

2019



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



# **RAPPORT DU JURY DU CONCOURS SCIENTIFIQUE D'ADMISSION À L'ÉCOLE SPÉCIALE MILITAIRE DE SAINT-CYR**

Cinq concours d'accès à l'ESM de Saint-Cyr ont été ouverts en 2019 :

- scientifique
- littéraire
- en sciences économiques et sociales
- BAC + 5
- EOFIA

**Le Rapport du jury présenté ci-dessous concerne uniquement les épreuves orales du concours scientifique.**

**Coordonnées pour obtenir les annales des épreuves écrites du concours scientifique :**

Le concours commun INP  
CS 44410  
31405 Toulouse Cedex 4

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

Coordonnées pour accéder aux rapports des concours en sciences économiques et sociales et littéraire :

<http://www.st-cyr.terre.defense.gouv.fr/index.php/Les-ecoles-de-Saint-Cyr-Coetquidan/Menu-Haut/mediatheque/Concours-ESM-Filiere-litteraire/ESM-Filiere-litteraire-Rapports-de-jury>

<http://www.st-cyr.terre.defense.gouv.fr/index.php/Les-ecoles-de-Saint-Cyr-Coetquidan/Menu-Haut/mediatheque/Concours-ESM-Filiere-science-economique-et-sociale/ESM-Filiere-science-economique-et-sociale-Rapports-de-jury>

### **Remerciements**

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

Adresse géographique et postale du bureau organisateur :

DRHAT / SDR / bureau concours  
Case n° 120  
Fort Neuf de Vincennes  
Cours des Maréchaux  
75614 PARIS Cedex 12

# Table des matières



.....	1
Mot du Président du jury .....	4
Bilan général du concours .....	5
1) Épreuve de français .....	8
2) Épreuve de mathématiques 1 .....	14
3) Épreuve de mathématiques 2 .....	18
4) Épreuve de physique 1 .....	21
5) Épreuve de Physique 2.....	25
6) Épreuve de chimie.....	28
7) Épreuve de sciences de l'ingénieur (SI).....	33
8) Épreuve de travaux d'initiative personnelle encadrés (TIPE) .....	36
9) Épreuve d'anglais.....	42
10) Épreuves sportives .....	47
11) La session 2020.....	50
Annexe I : arrêté de nomination des jurys.....	51
Annexe II : modèle de certificat médical militaire.....	55
Annexe III : modèle de certificat médical civil.....	56

## **Mot du Président du jury**

*Présidant pour la troisième année le jury du concours, j'ai à nouveau apprécié aussi bien l'engagement et le professionnalisme du bureau concours de la DRHAT et des personnels mobilisés par ce bureau que l'engagement et le professionnalisme des professeurs examinateurs.*

*À tous, sans oublier le vice-président l'inspecteur général Dominique Obert et l'officier supérieur adjoint du président le lieutenant-colonel Laurent Neisius, j'adresse le témoignage de ma reconnaissance.*

*Malgré un calendrier contraint et les ajustements de dates permanents qu'a engendré l'inscription de très nombreux candidats à plusieurs concours, les épreuves orales d'admission du concours scientifique 2019 se sont déroulées dans de bonnes conditions, en veillant à apporter aux admissibles un maximum d'aide logistique et de sérénité. L'établissement de la liste principale d'admis et d'une liste complémentaire largement ouverte a permis un recrutement d'étudiants scientifiques motivés, ayant témoigné d'une bonne préparation académique et sportive.*

*J'adresse à chacune et chacun de ceux qui ont intégré l'ESM de Saint-Cyr mes félicitations (et je remercie leurs professeurs pour l'efficacité de la préparation dispensée). Je leur souhaite de poursuivre des études et une formation enrichissantes et de trouver un plein accomplissement dans la carrière d'officier de l'armée de terre.*

*Les pages qui suivent fournissent un bilan général de la session 2019 du concours puis un bilan de chacune des épreuves d'admission.*

*Ce bilan est destiné tout à la fois aux candidats de cette session et à ceux de la session suivante. **Il ne faut, cependant, pas oublier que la session 2020 sera organisée en fonction de nouveaux textes. J'invite donc les candidats et leurs préparateurs à lire le point « 11 » de ce Rapport du jury.***

**Yves PONCELET**

Inspecteur général de l'éducation nationale  
Président du jury du concours scientifique

## Bilan général du concours

Le concours scientifique offre à des étudiants<sup>1</sup> de seconde année de classes préparatoires de la voie scientifique – filières Mathématiques et physique, Physique et chimie et Physique et sciences de l'ingénieur – la possibilité d'intégrer l'école spéciale militaire de Saint-Cyr afin de devenir officier de l'armée de terre tout en poursuivant leurs études supérieures.

Les classes préparatoires qui offrent les enseignements correspondant à ces filières sont implantées tant dans les six lycées militaires (internat) que dans des lycées civils, publics ou privés.

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

**Jusqu'à la session 2019 incluse**, 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 (*JO* n° 79 du 3 avril 2016, texte n° 12, signalé au *BOC* 17/2016) ;
- l'arrêté du 24 novembre 1998 relatif aux épreuves sportives communes aux concours d'entrée aux grandes écoles militaires de recrutement d'officiers (*JO* du 3 janvier 1999, p. 154, *BOC*, 1999, p. 793) ;
- l'instruction n° 1416/DEF/RH-AT/PRH/OFF du 17 avril 2015 (*BOC* n° 18 du 23 avril 2015, texte 6 ; *BOEM* 770. 1. 2).

Les épreuves y sont précisément décrites<sup>2</sup> et il était impératif de bien lire ces trois textes pour assurer une préparation optimale.

**Les épreuves d'admissibilité** de ce concours ont été organisées par le service des concours communs INP (CC INP) auquel ce concours est rattaché :

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

Le directoire du jury d'admissibilité a fixé la « barre » d'admissibilité à une moyenne de 11,10/20, offrant ainsi à **527 candidats la possibilité de se présenter aux épreuves orales pour 76 places offertes.**

**Les moyennes obtenues par les admissibles s'échelonnent de 16,67/20 à 11,10/20.**

### Répartition des candidats admissibles

- lycées militaires : 177 candidats (30 filles et 147 garçons)
- lycées civils : 350 candidats (62 filles et 288 garçons)

**Parmi les admissibles, 249 candidats ont renoncé à se présenter aux épreuves d'admission** (57 filles et 192 garçons, 226 candidats issus des lycées civils et 23 candidats issu des lycées militaires).

<sup>1</sup> Pour éviter d'alourdir le texte, le rapport ne précise pas systématiquement « étudiant(e)s »/« étudiant(e) » « candidat(e)s »/« candidat(e) », « il/elle »/« ils/elles », etc. Ce choix formel ne doit pas faire oublier la place importante des jeunes filles au sein du concours, dont témoigne notamment la répartition des admissibles indiquée ci-après.

<sup>2</sup> Ce descriptif est brièvement repris dans le présent rapport au regard de chaque épreuve.

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

Organisées par le bureau concours (section recrutement direct et tardif) de la DRHAT, **elles se sont déroulées du 25 juin au 10 juillet 2019** au lycée militaire de Saint-Cyr-l'École (78).

La présidence ainsi que la vice-présidence sont assumées par des inspecteurs généraux de l'Éducation nationale désignés par la ministre des armées avec l'accord de la doyenne de l'inspection générale ; l'adjoint du président est un officier supérieur de l'armée de terre.

Les membres du jury sont des professeurs agrégés enseignant en classes préparatoires dans des lycées de l'Éducation nationale. Ils évaluent la performance de chacun des candidats dans le strict respect des programmes et du format des épreuves du concours.

Les candidats ont été accueillis la veille des épreuves pour assister à une réunion d'information. Ceux qui le souhaitent se sont vu proposer un hébergement sur place, en chambre de deux<sup>3</sup>. Le point de restauration leur était accessible durant la durée de leurs épreuves, à titre onéreux.

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

Les candidats ont été guidés, encadrés et accompagnés, durant leur temps de présence sur le site, par un personnel dédié qui a mis tout en œuvre pour que chacun soit placé dans des conditions optimales pour l'ensemble de ses épreuves.

Les épreuves sont publiques, même si leur organisation au sein d'une emprise militaire en restreint l'accès. Celui-ci est actuellement autorisé aux enseignants en CPGE qui en ont préalablement formulé la demande auprès du bureau concours et dans le respect de règles permettant de préserver la sérénité des candidats. Il est notamment rappelé aux visiteurs qu'ils ne doivent pas échanger avec les candidats, ni dans le bâtiment, ni dans ses abords immédiats.

Au terme de cette session, le jury a pu établir **une liste d'admis permettant d'honorer les 76 places offertes et une liste complémentaire sur laquelle figurent en tant que de besoin 158 noms.**

Le dernier admis en liste principale a obtenu (épreuves écrites d'admissibilité et épreuves orales et sportives d'admission) une moyenne générale de 12,9/20. La liste complémentaire correspond aux 158 candidats qui ont obtenu une moyenne générale se situant entre 12,89/20 et 11,02/20.

Le jury a eu le plaisir d'entendre d'excellentes prestations : **la note 20/20 a été attribuée 22 fois** : 4 fois en épreuve de français, 4 fois en épreuve d'anglais, 3 fois en épreuve de TIPE, 2 fois en épreuve de mathématiques 1, 7 fois en épreuve de physique 1, 1 fois en épreuve de mathématiques 2, 1 fois en épreuve de sport.

Une note éliminatoire a été attribuée 1 fois ( $\leq 04/20$ ), en TIPE.

Une moyenne inférieure ou égale à 6 a été attribuée 1 fois aux épreuves sportives.

Au total, le concours scientifique a permis un recrutement diversifié de bon niveau.

<sup>3</sup> Selon les disponibilités. Cette faculté est conditionnée par les obligations de sécurité et contraintes de service et peut donc ne pas être reconduite d'une année sur l'autre.

Qu'ils soient issus de lycées civils ou militaires, les candidats étaient, dans l'ensemble, bien préparés. Les meilleurs d'entre eux ont montré l'étendue de leurs connaissances, leur capacité de réflexion juste et cohérente ; ils ont fait la différence, au travers de l'ensemble de leurs prestations, par leur motivation et leur dynamisme.

Pour les épreuves sportives qui réclament des qualités physiques aussi diverses que complémentaires et correspondant aux exigences du métier d'officier (l'endurance et la volonté), les candidats du concours scientifique sont apparus motivés et bien entraînés, avec une moyenne générale de 14,17/20 (14,03 en 2018).

#### **Répartition des admis en liste principale**

- lycées militaires :	<b>52 candidats</b>	(37 en 2018)
- lycées civils :	<b>24 candidats</b>	(39 en 2018)
- candidats masculins :	<b>67 candidats</b>	(70 en 2018)
- candidats féminins :	<b>9 candidates</b>	(6 en 2018)

Dans les pages qui suivent, les membres du jury proposent un bilan de chacune des épreuves d'admission de la session 2019.

**Ce bilan est précieux pour les candidats de la session 2020. Mais il ne doit pas faire oublier que la session 2020 sera organisée en fonction de nouveaux textes (voir §11 ci-dessous).**

## Remarques générales

Pour chaque épreuve orale d'admission, sont brièvement rappelés ci-dessous la nature et les attendus de l'épreuve (jusqu'à cette session).

Puis les membres du jury proposent un bilan de la manière dont se sont déroulées les épreuves. Ce bilan est suivi de conseils pour les futurs candidats et d'exemples de sujets proposés lors de cette session.

Durant les épreuves orales d'admission, il est demandé aux candidats de ne pas témoigner par quelque moyen que ce soit de leur établissement d'origine.

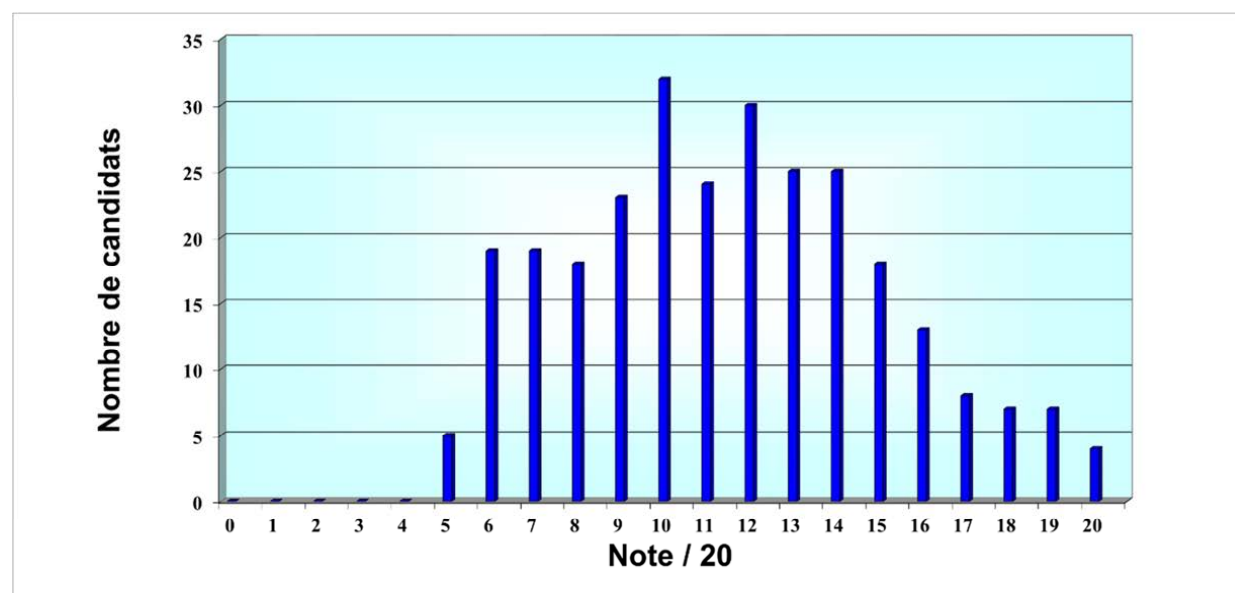
Une horloge est présente dans l'ensemble des salles pour permettre aux candidats d'évaluer leur temps de préparation ou de parole.

## 1) Épreuve de français

**Examineurs : Mesdames Mathilde DUNOYER & Florence ORWAT - Monsieur Guillaume TOMASINI**

### Répartition des notes

Nombre de candidats interrogés	<b>277</b>
Note maximale obtenue	20 / 20
Note minimale obtenue	5 / 20
<b>Moyenne</b>	<b>11,53 / 20</b>



### Explicitation de l'épreuve

L'épreuve de français se compose d'un commentaire et d'un entretien. La méthode du commentaire est laissée au choix du candidat. L'entretien constitue un temps de reprise et d'élargissement.



Les textes présentent une longueur moyenne de vingt à trente lignes. Si l'examineur propose deux textes, il s'agit de textes courts portant sur le même thème. Les œuvres dont sont extraits les textes proposés relèvent de genres variés (essai, roman, poésie, théâtre, mémoires, autobiographie, discours, etc.) et s'inscrivent dans une chronologie précise : du 19<sup>e</sup> siècle à nos jours. Le choix d'un texte immédiatement contemporain est tout à fait envisageable.

Le temps de préparation est de 30 minutes et celui de la restitution (commentaire et entretien) de 25 minutes.

Les ou les textes contemporains (œuvre littéraire, article, essai) sont à dimension ou à visée argumentative. Ils peuvent être directement argumentatifs ou bien évoquer indirectement de grands débats historiques, politiques, sociaux, etc. Le commentaire en propose une approche problématisée.

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.

## **Commentaires sur la session 2019**

### **Commentaires généraux**

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

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

**Le commentaire du texte.** D'une durée approximative de 15 minutes, cette partie de l'épreuve articule analyse et interprétation du texte. Il s'agit pour le candidat de mettre en évidence le sens du texte, éventuellement sa logique et sa stratégie argumentatives, les jeux entre l'explicite et l'implicite, les tensions et les ambiguïtés éventuelles du propos. Le choix de textes permet d'aborder de 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 y est avancé. Ceci implique une pratique de lecture autonome et raisonnée. Il est ainsi parfois essentiel de situer le texte dans son contexte historique et littéraire : date d'écriture ou de publication, référence à tel ou tel événement historique au sein de l'extrait sont autant d'indications précieuses. C'est à ce sujet qu'un recours aux dictionnaires (mis à disposition) peut être fructueux, à condition toutefois d'utiliser celui-ci avec discernement en sélectionnant les informations données. Sur le plan des connaissances, le jury évalue la maîtrise d'une culture littéraire et historique que l'on est en droit d'exiger d'un bachelier. Le premier travail des candidats doit par conséquent se porter sur la révision des programmes de lycée dans ces disciplines.

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

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

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

**Le développement.** L'explication 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.). Elle doit durer une quinzaine de minutes (un temps d'analyse trop bref rend difficile l'évaluation). La plupart des candidats ont, cette année, su éviter deux écueils majeurs : peu de commentaires ont été réduits à un survol du texte ; la plupart ont proposé des analyses de détail. Par ailleurs, rares sont les candidats qui se sont contentés d'une juxtaposition de remarques ou d'une liste de procédés littéraires. Le jury ne peut que s'en réjouir. L'analyse doit en effet être organisée et souligner clairement les enjeux de chaque partie. 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. 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 de certaines figures (une connaissance à la portée de tout bachelier) 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 ?

**La conclusion.** Elle récapitule brièvement les idées développées et propose une ouverture.

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

## **Connaissances littéraires et culturelles**

Lors de l'entretien, le jury propose des questions d'élargissement qui permettent d'éclairer le texte en mobilisant la culture acquise. 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 et mythologique, sans laquelle beaucoup de textes restent obscurs. Il serait bon de maîtriser au moins les grands textes 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.

### **Histoire**

La succession des régimes en France aux XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> 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. L'expression doit par ailleurs adopter un registre de langue adapté à un oral de concours. Cette règle s'applique également à l'entretien, qui ne saurait donner lieu à aucun relâchement dans la posture ou le propos. Nous rappelons donc que, sans tomber dans l'affectation, le discours doit être soutenu, et l'ensemble des syllabes prononcé avec clarté. Nous invitons les candidats à s'exprimer d'une voix nette, sonore et vivante : en dépend la qualité de communication, qui fait pleinement partie de l'évaluation. À ce titre, un visage ouvert, une attitude dynamique et coopérative sont vivement appréciés : il s'agit de jouer le jeu et de s'impliquer dans l'épreuve.

### **Commentaires particuliers**

Nous renvoyons aux rapports des sessions précédentes qui fourniront de précieuses indications aux futurs candidats. Nous souhaitons ici attirer leur attention sur quelques points particuliers relevés cette année.

**Format de l'épreuve.** Certains candidats ne parviennent pas à développer leur analyse au-delà de 7 ou 8 minutes. Il en résulte généralement des commentaires superficiels et expédiés. On invite ces candidats à approfondir et à soigner leur travail de problématisation. Les enjeux de l'extrait proposé doivent être identifiés avec davantage de clarté et de rigueur. Dans de rares cas, la lecture du texte a pu être oubliée. Plusieurs fois les textes versifiés ont été écorchés par méconnaissance des règles élémentaires de la versification, en particulier les liaisons.

**Connaissances littéraires.** Si les meilleurs candidats possèdent de solides connaissances littéraires, on invitera les autres à avoir une approche moins superficielle des grands mouvements ou des grandes catégories littéraires. De trop nombreux candidats ignorent ainsi ce qu'est un registre littéraire (lyrique, polémique, pathétique, etc.). Le réalisme, le romantisme, le naturalisme font l'objet de simplifications abusives. Les candidats ont une compréhension très approximative de l'absurde camusien, trop souvent confondu d'ailleurs avec le théâtre de l'absurde. Il en résulte des raccourcis aberrants sur « les œuvres absurdes » de Camus. De nombreuses erreurs factuelles pourraient être corrigées avec davantage de vigilance et de rigueur. Tel candidat aurait ainsi été inspiré de consulter le dictionnaire des noms propres lors de sa préparation. Cela lui aurait permis d'apprendre que George Sand était une femme, et non un homme, et d'accéder à la dimension autobiographique d'un extrait d'*Histoire de ma vie*.

**Connaissances culturelles.** Les candidats ne doivent pas négliger les connaissances culturelles qui peuvent apporter un éclairage précieux sur le texte étudié. Le jury a eu la mauvaise surprise de constater que, cette année, ces connaissances faisaient particulièrement défaut. On déplore ainsi qu'un candidat ait pu ignorer, dans un texte de Zola, la référence à 93 et à la Place de Grève, ou qu'un autre ait été incapable de faire le lien entre la lettre ouverte du même Zola, « J'accuse », et l'affaire Dreyfus. Il convient toutefois, pour le candidat, d'utiliser ses connaissances à bon escient. Ainsi, tous les textes écrits entre 1933 et 1939 ne s'expliquent pas par la montée du nazisme. D'autre part, les connaissances mythologiques restent fragiles. De trop nombreux candidats méconnaissent Thésée, Œdipe, Orphée ou Antigone.

**Expression.** Les meilleures prestations ont brillé par leur dynamisme et leur fluidité. Un nombre significatif de candidats a fait preuve d'une réelle aisance dans sa manière de s'exprimer : la qualité de l'élocution, comme la richesse du vocabulaire employé, ont été particulièrement appréciées. Le jury appelle cependant certains candidats à revoir l'emploi de l'interrogation indirecte (régulièrement malmenée lors de l'annonce de la problématique), à proscrire les raccourcis de mots (« c'te texte », « qué'qu'chose ») ou les constructions incorrectes (« malgré que »), à se garder des confusions lexicales (grader / gravir). On déplore des confusions dans les outils de l'analyse lexicale (en particulier entre « métaphore » et « comparaison », « rimes embrassées » et « rimes croisées »), voire des altérations pour le moins maladroitement (\*octasyllabe, une \*prosopée, une \*graduation). On rappellera aux candidats les plus distraits qu'« oxymore » est un terme masculin, tout comme « éloge », et que l'impératif est un mode et non un temps. Qu'ils soient aussi convaincus que toute question n'est pas nécessairement rhétorique.

**Analyse.** On incite les candidats à être plus sensibles aux aspects saillants d'un texte, à ses caractéristiques génériques. Il est regrettable de ne pas remarquer et commenter l'absence de ponctuation dans tel poème d'Apollinaire ou d'Aragon ou les enjeux scénographiques d'un texte théâtral. Les textes proposés aux candidats peuvent être drôles ! Il n'y a donc pas lieu de se censurer (tout en restant de bon goût) : certains candidats ont du mal à percevoir la verve polémique de Bloy ou encore l'humour dans un texte de Colette traitant de ses aventures amoureuses. D'autres sont passés à côté du choc des niveaux de langue chez Céline ou chez Giraudoux. À l'inverse, les candidats conscients de ces choix linguistiques et des effets qu'ils produisent ont obtenu d'excellentes notes. S'étonner devant un texte polémique et virulent peut parfois être légitime. Certains candidats devraient oser affronter leurs émotions et davantage faire confiance à leurs intuitions.

**Entretien.** De nombreux candidats répondent à côté de la question posée ou plaquent mécaniquement des connaissances récitées. Il est particulièrement fâcheux de se réfugier aveuglément derrière les œuvres au programme (*La Chartreuse de Parme*) sans tenir compte de la question posée. Il en résulte des réponses stéréotypées ou plus généralement hors-sujet. Les meilleurs candidats manifestent, au contraire, une ouverture d'esprit et de réelles qualités de communication durant l'entretien.

Comme chaque année, les meilleurs candidats se sont signalés par la finesse de leur analyse et la solidité de leurs connaissances. Un extrait de *Mort à Crédit* de Céline a ainsi donné lieu à un commentaire subtil du langage parlé, de la crudité des images et de la parodie épique. Lors de l'entretien, un candidat s'est également distingué en élaborant un développement très fin et bien illustré sur le devoir mémoriel, appuyé sur des connaissances relatives à la paléontologie.

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

Jean Anouilh, Robert Antelme, Guillaume Apollinaire, Louis Aragon, Florence Aubenas, Honoré de Balzac, Maurice Barrès, Charles Baudelaire, Samuel Beckett, Georges Bernanos, Simone de Beauvoir, Léon Bloy, Georges Brassens, Albert Camus, Louis-Ferdinand Céline, Blaise Cendrars, Aimé Césaire, François-René de Chateaubriand, Paul Claudel, Sidonie-Gabrielle Colette, Georges Duhamel, Paul Éluard, Sylvie Germain, Jean Giraudoux, Edmond et Jules de Goncourt, Eugène Guillevic, Victor Hugo, Joris-Karl Huysmans, Georges Hyvernaud, Eugène Ionesco, Philippe Jaccottet, Alexis Jenni, Gaston Kelman, Bernard-Marie Koltès, J.M.G. Le Clézio, Andreï Makine, André Malraux, Roger Martin du Gard, Guy de Maupassant, Alfred de Musset, Gérard de Nerval, Daniel Pennac, Georges Perec, Francis Ponge, Jacques Prévert, Marcel Proust, Yasmina Reza, Hubert Reeves, Arthur Rimbaud, George Sand, Antoine de Saint-Exupéry, Jean-Paul Sartre, Saint-John Perse, Flora Tristan, Vercors, Paul Verlaine, Alfred de Vigny, Émile Zola.

### **Conclusion et conseils aux futurs candidats**

Cette année encore, les étudiants nous ont semblé, dans l'ensemble, bien préparés pour l'épreuve. Si une note inférieure ou égale à 4/20 demeure éliminatoire, le jury n'a pas eu à y recourir (hormis pour les élèves ne se présentant pas à l'épreuve). 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.

Le commentaire 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 et à consolider leurs connaissances culturelles. Nous les encourageons à méditer longuement la devise inscrite à l'entrée du lycée militaire de Saint-Cyr : « La véritable école du commandement est donc la culture générale » (*Le Fil de l'épée*, Charles de Gaulle).

## 2) Épreuve de mathématiques 1

**Examineurs :** Madame Emmanuelle SEBERT-CUVILLIER, Messieurs Julien AUROUET & Maxime PERCIE DU SERT

### Explicitation de l'épreuve

L'épreuve de mathématiques 1 consiste en une résolution d'un ou plusieurs exercices conformes aux programmes de chacune des trois filières (MP, PC, PSI). 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).

Le niveau des candidats en informatique est globalement en progression. Il y a quelques années, à la mise en place de la composante informatique de l'épreuve de mathématiques 1, la maîtrise de la syntaxe de base (et de l'utilisation d'une clé USB) permettait de discriminer les candidats. Actuellement, dans leur grande majorité, ils maîtrisent cette syntaxe ; ils sont alors départagés sur l'algorithmique, mais aussi sur la connaissance de certaines fonctions dans des bibliothèques « classiques » (matplotlib, pyplot, numpy, random). Si le premier point est souhaitable, étant le but de l'épreuve, le second ne constitue pas un critère d'évaluation visé par le concours.

En vue de la session 2019, le jury avait attiré, dans le *Rapport du jury 2018*, l'attention des candidats et des préparateurs sur deux éléments :

- deux environnements Python seront mis à la disposition des candidats en salle de préparation et de passation de l'épreuve orale : Pyzo – qui est privilégié – et IDLE ;
- un mémento des principales structures et fonctions utiles à la réalisation des programmes Python pour l'épreuve orale de mathématiques 1 sera mis à la disposition des candidats en salle de préparation et en salle de passation.

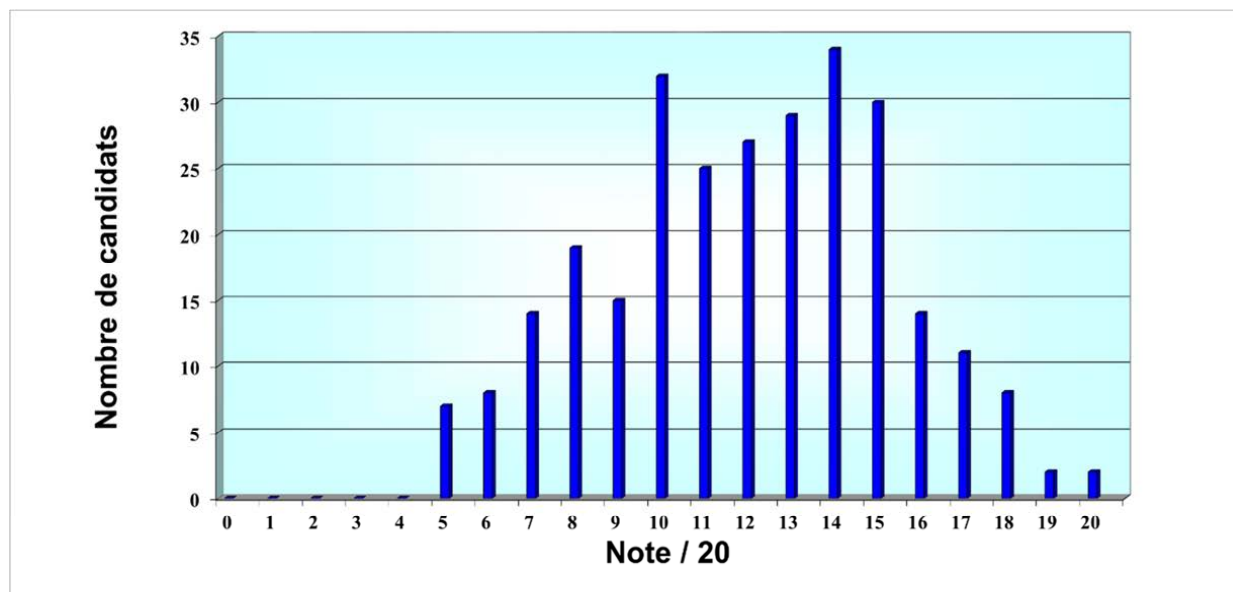
Ce mémento a été mis en ligne en cours d'année à l'issue de la session 2018.

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

Les compétences évaluées dans cette épreuve sont celles figurant dans les objectifs de formation du programme de mathématiques. L'épreuve permet d'évaluer tout particulièrement les compétences pour lesquelles l'oral est une modalité pertinente, à savoir : représenter - modéliser - communiquer. De plus, les compétences suivantes du programme d'informatique sont évaluées : imaginer et concevoir une solution - traduire un algorithme dans un langage. Pour chacune de ces compétences, le niveau de maîtrise sera, autant que possible, évalué.

### Répartition des notes

Nombre de candidats interrogés	277
Note maximale obtenue	20 / 20
Note minimale obtenue	5 / 20
<b>Moyenne</b>	<b>12 / 20</b>



## Commentaires sur la session 2019

### **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.

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

### **Pendant l'interrogation**

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, ils prendront soin d'expliquer rapidement leur cheminement, leurs difficultés éventuelles.

**Ne pas oublier qu'il s'agit d'une interrogation de mathématiques** : bien que la rigueur puisse être temporairement négligée pendant les phases de recherche (y compris au tableau), celle-ci est néanmoins attendue par l'examineur durant la phase de présentation de la démonstration. Le candidat devra avoir un discours précis (un candidat doit, par exemple, savoir différencier le théorème des valeurs intermédiaires et de la bijection) et soigner l'application des théorèmes, **la vérification des hypothèses doit être spontanée**.

**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 en général besoin 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.

Quelques rares 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. Un nombre non négligeable de candidats a découvert le mémento le jour de l'épreuve ; il est conseillé aux candidats d'en prendre connaissance en amont. 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. Les candidats ayant fait ces choix n'ont pas été pénalisés pour cela ; néanmoins il s'agit d'une erreur stratégique pour plusieurs raisons :

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

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, à savoir la 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 ;
- la résolution d'un système linéaire ;
- un exercice d'algèbre linéaire posé de manière non matricielle ;
- la détermination de l'équation d'une droite ;
- le calcul d'un projeté orthogonal ;
- 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 :

- le tracé de courbes usuelles et l'étude de position relative ;
- des théorèmes classiques d'analyse : Rolle, accroissements finis, théorème des valeurs intermédiaires, théorème de la bijection ;



- le théorème des probabilités totales (en précisant le système complet d'événements), les lois usuelles, le théorème de Bienaymé-Tchebychev, la loi faible des grands nombres ;
- 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 ;
- algorithme d'Euclide ;
- calcul de termes d'une suite ou de sommes partielles ;
- fonctions récursives ;
- algorithmes de tri ;
- tracés de graphiques avec la bibliothèque matplotlib.pyplot ;
- manipulation de tableaux ou de matrices avec la bibliothèque numpy (création et parcours de tableau, multiplication matricielle) ;
- simulation d'expériences aléatoires (notamment la réalisation de variables aléatoires suivant une loi de Bernoulli, binomiale ou géométrique) avec la bibliothèque random (à différentier de l'expression des valeurs de la loi) ;
- estimer une espérance et une probabilité (méthode à savoir justifier avec la loi faible des grands nombres) ;
- condition d'arrêt d'un algorithme utilisant la récursivité ou une boucle conditionnelle ;
- complexité dans le pire cas d'un algorithme.

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

### **Conclusion et conseils aux futurs candidats**

Les examinateurs ne jugent pas uniquement si le candidat est à même de résoudre les exercices qui lui sont soumis, mais prennent aussi en considération sa capacité à présenter ses conclusions ou les pistes de recherche envisagées. La réactivité et les initiatives du candidat à la suite des indications de l'examineur sont particulièrement appréciées.

### 3) Épreuve de mathématiques 2

Examineurs : Messieurs Aymeric AUTIN & Simon STUKER

#### Explication de l'épreuve

Cette épreuve de mathématiques concerne exclusivement les candidats de la filière mathématiques et physique (MP).

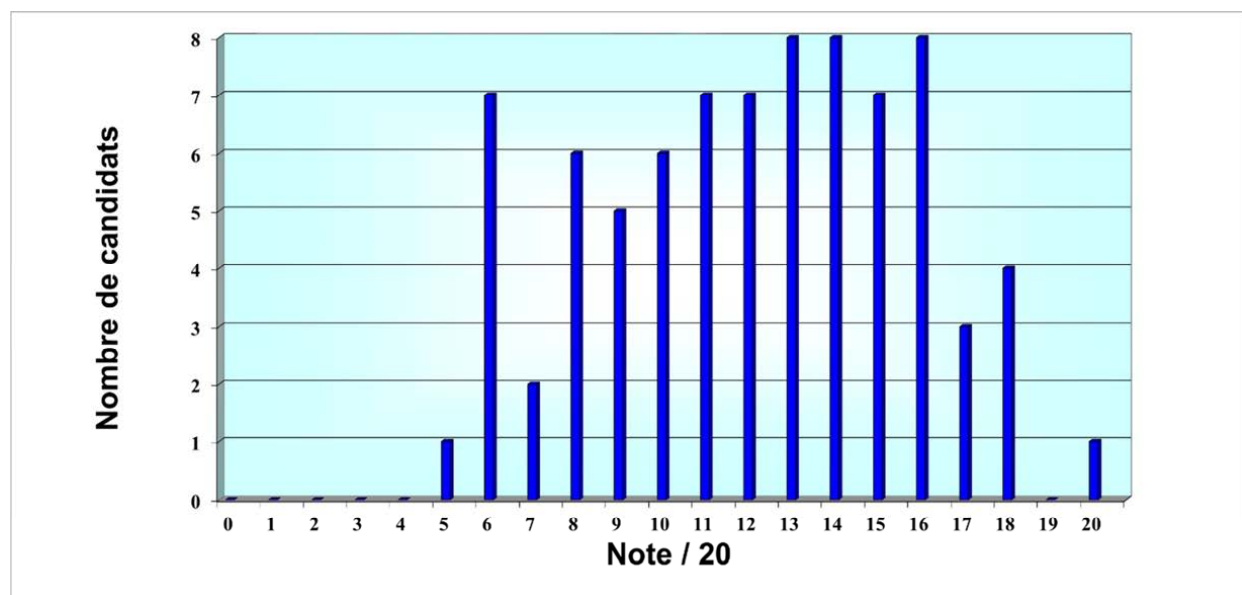
Le candidat dispose de 30 min pour préparer. L'interrogation orale dure 25 min et s'effectue au tableau.

L'épreuve consiste en une résolution d'un ou plusieurs exercices de mathématiques conformes au programme de la filière (quand il y a deux exercices, ils portent chacun sur une partie différente du programme).

Les compétences évaluées dans cette épreuve sont les suivantes : modéliser - représenter - communiquer.

#### Répartition des notes

Nombre de candidats interrogés	<b>80</b>
Note maximale obtenue	20 / 20
Note minimale obtenue	5 / 20
<b>Moyenne</b>	<b>12,09 / 20</b>



#### Commentaires sur la session 2019

##### 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 seront l'occasion d'évaluer les initiatives du candidat, ses méthodes de raisonnement, ses capacités à interagir avec le jury en expliquant son raisonnement et ses calculs.

À 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**

Beaucoup de candidats ont éprouvé des difficultés à mener leur exposé clairement et ont perdu du temps sur des étapes sans importance majeure. Lorsqu'un théorème possède des hypothèses facilement vérifiables, le candidat est invité à les indiquer brièvement à l'oral. En revanche, les parties délicates sont l'occasion pour un candidat de faire preuve de rigueur et de finesse, et lui permettent de se démarquer.

Le fait de demander de nombreuses indications n'est pas favorable au candidat, *a fortiori* lorsque ces indications ne sont pas utilisées à bon escient et si elles révèlent des lacunes méthodologiques.

Les résultats de cours les plus importants et leurs hypothèses sont globalement bien connus des candidats. Le jury regrette néanmoins que certains chapitres de MPSI aient été négligés par des candidats.

En probabilités, les acquis sont parfois fragiles. D'une part, plusieurs étudiants ont du mal avec la modélisation pour traduire un énoncé d'un exercice de probabilités avec des notions mathématiques : les notions de conditionnement, de système complet d'événements sont souvent mal assimilées et mal utilisées. D'autre part, certains candidats semblent manquer de pratique : les notations qu'ils utilisent sont confuses et mélangent les notions de « variable aléatoire » et « événement ». Aussi, beaucoup ignorent les conditions exactes d'existence d'une espérance mathématique finie. Les résultats de dénombrement sont aussi mal connus, comme par exemple le nombre de permutations d'un ensemble fini.

Les candidats connaissent globalement bien les théorèmes généraux d'analyse. On peut noter tout de même que si les énoncés de continuité et de dérivabilité sous le signe intégral sont bien connus dans le cas général, ils ne le sont pas assez dans leurs formulations « sur tout compact ».

Certaines étapes calculatoires, qui restent souvent très modestes, s'avèrent discriminantes pour les candidats : certains montrent leur habileté en ce domaine pendant que d'autres montrent leurs limites. Le jury déplore la méconnaissance de certains développements limités usuels ainsi que la mauvaise gestion des notations de Landau : il n'est pas acceptable d'additionner des équivalents ou des « petit o », ou de les composer avec la fonction exponentielle sans plus de précisions. De même la majoration d'un quotient ne devrait pas être un obstacle.

Le jury a cependant noté une amélioration globale au niveau des calculs cette année. Leurs enchaînements étaient – en général – clairement exposés, et les mauvaises manipulations d'inégalités et les erreurs de signe ont été moins souvent présentes que l'année précédente.

En algèbre linéaire, les critères et théorèmes de diagonalisation sont assez bien restitués, mais parfois mal appliqués. Les résultats concernant les polynômes annulateurs d'un endomorphisme sont parfois mal connus ou mal employés ; par exemple le jury a souvent entendu cette année qu'un endomorphisme est diagonalisable si et seulement si son polynôme caractéristique est scindé à racines simples.

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

### **Conclusion et conseils aux futurs candidats**

**Pour aider le jury dans la gestion du temps, le candidat annonce dès son arrivée les questions qu'il a eu le temps d'aborder pendant la préparation.**

Il serait bon que les candidats prennent l'initiative d'indiquer les hypothèses d'un théorème avant que le jury ne les demande et qu'ils fassent l'effort de détailler les points importants de leurs calculs. Prendre le temps de conclure le raisonnement à chaque question permettrait de rendre les exposés plus clairs.

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

**Examineurs** : Madame Alexandra COURTEAUX - Messieurs Jean DERVIEUX & Vincent FREULON

### Explication de l'épreuve

L'épreuve comprend 30 minutes de préparation et 25 minutes de restitution. Elle est destinée à valider principalement les compétences : réaliser – valider – communiquer.

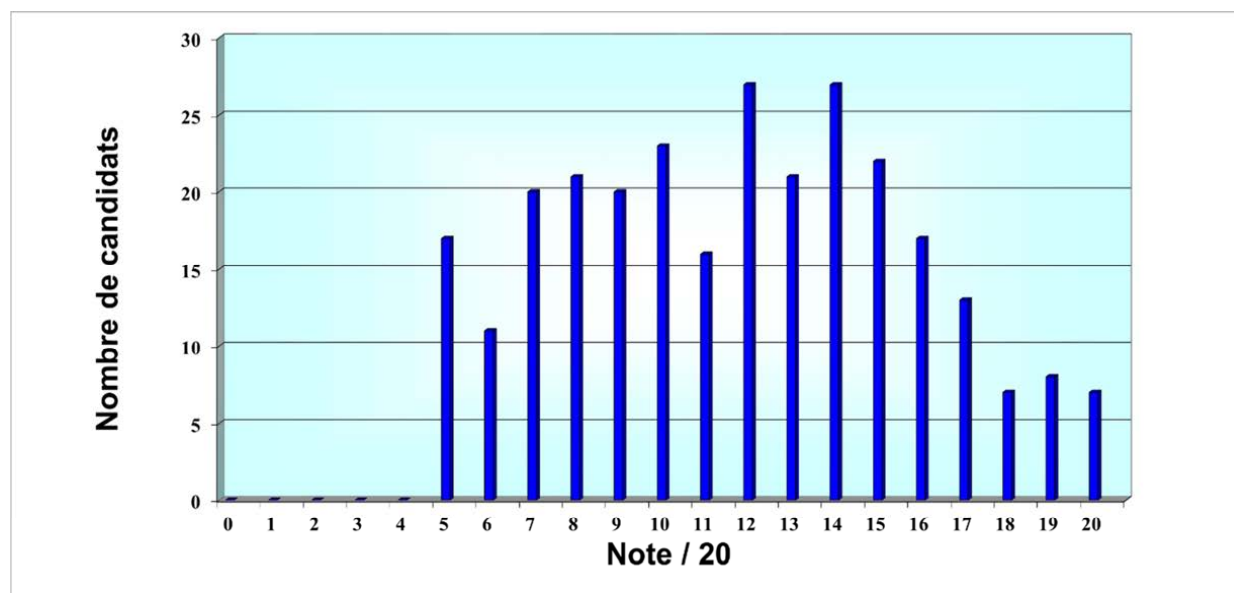
Le sujet aborde deux thématiques portant sur l'ensemble des programmes de première et seconde année mises sous forme de deux exercices. Dans l'ensemble du sujet, une dizaine de questions sont à traiter dont certaines relèvent du cours. À noter que le candidat peut être interrogé aussi bien sur l'ensemble 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 et/ou en longueur. Le jury tient compte de cette diversité dans sa notation, et il évalue l'aptitude du candidat au raisonnement et à la communication scientifiques plus que sa capacité à terminer le sujet.

Une calculatrice et un formulaire sont fournis (en préparation et en interrogation).

### Répartition des notes

Nombre de candidats interrogés	<b>277</b>
Note maximale obtenue	20 / 20
Note minimale obtenue	5 / 20
<b>Moyenne</b>	<b>11,77 / 20</b>



### Commentaires sur la session 2019

Le jury se félicite de la qualité de l'intervention de la majorité des candidats interrogés cette année. Dans l'ensemble, les candidats connaissent le format de l'épreuve, font des efforts de présentation du tableau et réalisent une vraie prestation orale.

Toutefois, il reste encore des candidats qui ont une connaissance très insuffisante du cours ou ne se plient pas aux règles d'un exercice oral, se contentant de rédiger un exercice au tableau sans jamais se retourner pour parler à l'examineur.

### **Remarques générales**

Le temps de préparation est de 30 minutes et l'épreuve comporte deux exercices différents. Il est donc fondamental de bien tirer profit de cette préparation pour réfléchir aux **deux** exercices. Le candidat doit pendant les 25 minutes de restitution aborder les deux exercices, s'il ne le fait pas spontanément le jury l'invitera à le faire. Si certains candidats, grâce à une prestation de grande qualité, peuvent obtenir la note maximale sans avoir traité l'intégralité du sujet, le refus de traiter un exercice est fortement sanctionné.

La bonne connaissance du cours de physique de première et deuxième années est un prérequis indispensable pour cette épreuve. Le jury déplore que certaines parties de programme mettent en difficulté un trop grand nombre de candidats : elles seront détaillées dans la suite de ce rapport.

La résolution des exercices ne se résume pas à une succession d'équations, les exercices traitent souvent de problèmes concrets et le jury apprécie que le candidat utilise son sens physique pour commenter les résultats. Les applications numériques lorsqu'elles sont possibles ne sont pas optionnelles, la calculatrice ne doit être utilisée qu'en cas de nécessité et une discussion sur les ordres de grandeurs est souvent appréciée.

Certains candidats pensent à vérifier l'homogénéité de leurs résultats, le jury encourage tous les candidats à avoir spontanément cette démarche, cela permet en effet, très souvent, de détecter des oublis dans les calculs.

Dans l'ensemble, les outils mathématiques utiles à la résolution des exercices sont maîtrisés par les candidats. Le jury regrette toutefois que certains candidats :

- ne reconnaissent pas l'équation  $\frac{d^2y}{dt^2} + ay = 0$  et en particulier hésitent sur le signe de  $a$  pour que cette équation soit bien celle d'un oscillateur harmonique ;
- ne connaissent pas (ou ne savent pas retrouver) les éléments de volume ou de surface dans les systèmes de coordonnées usuel.

### **Remarques particulières**

Le jury souhaite attirer l'attention des futurs candidats sur une liste non exhaustive de constats qui ont été faits pendant cette session d'oral pour différentes parties des programmes.

#### **Électronique**

Le jury se félicite que la majorité des candidats fasse un schéma définissant clairement les orientations choisies pour les tensions et les intensités. Il est parfois dommage que ce schéma ne soit pas assez clair pour pouvoir être exploité par le candidat ou compris par l'examineur. Les exercices portant sur les circuits en régimes transitoires mettent trop souvent les candidats en difficulté : dans un circuit à deux mailles, trouver les conditions initiales sur l'intensité dans la branche d'un condensateur ou la tension aux bornes d'une bobine pose des problèmes. Les exercices portant sur les filtres sont généralement correctement traités, l'utilisation des diagrammes de Bode est comprise. On peut juste noter que peu de candidats font le lien entre bande passante et facteur de qualité.

Les questions d'ordre expérimental mettent souvent les candidats en difficulté.

## **Électromagnétisme**

La majorité des candidats maîtrise bien les exercices portant sur les théorèmes de Gauss et d'Ampère. Les études de symétries et invariances sont menées correctement dans l'ensemble, même si quelques candidats fournissent parfois des justifications trop vagues, voire fausses.

La notion d'onde plane progressive est plutôt bien comprise. Certains candidats pensent encore qu'une onde est plane si son expression fait apparaître une seule variable d'espace ; d'autres candidats ignorent que les relations de structure ne sont pas applicables à toutes les ondes.

Les candidats savent généralement établir l'équation de d'Alembert pour les ondes dans le vide. Le modèle du plasma est moins bien connu.

Le jury observe une bonne connaissance du vecteur de Poynting et des densités d'énergie électromagnétique. Il attire toutefois l'attention des candidats sur le fait que ces grandeurs (instantanées) s'expriment à l'aide des champs réels et non complexes.

Certains candidats veulent utiliser la loi d'Ohm locale dans le vide, ce qui ne présente pas de réel intérêt. Rappelons également qu'un milieu peut être localement neutre tout en étant le siège d'un courant.

Les notions de flux et de circulation sont relativement maîtrisées, mais le jury encourage les futurs candidats à vérifier l'homogénéité de ce qu'ils écrivent.

## **Mécanique**

Vouloir traiter rapidement l'ensemble d'un exercice, ne dispense pas le candidat de définir clairement le système qu'il étudie, le référentiel dans lequel il travaille et de faire un schéma propre de la situation. La seule chose dont le candidat peut se dispenser est l'écriture systématique de toutes les lignes de calculs. Un résultat obtenu lors de la préparation peut parfaitement être donné directement si le problème est bien posé.

Certains candidats cherchent à utiliser le formalisme de la mécanique du point dans le cas de solides en rotation autour d'un axe fixe. D'une manière générale, le jury attire leur attention sur la nécessité de connaître les domaines de validité des lois qu'ils utilisent.

Les mouvements à forces centrales (newtoniennes) mettent de nombreux candidats en difficulté.

Le principe des actions réciproques est bien maîtrisé.

Les lois de Coulomb du frottement solide ne sont pas toujours invoquées à bon escient.

Les méthodes énergétiques sont trop souvent délaissées au profit du principe fondamental de la dynamique, le théorème de l'énergie cinétique n'est que trop rarement utilisé, et pas toujours bien maîtrisé.

Les raisonnements de mécanique des fluides sont en général bien menés. Aucun des candidats interrogés n'a indiqué que la formule de Bernoulli (utilisée dans sa formulation la plus courante) n'est applicable qu'en régime permanent.

La formule de la statique des fluides est bien connue, mais son exploitation est décevante : traiter un gaz comme un fluide incompressible n'est souvent pas pertinent.

## **Thermodynamique**

La thermodynamique est la partie du programme de première et deuxième années qui est la moins bien traitée par les candidats.

Le cours de première année n'est pas maîtrisé par une très grande proportion des candidats : il ne faut pas confondre première loi de Joule et premier principe, savoir qu'isobare n'implique pas travail nul...

Le jury regrette un gros manque de rigueur de la part des candidats : nombreuses confusions entre  $d$ ,  $\Delta$  et  $\delta$ .

Il est important de toujours commencer par définir le système.

Dans les exercices sur les transferts thermiques, on demande souvent aux candidats d'établir l'équation de la chaleur plutôt que de vouloir appliquer un résultat appris par cœur. Le cours sur les machines thermiques, avec ou sans écoulement, n'est souvent pas bien maîtrisé, pas plus que le tracé et l'exploitation d'un cycle dans le diagramme (p,h).

### **Optique**

Les candidats sont souvent peu à l'aise avec l'optique.

Le vocabulaire utilisé est souvent trop approximatif et dénote une mauvaise compréhension des notions d'objet, d'image, de foyers...

Le tracé de la marche de deux rayons, du point source au point de l'écran en lequel ils interfèrent, dans le montage de Fraunhofer, est mal maîtrisé. La formule de Fresnel est souvent bien connue. L'expression de la différence de marche est apprise par cœur sous la forme «  $ax/D$  », mais peu de candidats savent la justifier ou encore l'adapter dans le cas d'un montage de Fraunhofer (par quelle longueur faut-il remplacer  $D$  ?). La prise en compte d'une éventuelle différence de marche avant les trous de Young pose de grosses difficultés. Le critère semi-qualitatif de brouillage par élargissement angulaire (ou spatial) de la source est inconnu de tous les candidats interrogés.

### **Conclusion et conseils aux futurs candidats**

Le jury encourage les futurs candidats à bien lire les nouveaux textes cadrant le concours 2020 pour connaître les nouvelles modalités de l'épreuve.

Pour réussir l'oral de physique, il est indispensable de bien maîtriser le cours des deux années de classe préparatoire, de mettre à profit le temps de préparation avant le passage devant le jury.

La présentation de l'exercice devant le jury est un exercice oral : il est donc important que les futurs candidats se préparent à exposer leurs résultats et à être capable de les critiquer. La bonne compréhension des phénomènes, le retour critique sur les valeurs numériques ou les hypothèses de l'énoncé sont autant de qualités que le jury saura apprécier.



## 5) Épreuve de Physique 2

**Examineur** : Madame Sylvie BARSU.

### **Explication 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.

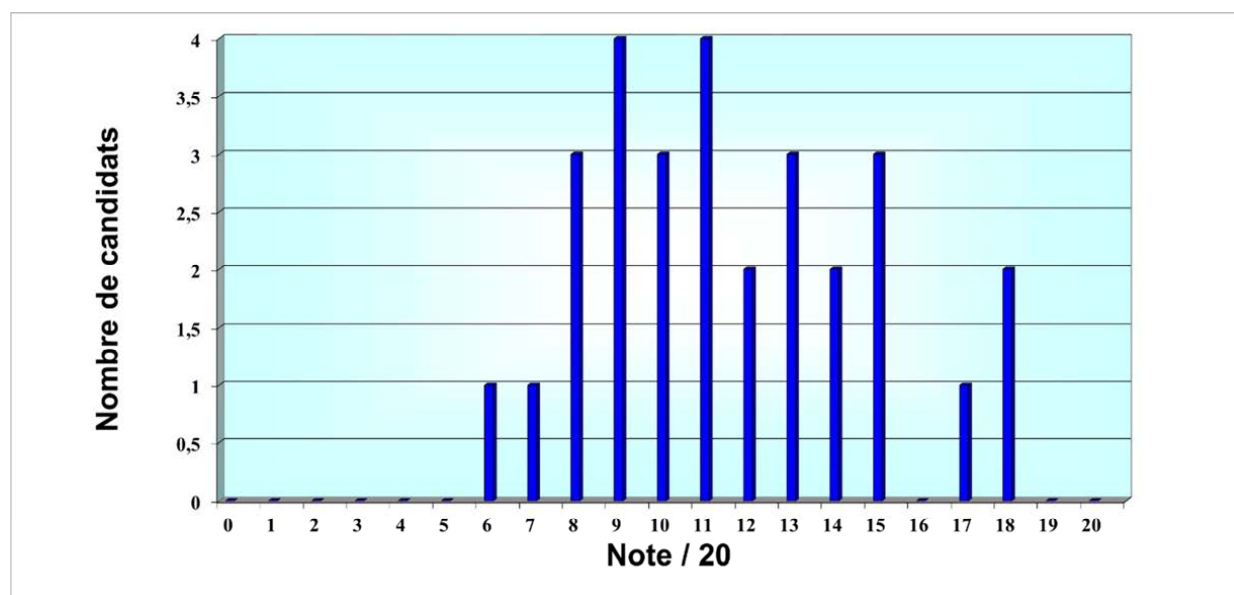
Cette épreuve a pour objectif d'évaluer à l'oral plus particulièrement les compétences : s'approprier - analyser - être autonome et faire preuve d'initiative. Elle propose des tâches complexes, de difficulté croissante, mobilisant plusieurs capacités.

Elle peut proposer d'explorer des domaines nouveaux en opérant par analogie.

Le temps de préparation est de 30 minutes et celui de restitution de 25 minutes.

### **Répartition des notes**

Nombre de candidats interrogés	<b>29</b>
Note maximale obtenue	18 / 20
Note minimale obtenue	6 / 20
<b>Moyenne</b>	<b>11,59 / 20</b>



### **Commentaires sur la session 2019**

Les sujets proposent un, deux ou trois documents de nature différente. Il peut s'agir de photographies, d'extraits de revues scientifiques ou d'articles encyclopédiques, de graphiques. Des questions, de difficulté croissante, permettent au candidat de cerner les phénomènes physiques intervenant dans le problème étudié, puis de proposer une modélisation simple. Enfin, il est demandé de valider le résultat en le comparant aux informations fournies ou à ses propres connaissances. Une calculatrice de type collègue est disponible pendant la préparation. Le jury a apprécié des présentations dynamiques et autonomes, proposant des idées pertinentes. Cependant, un manque de rigueur est à regretter chez la plupart des candidats. La

proposition d'une modélisation physique implique des hypothèses qu'il convient de présenter et de justifier avec des ordres de grandeur. Il est important de prendre le temps de le faire. Le temps de préparation est en général bien employé. Il est inutile de redémontrer des résultats de cours, il faut plutôt se concentrer sur l'application au problème posé.

## **Commentaires particuliers**

### **Mécanique**

Toute étude mécanique doit commencer par la définition du système et du référentiel, et un schéma vient souvent trop tard pour clarifier le choix des coordonnées.

Les référentiels non galiléens ont posé des problèmes, soit par oubli pur et simple des forces d'inertie d'entraînement et de Coriolis, soit par méconnaissance des formules permettant de les calculer.

La deuxième loi de Newton et son intégration doit être parfaitement maîtrisée. Il n'est pas normal de ne pas savoir projeter un vecteur. Attention à vérifier l'homogénéité des résultats.

### **Thermodynamique**

Si l'équation d'état du gaz parfait est bien connue, le modèle sous-jacent l'est moins. Les bilans d'énergie pour différentes transformations (changement de température, changement d'état) sont faits correctement.

Les machines thermiques donnent lieu à des définitions fantaisistes du rendement et de l'efficacité. Les sens des transferts thermiques ne sont pas toujours clairs.

Pour la diffusion thermique en régime permanent, rappelons que la formule de la résistance thermique n'est valable qu'à une dimension. En régime variable, la détermination d'une échelle caractéristique de distance pose des problèmes.

### **Optique**

Les lois de Descartes sont bien connues et utilisées. En revanche, la notion de stigmatisme pour un système optique reste floue.

Concernant l'optique ondulatoire, les conditions d'interférences constructives ou destructives sont sues mais souvent mal justifiées. L'interféromètre de Michelson est mal connu, tant dans son réglage (observation de franges d'égale épaisseur ou d'égale inclinaison, localisation de ces franges) que dans les applications possibles, même si les calculs de différence de marche sont faits correctement.

Le phénomène de diffraction est en général identifié et caractérisé sans problème.

### **Mécanique quantique**

L'interprétation des expériences mettant en évidence des effets quantiques, comme l'effet photoélectrique, n'est pas satisfaisante.

La dualité onde-corpuscule est connue, mais l'application des lois vues par ailleurs n'est pas forcément évidente dans le cadre quantique (bilan de quantité de mouvement pour un photon, analogie ondulatoire pour une particule confinée...).

### **Électromagnétisme**

Les calculs de champs statiques (théorèmes de Gauss et d'Ampère) ne sont souvent pas maîtrisés. La partie énergétique ne pose pas de problème.

### **Ondes**

La détermination des modes propres d'une onde stationnaire avec conditions aux limites strictes (type corde de Melde) n'a rien d'évident pour certains candidats, alors qu'il s'agit d'une configuration classique rencontrée dans différents domaines.

Attention à ne pas confondre les différents types d'ondes (sonores / mécaniques / électromagnétiques) pour la détermination de la célérité.  
Les candidats sont peu à l'aise avec les milieux dispersifs.

### **Mécanique des fluides**

L'équation de Navier-Stokes est donnée quasi-automatiquement. Il ne faut pas oublier de la simplifier en utilisant toutes les hypothèses. Parfois l'équation d'Euler ou même l'équation de la statique des fluides sont plus adaptées à l'étude.

Le nombre de Reynolds est connu et bien utilisé. La relation de Bernoulli est souvent délaissée, alors qu'elle permet des estimations intéressantes.

Le rôle de la tension superficielle n'est pas bien connu.

### **Électrocinétique**

La mise en équation d'un circuit a été bien traitée.

### **Outils et pratique calculatoire**

Les candidats sont la plupart du temps à l'aise en calcul. Attention cependant aux estimations en ordre de grandeur qui donnent lieu à des résultats étonnants quand elles sont faites en direct ! Le recours à l'analyse dimensionnelle cache parfois un manque de compréhension de la physique, mais cette méthode, si elle est bien comprise, permet souvent d'obtenir des lois d'échelle pertinentes.

### **Conclusion et conseils aux futurs candidats**

Cette épreuve est assez originale dans sa forme et propose d'étudier des situations réelles, éventuellement nouvelles. Il faut commencer par réfléchir à des situations similaires déjà vues, peut-être dans d'autres domaines de la physique. Pour répondre à la problématique, le candidat est amené à construire un modèle simplifié et donc à négliger certains effets, en justifiant bien sûr ces approximations. Puis une mise en équation et une résolution permettent d'obtenir un résultat numérique qui doit être validé en le comparant à des valeurs données dans les documents, estimées ou déjà connues. Chaque étape du raisonnement est importante, l'idée étant d'adopter une vraie démarche scientifique.

Pour préparer cette épreuve, le jury invite d'une part les candidats à être attentifs aux similarités existant entre les divers phénomènes physiques étudiés pendant les deux années de classes préparatoires, et d'autre part à avoir un œil curieux sur le monde. Un bon exercice consiste à essayer d'expliquer par un modèle simple une observation de la vie courante ou rencontrée dans les médias.

## 6) Épreuve de chimie

**Examineur : Madame Maud SAVEYROUX.**

### **Explication de l'épreuve**

*Les candidats de la filière PC passent soit une épreuve de physique 2, soit une épreuve de chimie.*

L'épreuve de chimie porte sur les programmes des deux années de classes préparatoires.

Cette épreuve a pour objectif d'évaluer à l'oral plus particulièrement les compétences : s'approprier - analyser - être autonome et faire preuve d'initiative. Elle propose des tâches complexes, de difficulté croissante, mobilisant plusieurs capacités.

Elle peut proposer d'explorer des domaines nouveaux en opérant par analogie.

Le temps de préparation est de 30 minutes et celui de restitution de 25 minutes.

Les candidats choisissent librement l'ordre dans lequel ils traitent les questions et le temps qu'ils y consacrent.

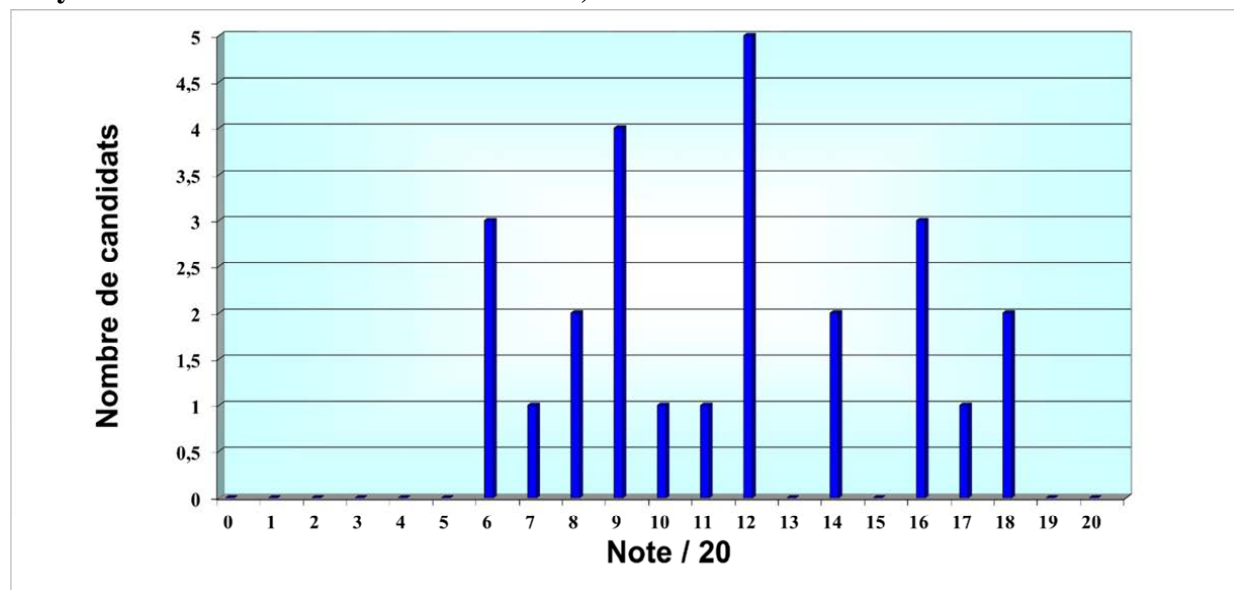
L'interaction de l'interrogateur avec le candidat est forte afin d'évaluer sa spontanéité, son agilité intellectuelle, sa créativité, son imagination, son degré d'autonomie et son attitude face à un problème nouveau ou ouvert.

Les candidats disposent d'une calculatrice collège pendant la préparation et pendant la restitution.

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. 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.

### **Répartition des notes**

Nombre de candidats interrogés	<b>25</b>
Note maximale obtenue	18 / 20
Note minimale obtenue	06 / 20
<b>Moyenne</b>	<b>11,48 / 20</b>



## Commentaires sur la session 2019

### 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 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 sa performance.

Les prestations orales ont souvent nécessité les interventions de l'examineur. Les questions posées visent à guider le candidat, à amener des précisions ou à corriger des erreurs. Ces prises de parole ne sont en aucun cas pénalisantes pour le candidat si celui-ci réagit de façon pertinente aux interrogations.

En revanche, le candidat doit éviter de poser des questions ou attendre que l'examineur acquiesce.

L'outil mathématique doit par ailleurs être bien maîtrisé ainsi que l'utilisation de la calculatrice. Néanmoins, pour des raisons d'efficacité, il est parfois préférable de faire les calculs mentalement et obtenir éventuellement des ordres de grandeur permettant de conclure. Toute grandeur doit être suivie d'une unité.

### 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. En effet, elle est nécessaire afin d'appréhender les étapes d'une synthèse pour proposer des conditions opératoires adéquates ou identifier les protections - déprotections.

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.

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

- le vocabulaire employé par le candidat doit être précis (nucléophile, électrophile, acide, base, nucléofuge...);
- aucun acte élémentaire ne doit être omis ;
- la nature renversible ou non renversible doit figurer clairement pour chaque processus élémentaire ;
- les doublets non liants doivent être apparents ;
- la conservation de la charge doit être vérifiée ;

- les sous-produits doivent apparaître clairement ;
- 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 nomenclature et les mécanismes au programme doivent être maîtrisés.

Pour la stéréochimie, les règles CIP sont à revoir (classement selon le numéro atomique). La nomenclature Z/E des alcènes repose sur ces règles.

La méthode de résolution optique n'est pas maîtrisée.

Pour la spectroscopie, il faut savoir que la présence des liaisons hydrogène modifie la position et l'allure des bandes en IR.

Le candidat doit être capable de discuter de la chimiosélectivité, de la régiosélectivité et de la stéréosélectivité d'une réaction.

La connaissance de l'ordre de grandeur des pKa des différents couples acide / base intervenant en chimie organique permettrait de mieux appréhender certaines conditions opératoires.

La méthode VSEPR n'est pas toujours comprise. Il est indispensable de bien connaître le nom des différentes structures ainsi que les angles associés en justifiant les éventuelles modifications par la présence des doublets liants ou non liants.

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.

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

Les différents montages doivent être maîtrisés (distillation fractionnée, hydrodistillation...). Il faut bien comprendre le lien entre le choix du montage et les contraintes thermodynamiques et/ou cinétiques associées (chauffage au reflux, Dean Stark...).

**En chimie des polymères**, le candidat doit pouvoir déduire de la structure d'un polymère la formule du ou des monomères correspondants.

**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 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. Celles-ci, bien que quantitatives, sont néanmoins des équilibres, il est par conséquent nécessaire de faire figurer une double flèche.

L'utilisation des diagrammes potentiel-pH pour identifier les espèces réactives est assez bien maîtrisée. En revanche, l'écriture efficace des réactions d'oxydoréduction est à travailler. Il est indispensable de savoir ajuster correctement et rapidement une équation d'oxydo-réduction.

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.

On note par ailleurs des erreurs de coefficients entre les quantités de matière des réactifs à l'équivalence.

Les calculs d'incertitude doivent être maîtrisés.

Il faut également bien distinguer les concentrations apportées et les concentrations en solution et adapter le formalisme adéquat.

**La thermodynamique** nécessite de la rigueur. En particulier, 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 calcul de grandeurs standard de réaction à partir de tables de données thermodynamiques ou de la loi de Hess est correctement mené.

Le calcul de la variance est généralement bien mené mais son analyse pose parfois des problèmes. Les candidats doivent être capables par ailleurs de déterminer quels paramètres intensifs sont ou ne sont pas facteurs d'équilibre.

Les diagrammes binaires sont souvent correctement analysés ; en revanche, l'exploitation du théorème des moments chimiques est 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. En revanche, le principe de l'hydrodistillation est très mal compris. Les candidats ont des difficultés à se déplacer sur un diagramme binaire à hétéroazéotrope. On note également des erreurs sur la nature des espèces présentes dans les différents domaines du diagramme.

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 d'un procédé chimique (c'est à dire la détermination du sens d'évolution d'un système chimique initialement à l'équilibre par modification d'un paramètre) peut être menée par la modification de la valeur de  $K^\circ$  (qui dépend seulement de la température) ou par la modification de la valeur du quotient réactionnel lors de la modification d'un autre paramètre du système. La relation de Van't Hoff n'est pas connue de tous.

Les relations entre les grandeurs de réactions et les caractéristiques d'une pile ne sont pas suffisamment maîtrisées.

**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  $\pi$  sur un fragment métallique (l'allure des orbitales de fragment étant toujours fournie dans les documents). Les candidats doivent faire le lien entre transition électronique et couleur observée.

Les candidats doivent savoir justifier un mécanisme réactionnel, notamment la régiosélectivité, par l'étude des interactions entre les orbitales frontalières des réactifs.

**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.

La loi de Van't Hoff doit être citée afin de justifier l'ordre par rapport aux réactifs lors de l'étude d'un mécanisme réactionnel. Les candidats doivent être capables de déterminer des ordres partiels à partir de données (tableau ou courbes) expérimentales. Il faut connaître la méthode de dégénérescence de l'ordre et savoir faire une régression linéaire.

La mesure de l'absorbance permet de déterminer l'ordre d'une réaction. Il faut par conséquent bien connaître les conditions d'application de la loi de Beer Lambert. Il demeure des confusions sur les définitions de l'absorbance et de la transmittance.

**En cristallographie**, seule la maille cubique à faces centrées est supposée connue mais les candidats peuvent être interrogés sur toute structure cristallographique si celle-ci est décrite par l'introduction de documents. Les candidats interrogés en cristallographie ont souvent mené avec expertise leur analyse hormis lors de l'étude des sites interstitiels (les conditions de tangence sont mal maîtrisées).

**En électrochimie**, le montage à trois électrodes doit être connu. Les courbes courant-potentiel 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-potentiel 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.

L'utilisation des courbes courant-potentiel pour justifier d'une transformation chimique spontanée est en général acquise. La notion de potentiel mixte semble comprise.

### **Conclusion et conseils aux futurs candidats**

**Il est nécessaire que les candidats apprennent à bien gérer leur temps, à la fois en préparation et en restitution.**

**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 à la validation des démarches initiées par le candidat.



## 7) Épreuve de sciences de l'ingénieur (SI)

**Examineurs** : Messieurs Erik LACOMBE, Erwin AUTIER & Cédric GAMELON

### **Explication de l'épreuve**

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

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

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

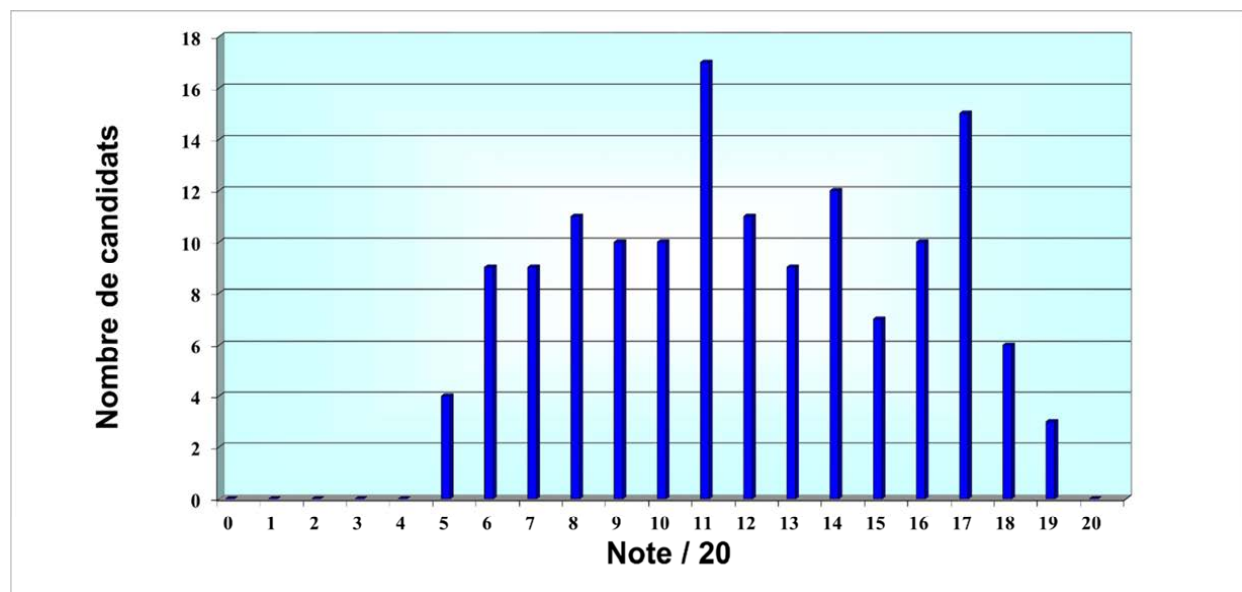
Ils ont à leur disposition une calculatrice fournie par le concours pour les éventuelles applications numériques.

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

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

### **Répartition des notes**

Nombre de candidats interrogés	<b>143</b>
Note maximale obtenue	19 / 20
Note minimale obtenue	5 / 20
<b>Moyenne</b>	<b>11,92 / 20</b>



## Commentaires sur la session 2019

La totalité des sujets a porté systématiquement sur des parties – qui ne sont pas nécessairement de même longueur – commande et mécanique de systèmes industriels ; cette année une bonne majorité des sujets contenait quelques questions sur les systèmes logiques. Les candidats sont libres de les traiter dans l'ordre souhaité. Les sujets se composent de 3 à 8 pages et comportent figures et annexes. L'examinateur, qui a estimé les durées relatives de chaque partie du sujet, peut inviter le candidat à changer de partie en cours de restitution orale pour évaluer tout son panel de compétences. 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 demander au candidat de s'approcher pour montrer ce document. S'il le juge nécessaire, le candidat a l'autorisation d'écrire sur le sujet pendant la phase de préparation.

### Présentation du support et du sujet

Cette année encore, trop de candidats commencent l'épreuve de façon abrupte, sans aucune présentation générale ni problématique. Le jury rappelle que cette présentation est attendue et 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. Le jury encourage 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 ne consiste pas uniquement à présenter le plan du sujet.

Le caractère oral de cette épreuve n'a globalement pas été mis à profit. Lors de la présentation d'un calcul, beaucoup de candidats détaillent leurs étapes de calcul sans vraiment donner les hypothèses de départ ainsi que la démarche suivie.

### **Partie mécanique**

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

### **Partie commande**

Concernant les systèmes linéaires continus et invariants, les parties construction, manipulation des schéma-blocs et calcul de fonctions de transfert sont assez bien traitées, y compris pour des systèmes perturbés. Pour ce qui est du calcul des écarts/erreurs, beaucoup de candidats calculent l'expression de l'erreur et appliquent le théorème de la valeur finale – il est plus efficace d'utiliser la notion de classe d'un système bouclé, néanmoins la plupart des candidats qui se réfèrent aux résultats déjà établis concernant l'erreur statique ou l'erreur de trainage en fonction de la classe du système, ne savent pas vraiment d'où viennent ces résultats.

Enfin, certains candidats ont pu clairement justifier le choix de correcteurs et indiquer les fonctions de transfert et diagrammes de Bode associés, ce qui est bien, mais les résultats retenus sans comprendre, aboutissent à des réponses souvent aberrantes. La notion de pôle dominant est très souvent mal maîtrisée.

**Une bonne majorité des sujets comportaient des questions sur les systèmes logiques. Ces parties ont été très souvent ignorées ou très mal traitées par les candidats. Par souci d'équité, le jury mettra un accent particulier sur ce point pour les sessions prochaines.**

### **Conclusion et conseils aux futurs candidats**

Le niveau d'ensemble est relativement bon et homogène avec quelques disparités importantes. Il est conseillé aux candidats de ne pas oublier de commencer leurs exposés par une présentation du système et des problématiques abordées, comme indiqué précédemment, sans que cette présentation n'excède deux ou trois minutes.

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

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

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

Les systèmes logiques doivent être maîtrisés par les candidats (codage de l'information / binaire naturel et réfléchi / représentation hexadécimal / table de vérité / opérateurs logiques fondamentaux / algorithmes).

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

## **8) Épreuve de travaux d'initiative personnelle encadrés (TIPE)**

**Examineurs** : M. BLANDIGNERES, Mme BONNOIT-CHEVALIER, Mme BOULLEAUX-BINOT, Mme CHAPOULY, M. GAUDENS, Mme GAUVIN, M. JUHEL, M. MAUBORGNE, M. MONTFROND, M. NURIT.

### **Explicitation de l'épreuve**

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

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

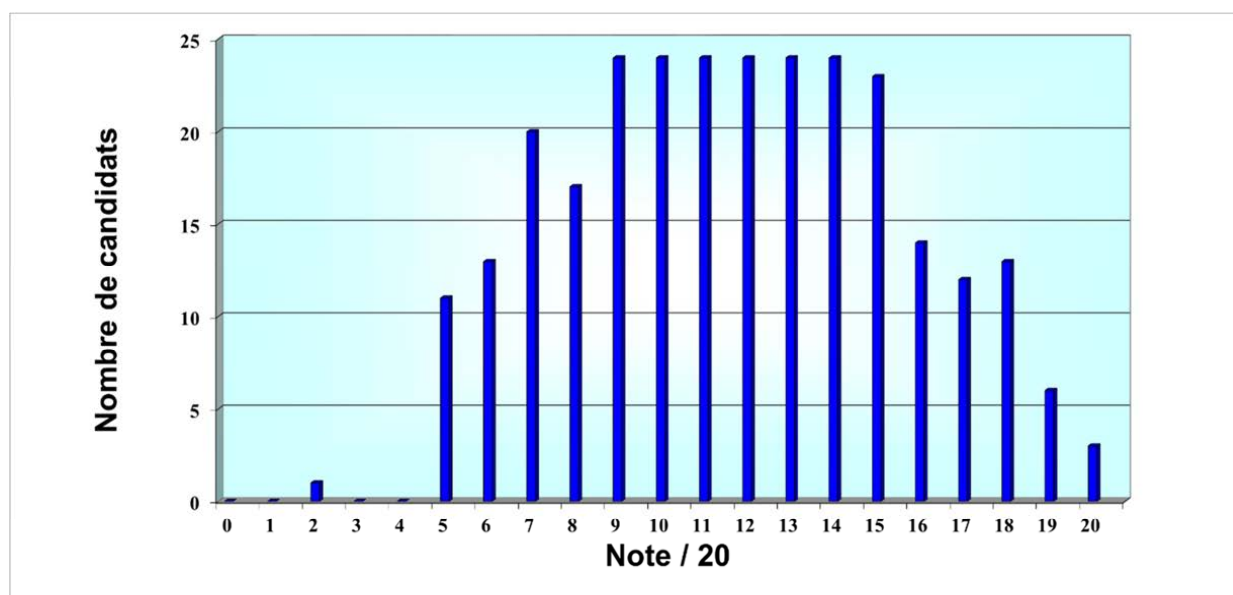
- pendant 15 minutes, les candidats exposent oralement devant un groupe d'examineurs le travail effectué pendant l'année, sur le sujet de TIPE qu'ils ont choisi, et tel qu'il apparaît sur le site du service des concours des écoles d'ingénieurs. Le jury peut prendre l'initiative de prévenir les candidats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

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

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

### **Répartition des notes**

Nombre de candidats interrogés	<b>277</b>
Note maximale obtenue	20 / 20
Note minimale obtenue	2 / 20
<b>Moyenne</b>	<b>11,73 / 20</b>



### Commentaires sur la session 2019

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.

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

Le jury sera notamment attentif à la pertinence du choix du sujet en lien avec le thème imposé paru au *Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale*, ainsi que son positionnement dans un contexte plus général : industriel, économique, environnemental ou historique par exemple.

La démarche personnelle des candidats doit être mise en valeur : une problématique claire à laquelle ils pourront apporter une réponse est nécessaire, même si celle-ci peut être amenée à évoluer au cours du travail. Dans le but de répondre à cette problématique, les candidats pourront s'appuyer sur une ou plusieurs expériences, un modèle, l'élaboration d'un algorithme, la fabrication d'une maquette... Le choix de ces outils devra être justifié par une discussion sur leur pertinence et une analyse critique des résultats obtenus, même si ceux-ci peuvent être infructueux. Le profit tiré des prises de contact, des visites de sites industriels ou de recherche doit être mis en avant. Le jury s'appuie sur le travail de recherche bibliographique et sur le MCOT afin d'orienter son questionnement.

Il valorise le travail fourni par les candidats qu'il s'agisse d'une étude théorique préalable se basant sur des connaissances *au minimum* de niveau de classe préparatoire, d'une modélisation informatique ou expérimentale, de la réalisation d'une maquette... Les concepts présentés doivent être maîtrisés. Le jury attire néanmoins l'attention des candidats sur le fait que l'utilisation de l'outil informatique ne se limite pas au tracé de courbes.

L'épreuve de TIPE est principalement une épreuve de communication scientifique. Durant leur présentation les candidats doivent montrer qu'ils en maîtrisent tous les aspects. Le vocabulaire utilisé doit être adapté et la présentation de résultats scientifiques rigoureuse. Les graphes présentés doivent être annotés de manière précise (présence d'une légende et d'échelle). 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.

Le jury apprécie les présentations s'appuyant sur des diapositives claires et les candidats qui font un effort de pédagogie pendant leur présentation. Il est recommandé de présenter des photos des éventuelles expériences, et les codes sources des programmes informatiques peuvent être fournis sous forme de documents papier (en trois exemplaires si possible) aux membres du jury. Les candidats peuvent éventuellement s'appuyer sur des notes, tout en évitant une simple lecture de ces dernières.

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

### Commentaires généraux

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

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

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

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

### Conseils pour la préparation durant l'année

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

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

### Expériences et exploitation des résultats

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

Les expériences présentées doivent être les plus personnelles possibles, décrites avec précision et clarté. Une évaluation exclusivement qualitative ne saurait suffire. Leurs répétitions sont souhaitables pour vérifier leur caractère de reproductivité (statistiques) : il faut veiller à avoir un nombre significatif de points de mesure (6 minimum) pour pouvoir interpréter le phénomène étudié. Par ailleurs, une analyse des incertitudes de mesure de vos résultats est indispensable pour leur interprétation.

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

Une connaissance des ordres de grandeur des différentes quantités évoquées est indispensable. Il est conseillé de faire figurer sur les courbes expérimentales une modélisation dont la validité sera discutée en s'appuyant sur des outils statistiques (barres d'erreur, coefficient de corrélation, test du  $\chi^2$ ...). Le choix de ce modèle doit être motivé par des besoins empiriques et pertinent d'un point de vue scientifique (attention aux outils préprogrammés des logiciels). Par ailleurs, on attend des candidats un esprit critique sur les modèles qui leur seraient éventuellement donnés par un contact, ou extraits de leur bibliographie.

### Utilisation de l'outil informatique

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

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

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

### Utilisation des outils de SI

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

Certains candidats ont proposé une modélisation de puissance par blocs fonctionnels ou « multiphysique acausale » : cela est apprécié (attention cependant à connaître les variables flux et efforts de son modèle, et à savoir justifier le choix des constantes utilisées).

### Bibliographie et « contacts »

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

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

## **Conseils pour la présentation**

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

Le contenu :

- équilibrer l'exposé entre l'étude expérimentale et théorique ;
- valoriser l'apport personnel. Veiller à ce que le jury ne doute pas de l'authenticité des travaux réalisés : par exemple, des photographies des expériences en présence des candidats sont les bienvenues et attestent de leurs réalisations (ne pas hésiter à les imprimer si elles se prêtent mal à la projection).

NB : si le travail est effectué en groupe, penser à maîtriser l'ensemble de la démarche et des résultats, bien que la présentation orale reste personnelle ;

- bien détailler le protocole des expériences, et ne pas hésiter à en présenter qui n'ont pas abouti aux résultats escomptés. On peut tirer profit d'une expérience non conforme à ses attentes ou même de l'échec : la démarche scientifique est valorisée avant toute chose ;
- employer des termes précis. Éviter donc les termes « grand », « petit » sans préciser la grandeur comparée : un terme ne peut être négligeable que devant un autre, et « très négligeable » n'a pas de sens.

Comme le fond, la forme doit être de qualité :

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

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

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

## **Conseils pour l'entretien**

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

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



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

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

Lorsque le TIPE a été réalisé à plusieurs, les candidats doivent être capables d'expliquer le travail effectué par les autres membres du groupe.

### **Les écueils à éviter...**

Les textes officiels précisent 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. »*

L'exposé doit donc être axé sur la **valeur ajoutée personnelle** fournie au cours de l'année de préparation. Par conséquent, il faut éviter à tout prix de se limiter à un exposé en forme de cours ou comportant de longs développements calculatoires. 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.

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

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

Enfin, les candidats prendront garde aux sujets trop ambitieux qui ne leur permettraient pas d'apporter une conclusion à leur problématique. Par ailleurs ils peuvent faire évoluer cette problématique en cours d'année : c'est une démarche légitime, tout-à-fait justifiable au près du jury.

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

### **Conclusion et conseils aux futurs candidats**

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

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

## 9) Épreuve d'anglais<sup>4</sup>

**Examineurs** : Mme Sophie COURTADE-TARDIVEL, Messieurs Nicolas PARTRICK & Mathieu NAVINEL

### Explicitation de l'épreuve

L'épreuve consiste en un commentaire de document (texte, support vidéo, support audio ou support visuel), suivi d'un entretien autour d'un ou plusieurs thèmes suggérés par le document.

S'il s'agit d'un document écrit, sa longueur est comprise entre 700 et 1 000 mots.

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

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

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

Aucun programme n'est fixé pour cette épreuve.

Le niveau souhaité correspond à B2.

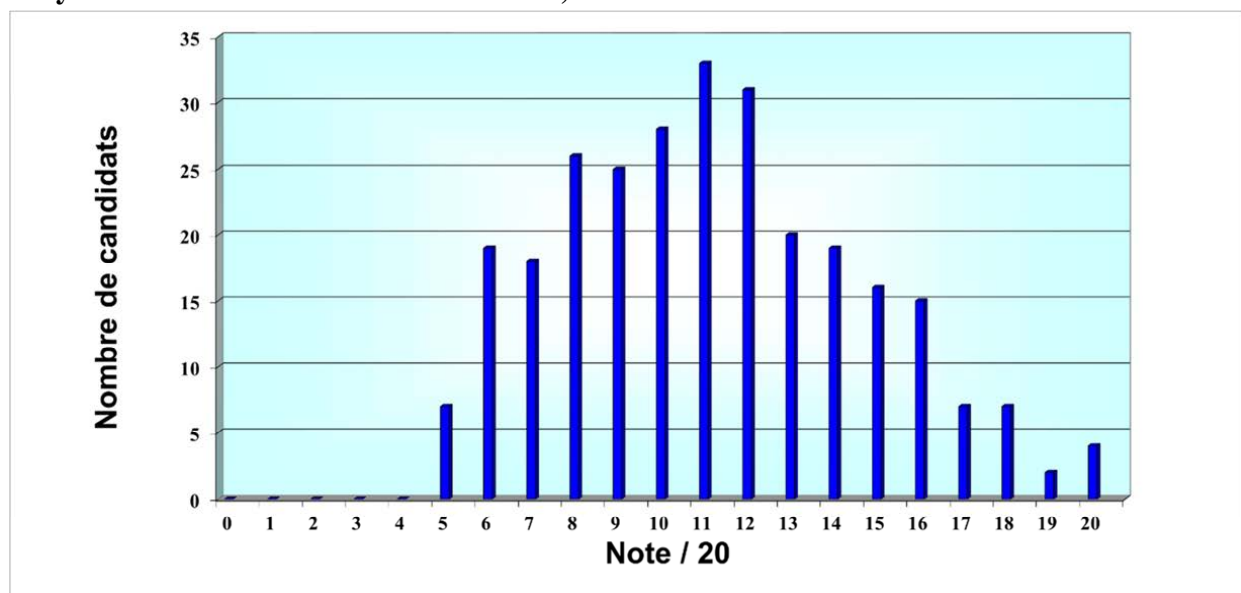
Le candidat dispose de quinze minutes pour présenter un compte-rendu du document et un commentaire (en tenant compte de la spécificité de l'aire linguistique concernée). Le respect de cette consigne est important : si le candidat s'arrête nettement avant quinze minutes ou s'il n'a, de manière nette,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

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

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

### Répartition des notes

Nombre de candidats interrogés	<b>277</b>
Note maximale obtenue	20 / 20
Note minimale obtenue	5 / 20
<b>Moyenne</b>	<b>11,16 / 20</b>



<sup>4</sup> L'épreuve orale d'admission obligatoire de langue est une épreuve d'anglais.

L'épreuve facultative d'admission de langue (allemand, arabe moderne, espagnol, italien, portugais et russe) est réalisée à l'écrit lors des épreuves d'admissibilité : voir l'arrêté du 29 mars 2016 sus-cité, point 1.2.2.

## Commentaires sur la session 2019

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

La prestation commence par une introduction, destinée à présenter la source et la nature du document, ainsi qu'à en formuler clairement la problématique. Véritable *captatio benevolentiae*, l'introduction suscite l'intérêt et l'attention de l'interlocuteur, en évitant l'accumulation de poncifs, et permet d'emblée au candidat de montrer sa vision d'ensemble du document – texte, audio ou vidéo. Cette année, nombreux sont les candidats à avoir omis cette étape pourtant indispensable, rendant la prestation confuse. En revanche, d'autres ont astucieusement utilisé la source, date, titre et nature du document, afin d'en éclairer les enjeux, tout en replaçant celui-ci dans l'aire anglophone concernée : ainsi, un reportage vidéo du *New York Times* consacré au Brexit a donné lieu à une réflexion liminaire pertinente sur la façon dont un quotidien américain à la ligne éditoriale plutôt libérale (au sens américain du terme) traitait une actualité britannique brûlante.

Le candidat procède ensuite à la synthèse du document, qui consiste à en reformuler, avec ses propres mots, les arguments principaux, à en hiérarchiser les temps forts, sans s'encombrer d'une restitution plate des exemples à valeur illustrative ou anecdotique qui peuvent le parsemer. Il s'agit au contraire d'en rendre la trajectoire argumentative de façon dynamique, en évitant toute paraphrase linéaire ou répétition mot à mot s'il s'agit d'un document audio ou vidéo.

Dernier temps de la présentation, le commentaire du document doit permettre au candidat d'allier sens critique et connaissances afin de construire une réflexion structurée qui s'appuie sur une problématique clairement formulée. À cet égard, nul besoin d'avoir systématiquement recours à une et une seule question au style direct : une suite de phrases courtes et bien articulées s'avère bien souvent plus pertinente et décisive. Rappelons cependant, si c'est le choix du candidat, qu'une question efficace doit être brève et exempte d'erreurs de syntaxe : To what extent est suivi d'un auxiliaire, d'un sujet et d'un verbe. Les expressions comme « we are going to ask ourselves... » ou « we will wonder how... », inélégantes et peu authentiques, conduisent bien souvent à des erreurs de syntaxe (inversion auxiliaire – sujet – verbe impossible dans des propositions subordonnées interrogatives indirectes), ou à des solécismes réhébilités (\*ourself...).

Le jury n'a pas d'attentes préconçues quant au plan du commentaire : les candidats sont libres d'adopter et de combiner les perspectives de leur choix, tout en déployant une argumentation pertinente, structurée, étayée par des exemples précis et concrets tirés de l'actualité de la sphère anglophone concernée. À cet égard, le jury constate avec satisfaction que la majorité des candidats manifeste une bonne connaissance du format et des exigences de l'épreuve ; certains ont même utilisé l'actualité de la veille tout en manifestant un recul critique bienvenu. Peu d'entre eux se contentent d'une accumulation d'éléments tirés de l'actualité française, ce qui relève du hors sujet. Ajoutons qu'une présentation trop courte pèse sur la note finale, alors que les candidats qui font l'effort d'utiliser les 15 minutes qui leur sont octroyées pour proposer une réflexion riche ont été récompensés. Ont été sanctionnés, en revanche, les placages de connaissances ou régurgitations de cours sans prise de distance critique ou lien avec le document, ainsi que les plans passe-partout du type faits et problèmes/cause/solutions, souvent inadaptes.

L'entretien permet d'évaluer la capacité d'adaptation et d'improvisation des candidats, leur réactivité. Le dialogue entre le jury et le candidat, d'une durée maximale de 10 minutes, a d'ailleurs bien souvent été l'occasion de revenir sur certains points de la prestation, au besoin de corriger approximations ou erreurs, et d'approfondir la réflexion. Ainsi, un candidat a replacé le débat sur les armes aux États-Unis d'Amérique dans un contexte constitutionnel, en analysant le Second Amendement, puis à l'invite du jury, procédé à une réflexion sur le pouvoir des lobbies.

Néanmoins, l'entretien ne peut en soi compenser un manque de connaissances ou de méthode pendant l'exposé ; les candidats se doivent de les acquérir tout au long de leurs deux ou trois années de préparation, en fréquentant autant que possible la presse et les médias anglophones, tous aisément accessibles en ligne. Notons en outre que le niveau de compréhension orale des candidats est assez satisfaisant, comme le montre la majorité des comptes rendus de reportages audio ou vidéo. Mais il serait bon de prendre davantage en considération la spécificité des documents : un éditorial implique une prise de position du journaliste, mais faut-il systématiquement qualifier tout point de vue engagé de « propagande » ou de « biased » ? Un reportage vidéo suppose lui aussi une prise de position spécifique et les meilleurs candidats ont choisi d'analyser le montage, la bande son et le point de vue pour nourrir leur réflexion.

La grande variété des sujets et thèmes abordés a permis à bon nombre de candidats de se distinguer en proposant des analyses fines et précises des documents, par exemple sur les enjeux géostratégiques et économiques de la nouvelle « Guerre Froide » entre la Chine et les États-Unis. En revanche, on ne peut accepter des confusions ou des lacunes élémentaires : comment réfléchir aux conséquences du Brexit si on ignore que l'Irlande est scindée en deux (Northern Ireland et Republic of Ireland), si l'on affirme que David Cameron appartient au Labour Party voire au Parti Républicain, ou si l'on confond the House of Commons avec le Sénat américain ? On ne peut que conseiller aux candidats de se constituer un solide socle de connaissances civilisationnelles afin d'éviter de fâcheux contre-sens ou non-sens.

De même, un débit trop haché, une langue saturée d'incorrections grammaticales ou lexicales, une prononciation plate ou francisée obèrent la compréhension du propos. Sans exiger une langue parfaitement authentique, on peut néanmoins s'attendre à ce que les candidats aient conscience de l'importance de l'accent tonique, trop souvent déplacé, des diphtongues, des voyelles courtes ou longues, de l'articulation du « th », des « s » trop souvent oubliés, pour ne citer que les erreurs les plus répandues. On ne peut que conseiller aux préparateurs l'utilisation d'un des nombreux dictionnaires de prononciation ou manuels de phonétique disponibles sur le marché. Le jury a néanmoins pu constater que nombre de candidats faisaient des efforts de communication sans rester prisonniers de leurs notes (eye contact...), adaptaient le volume de leur voix et le débit, tout en proposant une langue lexicalement riche et dense – signes d'une préparation régulière et d'un travail méthodique. Qu'ils en soient félicités !

#### **Quelques sources :**

- *The Guardian, The Economist, BBC, Channel 4, ITV ;*
- *The New York Times, the Los Angeles Times, The New Statesman, CNN, Fox New, NPR.*

### **Quelques thèmes abordés :**

- The British monarchy, the UK and the European Union, Brexit and its consequences (the backstop, the Republic of Ireland, Northern Ireland, Scotland...);
- The environment (Extinction Rebellion, Plastic Waste and the Seventh Continent, climate change, global warming...).
- Trump's presidency, trade war and tariffs, the US-China relationship, the US-UK special relationship, NATO, the death penalty, anti-vaxxers, the Democrats and Primary elections, the mid-term elections...
- The gender gap, gender discrimination, the #MeToo Movement, affirmative action...
- New technologies, the GAFAs, Artificial Intelligence, modern warfare and the internet, privacy and social networks...

### **Conclusion et conseils aux futurs candidats**

Afin de stabiliser grammaire et lexique, le jury recommande aux candidats la fréquentation quotidienne ou presque des nombreux ouvrages idoines à leur disposition, par exemple *Grammaire Expliquée de l'anglais*, un dictionnaire de collocations, outil indispensable qui permet la pratique et l'enrichissement du vocabulaire de façon authentique (*The Oxford Collocations Dictionary*). Les prépositions anglaises devraient faire l'objet d'un travail spécifique.

Au sein du groupe verbal, les candidats doivent encore progresser dans l'utilisation des aspects, notamment HAVE-EN, combiné à SINCE ou FOR, prépositions qui donnent toujours lieu à de nombreuses erreurs : \*Since many years the US is thriving (The US has been thriving for many years). Ajoutons qu'il n'est pas acceptable qu'à ce niveau, les « s » de la troisième personne au présent simple ou que le marqueur –ED soient systématiquement omis : \*Iran will be impact by sanctions (Iran will be impacted by sanctions).

Au sein du groupe nominal, les déterminants EACH, EVERY, ALL, les quantifieurs FEW, MUCH, MANY, ne sont toujours pas suffisamment maîtrisés : \*every years (every year). De même pour les comparatifs, les structures parallèles du type the more..., the more, et les relatifs WHICH, WHO et WHOSE. Surtout, il convient de revoir très précisément THE ≠ Ø : \*the globalisation : Ø globalisation, the US, the EU...

La maîtrise de la syntaxe est également cruciale à l'intelligibilité du propos : outre les calques syntaxiques, on trouve encore des erreurs de placement des adjectifs par rapport au nom, des confusions entre voix passive et active (\*he is offending pour he is offended, par exemple), des erreurs dans la lecture des dates et des chiffres : \*February the oneth, \*93 billions of euros. (February first, 93 billion euros).

Rappelons aussi la construction de certains verbes: to accuse sb OF doING stg, to succeed in doING stg, to manage TO DO stg, structures causatives comme to HAVE sb DO stg et MAKE sb DO stg, propositions infinitives, tells que WANT SB to DO stg. Cependant, le jury a eu le grand plaisir d'entendre des structures résultatives utilisées à bon escient: he deceived the customers into thinking that their data were safe.

Parmi les erreurs lexicales les plus fréquentes, on trouve les calques manifestation / demonstration, actuality / recent news, to diffuse / to broadcast, to air, issue / outcome, etc. Signalons aussi les nécessaires distinctions entre politics, policy, politicians, political ; historic et historical, economic et economical, engaged in / involved in, money / currency... Les barbarismes sont évidemment lourdement sanctionnés: \*volunty : the will/ willingness to/ the eagerness to...

Enfin, la place de l'accent, les voyelles courtes et longues, et les diphtongues devraient faire l'objet d'un entraînement spécifique, surtout quand il s'agit de termes très usités en anglais : these, those, idea, now, focus, above, half, would, could, confusion entre work/ walk/ world/ word, parmi d'autres.

En conclusion, on ne peut que recommander aux futurs candidats de bien respecter le format de l'épreuve, de s'efforcer d'utiliser les 15 minutes dont ils disposent, et de fréquenter aussi souvent que possible les médias de langue anglaise afin d'améliorer leurs compétences de compréhension et d'expression orales, ainsi que leurs connaissances des civilisations américaine et britannique. Ils tireront également profit de la lecture des rapports des années 2017 et 2018, qui complètent avantageusement celui-ci. Enfin, le jury exprime sa grande satisfaction à avoir écouté des candidats qui, sans être bilingues, ont produit des prestations de grande qualité grâce à l'écoute attentive des conseils de leurs professeurs et à un travail individuel remarquable. Ces présentations, empreintes de finesse d'analyse, de distance critique, voire d'humour, ont été valorisées comme il se doit, obtenant jusqu'à 20/20, note qu'on n'hésitera jamais à accorder si tous les objectifs de l'épreuve sont remplis.

## 10) Épreuves sportives

**Examineurs : Capitaine Gilles NOISETTE et une équipe de moniteurs d'entraînement physique, militaire et sportif (EPMS).**

### **Explicitation de l'épreuve**

Les épreuves sportives des concours, le barème et les conditions d'exécution de ces épreuves sont encadrés principalement par l'arrêté du 24 novembre 1998 modifié précité.

La moyenne des épreuves de sport, qui est calculée sur 20, est affectée d'un coefficient de 10.

**Une moyenne aux épreuves sportives inférieure ou égale à 6 est éliminatoire.**

Tous les candidats évoluent dans les mêmes conditions et aux mêmes horaires.

Ils enchaînent les épreuves dans l'ordre suivant :

- tractions ;
- abdominaux ;
- 50 m nage libre ;
- 50 m vitesse sur piste ;
- 3 000 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.

Les candidats doivent effectuer les épreuves sportives conformément à l'arrêté précité. Les épreuves de natation et du 50 m sur piste sont régies par les textes des fédérations sportives correspondantes. Le bureau concours et les moniteurs de sport font le maximum pour éviter les faux départs lors de ces deux épreuves de vitesse afin d'éviter une note non représentative de la valeur du candidat ; malgré de nombreux rappels des protocoles (effectués lors de l'accueil et avant chacune de ses deux épreuves), nous avons déploré deux faux départs en natation.

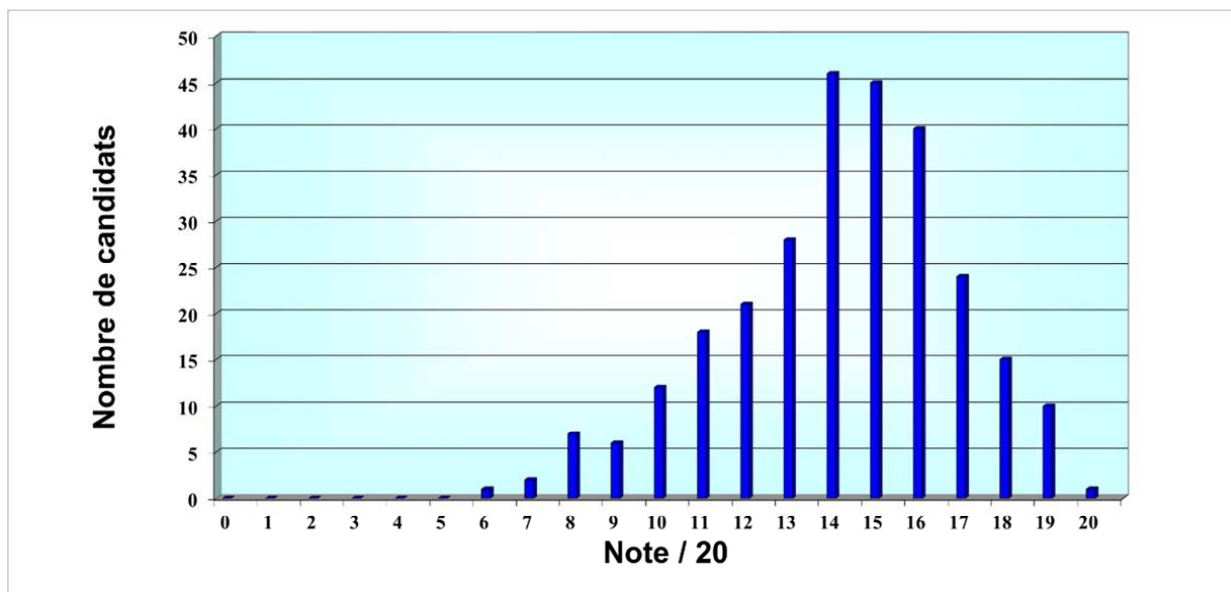
Tout candidat qui, pour une raison quelconque, est contraint d'interrompre les épreuves sportives peut être, sur décision du président du jury, autorisé à effectuer ces épreuves avec une autre série du même concours. Il doit alors passer la totalité des épreuves sportives.

Les candidats, ayant effectué ces épreuves, la même année, dans le cadre de l'un des autres 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.

Cette session, de nombreux candidats (137) ayant effectué les épreuves sportives des concours des écoles de l'Air ou de Navale, ont choisi cette option.

### **Répartition des notes**

Nombre de candidats interrogés	<b>276</b>
Note maximale obtenue	20 / 20
Note minimale obtenue	5,75 / 20
<b>Moyenne</b>	<b>14,17 / 20</b>



## Commentaires sur la session 2019

### Commentaires généraux

Le renfort administratif du personnel du bureau concours et les bonnes relations entretenues au quotidien permettent d'évoluer sereinement et de produire un travail de qualité. Les épreuves se sont déroulées dans des infrastructures particulièrement sûres et adaptées (il est à souligner que la piste d'athlétisme en tartan du lycée militaire de Saint-Cyr l'École mesure 333 mètres).

Pour des raisons de prévention des risques de blessures, l'organisation met à la disposition du candidat une ration d'attente composée d'eau et de barres céréales. Très apprécié par les candidats, elle permet de se réhydrater et de reprendre de l'énergie entre chaque épreuve. D'autre part, les candidats bénéficient d'un échauffement de minimum dix minutes avant chaque épreuve. Les blessures liées aux épreuves sportives du concours ont été inexistantes, ce qui constitue un point positif pour l'organisation.

### **Pour être autorisé à participer aux épreuves sportives, chaque candidat 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,
- soit 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 différentes 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 : la croix dans la case aptitude et surtout le tampon et la signature du praticien, autorisant le candidat à subir les épreuves sportives.

L'absence du certificat est préjudiciable pour le candidat, qui ne pourra pas effectuer les épreuves sportives et sera donc éliminé du concours. Pour pallier l'oubli de ce document, il est préconisé de le scanner et de le conserver en mémoire de son téléphone portable ; un envoi par courriel pourra être effectué au secrétariat du bureau concours.



Les épreuves sportives imposées réclament des qualités physiques aussi diverses que complémentaires correspondant aux exigences du métier des armes. En effet, la force physique, l'endurance, la résistance et le dépassement de soi doivent ici être exploités au mieux.

### **Commentaires particuliers**

Les candidats scientifiques maintiennent depuis quelques années un niveau très correct en sport, avec une moyenne d'environ 14/20, malgré les résultats peu satisfaisants de 16 candidats ayant obtenu une moyenne inférieure à 10. Ils se sont présentés aux épreuves avec une bonne connaissance des protocoles et des barèmes correspondants à leur niveau de préparation physique.

### **Conclusion et conseils aux futurs candidats**

Les épreuves sportives, affectées d'un coefficient 10, ne sont pas négligées par les candidats de ce concours qui se présentent avec un niveau physique très correct. Cela doit conduire les futurs candidats à se préparer encore plus minutieusement afin d'exploiter au mieux leurs indéniables qualités athlétiques.

Il est fortement conseillé aux candidats :

- de se préparer physiquement à l'enchaînement des épreuves ;
- de se préparer mentalement aux efforts à fournir quel que soient les conditions météorologiques ;
- de se préparer techniquement et avec efficacité, en apprenant à réaliser un bon plongeon et un bon virage en natation, à utiliser efficacement un starting-block lors du 50 mètres... ;
- pour éviter les accidents musculaires et les contre-performances, l'échauffement avant chaque épreuve doit être réalisé sérieusement. Il va conditionner les bonnes performances et faciliter l'enchaînement des cinq tests.

Les séries du concours scientifique de l'ESM étant tardives, de nombreux candidats se sont présentés aux épreuves sportives physiques avec un relevé de performances, comme cela a été signalé plus haut. Rappelons que cela impose que les épreuves sportives aient été passées antérieurement à la date de la convocation au concours de l'ESM de Saint-Cyr. Aucun envoi de relevé postérieur à cette date n'est admis.

De plus, nous avons constaté cette année de nombreuses négligences de la part des candidats qui se présentent avec des certificats médico-administratifs d'aptitude médicale incomplets. Rappelons encore une fois le caractère essentiel de ce document.

## **11) La session 2020**

À partir de la session 2020, les concours d'admission à l'Ecole spéciale militaire de Saint-Cyr se référeront au corpus de textes suivant :

- le décret n° 2008-940 du 12 septembre 2008 modifié (statut du corps des officiers des armes de l'armée de terre) ;
- l'arrêté du 13 septembre 2018 relatif aux concours d'admission à l'ESM de Saint-Cyr ;
- l'instruction n° 1416/ARM/RH-AT/PRH/OFF du 10 décembre 2018 (modalités pratiques d'organisation et de déroulement) ;
- l'arrêté du 24 novembre 1998 modifié relatif aux épreuves sportives communes aux concours d'entrée aux grandes écoles militaires de recrutement d'officiers.

Le décret du 12 septembre 2008 et l'arrêté du 24 novembre 1998 contribuaient déjà à encadrer les concours de la session 2019 et des années précédentes. En revanche, **l'arrêté du 13 septembre 2018 et l'instruction du 10 décembre 2018 introduisent une évolution sensible.**

À partir de la session 2020 incluse :

- trois – et non plus un – concours scientifiques (entre 75 et 80 places au global) seront ouverts, respectivement aux élèves des filières Mathématiques et physique, Physique et chimie et Physique et sciences de l'ingénieur, qui concourront ainsi entre candidats de la même filière ;
- les épreuves orales et sportives d'admission comporteront, outre les épreuves sportives (10 coefficients sur un total de 100 pour les épreuves d'admissibilité et d'admission), six épreuves orales dans chacun des trois concours. Au concours Physique et chimie, l'actuel tirage au sort entre épreuve orale de physique 2 et l'épreuve orale de chimie est supprimé : les candidats passeront tous, outre une épreuve de physique, une épreuve de chimie.
- la seule langue vivante *obligatoire* reste l'anglais à l'admissibilité et à l'admission.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Sur la nature et le programme des épreuves, voir :

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichJO.do?idJO=JORFCONT000037418463> article 16 et annexe 1.

<https://www.bo.sga.defense.gouv.fr/texte/203358/N%C2%B0%201416/DEF/RH-AT/PRH/OFF.html>

# Annexe I : arrêté de nomination des jurys

La 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'École spéciale militaire de Saint-Cyr ;

## Arrête :

### Article 1<sup>er</sup>

Sont désignés membres du jury dont la compétence s'exerce pour l'admission des concours d'admission à l'École spéciale militaire, organisés en 2019, les personnes dont les noms suivent :

#### *Président du jury :*

Monsieur l'inspecteur général de l'éducation nationale Yves PONCELET

#### *Vice-président du jury :*

Monsieur l'inspecteur général de l'éducation nationale Dominique OBERT

#### *Officier supérieur, adjoint du président :*

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

Titulaire : Lieutenant-colonel Sylviane CHEVALIER

Suppléant : Lieutenant-colonel Laurent NEISIUS

pour le concours scientifique :

Titulaire : Lieutenant-colonel Laurent NEISIUS

Suppléant : Lieutenant-colonel Sylviane CHEVALIER

## Article 2

Sont également désignés membres du jury d'admission :

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

Monsieur Julien AUROUET  
Monsieur Erwin AUTIER  
Monsieur Aymeric AUTIN  
Madame Sylvie BARSU  
Monsieur Alain BLANDIGNÈRES  
Madame Claire BONNOIT-CHEVALIER  
Madame Pauline BOULLEAUX-BINOT  
Madame Sophie COURTADE-TARDIVEL  
Madame Alexandra COURTEAUX  
Monsieur Jean DERVIEUX  
Madame Mathilde DUNOYER  
Monsieur Vincent FREULON  
Monsieur Cédric GAMELON  
Monsieur Gérald GAUDENS  
Madame Blandine GAUVIN  
Monsieur Sylvain JUHEL  
Monsieur Erik LACOMBE  
Monsieur Pierre MAUBORGNE  
Monsieur Pascal MONTFROND  
Monsieur Mathieu NAVINEL  
Monsieur Silvère NURIT  
Madame Florence ORWAT  
Monsieur Nicolas PARTRICK  
Monsieur Maxime PERCIE DU SERT  
Madame Maud SAVEYROUX  
Madame Emmanuelle SÉBERT-CUVILLIER  
Monsieur Simon STUKER  
Monsieur Guillaume TOMASINI

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

Madame Marie ALLIOT-ERASTOV

Madame Anaël ARTUS  
Monsieur Rachid BENCHERIF-OUEDGHIRI  
Madame Laure BLANC-HALÉVY  
Monsieur Karim CHABANI  
Monsieur Luis DA SILVA  
Madame Claudia de OLIVEIRA GOMES  
Madame Fiorenza DONELLA  
Madame Hsiao Yuan FLEURY  
Monsieur Gérald GAUDENS  
Madame Axelle GUILLAUSSEAU  
Monsieur Rainer POHL  
Monsieur Pierre STRAGIOTTI  
Monsieur Roderick-Pascal WATERS

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

Madame Marie ALLIOT-ERASTOV  
Monsieur Vincent BAROU  
Monsieur Rachid BENCHERIF-OUEDGHIRI  
Monsieur Stéphane CAPDEVIELLE  
Monsieur Luis DA SILVA  
Madame Claudia de OLIVEIRA GOMES  
Monsieur Benoît DEFOIX  
Madame Fiorenza DONELLA  
Monsieur Xavier ENSELME  
Madame Hsiao Yuan FLEURY  
Madame Marguerite GAGNEUR  
Monsieur Guillaume TOMASINI  
Madame Susan WALTERS-GALOPIN

**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 Youssef ALHAMADAH

Madame Anaël ARTUS  
Monsieur Hadrien BAINIER  
Monsieur Vincent BAROU  
Madame Célia CARCHEREUX  
Monsieur Clément DEBLIECK  
Monsieur Benoît DEFOIX  
Monsieur Daniel DIDIER  
Monsieur Fabrice DULÉRY  
Madame Anne FILLON  
Madame Marguerite GAGNEUR  
Monsieur Olivier GOLLIARD  
Madame Hélène HARGUINDEGUY  
Monsieur Sébastien HÉMON  
Madame Nelly LE NAOUR  
Madame Hélène MONIN-SOYER  
Madame Clara MORESSA  
Madame Gabrielle NAPOLI  
Monsieur Rainer POHL  
Madame Françoise QUÉDILLAC  
Madame Emmanuelle ROUSSET  
Monsieur Nicolas SCHOENENWALD

#### Article 4

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

Fait le **15 MAI 2019**



Florence PARLY



# Annexe II : modèle de certificat médical militaire

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE  
SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES

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

## CERTIFICAT MÉDICO-ADMINISTRATIF D'APTITUDE INITIALE

Format A4.

NOM : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_ Sexe : \_\_\_\_\_  
Né(e) le : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
Demeurant à : \_\_\_\_\_  
Identifiant défense : \_\_\_\_\_

S	I	G	Y	C	O	P

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

OUI     NON à titre temporaire     NON à titre définitif

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

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

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

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

A (lieu) \_\_\_\_\_ Le (date) \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
Le médecin<sup>(7)</sup> \_\_\_\_\_

Signature & cachet du médecin

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

(2) Rayer les mentions inutiles

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

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

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

(6) Compléter l'identification des écoles postulées.

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

# Annexe III : modèle de certificat médical civil

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

(Modifié : arrêté du 18/11/2010).

Je soussigné, docteur

Après avoir examiné :

Nom :

Prénom :

Né(e) le :

Candidat(e) au concours d'admission à :

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

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

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

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

A \_\_\_\_\_, le

*Signature*

*Cachet du praticien*

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