim ZAYANA.

Le ministre des armées

Sylvie GOULARD