

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



RAPPORT DU JURY DE L'ESM SAINT CYR EN 2009

CONCOURS SCIENCES

AVANT PROPOS

La session 2009 des concours d'accès à l'ESM de Saint-Cyr s'inscrit par son contenu dans la lignée positive des concours précédents. Les conditions matérielles d'exécution sont en améliorations sensibles du fait de l'implantation sur le seul site de la 3^o base de soutien au commandement de Satory des épreuves orales des 4 concours. Les épreuves sportives ont été réalisées dans l'enceinte du Lycée militaire de Saint Cyr qui dispose de très bonnes installations. Cette réussite souligne la bonne qualité d'ensemble des prestations fournies, tant par les candidats que par les jurys et l'organisation.

Les dispositions prises en 2008 relatives aux modalités de la note éliminatoire des épreuves physiques, ont permis cette année encore de n'éliminer que des candidats dont les prestations montraient qu'ils n'auraient pas été capables de suivre le rythme élevé de Saint-Cyr. L'ESM est une grande école reconnue ; il convient de ne pas oublier qu'elle prépare non seulement au métier militaire mais en plus à la vocation d'officier, dont l'actualité récente nous a rappelé toutes les exigences intellectuelles, morales, mais aussi physiques.

L'examen des résultats et le déroulement de l'oral montrent que les candidats se répartissent globalement en fonction de leur origine, lycées civils ou lycées militaires. Ceux qui ont été préparés dans les lycées militaires manifestent très majoritairement une motivation supérieure, se démarquant ainsi des autres candidats qui semblent parfois s'être inscrits un peu par hasard grâce aux banques d'épreuves. Toutefois, l'obligation de fournir le certificat médical avant la date de la commission d'admission faute de quoi le candidat n'est pas retenu dans le classement du concours commun, a permis de réduire le déficit de non présentation à l'oral. Cette contrainte n'a pas engendré de baisse de volume utile de candidats ni de baisse de niveau dans la liste des admissibles pour l'oral. Pour 2010, cette disposition sera reconduite. L'organisation et le déroulement des épreuves orales et sportives s'en trouvent fortement améliorés. Cela dit, bon nombre de candidats extérieurs aux lycées militaires ont réalisé d'excellentes prestations, et c'est heureux.

En matière académique, les jurys ont été fidèles à leurs prédécesseurs quant à leur manière d'apprécier les candidats et de les noter. L'admissibilité est destinée à permettre au plus grand nombre de prouver leur qualité. L'admission cherche à distinguer les meilleurs d'entre eux. Cette année encore, ceux-ci ont été à la hauteur des attentes, les moyennes sont là pour en témoigner. Les jurys sont unanimes pour saluer par ailleurs la courtoisie et l'excellent comportement de l'ensemble des candidats.

Je félicite les lauréats du concours 2009, en leur souhaitant une bonne intégration à l'ESM de Saint-Cyr, et j'encourage les futurs candidats 2010 à puiser dans les contributions qui suivent tous les conseils pour réussir les épreuves d'un concours long et difficile. Une lecture attentive du rapport leur évitera des erreurs qui, le plus souvent, ont déjà été relevées par les jurys précédents, et ne devraient donc plus être reproduites par des candidats bien informés et bien préparés par leurs professeurs.

Je tiens enfin à remercier tous les membres du jury, officiers supérieurs et professeurs de CPGE, dont j'ai pu apprécier l'efficacité et la conscience professionnelle indiscutables. Je remercie aussi l'ensemble du personnel militaire, qui a assuré avec beaucoup de rigueur et de dévouement le fonctionnement de la cellule de mise en oeuvre du concours. J'associe à ces remerciements le commandement de la 3^o base de soutien au commandement de Satory, et la direction du Lycée militaire de Saint-Cyr, qui ont oeuvré pour que les candidats et les membres des jurys soient accueillis dans les meilleures conditions.

Le président des jurys

Christian SOUCHET

Note d'information

Le rapport du jury concerne uniquement les épreuves orales des concours d'admission à l'École Spéciale Militaire de Saint-Cyr en 2009.

Les concours de l'ESM de Saint-Cyr sont au nombre de cinq, quatre ont été mis en oeuvre en 2009 :

- Sciences
- Lettres
- Sciences Economiques et Sociales (SES)
- Bac +3

Modalités pour obtenir les annales des épreuves écrites :

Pour le concours sciences :

Service des concours communs polytechniques
6, allée Emile Monso
BP 4410
31405 TOULOUSE Cedex 4

Pour les concours lettres, SES, Bac +3

Direction des admissions et concours
Chambre de commerce et d'industrie de Paris
BP 31
78354 JOUY-EN-JOSAS Cedex

Coordonnées du bureau concours de la Direction des Ressources Humaines de l'Armée de Terre

Information : 01 41 93 34 52
Télécopie : 01 41 93 34 41
E-mail : concours.rd@orange.fr

Adresse géographique et postale :

DRHAT / bureau concours
Case n° 120
Fort Neuf de Vincennes
Cours des Maréchaux
75614 PARIS CEDEX 12
(Métro : ligne 1, Château de Vincennes)

SOMMAIRE

MATIÈRES	PAGES
Français	1 à 4
Mathématiques 1	5 à 7
Mathématiques 2	8 à 9
Physique 1	10 à 15
Physique 2	16 à 19
TIPE	20 à 22
Chimie	23 à 25
STI	26 à 28
Anglais	29 à 31
Allemand	32 à 33
Espagnol	34 à 35
Italien	36 à 38
Arabe	39 à 40
Russe	41
Latin – Grec ancien	42 à 44
Epreuves sportives	45

Concours SCIENCES de l'ESM de Saint-Cyr en 2009

Épreuve de FRANÇAIS (jury 1 et 2)

Examineurs : M. AMIECH Luc et M. ARDOUIN Éric

Nature et déroulement de l'épreuve :

Préparation de 30 minutes.

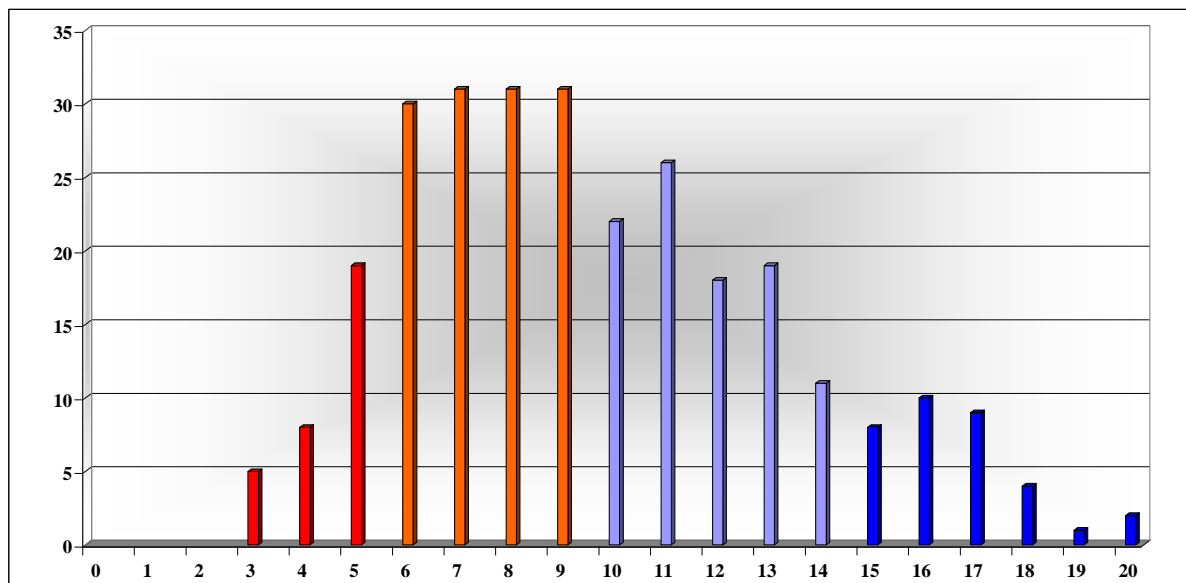
Interrogation de 25 minutes.

- Dans la salle de préparation, **un texte du 20^e ou du 21^e siècle** est soumis au / à la candidat(e). **Tous les genres littéraires sont représentés.** Il peut s'agir aussi bien d'un poème que d'un extrait de roman ou de pièce de théâtre (voir ci-dessous la liste des auteurs). Les références sont précisées. Si nécessaire, un chapeau d'introduction et des notes accompagnent le texte. Deux dictionnaires (noms communs & noms propres) sont à la disposition du / de la candidat(e).
- L'interrogation se déroule en **cinq étapes** (l'ordre des deux premières est au gré des candidats) :
 - 1/ la présentation ;
 - 2/ la lecture ;
 - 3/ l'analyse ;
 - 4/ le commentaire ;
 - 5/ l'entretien.

Compter 8 à 10 minutes pour l'ensemble des trois premières étapes, 7 à 10 minutes pour le commentaire ; il reste 5 à 10 minutes pour l'entretien.

Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés	: 285
Note maximale obtenue	: 20/20
Note minimale obtenue	: 3/20
Moyenne	: 9,66/20



Commentaires généraux :

Signalons pour commencer que les candidats ne sont pas seulement évalués sur le contenu de leur exposé, mais aussi sur l'**exposition** elle-même. Un débit précipité, une voix lasse ou monocorde, une fréquence élevée de « euh » plus ou moins claironnants font baisser la note. Ces défauts peuvent être évités grâce à un entraînement approprié.

Les candidats doivent, en outre, veiller à **la correction de leur langue** d'un bout à l'autre de l'épreuve, dont le nom les y invite explicitement. Ils se garderont enfin de tout écart de registre, comme « devant l'œuvre d'art, Proust plane » ou « les gens en ont marre de la publicité ».

Conseils et recommandations, étape par étape :

1. La présentation :

- Elle **caractérise le texte** (genre, forme, ton) et le situe dans son contexte (par rapport à l'époque, à l'auteur, éventuellement à l'œuvre). On n'hésitera pas à demander des informations au dictionnaire des noms propres ; mais on exploitera ces ressources avec discernement ;
- Elle **prépare l'analyse** : elle dégage les enjeux majeurs du texte, en relation avec ses caractéristiques, et signale ce qui fait l'intérêt de celui-ci.

2. La lecture :

- On l'oublie parfois ! Or elle constitue **un moment important de l'interrogation**, et permet de juger de la capacité du / de la candidat(e) à transmettre informations et émotions à un auditoire. La lecture doit donc être **soignée** (marquer les liaisons obligatoires, tenir compte de la ponctuation), **expressive**, et restituer le **ton** du texte. On veillera, en poésie, à respecter la versification. On rendra les intonations et les rythmes d'un dialogue de théâtre, le caractère oratoire d'un discours, etc. ;
- Si le texte est particulièrement copieux, on pourra, en justifiant son choix, limiter cette lecture orale à un passage, **d'une longueur significative** toutefois. Cette année encore, la lecture a paru représenter pour certains candidats une contrainte pénible ou déplacée. Étaient-ils si peu familiers de l'exercice ? Raison de plus pour s'y entraîner activement.

3. L'analyse :

- Elle ne saurait se réduire à un simple « résumé » ; tous les textes ne sont pas argumentatifs ou narratifs ; mais aussi on attend du candidat une **élucidation**, non une contraction ni un relevé ;
- Cette élucidation procède de l'**observation des données textuelles** pour aboutir à un **sens**. Elle vise notamment à dégager **les enjeux du texte**, permettant ainsi d'évaluer conjointement le projet de l'auteur, les moyens mis en œuvre et le résultat obtenu. Cela suppose un minimum de connaissances et de présence d'esprit ; ne pas percevoir l'ironie, l'intention parodique, l'absurde peut avoir de graves conséquences ;
- La **dimension littéraire** des textes est à prendre en compte, de même que la **spécificité des genres**. Une page de roman ne se réduit pas à une somme d'informations, et ne se traite pas exactement comme une scène de théâtre ou un poème ;
- L'analyse doit être **méthodique**, le choix de la méthode restant libre. Structurale ou thématique, l'étude doit montrer comment le texte se construit, s'organise, s'affirme dans sa spécificité ;

- Elle doit être **précise et complète**, sans toutefois se perdre dans les détails, et en évitant les remarques gratuites : l'étude des champs lexicaux n'a d'intérêt que si elle éclaire une thématique du texte ;
- Elle doit **se garder également de toute paraphrase**, vaine copie, toujours inférieure à l'original ;
- Rappelons enfin que l'analyse est un exercice **neutre**, que ne doit contaminer **aucun commentaire personnel**, quel qu'il soit.

4. Le commentaire :

- Il **ne s'improvise pas** ! Une partie suffisante du temps de préparation doit lui être consacrée (dix minutes au moins) ;
- Il doit **se démarquer nettement de l'analyse**, par une annonce claire de son objet et de la démarche adoptée ;
- Il consiste en une **réflexion personnelle** sur un problème, et un seul, soulevé par le texte. Le choix n'en saurait être arbitraire ; il témoigne en effet de la compréhension du texte, auquel la question traitée doit se rattacher nettement. On aura donc d'abord le souci de la **pertinence** ;
- On veillera aussi à la **cohérence** du propos, il devra être organisé selon une démarche précise ;
- Enfin, on aura le souci de sa **densité**. On évitera les plans artificiels, les problématiques creuses ou stériles, les faux débats du genre : « le progrès technologique est-il nécessaire au bonheur de l'humanité ? ». Ajoutons qu'il n'est pas toujours souhaitable ni même possible de discuter le point de vue de l'auteur.
- On ne se référera au **programme** en vigueur, ou au précédent, que si le texte s'y prête de façon indiscutable, et **à condition que soit épargnée au jury la récitation d'un développement tout prêt** qui ne permettrait d'évaluer ni la culture propre du ou de la candidat(e) ni sa réflexion personnelle. Encore se fondera-t-on sur des passages précis des œuvres ;
- On aura soin d'**illustrer** et d'**enrichir** son propos par des exemples d'ordre littéraire ou artistique, voire relevant d'autres disciplines, y compris en dehors des sciences humaines. Trop d'exposés encore étaient dénués de toute référence culturelle. Mais aussi un nombre inquiétant de candidats reconnaissent sans embarras ne jamais lire. La charge de travail en classes préparatoires ne saurait excuser l'incapacité de citer un seul romancier français du XIXe siècle ni une ignorance totale des enjeux de la Première guerre mondiale ! Quant à la pertinence des exemples, là encore de règle, elle a parfois laissé à désirer. Heureusement, le jury a pu entendre **des commentaires de grande qualité** sur des sujets aussi divers que la sanctuarisation des établissements scolaires, les vertus du support livre, le travail du deuil, le métissage culturel, etc. ;
- Certains textes peuvent donner lieu à des **commentaires plus littéraires** et s'attacher au traitement d'un thème, au travail de la forme, en les situant au sein d'une tradition, d'un courant esthétique. Quelques candidats se sont engagés dans cette voie avec beaucoup de réussite.

5. L'entretien :

- Trop d'exposés sont bouclés en dix minutes, voire moins, ce qui allonge inutilement la durée de l'entretien. Ce dernier n'est pas censé guider le / la candidat(e) dans son explication et son commentaire, mais peut l'aider à les améliorer *a posteriori* ;

- Il l'invite ainsi à prendre un recul critique par rapport à sa prestation et à **améliorer son analyse** en rectifiant d'éventuelles erreurs ou en précisant son propos. Une erreur vite réparée peut être annulée, si bien sûr elle n'avait pas entraîné un contresens général voire un non-sens ;
- Il s'ouvre ensuite sur telle ou telle question abordée dans le commentaire, et permet d'**élargir la perspective** (rapprochements avec d'autres œuvres, y compris hors du champ littéraire) et d'**approfondir la réflexion** ;
- Autant sinon plus que les étapes précédentes, l'entretien permet d'évaluer la capacité des candidats à communiquer oralement. Mais son caractère plus convivial ne les autorise nullement à relâcher leur **expression**.

Auteurs proposés à la session 2009 :

Émile Ajar, Alain, Jean Anouilh, Robert Antelme, Guillaume Apollinaire, Louis Aragon, Maurice Barrès, Roland Barthes, Simone de Beauvoir, Samuel Beckett, Georges Bernanos, Nicolas Bouvier, Georges Brassens, Michel Brunet, Michel Butor, Albert Camus, Louis-Ferdinand Céline, Blaise Cendrars, Aimé Césaire, Paul Claudel, Albert Cohen, Roland Colin, Patrick Declerck, Raymond Devos, Fatou Diome, Marguerite Duras, Annie Ernaux, Dominique Fernandez, Marc Fumaroli, Charles de Gaulle, Gérard Genette, André Gide, Jean Giono, Jean Giraudoux, Julien Gracq, Georges Hyvernaud, Kateb Yacine, Gaston Kelman, Bernard-Marie Koltès, Claude Lefort, Claude Lévi-Strauss, Gilles Lipovetsky, Andreï Makine, André Malraux, Roger Martin du Gard, Albert Memmi, Léonora Miano, Henri Michaux, Pierre Michon, Jean Pauly, Charles Péguy, Pierre Péju, Georges Perec, Francis Ponge, Jacques Prévert, Marcel Proust, Raymond Queneau, Pascal Quignard, Yves Ravey, Hubert Reeves, Paul Ricœur, Jean Rouaud, Boualem Sansal, Nathalie Sarraute, Jean-Paul Sartre, Léopold Sédar Senghor, Claude Simon, Jules Supervielle, Pierre Tchernia, Roger Vailland, Paul Valéry, Vercors, Boris Vian, Léon Werth.

Conclusion :

Cette année, fort heureusement, le recours aux notes éliminatoires (2/20 ou moins) n'a pas été nécessaire. Les notes les plus basses ont, en général, sanctionné le manque flagrant d'investissement, l'entêtement dans l'erreur, l'indigence de l'exposé ou encore de graves problèmes d'expression. Mais le jury a eu le plaisir de récompenser, parfois par la note maximale, d'excellentes prestations, qui témoignaient de hautes qualités et de compétences réelles dans le domaine littéraire. Il est important qu'un candidat se destinant à la carrière d'officier nourrisse sa réflexion de ses lectures, et que la littérature l'aide à mieux cerner les valeurs qui fonderont son existence.

Concours SCIENCES de l'ESM de Saint-Cyr en 2009

Épreuve de MATHÉMATIQUES 1

Examineurs Mme REYNAERT Catherine, M. GUIFFES Jean-François.

Nature et déroulement de l'épreuve :

L'épreuve de Mathématiques 1 est commune aux trois filières MP, PC, PSI. Elle consiste en une préparation de 30 minutes suivie d'une interrogation de 25 minutes.

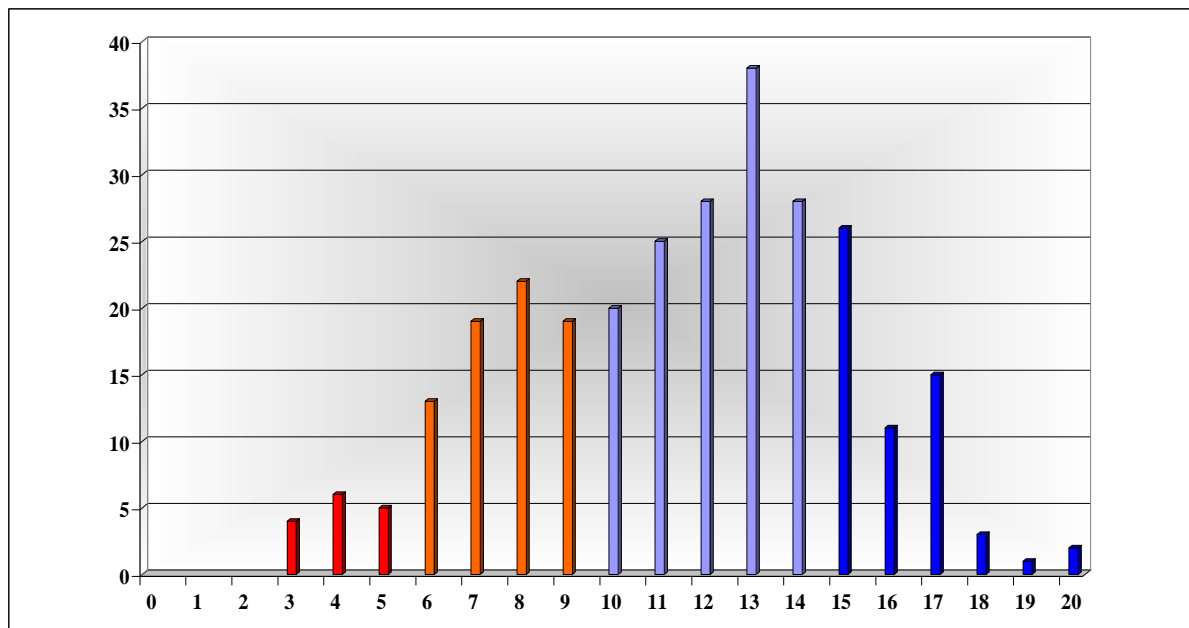
Le sujet comporte deux exercices indépendants dont l'un doit être traité avec l'aide d'un logiciel de calcul formel. L'interrogation porte sur les deux exercices. Le temps d'interrogation est réparti de façon à peu près équilibrée entre les deux exercices.

Durant la préparation le candidat dispose d'un ordinateur muni de Maple (Version 6) et de Mathematica (Version 4.1). Une disquette lui est fournie pour enregistrer son travail. (le lecteur de disquette est le lecteur « a : »). Pour enregistrer un fichier il faut lui donner un nom ne comportant pas le caractère *).

L'interrogation se déroule dans une salle différente de la salle de préparation. Cette salle est elle aussi équipée avec un ordinateur muni de Maple et de Mathematica sur lequel le candidat développera son travail à partir de la disquette. L'autre exercice est traité au tableau.

Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés	: 285
Note maximale obtenue	: 20/20
Note minimale obtenue	: 03/20
Moyenne	: 11,40/20



Commentaires généraux :

Avant l'épreuve

L'oral du concours se prépare pendant les deux années de CPGE et les interrogations portent sur le programme de ces deux années. Malheureusement de nombreux candidats ont des lacunes sur les connaissances de première année (en particulier : asymptotes à une courbe, géométrie).

Il est très conseillé aux candidats de lire attentivement et complètement le sujet avant de commencer leur travail.

Pendant la préparation il est souvent profitable de retrouver les énoncés précis des définitions et théorèmes que l'on pense utiliser pour la résolution des exercices.

Devant un exercice que l'on ne sait pas résoudre, l'étude de cas particuliers simples peut être utile.

Pendant l'interrogation

La note finale dépend bien entendu du travail effectué pendant la préparation mais beaucoup moins des résultats obtenus durant cette préparation. Ceci pour rappeler qu'un candidat n'ayant pas réussi à répondre aux exercices pendant la préparation peut obtenir une excellente note. Un examen oral est un échange entre le candidat et l'examineur et les candidats qui tirent profit de cet échange (en exposant leurs idées et leurs problèmes, en **écoutant** les indications directes ou indirectes) peuvent obtenir de bonnes notes.

L'interrogation est une interrogation de mathématiques !!! L'examineur attend donc de la rigueur dans l'application des théorèmes durant la phase de rédaction de la démonstration. La vérification des hypothèses doit être spontanée. Ceci n'est pas la même chose durant la phase de recherche (y compris au tableau).

La durée de l'interrogation est limitée. Il est donc souhaitable de traiter relativement rapidement les questions les plus simples. Faire durer la rédaction des questions sur lesquelles on se sent à l'aise est une erreur stratégique. Pour la même raison les calculs faits 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.

Si l'accumulation d'erreurs et de lapsus est pénalisante il ne faut surtout pas perdre pied après une « bêtise ». Le jury tient compte de l'état de stress des candidats et les erreurs comprises et corrigées ne sont pas pénalisées.

Une attitude improductive à proscrire consiste à solliciter constamment l'approbation de l'examineur. Il est souhaitable de faire preuve d'autonomie. Si le jury doit intervenir il le fera.

Calcul formel

Nous rappelons que toutes les sections et toutes les options des classes préparatoires ouvrant-droit à présenter ce concours ont un programme officiel contenant des heures consacrées statutairement au calcul formel.

Le jury constate une amélioration constante en ce qui concerne la maîtrise du logiciel, certains candidats montrant parfois des qualités exceptionnelles dans ce domaine. Cependant, un petit nombre avoue n'avoir pas travaillé suffisamment cette partie du programme, et est ainsi pénalisé par leur manque d'investissement. Notons une prépondérance de l'usage de Maple (>90%) et peut être une meilleure utilisation de ce logiciel par rapport à Mathematica dans les aspects graphiques.

Le logiciel est une aide à la résolution des exercices. Ce ne doit pas être un handicap.

Un exercice est signalé au candidat comme devant être résolu en utilisant le calcul formel. Ceci ne signifie pas que toutes les questions de l'exercice l'utilisent. Certains candidats abordent cet exercice en pensant qu'il existe nécessairement une commande spécifique qui va permettre de traiter directement la question : en fait c'est très rarement le cas et la bonne démarche consiste à découper les calculs naturellement comme on le ferait sans le logiciel.

L'exercice de calcul formel est souvent une question de cours déguisée comme par exemple : décomposer une fonction en série de Fourier ou appliquer le procédé d'ortho normalisation de Gram-Schmidt.

Il faut au minimum savoir définir un tableau, une séquence, une liste, une fonction, une procédure, une boucle (for...., while...), un test (if...), tracer une ou plusieurs courbes ou surfaces avec les outils adaptés aux différentes définitions possibles, utiliser les outils fondamentaux d'algèbre linéaire (produit matriciel, déterminant, valeurs propres, vecteurs propres,...), résoudre une équation (un système d'équations), effectuer une substitution, extraire les coefficients d'une matrice, d'un polynôme, et connaître quelques fonctions : partie entière, division euclidienne, intégration ...

Commentaires particuliers :

Notons que nombreux sont les candidats qui connaissent bien leur cours mais sont désarmés pour l'appliquer. Ces candidats sont trop dépendants des indications de l'examineur, que par ailleurs, ils exploitent bien. Ce manque d'autonomie devant des situations nouvelles semble devenir de plus en plus répandu.

La géométrie est toujours source de difficulté, même sur les points les plus simples : certains candidats sont incapables de trouver une équation cartésienne de droite ou de plan, une asymptote, un plan tangent. Il apparaît fondamental d'inclure dans les révisions d'oral toutes les notions vues en première année et qui n'ont pas été reprises en deuxième année : étude des courbes, géométrie euclidienne dans le plan et l'espace, étude des suites récurrentes, équations différentielles linéaires (hypothèses précises du théorème de Cauchy).

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

Dans leur grande majorité les candidats manifestent le souci de bien faire. Mais certains se dévalorisent par des phrases du type : « je ne sais rien faire en maple » ou « je n'ai pas fait grand chose ». Mieux vaut proposer des résultats même apparemment négatifs (« on pourrait penser à telle méthode mais qui ne convient pas ici parce que ... »), car en éliminant les méthodes inapplicables, on crée un cheminement qui peut conduire aux bonnes.

Rappelons enfin, que dans l'épreuve de mathématiques 1, si la connaissance et la compréhension du cours sont fondamentales, tout candidat est systématiquement évalué sur sa capacité à utiliser un logiciel de calcul formel (maple ou mathematica).

Concours SCIENCES de l'ESM de Saint-Cyr en 2009

Épreuve de MATHÉMATIQUES 2

Examinateur : Mme JOINT Emmanuelle

Nature et déroulement de l'épreuve :

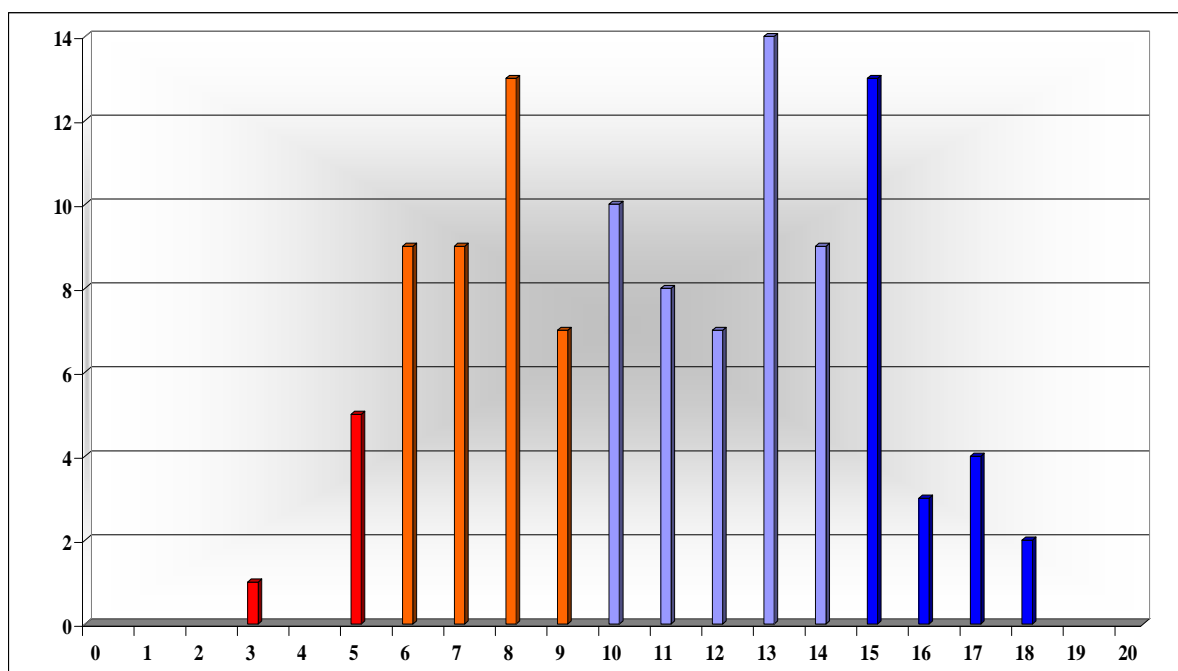
L'épreuve de mathématiques 2 concerne les candidats de la filière MP.

Le candidat dispose de 30 minutes pour préparer deux exercices (l'un d'algèbre ou de géométrie, l'autre d'analyse ou de géométrie différentielle).

L'interrogation orale dure 25 minutes.

Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés	: 114
Note maximale obtenue	: 18/20
Note minimale obtenue	: 3/20
Moyenne	: 10,25/20



Commentaires généraux :

Aucun candidat n'est resté sans réponse par rapport au sujet. Comme il y avait deux exercices de caractères distincts, chacun a su en tirer profit.

Les exposés sont clairs et les candidats sont à l'aise au tableau.

Le cours est en général bien appris.

Il n'est pas demandé de calculs très techniques mais plutôt des raisonnements, voir démonstrations de cours.

Commentaires particuliers :

La politesse et le respect des candidats sont appréciables.

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

Il faut bien lire l'énoncé de chaque exercice, reconnaître les connaissances de cours utilisées et proposer au moins des pistes de résolution à défaut d'une résolution entière.

Eviter les réponses évasives et confuses. Montrer une certaine assurance.

Il ne faut pas trop compter sur l'interrogateur, c'est à vous de bien estimer vos réponses.

Connaître son cours est primordial.

Concours SCIENCES de l'ESM de Saint-Cyr en 2009

Épreuve de PHYSIQUE 1

Examineurs : Mme EHRHARD Elisabeth, M. SAUVAGE Ulrich

Nature et déroulement de l'épreuve :

L'épreuve dure 55 minutes, 30 minutes de préparation et 25 minutes d'interrogation devant le jury. La calculatrice n'est autorisée ni pendant la préparation, ni pendant l'exposé, mais le candidat peut être amené à utiliser un logiciel de calcul formel. De plus, il sera fréquemment demandé des calculs d'ordre de grandeur. Le sujet est, en général, constitué de deux parties :

- 1. Une question de cours ;**
- 2. Un exercice.**

La question de cours est le plus souvent constituée d'une phrase extraite des programmes de physique de première et deuxième année de la section du candidat : MPSI et MP pour les candidats inscrits en MP, PCSI et PC pour les PC, partie commune aux programmes de MPSI et PCSI, ainsi que programme de PSI pour les candidats de PSI. À noter que « l'ensemble des programmes » signifie bien évidemment la partie théorique des dits programmes, mais également la partie expérimentale, que ce soit pour la question de cours, ou l'exercice.

En général, cette question porte sur un autre thème du programme que l'exercice. Cependant, quand cela peut être une aide pour sa résolution, le jury peut intégrer la question de cours à l'exercice.

Le jury attend :

Une présentation argumentée (ne dépassant jamais 10 minutes), avec description de la problématique, mise en place des modèles, mise en équation, et commentaires physiques, accompagnés d'ordres de grandeurs quand c'est possible. Sur un problème de cours, il est souhaitable de faire un plan ;

Une simple juxtaposition de formules ne convient pas ;

La présentation est orale, il est inutile de perdre du temps à écrire des phrases au tableau, par contre la représentation schématique des situations étudiées est indispensable.

L'exercice peut porter, comme la question de cours, sur l'ensemble des programmes de première et de deuxième année de la filière du candidat. La longueur et la difficulté des différents exercices sont forcément inégales. Le candidat est plus jugé sur son aptitude au raisonnement scientifique que sur sa capacité à « finir » l'exercice. Le jury tient évidemment compte des difficultés relatives dans l'évaluation de la performance, et comme il a été précisé plus haut dans le choix de la question de cours associée.

Le jury attend :

Une présentation de la situation posée dans l'énoncé, avec description du dispositif sous forme d'un schéma au tableau. Sur ce schéma, il est absolument nécessaire d'indiquer les conventions diverses qui seront utilisées pour la résolution ;

Une première analyse qualitative du problème pour bien situer l'exercice dans la partie du cours de physique qu'il faudra utiliser pour le résoudre. Cette analyse doit permettre de préciser les résultats attendus, ce qui permet, a posteriori, de vérifier la pertinence des résultats ;

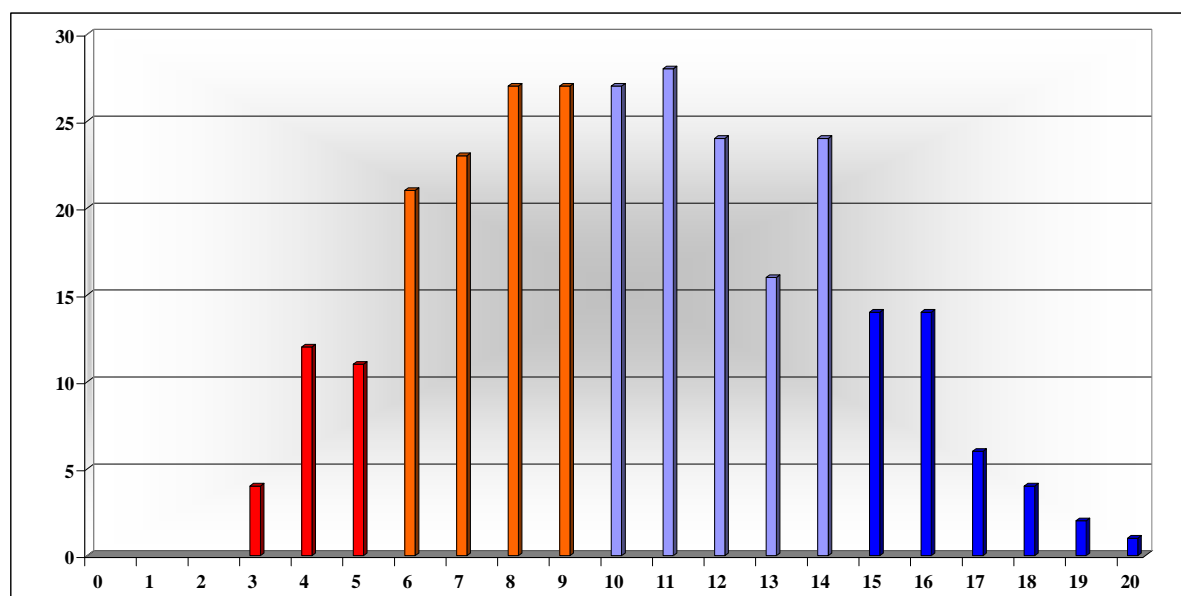
Une résolution, le plus souvent guidée par l'énoncé ;

Pour finir une conclusion où le candidat tire les conséquences pratiques de la situation et en recherche l'impact ;

Un candidat qui sait mettre à profit les conseils du jury, raisonne à voix haute, en utilisant ses connaissances de cours s'en sort toujours mieux qu'un candidat muet qui se contente d'aligner des lignes de calculs. Là encore, comme il s'agit d'un oral, il est inutile que le candidat perde du temps à écrire des phrases complètes, ou à recopier le sujet. Par contre dans son expression, le candidat doit éviter les abréviations diverses dont les significations peuvent varier d'une personne à l'autre et parler dans une langue correcte.

Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés	: 285
Note maximale obtenue	: 20/20
Note minimale obtenue	: 03/20
Moyenne	: 10,30/20



Commentaires généraux :

En règle générale les candidats qui connaissent parfaitement le cours parviennent à tirer leur épingle du jeu, car même lorsqu'ils n'ont pu résoudre l'exercice pendant leur préparation, ils savent utiliser les conseils du jury. De plus, un exposé parfait de la question de cours, même s'il est suivi d'un exercice moins bien compris, assure une note permettant de conserver toutes ses chances dans le concours. Par contre, le candidat doit se rappeler que le jury intervient quand il le juge nécessaire et certainement pas sur injonction plus ou moins discrète. Par contre, elle n'est pas nécessairement le signe d'un élément négatif, il peut s'agir d'aide que le jury souhaite fournir pour accélérer un problème un peu long, ou pour préciser un élément, souvent correct, fourni par le candidat. Mais il est tout à fait déplacé que le

candidat, comme nous l'avons malheureusement vu, demande si ce qu'il vient de faire est correct ou exige quasiment une aide pour daigner poursuivre son exposé. De même, comme il y a préparation, le problème est relativement détaillé, et donc souvent suggère une méthode de résolution, mais cela n'interdit absolument pas au candidat de proposer une autre démarche ; les questions intermédiaires sont une aide, non une contrainte, le jury souhaite un oral, pas un écrit au tableau. Les calculs, s'ils ont été faits pendant la préparation, peuvent être abrégés au cours de l'exposé afin de réserver du temps aux commentaires physiques qui eux sont indispensables. Une analyse *a posteriori* de la pertinence des résultats est fortement conseillée. En particulier le candidat doit vérifier que dans les cas limites évidents son résultat est conforme aux prévisions et lois connues, qu'il est homogène, que ce soit pour la dimension des grandeurs ou leurs propriétés de symétrie respectives. Il est possible que certains paramètres, ou certaines hypothèses, manquent dans le sujet ; c'est volontaire, la liberté est alors laissée au candidat d'introduire ceux-ci. Comme il est indispensable d'introduire les conventions de signes choisies et de faire une figure détaillée. Il n'est jamais nécessaire d'utiliser des résultats ou des théorèmes qui ne sont pas au programme de la filière concernée, mais si le candidat décide de le faire, il doit avec exactitude formuler, vérifier les hypothèses et énoncer les théorèmes en question ; on ne peut que déconseiller cette pratique.

Encore une fois aucun exercice ne peut nécessiter l'usage de théorème, formule ou relation hors programme ou spécifiées non exigibles.

Le candidat doit rester très concentré pendant l'épreuve, avancer sans précipitation dans la résolution de l'exercice et veiller à ne pas dire de grosses erreurs. De plus, il ne doit pas s'attendre à terminer la totalité du problème pendant la préparation ; nous avons encore vu des candidats signaler « avoir fini tout ce qui a été préparé » ; le jury ne juge pas la préparation, mais la prestation orale, et l'épreuve dure 55 minutes et non seulement les 30 minutes de préparation. Il faut donc conduire l'épreuve sur l'ensemble de ce temps. La préparation permet de ne pas perdre de temps à découvrir le sujet, et éventuellement permet d'abrégé le début de l'exposé sur les questions les plus simples. Il est donc utile de bien lire attentivement et totalement le sujet. D'une part, cela évite de faire des exposés inutiles, car non-conformes au problème posé, d'autre part, cela permet de ne pas perdre une partie du temps de l'exposé à lire les hypothèses. Par exemple, en physique des ondes (PC, PSI), pour le sujet : « modes propres d'une corde vibrante attachée à ses deux extrémités », la démonstration de l'équation de d'Alembert est inutile et devient hors sujet si elle se fait au détriment, par manque de temps, de l'exposé de ce que sont les modes propres.

Une nouvelle fois, les candidats sont encouragés à utiliser toutes les techniques permettant de vérifier la cohérence des résultats : dimensions, ordre de grandeurs, respects des lois fondamentales, symétries, etc. Pour les ordres de grandeurs, le jury attend un minimum de « culture », en particulier sur le matériel utilisé en travaux pratiques, ou dans la vie courante.

Il n'y a pas d'épreuve spécifique de travaux pratiques au concours, mais au cours de l'oral, le jury vérifie que ces connaissances sont acquises. Nous avons vu trop de candidats n'ayant de connaissances que théoriques et partielles de certaines manipulations au programme, laissant croire qu'ils n'ont jamais manipulé vraiment le matériel, ou qu'ils ont été « passifs » à exécuter des procédures sans s'interroger sur les objets, leurs qualités, leurs performances.

Dans ce cas, la sanction est lourde, la physique est une science expérimentale, et le jury ne peut accepter que des candidats ne manipulent pas ou très peu ou sans questionnement au cours de leur préparation.

Commentaires particuliers (selon filières) :

Optique physique

Pas d'évolution notable sur les difficultés. La constitution de l'interféromètre de Michelson est bien connue, mais on a vu trop souvent des candidats qui ne connaissent pas la différence de marche en coin d'air, ou qui n'arrivent pas à justifier la localisation des franges lorsque l'interféromètre est utilisé avec une source étendue. De manière générale, les conditions d'éclairage et d'observation ne sont qu'approximativement connues. Ce point est conforme à la remarque générale, certains donnent l'impression de n'avoir jamais vu et encore moins manipulé un Michelson, mais simplement « d'en avoir entendu parler » !

La formulation « mathématique » du principe d'Huygens Fresnel est le plus souvent connue, mais parfois sans savoir exactement ce que sont les paramètres qui interviennent. Les conditions de Fraunhofer et surtout les moyens pratiques de les réaliser ne sont pas toujours très clairs dans l'esprit des candidats. Les questions de cohérence ou non, avant de se lancer dans des calculs sont souvent oubliées, ce qui conduit évidemment à faire interférer des ondes incohérentes ou l'inverse.

Mécanique des fluides (PC, PSI)

En mécanique des fluides, la confusion fréquente entre les points de vue lagrangien et eulérien reste une pratique trop courante. La dérivée particulière est une dérivée par rapport au temps d'une grandeur eulérienne « en suivant la particule », elle n'en devient pas pour autant une « dérivée lagrangienne ».

Les bilans en mécanique des fluides sont mal maîtrisés. Les candidats peinent à choisir correctement le système qu'ils veulent étudier. De fait, souvent, ils ne le définissent pas du tout, ce qui les conduit bien sûr à donner des résultats faux, mais également les empêche de trouver des équations de conservation nécessaires à la résolution. Les résultats de mathématique supérieure sur la statique des fluides sont passablement « oubliés ».

Thermodynamique

En thermodynamique, l'écriture $dU=dQ+dW$, sans qu'aucun système ni aucune transformation n'aient été définis auparavant, ne mène à rien. Un raisonnement doit forcément commencer par une définition du système étudié, puis par la modélisation de la transformation qu'il subit.

Dans le cas des systèmes en écoulement, la variation d'enthalpie massique doit être connue.

Le cours de première année doit être soigneusement révisé, même s'il faut noter que les machines thermiques sont plutôt bien comprises.

Sur la conduction thermique, les candidats ont souvent du mal à traduire convenablement un bilan d'énergie, et mélangent les équations locales et les conditions aux limites. Le plus souvent, au cours du dialogue qui suit, le jury ne peut que constater qu'il s'agit bien d'une totale incompréhension de la différence entre les deux, et non simplement d'une erreur ponctuelle liée au stress de l'épreuve.

Les exercices et questions de cours sur le rayonnement (MP) ont cette année été peu appréciés. Plusieurs candidats ont simplement « fait l'impasse » et ne savaient rien. Pour les autres, de nombreuses confusions demeurent sur les notions du programme.

Conversion de puissance (PSI)

La conversion de puissance est très mal connue. Les questions de cours sur le programme de PSI ont révélé une méconnaissance des circuits ferromagnétiques toriques, qui

rend très problématique la compréhension du principe de fonctionnement des transformateurs. Les conventions relatives à l'induction (la force électromotrice est définie dans le sens d'orientation du circuit) sont connues en théorie mais mal appliquées. La démonstration de l'état de fonctionnement de la diode de roue libre n'a pas à être faite par l'absurde. Le candidat doit penser aux conditions pour qu'une diode soit passante ou bloquée.

Le couplage entre un aimant permanent et un champ magnétique tournant, qui conduit au principe de la machine synchrone, est ignoré.

Optique géométrique

Les lentilles divergentes ont toujours aussi peu de succès. Des confusions apparaissent entre les notions d'objet et d'image dès lors qu'il s'agit de tracer les rayons lumineux.

Le jury rappelle que les miroirs sphériques sont au programme. Savoir construire les images, dans l'approximation de Gauss, et connaître les relations de conjugaison est un minimum indispensable. Aucun candidat n'a su correctement résoudre un exercice avec des miroirs sphériques.

Mécanique du point / Mécanique du solide

L'étude des mouvements des satellites est toujours difficile lorsqu'on n'utilise ni la conservation de l'énergie ni la conservation du moment cinétique. Les différents référentiels d'études possibles ne sont pas toujours correctement définis. L'utilisation des lois de conservation très approximative.

Les lois de Coulomb du frottement solide sont mal connues, avec les mêmes confusions d'année en année.

L'écriture des lois de la dynamique se fait souvent sans schéma préalable, sans choisir les orientations d'axes et donc bien sûr sans possibilité de conduire avec succès la résolution. Le plus souvent, le candidat ne précise ni le système étudié, ni le référentiel. Et quand un schéma est fourni, il arrive également que les conventions en fait choisies soient totalement différentes de celles introduites sur le schéma, ce qui bien sûr simplifie guère l'exposé.

Dans le cas où on cherche l'évolution d'un système autour d'une position d'équilibre stable, il est souvent utile de placer l'origine à la position d'équilibre, et d'étudier les variations par rapport à cet équilibre ; c'est plus élégant, mais surtout cela fait gagner un temps précieux pour finir le problème. Pourtant, les candidats semblent refuser de le faire et continuent à introduire de nombreuses constantes, qui au mieux disparaissent en fin de calcul quand l'équilibre est enfin défini, mais le plus souvent restent par suite d'erreurs, sans que cela ne gêne que la position d'équilibre ne soit plus une position d'équilibre pour les équations.

Électromagnétisme

En PC, les exercices sur la polarisation de la lumière sont toujours aussi effrayants pour les élèves. On note la persistance de la confusion entre direction de polarisation et direction de propagation, qui rend toute résolution de ce type d'exercice tout à fait improbable.

Les bilans d'énergie sont bien laborieux, en particulier dans les guides d'ondes (MP). Ces derniers ne sont pas du tout compris au même titre que l'électrostatique des conducteurs. Sur ces thèmes, les candidats sont tellement déstabilisés qu'ils en oublient de vérifier les équations des champs, qui souvent fournissent tous les résultats demandés.

L'onde électromagnétique est connue quand elle est transversale plane progressive harmonique et polarisée rectilignement. Dès que l'on compose plusieurs ondes de ce type, le résultat est moins satisfaisant.

Le dipôle oscillant (MP, PC) n'est pas bien connu. On rappelle que si l'expression du champ rayonné à grande distance par le dipôle oscillant n'est pas exigible, et est donc toujours fournie quand elle est nécessaire, « la succession des approximations qui y conduisent doit être connue des étudiants ». Or aucun, de ceux qui ont été interrogés, n'a été en mesure de préciser ces éléments.

En induction, on le rappelle, il faut veiller à bien tout orienter. De plus, le fait d'être en induction n'autorise pas à totalement oublier les résultats de base de la mécanique. Enfin, ne pas réagir quand une erreur de signe, toujours possible dans une rédaction au tableau, mène à un résultat totalement contradictoire avec la loi de Lenz, est vraiment jugé très défavorablement par le jury surtout quand le candidat tente de justifier que « c'est logique » dans le cas étudié, « que l'effet de la force électromotrice induite soit de faire diverger la vitesse de la barre ». L'induction est un des thèmes les plus mal traités par l'ensemble des candidats. Un effort particulier dans ce domaine est plus que souhaitable.

Électronique / Électrocinétique

Les filtres en électronique ne sont pas toujours bien connus et en particulier leur rôle.

Des notions très fondamentales telles que :

- le courant qui boucle toujours en passant par le générateur ;
- les fonctions de transferts ;

n'ont de sens que pour un circuit qui fonctionne linéairement ; un AO fonctionne linéairement lorsque sa sortie n'est pas saturée, cela suppose que l'équation différentielle qui relie la tension de commande et la tension de sortie ait une solution qui ne diverge pas et que l'amplitude du signal d'entrée ne dépasse pas la valeur qui entraîne une saturation en sortie.

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

En conclusion, nous renouvelons les conseils habituels. Une très bonne préparation est nécessaire. Travail en profondeur pour acquérir les notions du programme. Curiosité pour développer son sens des situations physiques et son sens critique, ainsi de sa culture scientifique en général, justification des réponses, commentaires sur la pertinence des modèles proposés, ouverture éventuelle, soin dans la présentation.

Cela dit, les rapports paraissent toujours négatifs car le jury pointe les erreurs commises afin, on l'espère, d'aider à la préparation, mais nombreux sont les candidats ayant fourni des prestations de grande qualité, tant par leurs connaissances que par la motivation dont ils font preuve. Pour ceux-là on ne peut qu'adresser nos sincères félicitations pour la qualité des prestations fournies et de la préparation. On encourage leurs successeurs à faire preuve des mêmes qualités. Le jury espère que les remarques contenues dans ce rapport pourront les y aider.

Concours SCIENCES de l'ESM de Saint-Cyr en 2009

Épreuve de PHYSIQUE 2

Examineur : M. ARNOULT Olivier

Nature et déroulement de l'épreuve :

Cette épreuve ne concerne que les candidats de la filière PC.

L'épreuve comporte une question de cours et un exercice. La question de cours compte environ pour un tiers de la note, l'exercice pour les deux tiers.

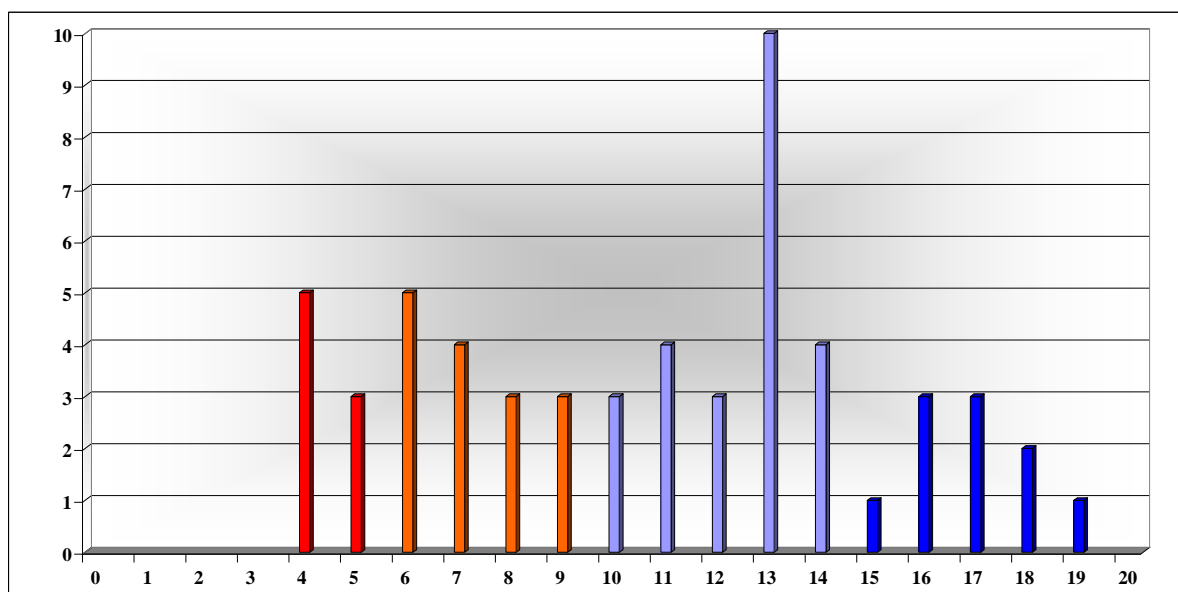
Le candidat dispose d'un temps de préparation de 30 minutes ; le passage devant l'examineur dure 25 minutes.

Il convient, aussi bien pendant la période de préparation que pendant l'exposé devant l'examineur, de veiller à ne pas dépasser la proportion du tiers du temps consacré à la question de cours (et, pour un candidat maîtrisant parfaitement son cours, cette proportion devrait même être inférieure, ce qui lui laissera d'autant plus de temps pour aborder la plus grande partie possible de l'exercice).

L'usage de la calculatrice est interdit durant la préparation. Ceci n'exclut pas la présence d'applications numériques simples (ordres de grandeur, puissances de 10).

Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés	: 57
Note maximale obtenue	: 19/20
Note minimale obtenue	: 04/20
Moyenne	: 10,7/20



Commentaires généraux :

Tout comme dans les rapports précédents, nous croyons indispensable de souligner à nouveau l'importance de la connaissance précise du cours. Un candidat dont les bases sont solides obtiendra sans difficulté une note proche de la moyenne à l'épreuve. Encore faut-il que le cours soit à la fois compris sur la forme (via les équations) autant que sur le fond (via les principes physiques en jeu). L'examineur aura évidemment à coeur de vérifier que le candidat sait appliquer une équation à un problème réel, ou inversement reconnaître dans une situation donnée la présence d'un modèle théorique avec lequel il est familier. Il est étonnant de savoir démontrer une équation de propagation des ondes dans un diélectrique sans pouvoir définir ce qu'est un milieu diélectrique ou en donner des exemples ! Il faut donc s'intéresser en profondeur à la nature des objets manipulés, ainsi que des grandeurs physiques rencontrées dans leur étude. Il est regrettable de voir certains candidats hésiter quant à la nature des grandeurs oscillantes dans une onde sonore, ou confondre charge volumique et masse volumique qui sont souvent notées de façon identique certes ! Toute équation doit pouvoir être traduite en mots et prendre une signification qualitative.

Les différentes parties du programme ne font à l'évidence pas l'objet du même approfondissement : si l'équation d'Euler et la mécanique des fluides sont en général bien maîtrisées du point de vue des connaissances, l'optique ondulatoire, l'électrostatique, la magnétostatique, l'électronique semblent avoir été comparativement délaissées par les candidats. Les révisions doivent permettre un point de vue global et équilibré sur l'ensemble du programme des classes préparatoires.

Au niveau de la présentation enfin, il faut éviter de passer dix minutes à démontrer laborieusement un point qui ne pose pas de difficulté particulière. Ce faisant, le candidat risque de perdre du temps pour traiter le reste de l'exercice. On peut penser que le candidat agit ainsi par sécurité, n'ayant pas réussi le reste de l'exercice en préparation. C'est un mauvais calcul, car l'examineur souhaite établir une discussion avec le candidat et lui donnera les éléments nécessaires pour continuer l'exercice, évaluant ainsi sa réactivité. Il suffit donc de préciser à l'oral clairement les hypothèses ou les points forts du raisonnement utilisé, et de réduire au maximum le temps de calcul au tableau en utilisant la préparation.

Nous avons apprécié les candidats qui commentaient qualitativement leurs résultats, en évaluant par exemple l'influence des divers paramètres, l'homogénéité, en utilisant des analogies, etc. Nous rappelons que l'utilisation de toutes ces méthodes, en plus de montrer un certain sens physique, permet souvent de détecter des erreurs fâcheuses ! Nous avons également récompensé les candidats à l'aise dans la détermination des ordres de grandeurs, et qui prenaient l'initiative de réaliser des approximations justifiées en conséquence.

Commentaires particuliers :

Nous abordons ci-dessous quelques domaines au programme (la liste n'est évidemment pas exhaustive) en donnant des exemples des erreurs que nous avons pu rencontrer.

Electronique :

- La notion d'idéalité d'un amplificateur opérationnel n'était pas très claire pour certains candidats, qui avaient dès lors du mal à justifier leur application du théorème de Milleman aux entrées + et - de l'amplificateur ;
- De nombreux candidats font apparaître une dissipation d'énergie dans un circuit LC, alors que leurs équations même sont correctes. Tout comme en mécanique, le modèle utilisé ne décrit pas nécessairement la réalité, on doit être conscient de ses limites mais

travailler dans son cadre ;

- La manipulation des grandeurs complexes pour calculer des valeurs moyennes de puissance en régime sinusoïdal, par exemple, est déficiente.

Optique ondulatoire :

- Tout comme l'année passée, nous avons constaté de grosses difficultés à propos de la diffraction à l'infini. Les candidats sont souvent incapables de donner l'allure de la figure de diffraction correcte pour des dispositifs aussi simples qu'une fente. Le principe de Huyghens-Fresnel est mal compris en profondeur, et ainsi les candidats se bornent à énoncer une formule intégrale, souvent erronée, qu'ils sont incapables d'appliquer à une situation quelque peu nouvelle. Un effort doit être accompli à ce sujet.

Thermodynamique:

- Les lois de Laplace pour un gaz parfait supposent notamment que la capacité calorifique est indépendante de la température ;
- Il faut préciser clairement le système utilisé lorsque l'on applique un des principes de la thermodynamique dans l'intérêt du candidat ;
- La courbe de saturation n'est pas uniquement composée de la courbe de rosée.

Mécanique :

- L'énergie potentielle de gravitation croît lorsque les deux masses s'éloignent, ce qui permet d'expliquer la distinction entre états liés et états de diffusion en mécanique céleste. Les élèves doivent connaître le tracé de l'énergie potentielle effective, qui est une notion assez mal maîtrisée ;
- Les coefficients de frottements solides sont indépendants de la dimension de la surface de contact.

Optique géométrique :

- Les positions respectives de S, F et C dans les miroirs sphériques, pour certains candidats, sont encore aléatoires ;
- Il serait apprécié que les élèves sachent faire le lien entre les lentilles minces et les miroirs sphériques, du point de vue des tracés de rayon comme des relations de conjugaison, qui ne sont pas semblables pour rien.

Electrostatique/ Magnétostatique :

- Le lien entre les équations de Maxwell et les théorèmes de Gauss et d'Ampère n'est pas toujours clair ;
- Le théorème d'Ampère est souvent mal énoncé. Les contours choisis sont parfois fantaisistes et ne correspondent pas à la géométrie du problème, ou ne permettent pas de prendre en compte les courants existants.

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

L'examineur n'est pas votre ennemi : s'il vous pose des questions, ce n'est pas pour vous piéger mais pour vérifier la connaissance que vous avez de votre cours, des hypothèses sous-jacentes à tel ou tel théorème. Il est important qu'un véritable dialogue s'instaure entre vous et lui : l'examineur apprécie d'avoir en face de lui un candidat ouvert, répondant aux questions qui lui sont posées. Il aura à coeur de faire la différence entre le candidat qui, par stress, peut faire quelques erreurs, ce qui n'est jamais dramatique si la conversation qui s'engage permet d'y remédier, et celui qui ne maîtrise pas son cours.

Il paraît enfin nécessaire d'insister sur le fait que si l'épreuve de Physique n'est pas une épreuve de Français, une certaine correction de langage est indispensable : dire que la lumière « arrose le plan » ou que « ça, ça dégage » en simplifiant des termes dans une équation n'est pas du meilleur effet.

Les remarques qui précèdent n'insistent bien évidemment que sur les erreurs rencontrées, c'est la loi dans ce genre de rapport. Il n'en reste pas moins que nous avons vu plusieurs candidats et candidates brillants, qui avaient manifestement travaillé très sérieusement pendant leurs années de classes préparatoires. C'est le meilleur conseil que nous pouvons donner aux futurs candidats : le concours est une épreuve de fond, qui se prépare tout au long de votre scolarité en classes préparatoires. Bon travail !

Concours SCIENCES de l'ESM de Saint-Cyr en 2009

Épreuve de T.I.P.E.

Examineurs : Mme GALCERAN Hélia, MM. GERMA Laurent, GRILLET Lionel, LAVAULT Christophe, MONTROND Pascal et ROPERT Jérôme.

Rappel 1 : le concours de l'ESM Saint-Cyr possède sa propre épreuve de TIPE sans ADS. Les candidats doivent venir avec leurs transparents. **Ceux qui passent auparavant le tétra-concours doivent donc posséder un double de leurs transparents puisque le jury du tétra-concours conserve tous les documents présentés.**

Rappel 2 : une fiche synoptique validée mais sans indication du lycée d'origine doit être fournie au secrétariat du concours avant de passer les épreuves orales.

Nature et déroulement de l'épreuve :

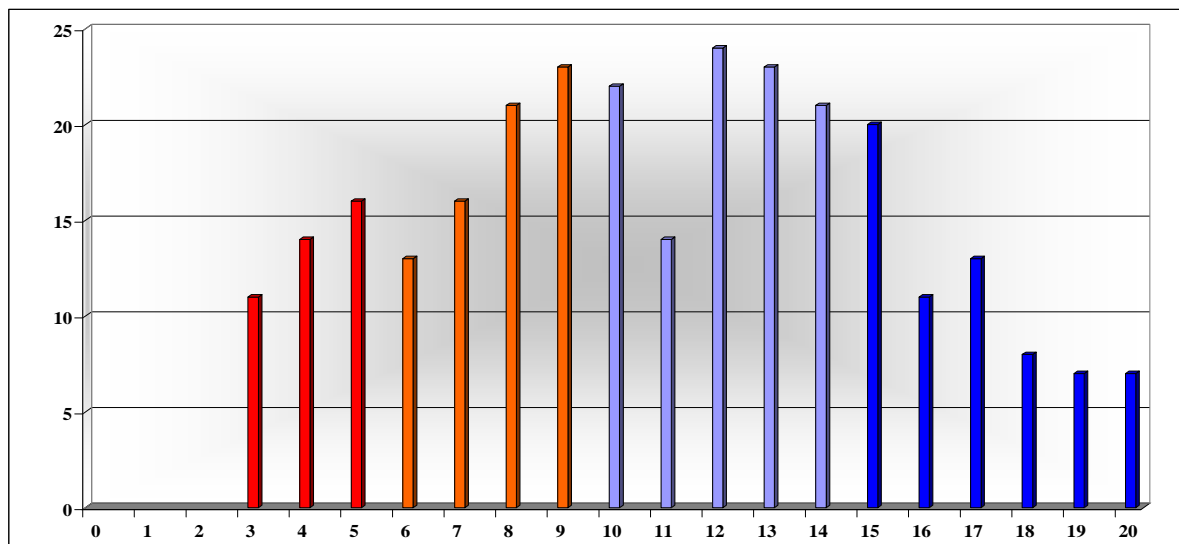
L'exposé dure 10 minutes. Le candidat est généralement averti lorsqu'il ne lui reste plus que 1 ou 2 minutes et est arrêté à l'issue du temps réglementaire. L'entretien qui suit dure 15 minutes. Celui-ci permet au jury de s'assurer que le candidat maîtrise son sujet, comprend les termes qu'il utilise et connaît les liens possibles avec les programmes de C.P.G.E. Durant l'entretien sont également appréciés les points suivants :

- démarche expérimentale personnelle ;
- prises de contact et visites, richesse de la bibliographie (qui ne peut se réduire à une sitographie) ;
- choix du sujet en lien avec le thème imposé.

Le candidat peut présenter tous les documents qu'il souhaite. **Le jury n'en conserve aucun.**

Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés	: 284
Note maximale obtenue	: 20/20
Note minimale obtenue	: 03/20
Moyenne	: 10,93/20



Commentaires généraux :

La répartition des notes reflète la variété des exposés. Si l'investissement personnel et la maîtrise du sujet restent deux compétences recherchées dans cette épreuve, l'originalité et l'enthousiasme ont aussi été récompensés.

Nous avons noté cette année une amélioration sensible des travaux présentés et tenons à féliciter aussi bien les candidats pour leurs prestations et la qualité de leurs travaux que leurs professeurs pour la qualité de l'encadrement de ces premiers.

Nous avons cependant pu relever certains défauts qui appellent les remarques suivantes :

- Respectez le thème imposé : il s'agit d'un concours et vous serez lourdement sanctionné si vous n'en suivez pas les règles. Il est également particulièrement risqué de reprendre un exposé des années antérieures ;
- Respectez le temps d'exposé (10 minutes). Pour être au mieux le jour du passage, il faut répéter régulièrement. Un exposé trop court peut être aussi préjudiciable qu'un exposé trop long (qui de toute manière est stoppé au bout des dix minutes réglementaires).

Recommandations aux futurs candidats :

Conseil pour la préparation :

- Votre TIPE doit s'appuyer sur une démarche scientifique déductive, c'est-à-dire qu'il faut confronter une hypothèse à une expérience ou une simulation personnelle, puis interpréter les résultats. On ne doit en aucun cas faire uniquement un cours théorique, ni à une leçon de choses ;
- Votre expérience doit être la plus personnelle possible. Ainsi, il faut privilégier des expériences simples (réalisables par exemple dans un des laboratoires du lycée) plutôt qu'une expérience, non réalisée par vos soins, venant d'un laboratoire de recherche. Une simulation pure n'est pas exclue mais elle doit alors être d'un niveau scientifique de deuxième année de CPGE (le tracé d'une courbe sous Maple ne pouvant être suffisant) ;
- Vos expériences doivent être décrites avec précision et clarté puis être exploitées ;
- N'oubliez pas d'indiquer les unités et la nature de l'abscisse et de l'ordonnée sur un graphique ;
- Vos programmes informatiques doivent être accompagnés de commentaires. Il est préférable de présenter la démarche, ou mieux l'algorithme du programme, plutôt qu'une succession de lignes de codes ;
- Faites des transparents lisibles, aérés, à l'aide d'un traitement de texte ;
- Si vous devez choisir un sujet que vous pouvez maîtriser, celui-ci ne peut-être une simple compilation de TP de l'année. Ne tentez pas d'expliquer ce que vous n'avez pas compris. Concernant le sujet choisi, il est préférable d'en traiter un aspect de façon la plus exhaustive possible, plutôt que d'en survoler tous les problèmes ;
- Votre travail doit être effectué tout au long de l'année. Un apport personnel conséquent est indispensable et ne doit pas se limiter à un contact avec un chercheur ou un ingénieur ;

- Le jury dispose en direct d'un accès à Internet lui permettant d'évaluer le caractère plus ou moins personnel de l'exposé. Si celui-ci correspondait à un sujet « clé en mains », cela s'avèrerait bien entendu désastreux pour le candidat ;
- La bibliographie se doit de présenter des ouvrages scientifiques, et ne peut se contenter d'être une succession, plus ou moins étendue, de sites internet.

Conseils pour l'exposé :

- Un effort pédagogique vis-à-vis du jury est vivement recommandé : ne passez pas l'intégralité de votre exposé, le regard fixé sur vos notes ;
- Limitez le nombre de transparents et la quantité d'informations sur chacun d'eux, sans oublier de préciser les apports non personnels. Attention à ne pas laisser d'erreurs (homogénéité des formules, orthographe défailante, calligraphie incertaine...);
- Evitez l'accumulation de calculs sur les transparents présentés. Rassemblez les plutôt sur d'autres documents qui seront présentés à la demande du jury ;
- Valorisez votre apport personnel. Veillez à ce que le jury ne doute pas de l'authenticité des travaux réalisés. En particulier, des photos de vos expériences sont les bienvenues et peuvent attester de votre présence lors de leurs réalisations ;
- Les candidats redoutent de présenter des expériences qui n'ont pas abouti aux résultats escomptés. On peut cependant tirer profit d'une expérience non conforme à ses attentes.

Conseils pour l'entretien :

- L'épreuve ne se limite pas à l'exposé du candidat : l'entretien qui suit a autant, voire plus d'importance que celui-ci ;
- Toute notion ou terme employés lors de l'exposé peuvent faire l'objet de questions, il n'est donc pas judicieux d'introduire des concepts non parfaitement maîtrisés ;
- Il faut impérativement tester au préalable et suffisamment tôt dans l'année scolaire votre exposé pour pouvoir anticiper les questions qui risquent d'être posées lors de l'entretien, notamment les questions relatives aux cours des deux années de classes préparatoires.

Conclusion et conseil aux futurs candidats :

Rappelons que l'épreuve de TIPE se prépare tout au long de l'année scolaire et que votre investissement estimé à cinquante heures doit être réparti en conséquence. Un travail modeste mais approfondi, respectant le thème et présenté avec enthousiasme, donne généralement lieu à une très bonne appréciation de la part du jury. C'est ainsi que cette année, 7 candidats se sont vus attribuer la note maximale et nous les en félicitons.

Concours SCIENCES de l'ESM de Saint-Cyr en 2009

Épreuve de CHIMIE PC

Examineur : M.LEDUC Olivier

Nature et déroulement de l'épreuve :

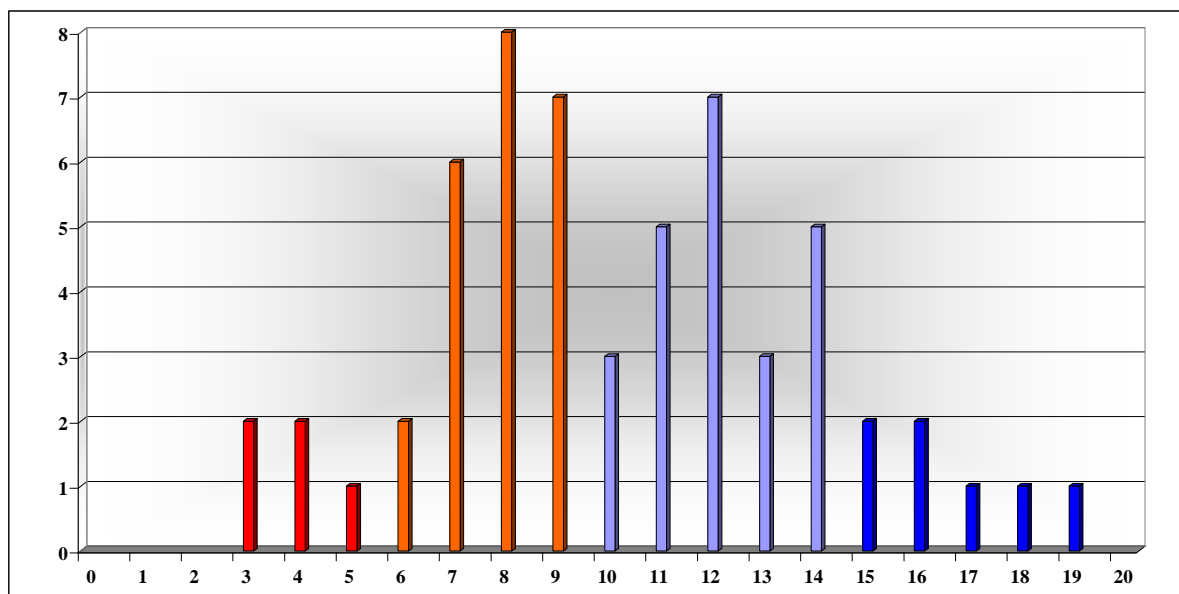
Chaque candidat doit traiter dans l'ordre de son choix une question de cours ainsi qu'un exercice de nature à évaluer ses capacités d'analyse et de raisonnement.

Le temps de préparation est de 30 minutes, le temps de présentation devant l'examineur de 25 minutes environ, se décomposant en deux parties de durée à peu près égale, l'une concernant la chimie organique, l'autre la chimie générale.

Une table de Chimie ainsi qu'une calculatrice sont fournies et demeurent à disposition du candidat pendant sa préparation.

Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés	: 58
Note la plus élevée	: 19/20
Note la plus basse	: 03/20
Moyenne	: 10,24/20



Commentaires :

Les commentaires présents dans les rapports des années précédentes restent bien évidemment d'actualité, et l'on ne peut qu'encourager les futurs candidats à les consulter afin de pouvoir éviter les écueils classiques.

Le jury est conscient qu'une épreuve d'oral peut générer un stress important parfois difficile à maîtriser, mais un entraînement régulier associé à une connaissance précise des notions de base permettent d'éviter de cruelles désillusions.

Il est, par exemple, étonnant de constater que tel candidat est incapable de citer la moindre base faible, que tel autre en cinétique intègre une équation différentielle sans tenir compte des conditions initiales, tel autre enfin confond les ions éthanolate et énolate.

Les exemples de ce type peuvent être répétés à l'envie et l'examineur ne saurait que trop conseiller aux candidats de faire preuve de bon sens et de profiter du temps de préparation pour s'assurer que de grosses bêtises ne vont pas être prononcées dès l'introduction de l'exposé.

Cette année, les présentations les plus catastrophiques concernent la partie « solutions aqueuses ». Ce n'est souvent pas la connaissance des définitions des constantes de réaction qui pose problème mais bien toutes les résolutions liées aux bilans de matière. On peut s'attarder sur le cas concret d'un excès de sulfate de baryum et de sulfate de calcium, dont les produits de solubilité sont fournis, placés tous deux dans de l'eau. En tenant compte uniquement des deux équilibres de solubilisation, les candidats ont toutes les peines du monde à trouver que la concentration des ions sulfate est égale à la somme des concentrations des ions baryum et calcium, résultat qui d'ailleurs peut également être extrait de la relation d'électro neutralité.

Ce problème lié à la stœchiométrie réapparaît d'ailleurs lors des dosages, où les relations obtenues à l'équivalence sont souvent issues d'un tirage à pile ou face...comme le choix des électrodes à utiliser !

Afin d'éclairer les attentes de l'examineur concernant la question de cours, précisons que l'énoncé permet la plupart du temps au candidat de faire preuve d'esprit de synthèse et d'élaborer un plan qui lui permettra d'organiser ses connaissances sur le sujet.

A titre d'exemple, le sujet : « réactions d'addition en chimie organique » était, entre autre proposé cette année. Il ne s'agit pas dès lors de fournir un catalogue exhaustif de réactions mais bien d'éclairer la problématique en mettant notamment en valeur les aspects régiosélectifs et stéréosélectifs.

Ainsi, les accumulations « il y a aussi...il y a aussi ... » sont à bannir : on peut en revanche tenter de classer les réactions présentées suivant des critères simples (additions nucléophiles, additions électrophiles, additions radicalaires, cycloadditions, ...) et bâtir sa présentation autour de molécules concrètes, que l'on pourra si possible nommer, sans intervention de notations abstraites R_1 , R_2 etc pour symboliser les substituants.

Répétons-le encore une fois : un dérivé mono halogéné ne sera par exemple pas choisi sous la forme $R-X$ mais CH_3Br , ou mieux $(CH_3)CHDBr$ si l'on veut illustrer au mieux l'inversion de Walden si souvent citée par les candidats.

Car ce choix s'inscrit dans l'optique d'une richesse de l'exposé, afin de mettre en évidence ses connaissances quant aux aspects stéréochimiques de la réaction.

Il est également beaucoup plus subtil d'illustrer une substitution électrophile aromatique en choisissant comme réactif le toluène à la place du benzène, ce qui permet alors d'évoquer l'aspect régiosélectif au travers des règles de Hollemann.

Quoiqu'il en soit, il ne faut pas oublier de consulter le programme officiel de Chimie de SPE PC en vigueur actuellement, facilement disponible par internet : les candidats découvriront, par exemple, qu'y figure la liste des cristaux dont les structures sont à connaître, que le mécanisme E_{1cb} concerne la crotonisation en milieu basique et qu'il est déplacé de parler de la sulfonation des composés aromatiques, hors programme, lorsque la connaissance de la nitration se résume à la présentation d'un électrophile NO_3^+ .

Pour terminer sur une note positive, moins de 10 % des candidats ont obtenu une note égale ou inférieure à 5/20 ce qui permet de considérer qu'une très grande majorité d'entre eux ne néglige pas d'étudier cette matière.

Conclusion :

Le jury félicite et remercie les meilleurs candidats, dont les prestations remarquables démontrent toujours qu'une bonne connaissance du cours associée à un peu de bon sens permet de rendre la Chimie vivante.

Concours SCIENCES de l'ESM de Saint-Cyr en 2009

Épreuve de S T I

Examineur : M. JUHEL Sylvain

Nature et déroulement de l'épreuve :

L'épreuve de Sciences Industrielles est réservée aux candidats de la **filière PSI**.

La calculatrice personnelle est interdite, en revanche une calculette peut être prêtée par le jury.

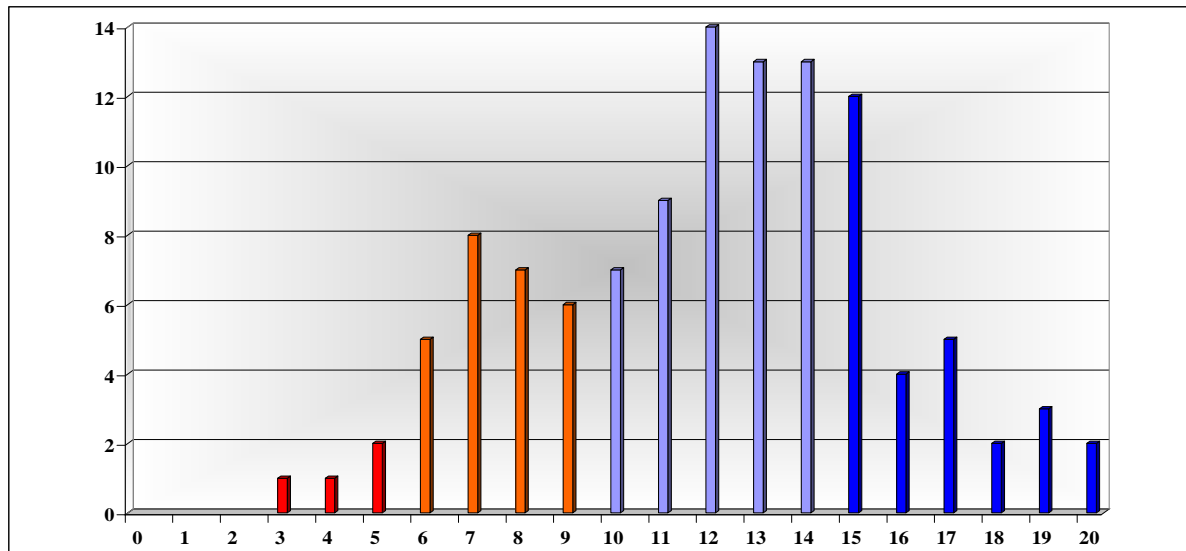
Chaque candidat dispose de 30 minutes pour préparer un exposé oral de 25 minutes à partir d'un dossier relatif à un système technique industriel ou militaire. Ce dossier contient, selon les cas, un cahier des charges fonctionnel, des schémas, des croquis, des plans et est accompagné d'un questionnaire portant sur une étude automatique et une étude mécanique.

Les objectifs peuvent être :

- L'élaboration d'un grafset ;
- L'étude des performances d'un système asservi linéaire par le biais d'un modèle de connaissance ou de comportement (courbes de mesures) ;
- L'étude d'un problème de logique combinatoire ;
- Le choix d'une technologie de capteurs ou d'actionneurs ;
- La mise en place d'une modélisation afin d'évaluer les caractéristiques cinématiques et dynamiques d'un système ;
- A partir d'une modélisation, l'évaluation des caractéristiques cinématiques et dynamiques d'un système afin de justifier des choix technologiques ;
- L'analyse de l'hyper statisme d'un système.

Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés	: 112
Note maximale obtenue	: 20/20
Note minimale obtenue	: 03/20
Moyenne	: 11,94/20



Commentaires généraux :

Chaque sujet comporte une partie de mécanique et une partie d'automatique regroupant une dizaine de questions pour l'ensemble du sujet. Le candidat est invité à traiter les parties dans l'ordre de son choix. Toutes les questions seront abordées durant l'épreuve orale.

Malgré les indications en début de sujet stipulant que le candidat doit lire l'ensemble du sujet et réfléchir à toutes les questions qui lui sont proposées, certains étudiants se présentent à l'examineur en n'ayant pas ou très peu traité une des parties du sujet.

Les candidats doivent au début de présentation rappeler rapidement le rôle du fonctionnement du système étudié et énoncer clairement l'objectif de l'étude.

Ils doivent se présenter à cette épreuve avec un minimum de matériel de tracé : crayon, gomme, règle, compas, etc.

Le candidat peut être amené à répondre sur les feuilles du sujet.

La présentation se fera essentiellement sur le tableau.

Commentaires particuliers :

Automatique séquentielle :

L'élaboration des graphes a posé des problèmes surtout en ce qui concerne l'utilisation des forçages et des actions conditionnées. La norme en cours n'est pas toujours appliquée voire ignorée.

Automatique continue :

Le traitement mathématique des équations et les conclusions sur les qualités dynamiques du système sont souvent justes. Les critères de stabilité sont globalement connus avec toutefois quelques confusions entre les fonctions de transfert en chaîne directe, en boucle ouverte ou fermée.

Des sujets comportaient entre autres des analyses de courbes réelles de réponses de systèmes asservis, similaires à ce qu'un candidat aurait pu obtenir en séance de Travaux Pratiques : les questions s'y référant ont été très souvent mal traitées. La technologie des capteurs et des actionneurs est largement ignorée. Les architectures des asservissements proposées parfois sont très exotiques. La modélisation d'une MCC doit être connue.

Etude des chaînes de solides

La signification technique du degré d'hyper statisme d'un système est pour le moins confuse bien que correctement calculé. Il y a encore des candidats qui calculent le degré d'hyper statisme d'un modèle en chaîne ouverte.

Cinématique

Les résolutions d'un problème de cinématique graphique ont été en général bien traitées.

Statique

Les questions portant sur les problèmes de statique exigeaient du candidat d'énoncer clairement le ou les solides isolés et l'équation pertinente permettant de trouver la relation entrée sortie en effort du mécanisme. Aucun calcul complexe n'est exigé. Un grand nombre de candidats éprouve encore des difficultés à résoudre ce type de question. Les lois de Coulomb ont rarement été rappelées de manière juste.

Dynamique

Les questions de dynamique et d'énergétique sont plutôt moins bien traitées que les années précédentes et la notion « d'inertie équivalente ramenée à un axe » est inconnue par un grand nombre de candidats. Le manque de rigueur dans l'écriture des théorèmes utilisés est à l'image de la superficialité de leur application.

Perle de l'année : le volume d'une masse ponctuelle est de 1 m^3 !

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

Le niveau d'ensemble des candidats est correct, mais il est assez surprenant d'observer un manque de rigueur dans l'application des théorèmes (de mécanique notamment). On parle beaucoup de théorème du moment cinétique (voir cours de physique) mais évidemment mal appliqué en S2I.

L'important dans chacune des deux parties (mécanique et automatique) est de dégager une méthode rigoureuse permettant d'aboutir au résultat demandé, même si le calcul n'est pas poussé jusqu'à son terme.

Les résolutions graphiques sont souvent privilégiées car bien adaptées à ce type d'épreuve. Elles sont rapides à mettre en œuvre et permettent de mettre en évidence le bon sens technique des candidats. Par exemple, s'ils savent calculer un produit vectoriel, ils ne savent pas ce que cela représente physiquement (notion de « bras de levier » pour le calcul d'un couple par exemple).

On recommande aux candidats de faire l'effort de **comprendre** ce qu'ils apprennent en particulier grâce aux séances de travaux pratiques tout au long de l'année.

Concours SCIENCES de l'ESM de Saint-Cyr en 2009

Épreuve d'ANGLAIS (jury 1 et 2)

Examineurs : Mme. DEARY-GODARD Marie-Josée et M.DEARY Maurice

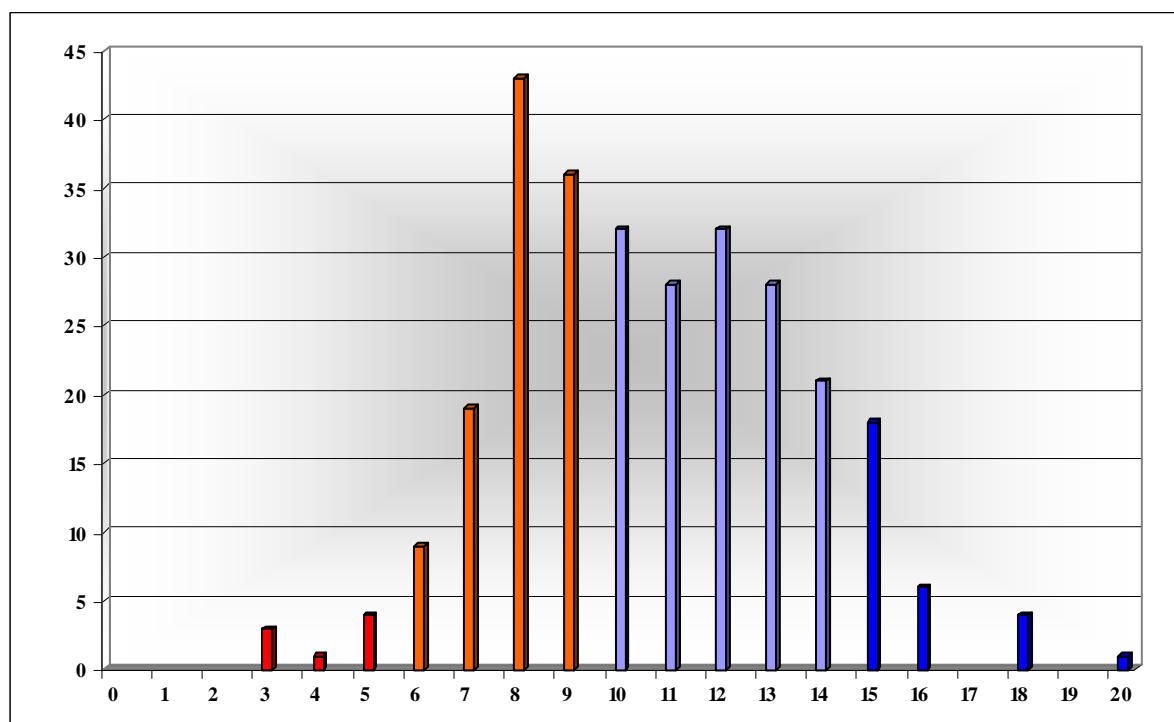
Nature et déroulement de l'épreuve :

Texte extrait de la presse anglo-saxonne récente, en général au cours de l'année scolaire écoulée.

Une préparation de 30 minutes suivie d'une interrogation de 25 minutes : lecture d'un passage du texte intégrée au résumé synthétique suivi d'un commentaire, échange avec l'examineur et traduction d'un passage imposé (indiqué sur le texte et préparé par le candidat).

Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés	: 285
Note maximale obtenue	: 20/20
Note minimale obtenue	: 03/20
Moyenne	: 10,65/20



Commentaires généraux :

Comme par le passé les textes sont tirés de *The Guardian Weekly*, *The Economist*, *The Observer*, *Time*, *The Washington Post*, *Newsweek* ou encore *The Times* (la liste n'étant pas exhaustive). Certains textes peuvent provenir des sites web de ces journaux.

Les sujets sont d'intérêt général, non techniques et sont à la portée de tout candidat qui s'est préparé correctement en s'intéressant au monde contemporain et à ce qui s'y passe. Le candidat évitera, ainsi, de déclarer que le Président Obama est républicain ou que la Pologne est un pays oriental.

Voici quelques thèmes abordés cette année :

- Gays and the U.S. army;
- Combat stress among U.S. and British soldiers;
- Americans and their cars;
- Immigrant workers in the U.K.;
- Electric cars;
- Swine flu, the recession and world stability;
- Celebrity football;
- Medical tourism;
- Texting and driving;
- Sniffer dogs in U.S. high schools.

Commentaires particuliers :

La session 2008 du concours a vu l'instauration de l'anglais comme épreuve obligatoire et l'ensemble des candidats de cette année semblait avoir intégré cette réalité. Rappelons, néanmoins, que tous les candidats sont interrogés selon les mêmes critères ; la distinction scolaire entre LV1 et LV2 n'est plus pertinente.

Nous renvoyons les candidats aux rapports précédents dont les remarques, quant au fond, restent d'actualité. Pour ceux qui découvrent le concours, nous renouvelons les mises en garde des rapports précédents :

- il est aberrant de commencer sa prestation par la version, sans un mot d'introduction si ce n'est une phrase suicidaire du genre : *Do you want that I traduce ?* Que les candidats se renseignent une bonne fois pour toutes sur le sens du verbe « traduce » ;
- l'introduction comme point de départ est de rigueur ! Viennent ensuite : le résumé synthétique, en intégrant et le justifiant le passage de lecture, puis le commentaire. Attention : lire le premier paragraphe en expliquant qu'il constitue une introduction intéressante à l'article n'apporte rien à la prestation du candidat, bien au contraire ;
- en ce qui concerne l'introduction, puis la présentation du document, on aimerait que le candidat ne néglige pas le titre, voire le sous-titre du document : ce sont souvent, sinon toujours, des pistes indiquant l'axe principal du document. Cette année encore, la plupart des candidats ont laissé le titre de côté. Les journalistes raffolent de jeux de mots et d'allusions culturelles et/ou historiques ; montrer que l'on y est sensible ne peut qu'améliorer sa note ;
- Au moins dans une première partie, que les candidats commentent le document qui leur est proposé ! Cela évitera des généralités indigestes sur des « grands thèmes » dans un anglais peu idiomatique. La pertinence du commentaire n'est pas le moindre

critère pour l'évaluation, sans compter que les 'topos' plaqués sont immédiatement repérés et sanctionnés. Ce défaut est particulièrement perceptible cette année ;

- Ajoutons que le candidat ne devrait pas négliger de commenter la photo ou le dessin qui parfois accompagne le texte ;
- Les insuffisances linguistiques sont celles bien connues de tous les préparateurs, et, par voie de conséquence, de tous les candidats et elles sont toujours lourdement pénalisées, le verbe se conjugue, l'adjectif est invariable, le complément suit le verbe etc. ;
- Passage à lire : si le candidat choisit un passage comportant des chiffres ou des dates, il doit s'assurer qu'il sait les dire ;
- La version, une fois de plus, nous a semblé négligée par un certain nombre de candidats. L'improvisation du dernier moment conduit inéluctablement à une traduction mot à mot qui souvent défie le bon sens. Nous conseillons aux candidats de préparer la version avec soin. Nous pouvons comprendre des difficultés face à des mots inconnus (le sens d'un mot rare ou peu usité sera fourni par l'examineur), mais nous n'admettons pas la méconnaissance des structures élémentaires de la langue, voire des deux langues ;
- Enfin, la phonologie : au terme de 9 ou 10 ans d'anglais on s'étonne que certains candidats ne soient pas parvenus à prononcer un anglais compréhensible. La plupart des candidats s'en tirent honorablement, mais pas tous ! Malgré Internet, la télévision et le cinéma, l'anglais demeure une langue étrangère et il faut pratiquer pour espérer maîtriser l'accentuation des mots et des phrases. Il est clair que le futur officier de l'Armée de Terre sera amené à parler l'anglais.

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

L'épreuve orale d'anglais à ce concours exige beaucoup des candidats et le jury entend utiliser toute l'échelle des notes, y compris la note éliminatoire. Comme pour tout concours de ce niveau, nous attendons des candidats qu'ils expriment dans une langue complexifiée, une réflexion nuancée. Tel doit être leur objectif. Nous restons optimistes, car la session 2009 a permis à certains d'entre eux d'apporter la preuve que cette attente n'est pas irréaliste.

Concours SCIENCES de l'ESM de Saint-Cyr en 2009

Épreuve d'ALLEMAND

Examineur : Mme FAURE Marie-Noëlle

Nature et déroulement de l'épreuve

Aux épreuves orales du concours sciences, 38 candidats ont présenté l'allemand en langue vivante facultative. Ne comptent donc que les points obtenus au-delà de 10.

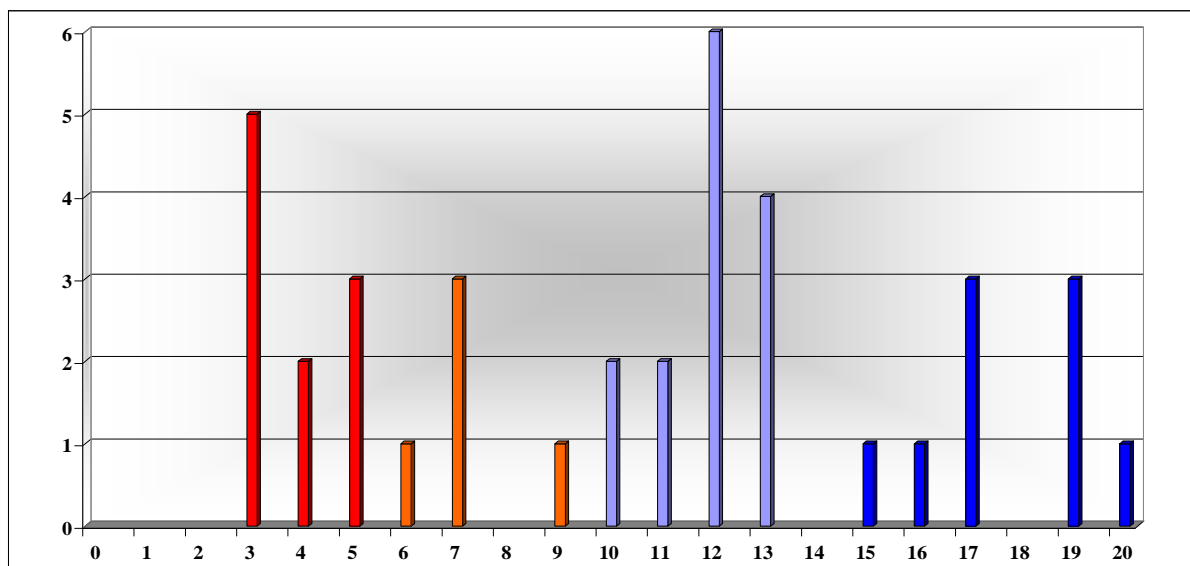
Les textes, d'une longueur d'environ 500 mots, proposés cette année traitaient des sujets d'actualité suivants :

- la présidence de l'UE ;
- la mutation démographique ;
- l'intégration des minorités (noires, turque, yougoslave) ;
- l'immigration ;
- la fuite des cerveaux allemands ;
- le manque d'attractivité de l'Allemagne pour les cerveaux étrangers ;
- la réforme du système scolaire ;
- le contrôle des armes personnelles après la tuerie de Winnenden ;
- le bilan de dix-huit ans d'unité allemande.

L'épreuve d'une durée de 25 minutes se déroule en deux temps : premièrement lecture, résumé et commentaire du texte proposé, deuxièmement d'un entretien au cours duquel l'examineur amène le candidat à préciser certaines remarques et à expliquer ses motivations.

Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés	: 38
Note maximale obtenue	: 20/20
Note minimale obtenue	: 03/20
Moyenne	: 10,5/20



Commentaires généraux :

Un grand nombre de candidats a obtenu une note supérieure à 10, ce qui s'explique par une préparation sérieuse de leur part. Ils ont manifesté un intérêt certain pour la civilisation allemande. Cependant, le jury a constaté un nombre plus élevé d'erreurs lexicales et grammaticales.

Quelques candidats se présentent sans avoir suivi de cours d'allemand pendant leur cursus en CPGE et découvrent au moment de l'oral qu'ils se sont inscrits en LVF et doivent, par conséquent, la présenter. Le jury recommande vivement à ces candidats inscrits dès janvier ou février de reprendre un travail régulier dans cette matière.

Dans l'ensemble, les candidats ont bien fait la distinction entre le résumé et le commentaire. Il faut rappeler que le résumé est un exercice de compréhension et que le candidat ne peut l'agrémenter de citations. Peu nombreux sont ceux qui ont structuré le commentaire. Il est très important que le candidat indique clairement les thèmes qu'il va développer. La pertinence et la clarté de son propos entrent également dans l'évaluation finale.

Tout comme l'entretien qui suit son exposé, le candidat doit, pour réussir cette partie plus libre, avoir réfléchi à son intérêt pour la culture allemande et à ses motivations. Trop souvent cette partie est malheureusement négligée.

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

- regarder son interlocuteur ;
- guider l'entretien, prendre l'initiative ;
- ne pas réagir en français ;
- ne pas demander des mots ;
- soigner la lecture ;
- pour réussir le résumé, ne pas laisser de blancs, aller à l'essentiel, l'examineur doit percevoir le déroulement de la pensée du journaliste ;
- pour réussir son commentaire, se poser parfois la question « warum », elle permettra d'approfondir la réflexion ;
- pour réussir l'entretien, réfléchir à sa motivation, à son devenir ;
- ne pas se contenter de répondre par oui ou par non.

Langue :

- apprendre et appliquer les déclinaisons, les conjugaisons ;
- enrichir son lexique ;
- utiliser des mots de liaison qui mettront en relief la clarté de la démonstration.

Le jury conseille aux candidats de s'informer régulièrement des faits d'actualité, de lire régulièrement de l'allemand. Pour ce faire il est possible de consulter des sites de presse : www.zeit.de, www.dwelle.de, www.fr.de, www.welt.de

Concours SCIENCES de l'ESM de Saint-Cyr en 2009

Épreuve d'ESPAGNOL

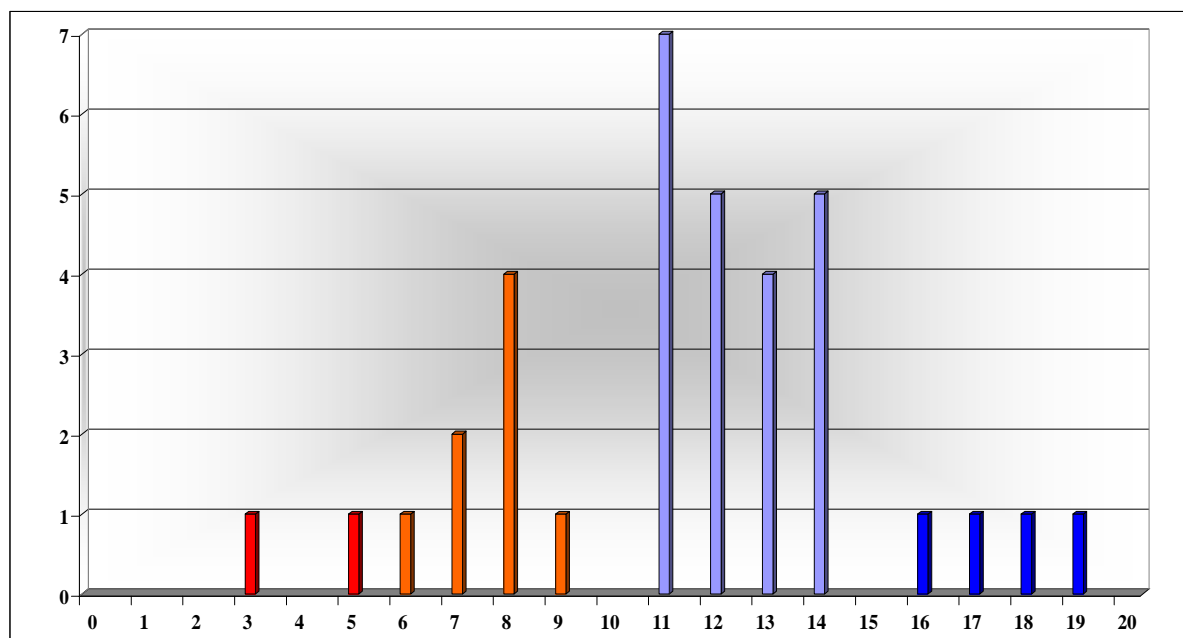
Examineur : Mlle FOIN Bénédicte

Nature et déroulement de l'épreuve :

L'épreuve, dont la préparation est de 30 minutes et la présentation de 15 minutes, suivie de dix minutes de reprise, consiste en une synthèse des idées exprimées par le journaliste puis un commentaire personnel et argumenté, avec une ouverture possible sur d'autres exemples en rapport avec le contenu de l'article proposé. Les textes sont extraits de quotidiens, hebdomadaires ou mensuels de langue espagnole, portent sur des thèmes variés et récents allant des grands événements politiques aux faits de société, en passant par des thèmes culturels, économiques ou scientifiques, à l'exclusion toutefois de textes au vocabulaire trop technique. Les articles proposés sont de longueur variable, mais n'excèdent jamais le recto d'une feuille format A4.

Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés	: 35
Note maximale obtenue	: 19/20
Note minimale obtenue	: 03/20
Moyenne	: 11,02/20



Commentaires généraux :

L'espagnol fait partie des Langues Vivantes Facultatives. Seuls les points supérieurs à la moyenne sont pris en compte. Le jury de LVF a toutefois le droit de mettre à un candidat

particulièrement médiocre ou désinvolte la note éliminatoire, c'est-à-dire 2/20. Cette possibilité a été écartée en espagnol car jugée trop radicale, compte-tenu du fait que certains candidats ne prennent pas toujours la mesure du travail à fournir pour présenter un oral convenable. De plus, les candidats se présentant en LVF n'ont, pour la plupart, jamais eu d'entraînement à l'oral, à l'exception des heures de cours imparties durant l'année scolaire, souvent peu nombreuses (une ou deux heures hebdomadaires). Le jury a donc estimé que l'élimination pure et simple eût été une aberration pour des personnes qui souhaitent intégrer Saint-Cyr.

Commentaires particuliers :

Les sujets proposés cette année étaient extraits de la presse espagnole et portaient sur les thèmes suivants : la normalisation des relations Cuba/États-Unis, la détention de Florence Cassez au Mexique, Evo Morales et les « cocaleros »(producteurs de coca) boliviens, la remise en question du système monarchique en Espagne, la crise immobilière en Espagne, le personnage d'Hugo Chavez et sa politique au Venezuela, le droit au mariage et à l'adoption pour les homosexuels, la lutte contre l'impunité en Argentine, les FARC et leur puissance en Colombie, les cours d'Éducation Civique en Espagne, le problème des langues régionales en Espagne, le Nicaragua de Daniel Ortega.

Le jury a dans l'ensemble valorisé tous les travaux témoignant d'un réel effort des candidats pour organiser leur pensée et surveiller la correction de leur langue. Certains travaux se sont avérés très bons, tant du point de vue de la maîtrise de la langue que du point de vue des connaissances de l'actualité politique, sociale et culturelle de l'Espagne et de l'Amérique Latine. Le jury a pris un grand plaisir à écouter des étudiants parlant un espagnol très fluide et capables de proposer des commentaires pertinents, originaux, voire amusants (ce qui n'est en aucun cas interdit, force est de le rappeler), sur les thèmes proposés. L'élégance expressive, la clarté et la concision sont des qualités qui ont bien souvent été observées et prises en considération à l'heure de la notation.

Tous les candidats ont montré une réelle bonne volonté et aucun comportement désinvolte n'a été observé. Mais le jury tient à rappeler que la LVF ne saurait être négligée au cours des deux années de classes préparatoires. Car même si certains ont démontré une connaissance convenable de l'actualité du monde hispanique, il n'en reste pas moins qu'ils n'ont guère pu briller tant leurs lacunes lexicales et grammaticales étaient abyssales. Les meilleurs candidats sont ceux qui ont trouvé le juste équilibre entre fond et forme.

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

La connaissance de la culture hispanique et celle des bases lexicales, syntaxiques et grammaticales de l'espagnol ne peuvent s'acquérir que par le biais d'un travail rigoureux et régulier. Pour ce faire, les cours sont indispensables, tout comme une lecture régulière de journaux ou revues tels que El País, El Mundo, Cambio 16 ou encore ABC, désormais aisément accessibles sur Internet. Par ailleurs, le cinéma, les voyages, la musique, sont autant d'autres supports permettant d'éviter que l'apprentissage des rudiments d'une langue ne s'apparente à un pensum.

Concours SCIENCES de l'ESM de Saint-Cyr en 2009

(Hormis la répartition des notes, le rapport de l'épreuve d'italien est identique aux concours SES, BAC +3 et lettres)

Épreuve d'ITALIEN

Examineur : M. BAFFI Sandro

Nature et déroulement de l'épreuve

Le candidat dispose d'une demi-heure de préparation sans autre support que le sujet d'examen. Pendant l'interrogation orale, d'une durée de 25 minutes maximum, le candidat présente le texte proposé et en lit un passage significatif. Ensuite, il en donne un résumé et en fait un commentaire. Un entretien permet à l'examineur de s'assurer de la bonne compréhension des passages essentiels et d'engager une conversation sur les sujets abordés.

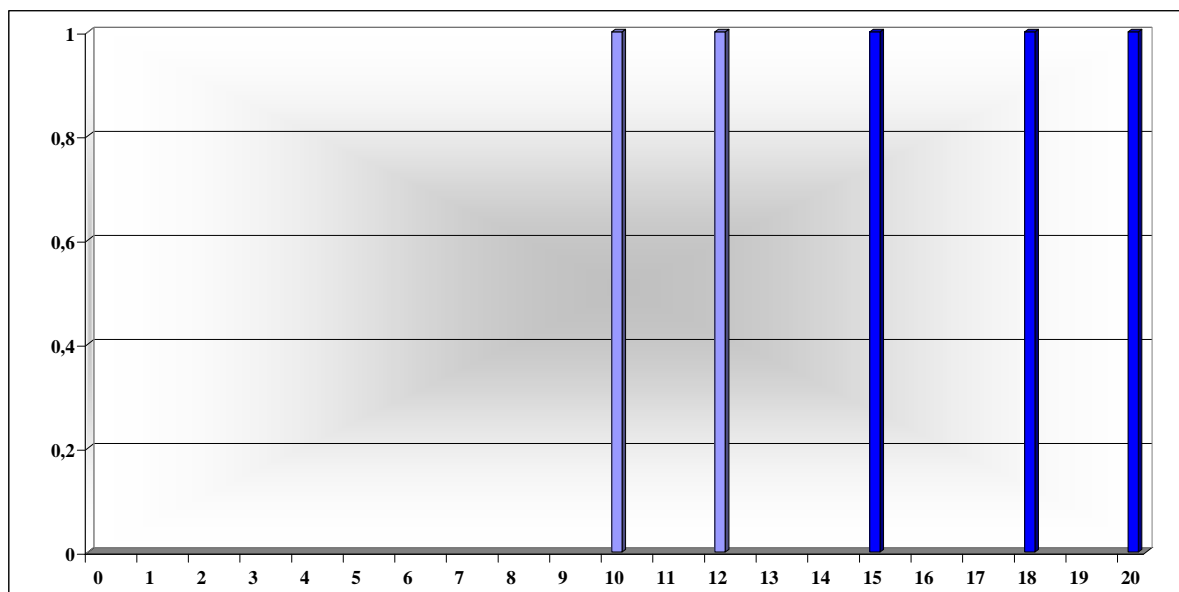
Les textes proposés cette année portaient sur l'actualité économique et sociale de l'Italie. En voici les titres :

- Cambiano i consumi : meno vestiti, più week-end;
- Boom nozze miste, tanti anziani all'altare;
- ISTAT: una famiglia su 5 è in difficoltà;
- Tutti in vacanza per battere la crisi;
- Fisco, una fuga da 100 miliardi;
- Professione sottoprecari;
- Piccole imprese senza frontiere;
- Volenterosi, ostinati e indipendenti i nuovi italiani figli degli immigrati;
- Ipnosi dei listini, paure che restano.

Ces articles étaient tirés de *Repubblica*, *Il Corriere della sera*, *L'espresso*.

Répartition des notes des candidats sciences :

Nombre de candidats interrogés	: 5
Note maximale obtenue	: 20/20
Note minimale obtenue	: 10/20
Moyenne	: 14/20



Commentaires généraux :

L'appréciation générale est positive. Quelques candidats brillants ont su aborder le texte avec méthode, se sont exprimés de façon satisfaisante, voire très satisfaisante et, au cours de l'entretien, ont montré des qualités de réflexion et une bonne connaissance de l'Italie contemporaine. Un candidat en particulier a obtenu la note maximale.

Un autre élément positif est constitué par les modalités des prestations. Tous les candidats ont compris qu'il s'agit d'une épreuve orale : aussi se sont-ils exprimés en évitant de lire de façon continue les notes qu'ils avaient rédigées, mais en essayant d'instaurer une situation de communication dans laquelle ils s'adressaient à l'examineur avec un certain naturel.

En ce qui concerne les résultats, on peut remarquer des notes très homogènes pour les candidats qui présentaient l'italien en LV2 (six candidats entre 13 et 14) et des notes hétérogènes pour ceux qui présentaient l'italien en langue facultative (six candidats entre 10 et 20). Ces résultats montrent également qu'une préparation régulière est un gage de réussite.

Commentaires particuliers :

Si l'interprétation des textes n'a pas posé de problèmes majeurs, la pertinence du commentaire et la correction morphologique ont quelquefois laissé à désirer.

La correction de la langue d'abord, avec les difficultés récurrentes chez les locuteurs francophones. Au niveau de la prononciation on a relevé des fautes d'accent : attention à prononcer correctement *europ~~e~~o*, *paragrafo*, *xenofobo* etc ; au niveau de la morphologie quelques fautes d'articles, rares mais gênantes (formes correctes : *lo stesso problema*, *gli studenti...*) ou des solécismes dans la formation du pluriel, en particulier le pluriel des noms et des adjectifs en -e : *quattro parti*, *le cifre sembrano evidenti*, *delle idee particolari...*). Pour la morphologie verbale juste un rappel : *concernere* est un verbe défectif et on ne l'utilise habituellement en italien qu'à la 3^e personne du présent.

L'intérêt du commentaire était plutôt réduit chez certains candidats qui se sont bornés à plaquer quelques « topos » préalablement préparés. Chez ces candidats tout était prétexte à parler de mafia, d'opposition Nord-Sud, du chef du gouvernement italien ou encore du problème de l'intégration des étrangers aujourd'hui en Italie. Il est vrai que certains textes y faisaient très clairement allusion et que dans ces cas il fallait bien évidemment en parler. Mais il faudrait éviter de considérer le texte comme un simple prétexte et, plutôt que d'évoquer des lieux communs, il vaudrait mieux s'en tenir aux sujets évoqués par l'article.

L'origine du texte ou les positions personnelles de l'auteur peuvent aussi donner matière à réflexion ou à commentaire. Peu de candidats ont osé prendre du recul par rapport aux idées exprimées dans les articles pour donner une interprétation plus nuancée ou un avis personnel.

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

L'appréciation générale, nous l'avons dit, est largement positive, et la moyenne générale, (14/20) le prouve bien. Il est agréable de constater que de futurs officiers ont aussi des compétences linguistiques et qu'ils pratiquent des langues étrangères variées.

Les conseils que l'on peut prodiguer aux futurs candidats découlent des remarques faites précédemment.

Une préparation régulière de cette épreuve permet d'assurer un niveau minimal de pratique de la langue et la connaissance des réalités économiques, sociales, politiques de l'Italie. La lecture de la presse italienne est donc indispensable pour enrichir le bagage lexical et pour suivre l'actualité italienne.

Une analyse détaillée de la structure du texte permet souvent d'en dégager le véritable intérêt et d'organiser de façon personnelle le résumé et le commentaire.

La position de l'auteur ou de la source du texte peuvent aussi être un élément de réflexion : au moment du commentaire ou de l'entretien le candidat a toute latitude pour prendre une certaine distance par rapport au texte et pour proposer des éclairages personnels.

Pour finir, on ne saurait qu'encourager les candidats dans l'attitude constatée cette année de considérer l'épreuve de langue comme une épreuve de communication, où le candidat et l'examineur sont de véritables interlocuteurs.

Concours de l'ESM de Saint-Cyr en 2009

(Hormis la répartition des notes, le rapport de l'épreuve d'arabe est identique aux concours SES, BAC +3 et lettres)

Épreuve d'ARABE

Examineur : Mme SLEIMAN Rima

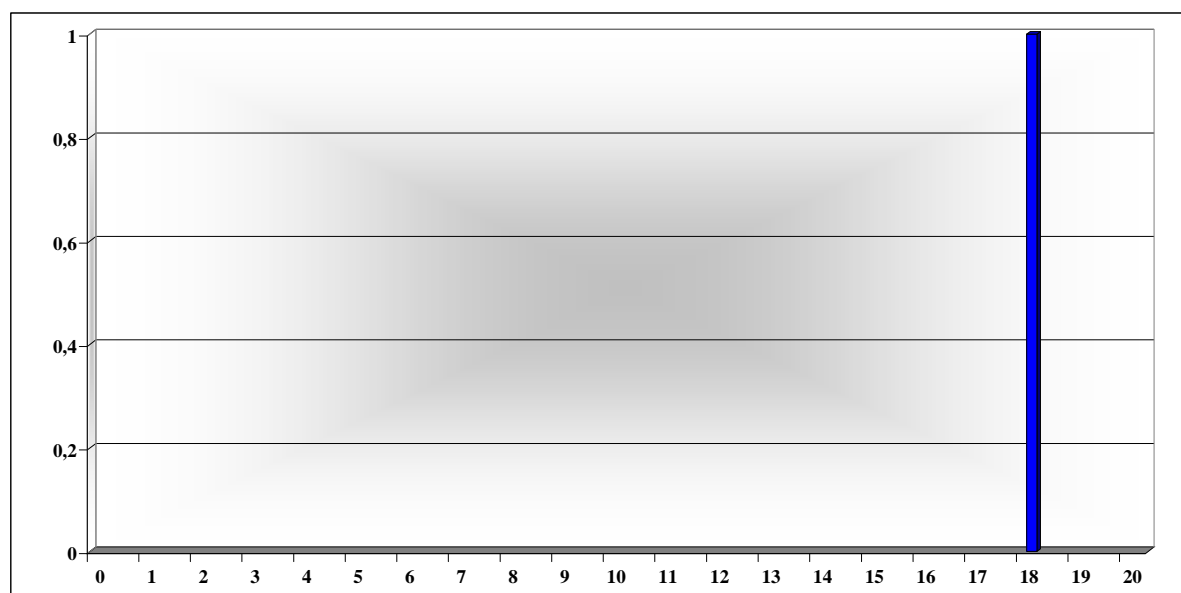
Nature et déroulement de l'épreuve :

Epreuve de langue facultative option arabe moderne.

Le candidat prépare le texte (70 mots) qui lui a été proposé pendant une demi-heure. Il est interrogé pendant 25 minutes sur le texte et sur tout autre thème du quotidien susceptible de tester ses compétences linguistiques en langue arabe (richesse et qualité de l'expression, grammaire, syntaxe, richesse du vocabulaire, prononciation...), sa capacité à s'exprimer oralement (rythme, fluidité, conviction ...) et à engager une discussion.

Répartition des notes des candidats sciences :

Nombre de candidats interrogés	: 1
Note maximale obtenue	: 18/20
Note minimale obtenue	: 18/20
Moyenne	: 18/20



Commentaires et bilan :

Cette année, la moyenne des notes est sensiblement plus élevée que l'année précédente. Or, vu le nombre relativement limité des candidats en langue arabe, nous ne pouvons en tirer d'autres conclusions que la présence de bons éléments dans cette session du concours. Nous nous félicitons cependant de ce résultat et de la bonne préparation des

candidats. Dans cette épreuve facultative, nous avons interrogé 12 candidats (1 série Sciences, 1 série Bac+3, 5 série Lettres et 5 séries SES). Le sérieux, l'investissement et la volonté se sont révélés dans la plupart de ces prestations malgré certaines incorrections linguistiques aussitôt corrigées lors de l'entretien.

Le bilan de cette session est alors largement positif. Nous formulerons cependant une réserve concernant l'inégale préparation des candidats aux deux parties de l'oral. Le dialogue a été souvent plus réussi que le commentaire de texte demeurant constamment d'une moindre qualité.

Conclusions et conseils aux futurs candidats :

Les candidats sont toujours interrogés sur d'autres textes que ceux étudiés en cours. Même s'ils n'ont souvent que deux années d'arabe derrière eux avec une heure et demie d'enseignement par semaine, ils sont vivement conseillés d'élargir leur champ de connaissance et l'étendue de leur vocabulaire. Nous les invitons aussi à améliorer leur prononciation en s'aidant de l'immense offre des médias arabes. Même si la connaissance grammaticale n'est pas directement jugée, nous ne pouvons faire l'impasse de cette compétence dans cette épreuve. Ainsi, les candidats doivent-ils être capables de connaître les marques du féminin, du duel et du pluriel qu'il s'agisse de verbes ou de noms et de maîtriser la conjugaison d'un verbe trilitère simple aux deux modes de l'accompli et de l'inaccompli.

Concours SCIENCES de l'ESM de Saint-Cyr en 2009
(Le rapport de l'épreuve de russe est celui des concours SES, BAC +3 et lettres, aucun candidat sciences n'ayant choisi cette épreuve)

Épreuve de RUSSE

Examineur : Mme VIGLINO Patricia

Nature et déroulement de l'épreuve

Après une courte introduction, le candidat est invité à lire une partie du texte, puis à en restituer le plus fidèlement possible le contenu en observant la correction de la langue. Un entretien conclut l'épreuve : il est destiné à tester la capacité du candidat à dialoguer dans la langue et se compose de questions sur le document proposé. Il est le plus souvent élargi à des questions sur la nature et l'origine de l'intérêt du candidat pour le russe et la Russie.

Commentaires généraux :

La dénomination « langue vivante facultative » pour l'épreuve que passent les candidats recouvre des réalités parfois diverses, puisque les candidats peuvent aussi bien ne faire du russe que depuis peu, qu'avoir un bagage un peu plus lourd. La forte ossature grammaticale qui fait la spécificité du russe (les fameuses déclinaisons) interdisant toute improvisation dans son apprentissage et impliquant le facteur temps de manière primordiale, l'évaluation des candidats prend avant tout en compte les efforts accomplis pour dépasser les premiers obstacles linguistiques et acquérir les réflexes grammaticaux de base.

Commentaires particuliers :

Il n'y a pas eu de candidat en russe pour cette session.

Conclusion et conseils aux futurs candidats :

Le choix du russe en LVF est audacieux : il est d'autant mieux valorisé dans la note qu'il s'accompagne d'une préparation solide à la lecture du cyrillique et au maniement des déclinaisons, toutes choses qui requièrent de l'entraînement et ne souffrent pas l'improvisation.

Concours SCIENCES de l'ESM de Saint-Cyr en 2009
*(Hormis la répartition des notes, le rapport de l'épreuve de latin et grec ancien est identique
au concours lettres)*

Épreuve de LATIN et de GREC ANCIEN

Examineur : Mme. RAUZY Estelle

Avant toute chose, le jury ne peut qu'exprimer ses regrets devant le peu de candidats qui ont choisi cette année l'option de langues anciennes.

Rappelons une fois encore que, pour peu qu'elle ait été préparée, cette épreuve est tout à fait profitable aux candidats. L'échelle des notes est susceptible d'être entièrement sollicitée, jusqu'à ses sommets.

Puisse ce rapport encourager les futurs candidats !

Nature et déroulement de l'épreuve :

1- Le type d'épreuve

- Le latin ou le grec figurent au titre d'une épreuve facultative de langue : ils peuvent être choisis au même titre que l'anglais, l'allemand, l'arabe moderne, l'espagnol, l'italien ou le russe ;
- Il y a des extraits d'oeuvres au programme qui sont chaque année différents : le candidat est susceptible d'être interrogé sur l'ensemble des extraits ;
- Le niveau de l'épreuve est celui du baccalauréat mais qu'il soit bien clair qu'il s'agit d'un niveau baccalauréat maintenu, actualisé ;
- La longueur des textes proposés est d'une dizaine de lignes (entre 150 et 170 mots environ) ;
- De la note sur 20, seuls les points au-dessus de 10 comptent ; ils sont affectés du coefficient 4.

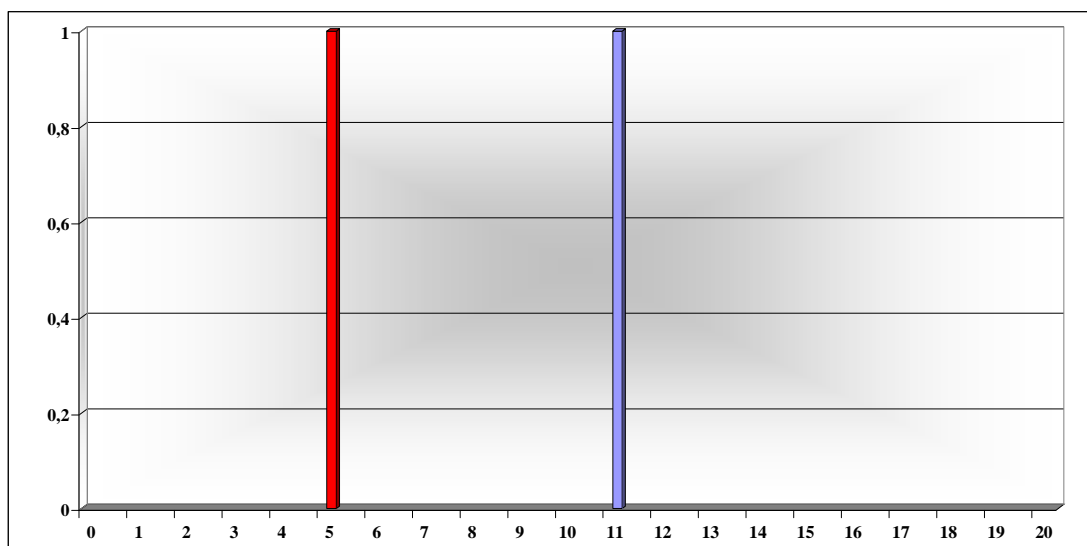
2- Le déroulement de l'épreuve

- préparation de 30 minutes avec dictionnaire (Gaffiot pour le latin, Bailly pour le grec) ;
- intervention de 20 minutes selon les étapes suivantes :
 - présenter le texte, c'est-à-dire présenter rapidement son auteur en soi et dans son contexte historique, présenter surtout l'oeuvre dont le texte est extrait en soi et par rapport au reste de la production de l'auteur, le situer par rapport à l'ensemble de l'oeuvre, énoncer le thème du texte ;
 - le lire de manière expressive, c'est-à-dire avec une élocution qui fait sens ;
 - le traduire groupe de mot par groupe de mot après avoir relu le groupe de mots latins ou grecs syntaxiquement cohérent qui correspond (essayer dans la mesure du possible de respecter le mouvement de l'énoncé) ;
 - le commenter sous forme de commentaire linéaire ou composé (à cette fin le contexte peut être proposé en annexe en traduction) ;

- reprise de 5 minutes, sous forme d'entretien visant à la correction de la traduction ou à l'approfondissement des idées de commentaire.

Répartition des notes des candidats sciences :

Nombre de candidats interrogés : **1** en latin, **1** en grec
Note maximale obtenue : **11** /20 en latin
Note minimale obtenue : **05**/20 en grec



Commentaires généraux :

1- Sur les étapes de l'épreuve

Le passage à étudier est choisi par le jury et dans la totalité des extraits au programme. Ainsi n'y a-t-il pas de liste de textes à présenter.

L'épreuve a deux enjeux :

- L'épreuve est une épreuve de langue où la traduction tient une place importante : le candidat doit être en mesure de traduire le texte qui lui est proposé. Et traduire ne consiste pas à resservir une traduction réchauffée trop souvent éloignée du texte lui-même, gommant ainsi les intentions de sens de l'auteur... Si un passage n'est pas compris, que le candidat ne s'y arrête pas trop longtemps ; il vaut mieux passer alors à la suite dans l'idée que la reprise permettra un réexamen de l'énoncé mystérieux ;

Il faut savoir qu'il est possible de traduire tout le texte dans le temps imparti : le candidat doit s'y attacher. Trop d'oraux présentent des traductions de la seule première moitié du texte...

- L'épreuve est aussi une épreuve d'analyse. Un commentaire du texte est attendu, qui doit être précis et donc s'appuyer sur les termes mêmes du texte. Le texte ne doit pas être utilisé comme un prétexte à une récitation de considérations générales sur l'oeuvre et son auteur, voire une exhibition de culture générale ou d'érudition littéraire plus ou moins en rapport avec le sujet. L'objectif du commentaire est de faire apparaître l'intérêt, les traits saillants et la spécificité du passage au moyen de remarques rhétoriques ou stylistiques.

Ainsi, une analyse de l'articulation et de la progression du texte peut-elle servir à mettre en évidence un raisonnement dans un écrit argumentatif ou la technique narrative adoptée par l'auteur. Des connaissances historiques peuvent aussi être mises à profit pour donner sens à certains extraits. Il convient avant tout d'éviter les généralités et d'aborder le texte sans parti pris.

La reprise est l'occasion pour le candidat de revenir, à l'incitation du jury, sur ses erreurs ou ses blancs (ces derniers cas doivent cependant rester rares). La qualité essentielle qui est alors appréciée, est la capacité à envisager une interprétation, une analyse syntaxique ou grammaticale. La réactivité est, dans cette phase de l'épreuve, un atout essentiel. Il est clair que la reprise est un réel moment de travail où le candidat doit continuer à mobiliser toutes ses connaissances et facultés.

2- Sur la préparation durant l'année

S'il est une remarque de bon sens à faire aux futurs candidats, c'est qu'une telle épreuve, d'un niveau tout à fait accessible, demande néanmoins un travail régulier au cours de l'année. Le niveau attendu est celui du baccalauréat mais attention ! Le niveau que le candidat avait l'année de son baccalauréat ne saurait s'être conservé sans un travail régulier depuis et appliqué à l'oeuvre au programme de l'année en cours.

Ainsi, bien que cette épreuve demeure accessible au candidat l'ayant préparée avec sérieux, le jury insiste sur l'impossibilité d'obtenir un résultat satisfaisant lors de celle-ci sans travail préalable.

CONCOURS SCIENCES DE L'ESM de SAINT-CYR EN 2009

« EPREUVES SPORTIVES »

Président de la commission sportive : Capitaine François GRENIER

Les épreuves sportives au nombre de quatre se déroulent sur une matinée dans l'ordre suivant :

1. un grimper à la corde lisse (une corde de 5 mètres mesurée du sol) ;
2. une épreuve de natation (50 mètres nage libre) ;
3. une course de vitesse (50 mètres) ;
4. une course de demi-fond (3000 mètres).

Les tableaux suivants récapitulent les moyennes obtenues par les candidats dans les différentes épreuves :

MOYENNE GENERALE « SCIENCES » PAR DISCIPLINES ET PAR CATEGORIES.

CONCOURS SCIENCES	EFFECTIFS	GRIMPER	NATATION	VITESSE	DEMI-FOND	MOYENNE
Hommes et femmes	279	12,23	12,97	12,52	12,15	12,47
HOMME	250	12,48	12,89	12,43	12,16	12,49
FEMME	29	10,10	13,66	13,28	12,03	12,27

MOYENNE GENERALE TOUS CONCOURS

TOUS CONCOURS	EFFECTIFS	GRIMPER	NATATION	VITESSE	DEMI-FOND	MOYENNE
Hommes et femmes	444	12,89	12,82	12,42	13,12	12,81
HOMME	393	13,14	12,69	12,31	13,15	12,82
FEMME	51	11,78	13,88	13,85	12,01	12,88

CONCLUSION

La moyenne générale plutôt satisfaisante confirme que les candidats bien préparés ont été mis en valeur par les épreuves sportives. Le problème rencontré par les candidats issus des établissements civils est la préparation à l'épreuve de grimper de corde. Ces derniers, n'ont pas accès à des portiques pour pouvoir s'entraîner et les écarts de note sont importants. Dans une volonté d'équité entre tous les candidats, une réflexion concernant cette épreuve est à envisager. Par ailleurs, l'écart constaté des barèmes de sport entre hommes et femmes passe aussi par une réflexion à mener.