

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



**RAPPORT DU JURY DE L'ESM SAINT CYR EN 2012**

**CONCOURS SCIENCES**

# 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 2012.**

Les concours de l'ESM de Saint-Cyr sont au nombre de cinq, les cinq concours ont été mis en œuvre en 2012 :

- Sciences
- Lettres
- Sciences Economiques et Sociales (SES)
- BAC +3
- BAC +5

## **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](mailto: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)

## Table des matières

Français.....	06
Mathématiques 1.....	10
Mathématiques 2.....	13
Physique 1.....	16
Physique 2 .....	22
TIPE.....	25
Chimie .....	30
STI .....	34
Anglais.....	37
Allemand .....	40
Espagnol .....	43
Italien .....	46
Russe .....	48
Arabe .....	51
Latin – Grec .....	53
Épreuves sportives.....	56

## AVANT-PROPOS

Le concours Sciences est ouvert aux élèves de classes préparatoires scientifiques des lycées militaires et civils (filières MP, PC, PSI). Le règlement du concours est fixé par l'arrêté relatif aux concours d'admission à l'École spéciale militaire de Saint-Cyr du 5 août 2009, publié au JO n° 221 du 24 septembre 2009, modifié par l'arrêté du 4 mars 2001.

Candidats et préparateurs trouveront toutes les informations sur la nature des épreuves écrites et orales d'une part et sur les programmes d'autre part sur le site suivant :

[http://www.formation.terre.defense.gouv.fr/Accueil/votre Espace/Documentation/ESM/Index.htm](http://www.formation.terre.defense.gouv.fr/Accueil/votre_Espace/Documentation/ESM/Index.htm)

Pour les épreuves d'admissibilité, le concours Sciences de l'ESM est rattaché au service des concours communs polytechniques qui transmet les notes obtenues par les candidats inscrits à l'ESM au jury du concours. Celui-ci a fixé la barre d'admissibilité à une moyenne de 11,180/20, sensiblement supérieure à celle de 2011, offrant ainsi à 499 candidats la possibilité de se présenter aux épreuves orales.

Les épreuves d'admission sont spécifiques à l'ESM. Elles sont précisément décrites dans l'annexe I à l'arrêté susmentionné qu'il est impératif de bien lire pour se préparer.

Les épreuves d'admission, organisées par le Bureau concours de l'Armée de terre se sont déroulées du 17 juin au 4 juillet 2012 au lycée militaire de Saint-Cyr dans des conditions optimales d'organisation, de mise en confiance des candidats, de garantie de sérénité pour les évaluateurs. Les candidats sont accueillis la veille des épreuves académiques. Ils sont, s'ils le souhaitent, hébergés sur place.

Tout a été mis en œuvre pour que le jury, composé de professeurs agrégés enseignant en CPGE dans des lycées de l'éducation nationale, puisse évaluer la performance de chacun des candidats en toute équité et dans le plus strict respect des programmes et du format des épreuves. Il faut aussi saluer le professionnalisme, la courtoisie et le dévouement des personnes en charge de l'accueil, de la surveillance et de la circulation des candidats entre les diverses épreuves. Ces derniers ont été guidés, encadrés et accompagnés à chaque instant de leur présence sur le site.

Pour cette session, la durée des épreuves orales a été raccourcie pour chaque candidat (1 jour et demi sur site pour les MP et PSI s'ils n'avaient pas choisi de passer une épreuve de langue facultative, deux jours et demi pour les PC). Ce dispositif ne sera pas nécessairement reconduit pour la prochaine session.

Les personnes du bureau du concours ont mis tout en œuvre pour accéder aux demandes des candidats qui se présentaient à plusieurs concours et leur permettre de se présenter dans de bonnes conditions à un maximum d'écoles.

**Le bureau du concours et le jury souhaitent inviter les candidats à se montrer responsables en confirmant leur présence aux oraux dès que possible, selon les modalités indiquées sur la convocation qui leur est adressée dès la publication des résultats d'admissibilité.**

**Rappelons aussi que les épreuves d'admission du concours scientifique de l'ESM ont pour finalité première de recruter de futurs officiers pour l'armée de terre. Tout candidat qui se présente s'engage à passer l'intégralité des épreuves pour lesquelles il s'est inscrit. Il est en particulier rappelé que dès lors que l'épreuve de langue facultative a été choisie à l'inscription, celle-ci fait partie des épreuves que le candidat doit obligatoirement passer au risque de se voir attribuer la note zéro (note éliminatoire) et de perdre ainsi toute chance d'être classé.**

Le jury se réjouit d'avoir pu attribuer la note 20/20 aussi bien dans les disciplines littéraires que scientifiques.

Il a aussi été amené (conformément aux termes de l'article 16 du règlement du concours) à prononcer l'élimination des candidats qui ont obtenu :

- une note inférieure ou égale à 2 sur 20 à l'une des épreuves orales,
- une moyenne inférieure ou égale à 6 sur 20 aux épreuves sportives.

Cette décision, lourde de conséquences n'a été prise que dans les cas, fort heureusement rares, de prestations très indigentes allant de pair avec un comportement peu conforme aux attentes. Elle a été soumise à l'appréciation de l'ensemble du jury d'admission.

Au terme de cette session d'oral, la commission d'admission a pu établir une liste d'admis(es) correspondant aux 69 places offertes cette année et (pour tenir compte des très nombreuses candidatures à de multiples concours) une liste complémentaire de 138 noms.

Le dernier admis sur la liste principale obtient une moyenne générale (écrit + oral) = 12,383/20.

Le dernier admis sur liste complémentaire obtient une moyenne de 10,534.

On trouvera dans les pages qui suivent un bilan détaillé pour chacune des épreuves d'admissibilité de la session 2012. Candidats et préparateurs y trouveront à la fois des informations précises et des conseils pour préparer au mieux les épreuves orales des sessions futures.

Le jury souhaite adresser ses félicitations aux candidats et candidates admis. Il leur fait confiance pour tirer le meilleur parti des poursuites d'études très diversifiées que propose aujourd'hui l'ESM, tant dans le champ des sciences que des humanités, et pour devenir à terme de brillants officiers de l'armée de terre.

Annie LHERETE  
Inspecteur général de l'éducation nationale  
Présidente du jury.

# Concours Sciences de l'ESM de Saint-Cyr en 2012

## Épreuve de français

**Examineurs** : Mme Mathilde DUNOYER – M. Eric ARDOUIN

### **Nature et déroulement de l'épreuve** :

L'épreuve de français porte sur la compréhension d'un texte contemporain (article, extrait de livre) d'une trentaine de lignes. Le candidat doit lire la page proposée, en faire une synthèse rapide, exprimer enfin un jugement personnel. Aucun programme n'est fixé pour cette épreuve.

### **Précisions sur les modalités de l'évaluation** :

**Préparation de 30 minutes.**

**Interrogation de 25 minutes.**

- Dans la salle de préparation, **un texte du 20<sup>e</sup> ou du 21<sup>e</sup> siècle** est soumis au / à la candidat(e). **Tous les genres littéraires sont représentés** (poésie, roman, théâtre, essai ; 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/ présentation**

**2/ lecture**

**3/ analyse**

**4/ commentaire**

**5/ 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.

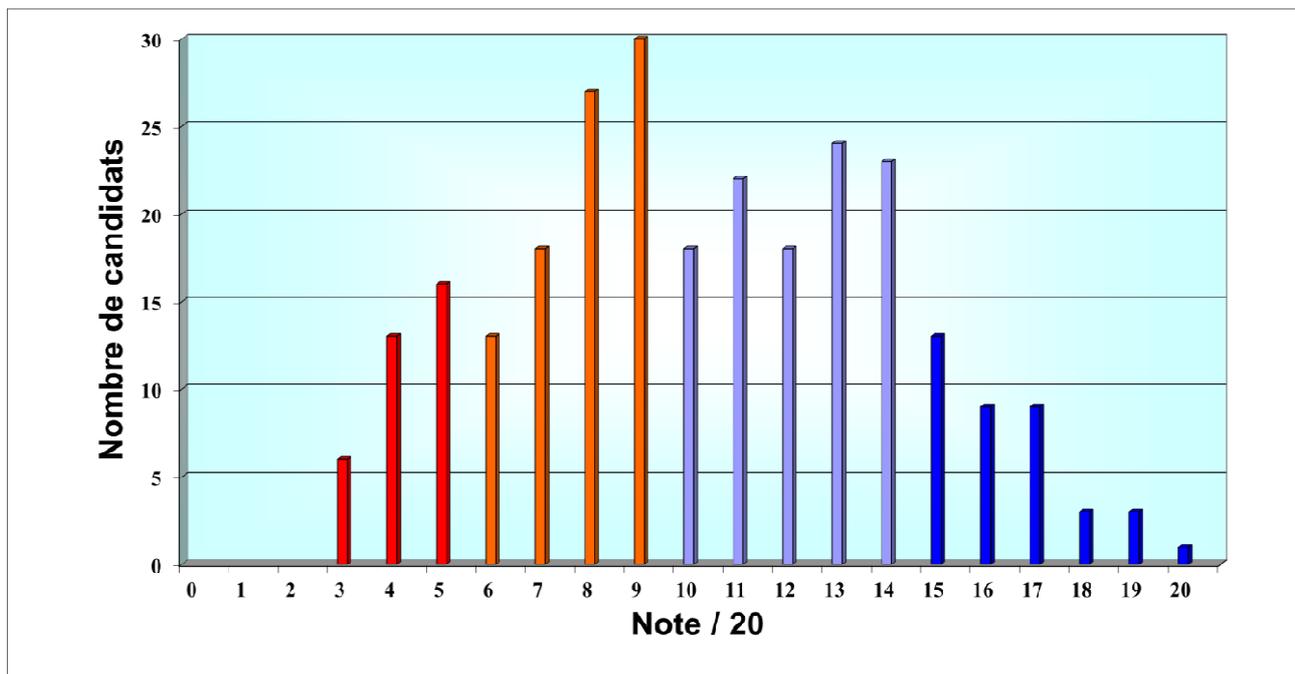
### **Répartition des notes** :

Nombre de candidats interrogés : **266**

Note maximale obtenue : 20 / 20

Note minimale obtenue : 03 / 20

**Moyenne : 10,25 / 20**



### Commentaires :

Rappelons que les candidats ne sont pas seulement évalués sur le contenu de leur exposé, mais aussi sur l'**exposition** elle-même. Ils doivent d'abord veiller à **la correction de leur langue** d'un bout à l'autre de l'épreuve. Sur ce point, trop de prestations encore ont laissé à désirer, par des barbarismes (« avoir attrait à », « citer que »), des solécismes (notamment dans l'interrogation indirecte), des balourdises (« ils marquent » pour « l'auteur écrit ») ou des tics de langage (emploi de « voilà » en clausule).

On attend aussi des candidats une élocution claire et fluide, un visage ouvert, une attitude dynamique et coopérative. Des « euh » fortement accentués, une mine abattue, un ton morne ont peu de chances de séduire le jury. L'excès d'assurance ou de décontraction est également à proscrire.

Enfin, trop de candidats cette année ont bouclé leur exposé en moins de dix minutes, ou n'avaient pas eu le temps de préparer leur commentaire. L'entretien n'est pas censé compenser ces insuffisances.

**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 :

- Elle se fait à haute voix et constitue un **moment important de l'interrogation** : elle permet d'évaluer la capacité de transmettre informations et émotions à un auditoire. Trop de candidats, cette année encore, l'ont oubliée, ou ont paru étonné que le jury, au moment de la reprise, leur demande de lire.

- Elle doit 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, 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. Ne lire que deux ou trois lignes donne la fâcheuse impression que cet exercice déplaît ou pose problème au candidat.

### 3. L'analyse :

- Préalable indispensable à toute synthèse, elle doit être une **élucidation**, non une simple description ou un relevé. La **dimension littéraire** des textes est à prendre en compte, autrement dit tout ce par quoi ils en disent plus – voire disent autre chose – qu'il ne semble. Le repérage de l'ironie doit se faire dès ce moment.
- On part ainsi de l'**observation des données textuelles** pour aboutir à un **sens**. Cela suppose que l'on ait dégagé **les enjeux du texte**, en s'appuyant éventuellement sur le paratexte. Il s'agit en somme d'évaluer le projet de l'auteur, les moyens mis en œuvre et le résultat obtenu.
- 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 singularité. Il importe notamment de prendre en compte la **spécificité des genres**. Une page de roman ne se traite pas comme une scène de théâtre ou un poème.
- Elle doit être **précise et complète**, en évitant le pointillisme et les remarques gratuites : l'étude des champs lexicaux n'a d'intérêt que si elle est éclairante.
- Elle doit témoigner d'un minimum de savoir grammatical et/ou stylistique. Ainsi personnage, narrateur et auteur constituent des instances distinctes ; le discours (ou style) indirect libre se reconnaît à ce que les propos ou les pensées sont rapportés sans marque de subordination, etc.
- 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. On aura donc d'abord le souci de la **pertinence**, y compris et surtout si l'on envisage d'exploiter les connaissances apportées par l'étude du thème de l'année ou de la précédente. Rappelons que cette possibilité n'est nullement une obligation ; y recourir peut même s'avérer désastreux.
- On veillera également à la **cohérence** du propos : il devra être organisé selon une démarche précise.
- Enfin, on aura le souci de sa **densité**. On évitera les propos de café du commerce, les généralités sur « les fonctions de la littérature », les plans faussement dialectiques comme « la guerre, avantages et inconvénients », les problématiques creuses ou stériles et autres pseudo-débats insuffisamment cadrés du genre « notre attitude est-elle toujours justifiée envers certaines personnes ? ».
- 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 ou dénotaient une grande pauvreté en la matière (« musique » étant pris par exemple par plusieurs candidats au sens de

« variétés internationales »). Au nombre des lacunes constatées par le jury, soulignons que l'on a pu faire commencer le XVIIIe siècle en 1400, situer la guerre du Viêt-Nam avant la Première Guerre mondiale, confondre Balzac et Beckett (Goriot et Godot ?) et n'avoir aucune idée de ce que désigne « le chant de l'Internationale » ; rappelons en outre que la notion de « race » appliquée à l'homme n'a aucune valeur scientifique. La pertinence des exemples est là encore de règle ; elle a parfois laissé à désirer, comme leur originalité : les candidats ne doivent pas se croire obligés de citer à tout propos *J'accuse* (parfois attribué à Hugo) ou *Guernica* (quand ce n'est pas *Guérilla*).

## 5. L'entretien :

- Il vise à permettre au / à la candidat(e) d'**améliorer sa prestation**, explication ou commentaire.
- Il l'invite ainsi à **rectifier d'éventuelles erreurs** ou à **préciser son propos**. Une méprise vite réparée peut même ne pas être sanctionnée, 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** (par le rapprochement 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 2012 :

Émile Ajar, Alain, Vassilis Alexakis, Jean Anouilh, Robert Antelme, Guillaume Apollinaire, Louis Aragon, Florence Aubenas, Maurice Barrès, Simone de Beauvoir, Nicolas Bouvier, Georges Brassens, Pascal Bruckner, René Guy Cadou, Albert Camus, Louis-Ferdinand Céline, Blaise Cendrars, Albert Cohen, Roland Colin, Robert Desnos, Raymond Devos, Marguerite Duras, Paul Eluard, Annie Ernaux, André Fontaine, Romain Gary, André Gide, Jean Giono, Jean Giraudoux, Julien Gracq, René Huyghe, Eugène Ionesco, Alexis Jenni, Bernard-Marie Koltès, Armand Lanoux, Claude Lévi-Strauss, Andreï Makine, André Malraux, Mouloud Mammeri, Roger Martin du Gard, François Mauriac, Jean Pauly, Daniel Pennac, Georges Perec, Jacques Prévert, Raymond Queneau, Jean Rouaud, Claude Roy, Boualem Sansal, Jean-Paul Sartre, Claude Simon, Pierre Tchernia, Philippe Toussaint, Roger Vailland, Paul Valéry, Vercors, Boris Vian, Léon Werth, Marguerite Yourcenar.

## Conclusion et conseils aux futurs candidats :

Cette année encore, fort heureusement, il n'a pas été nécessaire de recourir aux notes éliminatoires (inférieures ou égales à 2/20). Toutefois l'indigence de certains exposés, quand ce n'étaient pas de graves contresens, des aberrations ou une expression calamiteuse, ont pu valoir à leurs auteurs des notes très basses. Les examinateurs ont eu d'autant plus de plaisir à récompenser d'excellentes prestations, qui témoignaient d'une vraie rigueur en même temps que d'une grande clairvoyance dans l'approche des textes, d'une réelle aisance dans la communication et l'échange et de solides références culturelles. **Il est important qu'un candidat se destinant à la carrière d'officier nourrisse sa réflexion de ses lectures ; elles peuvent l'aider à mieux cerner les valeurs qui fonderont son existence.**

# Concours Sciences de l'ESM de Saint-Cyr en 2012

## Épreuve de maths 1

**Examineur** : Messieurs Laurent GERMA et Jean-Pierre TECOURT.

### **Nature et déroulement de l'épreuve** :

Les épreuves de mathématiques, de physique, de chimie et de sciences et techniques industrielles (STI) consistent en des interrogations portant sur les programmes des filières des classes préparatoires MP, PC et PSI définis par le ministère chargé de l'éducation nationale.

Selon l'option choisie, les candidats passent une ou deux épreuves, dans chacune des disciplines, sous forme d'interrogations portant sur l'ensemble du programme de l'option considérée.

Pour les épreuves communes de mathématiques ou de physique (mathématiques 1 et physique 1), les candidats peuvent être conduits à utiliser un ordinateur.

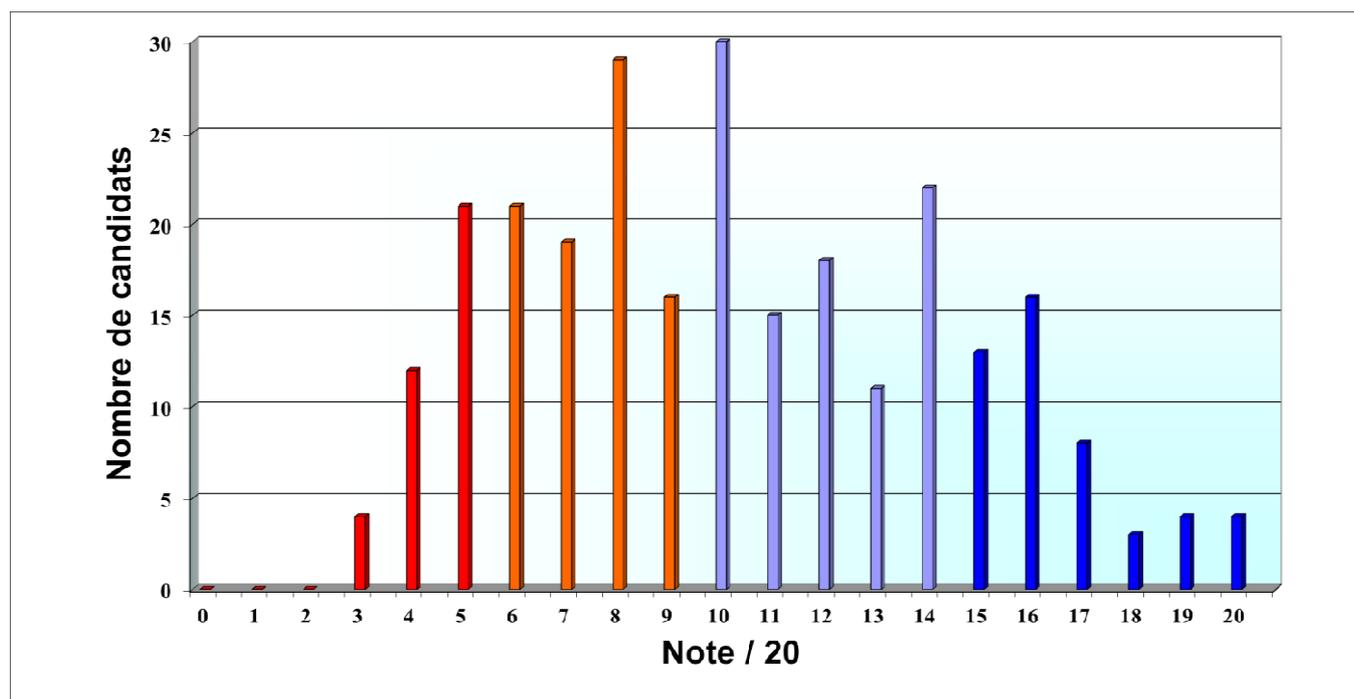
### **Répartition des notes** :

Nombre de candidats interrogés : **266**

Note maximale obtenue : 20 / 20

Note minimale obtenue : 3 / 20

**Moyenne : 10,26 / 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.

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

Pendant la préparation, il est souvent profitable 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. Bien entendu, il est possible d'utiliser le logiciel de calcul pour traiter un calcul du second exercice. Il est également conseillé aux candidats qui n'arrivent pas à construire un programme pour l'exercice nécessitant l'utilisation d'un logiciel de calcul formel de profiter du temps de préparation pour mener à la main les calculs demandés afin de dégager une méthode.

### *Pendant l'interrogation*

Un candidat n'ayant pas réussi à résoudre les exercices pendant la préparation peut cependant obtenir une excellente note. L'épreuve orale est un échange entre le candidat et l'examineur : les candidats peuvent tirer profit de cet échange en exposant leurs idées et les problèmes rencontrés, puis en écoutant les indications directes ou indirectes.

Ne pas oublier qu'il s'agit d'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.

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.

De nombreux candidats ne maîtrisent pas les fonctionnalités de base du logiciel. Comme les années précédentes, on remarque une très nette prépondérance de l'usage de Maple (Le logiciel Mathematica a été utilisé par 3 candidats).

Le logiciel est une aide à la résolution des exercices, ce ne doit pas être un handicap ! En effet, certains candidats abordent l'exercice en pensant qu'il existe nécessairement une commande spécifique qui va permettre de traiter directement la question, et perdent le temps de préparation à retrouver la commande miracle. La bonne démarche lorsque cette commande est inconnue (et le but de l'épreuve n'est pas de connaître les moindres recoins du logiciel) consiste à découper les calculs naturellement comme on le ferait à la main.

L'exercice de calcul formel est souvent très proche du cours: par exemple appliquer le procédé d'orthonormalisation de Gram-Schmidt, utiliser les polynômes de Lagrange, développer la méthode d'Euler pour la résolution approchée d'une équation différentielle.

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 ...

*Exemples de sujets utilisant le calcul formel.*

- Déterminer l'ensemble des matrices de  $M_3(\mathbb{R})$  admettant  $(1,2,3)$  comme vecteur propre et laissant globalement invariant le plan d'équation  $x+y+z=0$ .
- Soit  $(F_n)$  la suite définie par  $F_0 = 0$ ,  $F_1=1$  et pour tout entier  $n$ ,  $F_{n+2} = F_{n+1}+F_n$ .

Ecrire un algorithme permettant de calculer pour un entier  $n$  donné, la valeur de  $F_n$ .  
Calculer le déterminant des matrices de coefficient général  $F_{|i-j|}$  en dimensions 3,4,5,6.  
Conjecturer un résultat que vous démontrerez en dimension  $n$ .

### **Commentaires particuliers :**

La géométrie fait partie du programme mais parfois les notions les plus simples sont oubliées faute d'être suffisamment fréquentées : équation cartésienne de plan, asymptote à une courbe paramétrée, plan tangent à une surface, tangente à une courbe paramétrée, sont autant de notions qu'il faut reprendre avant un oral. Il est également important d'inclure dans les révisions d'oral toutes les notions vues en première année et qui n'ont peut-être pas été reprises en deuxième année : étude des courbes paramétrées, géométrie euclidienne dans le plan et l'espace, étude des suites récurrentes, équations différentielles linéaires, formule de Green-Riemann.

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

Dans leur grande majorité, les candidats manifestent le souci de bien faire. 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 à la solution.

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 2012

## Epreuve de maths 2

**Examineur** : Mme Florence BANTEGNIES

**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.

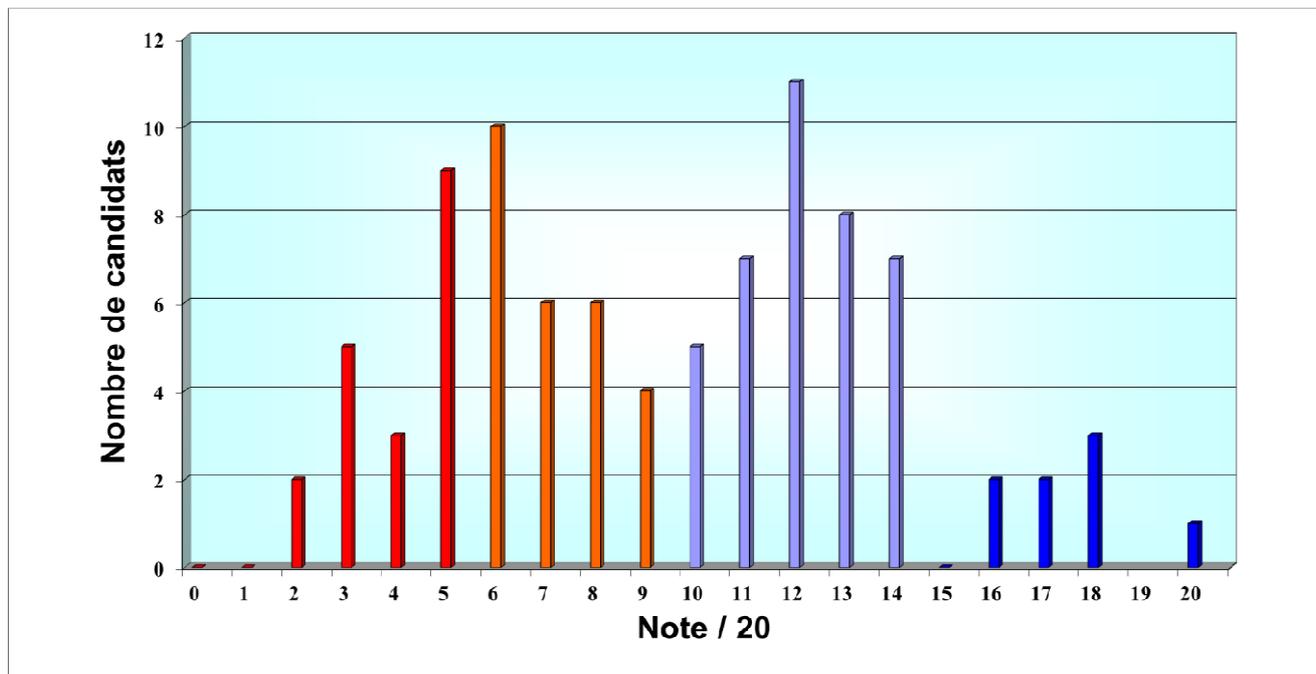
**Répartition des notes** :

Nombre de candidats interrogés : **91**

Note maximale obtenue : 20 / 20

Note minimale obtenue : 2 / 20

**Moyenne : 09.48 / 20**



### **Commentaires généraux :**

En premier lieu, il est important de rappeler qu'une connaissance précise du cours est primordiale. Le candidat doit être capable d'énoncer de manière précise les définitions et les théorèmes du programme. Il lui est conseillé de s'assurer pendant la préparation qu'il saura énoncer correctement les théorèmes qu'il utilise.

Après 30 minutes de préparation, la prestation orale du candidat ne dure que 25 minutes et une bonne gestion du temps est donc nécessaire : il est en particulier inutile de reprendre au tableau dans le détail des calculs réalisés pendant la préparation ou de perdre du temps en voulant rédiger minutieusement au tableau. La présentation doit être précise mais synthétique.

Il est rappelé que l'épreuve porte sur le programme des deux années de classes préparatoires. Certaines notions rencontrées en première année sont mal maîtrisées, tout particulièrement en géométrie.

L'épreuve dure au total 55 minutes et ne se réduit donc pas aux 30 minutes de préparation. Le candidat doit être à l'écoute des questions et indications du jury. La réactivité et le dynamisme des candidats sont valorisés.

### **Commentaires particuliers :**

Ont été sanctionnés les candidats ne sachant pas résoudre les exercices proposés dans des thèmes pourtant classiques (théorème de convergence dominée, propriétés de la somme des séries de fonctions par exemple) parce qu'ils ne connaissaient pas les théorèmes qui leur auraient permis de proposer une méthode de résolution. J'ai valorisé les prestations des candidats capables de faire preuve d'autonomie et de dynamisme, de se corriger rapidement et de tirer profit des indications fournies, même lorsqu'ils n'avaient pas résolu l'exercice pendant le temps de préparation.

Majorer la valeur absolue d'une différence est une épreuve fort difficile.

L'utilisation des équivalents mène aux fautes habituelles : somme, composition sans précaution. Les théorèmes sur les sommations des relations de comparaison ne sont pas connus.

Les séries de Bertrand ne sont pas au programme et sont inutiles pour justifier la divergence de la série de terme général  $1/(n \ln(n))$ .

L'étude de l'intégrabilité d'une fonction est très rarement correctement menée. Il est rappelé qu'elle doit commencer par la continuité de la fonction et que l'on définit l'intégrabilité d'une fonction sur un intervalle et non en un point.

Il est très difficile d'obtenir un énoncé correct du théorème de changement de variable sur un intervalle quelconque et insurmontable de l'appliquer correctement, le candidat faisant alors preuve d'une démarche complètement dichotomique entre théorie et pratique.

L'usage du théorème de convergence dominée pour déterminer la limite de l'intégrale sur  $[0, 1]$  de  $t \mapsto t^n f(t)$  ( $f$  étant continue sur  $[0, 1]$ ) est une réelle perte de temps.

La simple traduction d'une projection orthogonale sur une droite a soulevé d'énormes difficultés. Il était alors impossible d'obtenir la traduction d'une réflexion.

On attend que le candidat termine l'étude de la réduction de l'équation d'une quadrique par le nom de cette quadrique.

Pour terminer, voici quelques sujets qui ne sont pas maîtrisés par les candidats :

- polynômes d'interpolation de Lagrange,
- distance à un sous-espace vectoriel,
- sous-espaces vectoriels stables par un endomorphisme,
- utilisation d'un polynôme annulateur pour calculer une puissance  $n$ -ième de matrice,
- forme quadratique,
- suites définie par une équation implicite,
- changement de variables et résolution d'équations aux dérivées partielles,
- points non réguliers et points d'inflexion d'une courbe paramétrée,
- réduction de l'équation d'une conique.

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

**La réussite au concours de l'ESM de Saint-Cyr passe évidemment par une préparation sérieuse tout au long de l'année. Une maîtrise du cours et de ses finesses permettra au candidat de s'adapter aux exigences de l'épreuve. Dans tous les cas, il est important d'être volontaire et réactif lors de la présentation orale.**

# Concours Sciences de l'ESM de Saint-Cyr en 2012

## Épreuve de physique 1 (jurys 1 et 2)

**Examineurs : Mme Nathalie BUJAULT - M. Jean DERVIEUX**

**Nature et déroulement de l'épreuve :**

L'épreuve comprend 30 minutes de préparation et 25 minutes d'interrogation devant le jury. Des calculs simples peuvent être demandés, pour cela une calculatrice de type « collègue » est fournie (préparation et présentation).

***Le sujet proposé est constitué de deux parties :***

- 1- une question de cours (présentation : environ dix minutes) ;***
- 2- un exercice (présentation : environ quinze minutes).***

**La question de cours** est extraite des programmes de physique de *première et deuxième année* de la section du candidat. Elle concerne la *partie théorique* comme la *partie expérimentale* des dits programmes.

**L'exercice** peut également porter sur l'ensemble des programmes de cours et de travaux pratiques correspondants à chaque filière.

En général, la question de cours porte sur un thème du programme différent de celui de l'exercice qui suit ; cependant, le jury peut intégrer cette question à l'exercice quand cela peut aider à sa résolution.

**Notation :**

Les sujets proposés sont nécessairement de longueurs et de difficultés inégales. Le jury tient évidemment compte de cette diversité dans sa notation, et il évalue l'aptitude du candidat au raisonnement et à la communication scientifiques plus que sa capacité à terminer l'exercice.

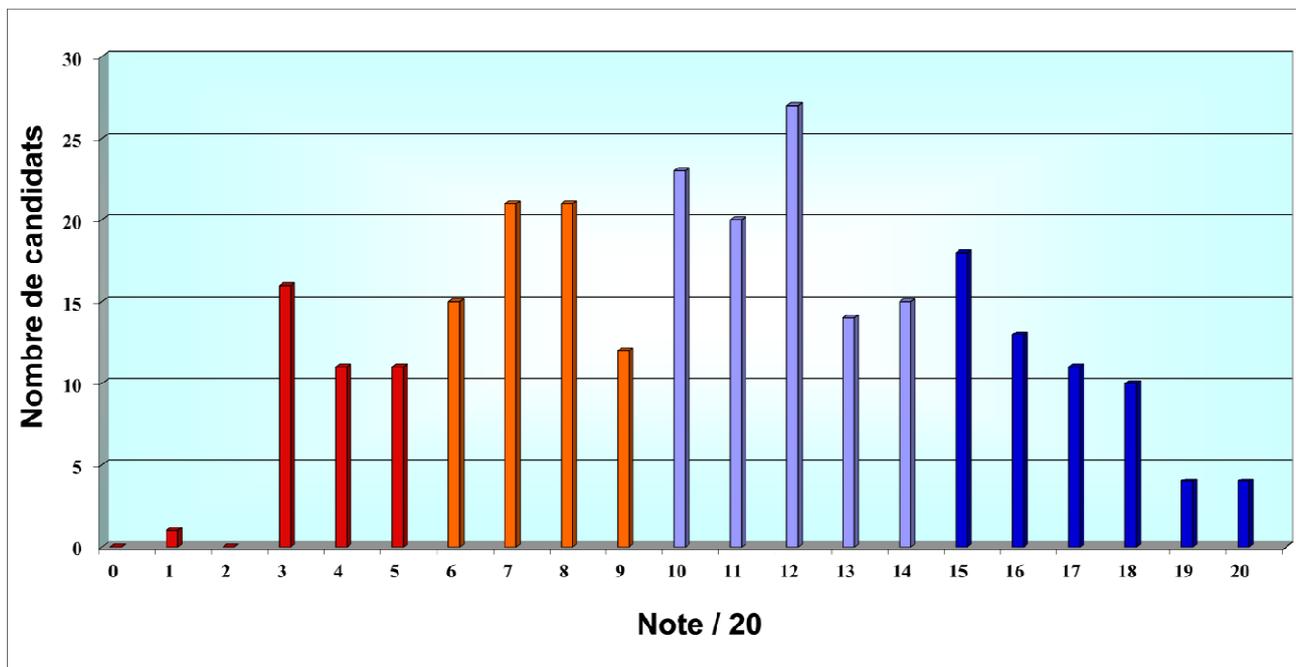
**Répartition des notes :**

Nombre de candidats interrogés : **267**

Note maximale obtenue : 20/ 20

Note minimale obtenue : 01/ 20

**Moyenne : 10,59/ 20**



### **Remarques générales:**

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

Commençons par rappeler la nécessité évidente de s'exprimer intelligiblement, dans une langue correcte, en évitant familiarités et abréviations.

Pour ce qui est du tableau, il s'agit de gérer l'espace disponible pour éviter d'avoir à effacer trop souvent ; beaucoup trop de candidats commencent au milieu ou étalent leurs calculs sans discernement ; on peut leur conseiller de diviser le tableau en plusieurs colonnes...

Dans un souci d'efficacité, l'expression orale et le tableau doivent être complémentaires : on ne rédige pas ce qu'on peut expliquer oralement (ainsi les analyses de symétries et invariances), inversement on ne « dira » pas les calculs en même temps qu'on les écrit... S'il est inutile de relire l'énoncé à haute voix, la représentation schématique au tableau des situations étudiées est quant à elle indispensable même lorsque le sujet comporte déjà des figures.

Il est possible de s'appuyer sur le travail préparatoire ou sur des résultats connus pour ne pas exposer tous les intermédiaires de calcul, afin de gagner en rapidité et de disposer du temps nécessaire à l'analyse physique des résultats. Par contre, il est fort mal venu de proposer à l'examinateur de « sauter » les applications numériques demandées, toujours porteuses de sens.

*Au cours de l'épreuve, le jury intervient s'il le juge nécessaire; le candidat ne doit donc pas attendre son approbation, ni ses conseils, pour progresser dans son exposé.* Le jury ne fait pas forcément de commentaires sur les résultats obtenus. D'autre part, ses interventions ne doivent pas être interprétées comme un signe négatif.

Les candidats doivent rester concentrés pendant la présentation et prendre le temps de la réflexion ; certains se précipitent, laissant à peine à l'examinateur le temps de finir ses phrases, au risque de grossières erreurs. Si le jury apprécie la vivacité des candidats les plus à l'aise, il apprécie également des réponses pertinentes données après réflexion.

## La question de cours :

### Sa préparation :

Afin de ne pas en être réduit à écrire au tableau une poignée de formules sans justifications ni liens, il faut pendant la préparation se remémorer bien sûr les démonstrations nécessaires, mais aussi élaborer un plan avec une introduction et une conclusion (indispensables, même succinctes), imaginer si possible des exemples pertinents...

Certaines questions demandent l'étude d'un système précis; cela ne dispense pas de la présentation générale préalable des concepts ou méthodes que l'exemple viendra ensuite seulement illustrer (par ex. « *Théorème du moment cinétique. Application au pendule simple* »).

### Sa présentation :

Lorsque l'énoncé de la question de cours cite une loi, un théorème... il ne s'agit pas de simplement citer la chose, mais d'en faire une présentation incluant sa démonstration lorsqu'elle est au programme (par ex. *le théorème du moment cinétique, la formule des réseaux...*). Une introduction simple est appréciée; il peut s'agir simplement de rappeler des définitions (« *les phénomènes d'induction sont ...* ») ou de présenter une méthode (« *les montages diviseurs donnent des relations simples qui...* »). Son énoncé oral permet au candidat de prendre visuellement contact avec l'interrogateur et, espérons-le, de se lancer avec plus d'assurance dans le corps de l'exposé. Il est inutile ensuite de rédiger à l'excès, mais les schémas éventuels et les calculs devront être effectués. Tout en veillant à ne pas déborder, le candidat peut naturellement s'appuyer sur des exemples, des ordres de grandeurs... Nous encourageons les candidats à ne pas craindre d'évoquer des situations très concrètes : par exemple le double-vitrage pour parler de résistance thermique, l'athlétisme pour illustrer les théorèmes mécaniques relatifs aux systèmes de points... Enfin, il est toujours plus confortable pour le candidat d'avoir préparé une petite conclusion que de se contenter d'un banal (et presque défaitiste) « *c'est tout ce que j'ai trouvé à dire...* » !

D'autant que très souvent, les réponses aux questions posées par le jury sont pertinentes et montrent que le candidat connaissait bien plus de choses qu'il ne le dit.

### Exemples :

Afin de permettre aux candidats de mieux se préparer à cette question de cours, voici quelques exemples :

#### Question 1

Etude du circuit RLC série en régime sinusoïdal forcé.

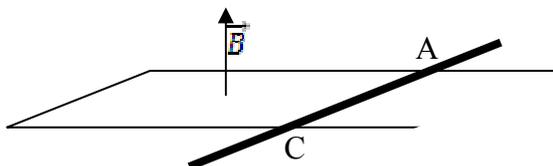
Il pourrait être judicieux de s'intéresser à l'évolution du courant en fonction de la pulsation.

#### Question 2

Induction électromagnétique : cas d'un circuit mobile dans un champ magnétique stationnaire.

Application :

On considère un rail de Laplace :



On suppose que l'on déplace le rail [AC], le seul mobile, de la droite vers la gauche à vitesse constante.

Calculer la force électromotrice induite dans le rail ainsi que le courant dans le circuit sachant qu'il est équivalent à une résistance  $R$ .

### Question 3

Auto-induction, inductance propre, inductance mutuelle entre deux circuits filiformes fermés.

Certaines de ces questions sont laissées très ouvertes, ce qui devrait permettre au candidat de pouvoir s'exprimer autour de ses connaissances « sûres », le jury se laissant le droit de questionner le candidat sur des notions qui auraient pu être abordées.

Le jury attendait,

### Question 1

Evidemment le schéma électrique, les conventions, la définition de la tension d'entrée, le calcul de la représentation complexe de l'intensité du courant, et la discussion sur l'amplitude et le déphasage de ce courant par rapport à la tension d'entrée, afin de parler du phénomène de résonance. Le candidat pouvait également, à son initiative, s'intéresser au comportement de la tension aux bornes du condensateur et discuter de l'existence ou non d'une résonance.

Celle-ci était guidée, elles ne le sont pas toutes.

### Question 2

Le jury attendait une présentation générale, autant qualitative que quantitative sur le phénomène d'induction. Il était ici proposé une application simple, permettant au jury d'évaluer la gestion de l'algèbrisation et la capacité du candidat à vérifier à chaque stade la pertinence de ses résultats et en particulier de leur signe.

Lorsqu'une application est proposée, il n'est pas envisageable de se contenter de la présentation de celle-ci.

### Question 3

Cette question étant plus ouverte, le jury attendait, au minimum, la définition du phénomène d'auto-induction, les définitions des inductances propres et mutuelles, une explication qualitative des phénomènes se produisant dans un circuit seul puis dans deux circuits couplés. Il était également de bon augure de discuter des paramètres influençant ces inductances, ainsi que d'évoquer le coefficient de couplage et éventuellement une application telle que le transformateur. Il était également possible de parler des forces électromotrices induites, de l'énergie électromagnétique.

## **L'exercice :**

### **Sa préparation :**

Même si ce n'est pas le plus fréquent, il arrive malheureusement qu'une lecture trop rapide laisse ignorer des précisions essentielles. Le jury ne cherche pas à piéger les candidats, les énoncés décrivent en général très précisément les systèmes étudiés et les transformations envisagées. Lorsque des hypothèses sont laissées à l'appréciation des candidats, cela est souligné et une discussion raisonnée est alors attendue. Remarquons qu'il est possible que l'utilisation de certains paramètres de base ou hypothèses usuelles ne soit pas suggérée : à ce niveau, il doit être naturel de considérer les

gaz comme parfaits ou un A.O. comme idéal en l'absence d'autre hypothèse explicite, ou encore d'introduire les constantes fondamentales ( $c, R...$ ) nécessaires à l'expression des valeurs littérales.

Une lecture attentive permet aussi d'éviter contresens ou hors-sujets : par exemple, un exercice peut demander le calcul complet du champ électrique créé par un plan chargé, tandis qu'un autre utilisera ce champ considéré alors comme un résultat de cours...

Les exercices proposés peuvent toujours être résolus à partir des lois et théorèmes explicitement au programme ; si toutefois le candidat souhaite utiliser des théorèmes qui ne le seraient pas, il devra énoncer les hypothèses nécessaires et formuler le théorème utilisé.

Le temps de préparation est souvent trop court pour que l'exercice soit préalablement traité complètement par le candidat qui doit être prêt à réfléchir et calculer « en direct », dans un échange avec l'examineur. Il est pour cela conseillé de prendre du temps, lors de la préparation, pour réfléchir à l'ensemble des questions posées, chercher des approches possibles, afin de se montrer actif et d'avoir des propositions à faire.

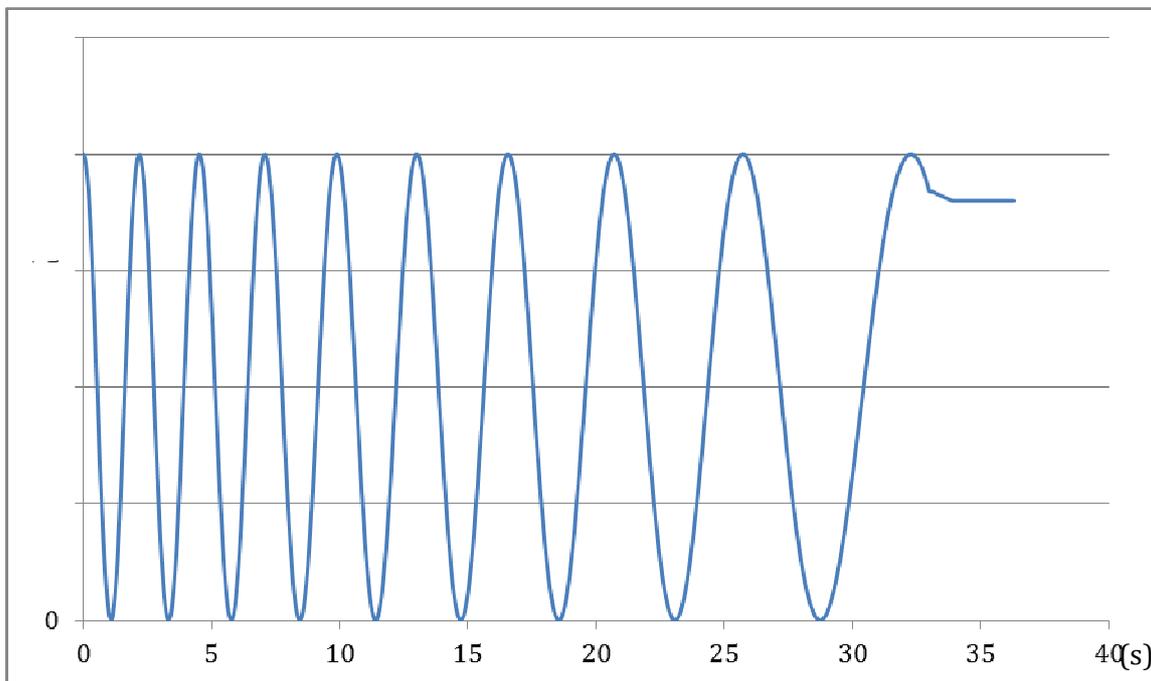
### **Exemples :**

#### Exercice 1

On s'intéresse à un interféromètre de Michelson réglé en coin d'air. Devant l'un des miroirs se trouve une cellule d'épaisseur  $e = 1\text{cm}$  contenant de l'air à la pression atmosphérique d'indice  $n_0$ . On vide peu à peu la cellule jusqu'à faire le vide, on considère alors que l'indice optique est égal à  $n = 1$ . Dans le même temps, on réalise l'enregistrement de l'éclairement en un point de l'écran d'observation.

A partir de cet enregistrement, déterminer l'indice optique de l'air.

On précise que la source utilisée est un laser de longueur d'onde  $\lambda = 632\text{nm}$ .



#### Exercice 2

On alimente une association série résistor-condensateur-bobine à l'aide d'un générateur qui délivre une tension  $e(t) = E\sqrt{2} \cdot \sin(\omega t)$ .

La résistance du résistor est  $R = 100 \Omega$  ; le condensateur a pour capacité  $C = 47 \text{ nF}$  ; la bobine a pour inductance  $L = 0,25 \text{ H}$  et pour résistance  $r = 50 \Omega$ .

1. Schématiser le montage à réaliser, en précisant les différents branchements, pour visualiser sur un oscilloscope bicourbe la tension  $e(t)$  et l'intensité  $i(t)$  dans le circuit.
2. Déterminer littéralement la valeur efficace  $I$  de  $i(t)$  à une pulsation  $\omega$  donnée.
3. Qu'appelle-t-on résonance d'intensité ? Pour quelle valeur  $f_0$  de la fréquence (à justifier) observe-t-on ce phénomène ? Expliquer comment le mode « XY » de l'oscilloscope permet de repérer cette résonance.
4. On pose  $I = I_M / \sqrt{1 + Q^2(x - 1/x)^2}$  ; exprimer et calculer le facteur de qualité  $Q$ .
5. Déterminer et commenter  $u_C(t)$  aux bornes du condensateur à la résonance d'intensité.

---

---

### Exercice 3

Le repère ( $Oxyz$ ) est fixe dans le référentiel terrestre, le plan  $Oxy$  étant horizontal.

On dispose d'une barre homogène  $AB$ , de masse  $m$ , de longueur  $2b$ , de centre  $C$ , de moment d'inertie  $J = mb^2/3$  par rapport à un axe passant par  $C$  et perpendiculaire à la barre.

Cette barre initialement maintenue horizontale, orientée selon l'axe  $Ox$ , en étant posée sur une tige de rayon négligeable, coïncidant avec l'axe  $Oy$ , de sorte que  $OC = a < b$ .

On la lâche à l'instant initial. Le contact entre la barre  $AB$  et la tige  $Oy$  est caractérisé par un coefficient de frottement  $f$ .

Pour quelle valeur de l'angle  $\theta$  entre  $Ox$  et  $AB$  la barre commence-t-elle à glisser ?

### Conclusion :

L'histogramme fourni met en évidence la diversité des notes attribuées.

Les plus basses sanctionnent évidemment des candidats qui ne connaissent pas le cours, et qui de ce fait ne peuvent non plus traiter l'exercice proposé, ni profiter des indications données par l'examinateur. Soulignons que connaître « à peu près » une définition ou un théorème conduit rarement à un résultat valable et s'accompagne en général d'incohérences lourdement sanctionnées. D'autre part, il faut rappeler que même s'il ne s'agit pas d'une épreuve de travaux pratiques, les candidats ont été formés à des pratiques expérimentales précises ; il n'est pas acceptable que certains donnent l'impression de n'avoir jamais manipulé les systèmes explicitement au programme. Dans le même ordre d'idées, nombre de problèmes étudiés ayant des applications dans la vie courante, le jury notera forcément sévèrement un candidat qui propose sans esprit critique des résultats théoriques ou des ordres de grandeur incompatibles avec des observations accessibles à tous.

Une parfaite connaissance du cours dans ses aspects théoriques et pratiques est donc indispensable, en premier lieu pour traiter de façon convaincante la question de cours proprement dite, dont la réussite assure au candidat une note lui permettant de garder toutes ses chances, même dans le cas où l'exercice est ensuite moins bien traité.

Ensuite car en s'appuyant sur sa connaissance du cours, un candidat qui met à profit son savoir-faire pour progresser dans la résolution de l'exercice, au besoin grâce à quelques indications du jury, tout en exposant sa réflexion de façon intelligible, obtiendra une note très convenable, et ce d'autant plus qu'il saura analyser et critiquer ses résultats : conformité aux prévisions ou aux lois connues, signe, homogénéité, ordres de grandeur, conséquences...

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

# Concours Sciences de l'ESM de Saint-Cyr en 2012

## Epreuve de physique 2

**Examineur : M. Alain LE RILLE**

### **Nature et déroulement de l'épreuve :**

Les épreuves de mathématiques, de physique, de chimie et de sciences et techniques industrielles (STI) consistent en des interrogations portant sur les programmes des filières des classes préparatoires MP, PC et PSI définis par le ministère chargé de l'éducation nationale.

Selon l'option choisie, les candidats passent une ou deux épreuves, dans chacune des disciplines, sous forme d'interrogations portant sur l'ensemble du programme de l'option considérée.

L'épreuve de physique 2 ne concerne que les candidats de la filière PC. Le candidat dispose d'un temps de préparation de 30 minutes ; le passage devant l'examineur dure 25 minutes.

L'épreuve comporte une question ouverte, contextualisée, qui s'appuie souvent sur un document issu de résultats expérimentaux (courbe, oscillogramme, figure optique, etc...). Le problème consiste en la détermination littérale ou numérique d'une donnée relative au problème. La détermination numérique peut s'accompagner d'une estimation de l'incertitude. Il est donné comme instructions aux candidats de :

- rappeler les connaissances de cours relatives au problème posé,
- utiliser ces connaissances pour proposer une méthode de résolution de ce problème,
- mettre en œuvre cette méthode de résolution pour déterminer les valeurs cherchées.

Il est annoncé sur le sujet remis au candidat que si la résolution n'est pas terminée, elle pourra être poursuivie lors de l'exposé. En effet, une fois les rappels de cours exposés, un entretien avec le candidat met à jour ses capacités à traiter un problème physique.

L'usage de la calculatrice est permis durant la préparation. Le candidat dispose aussi d'une calculatrice pendant son passage devant l'examineur.

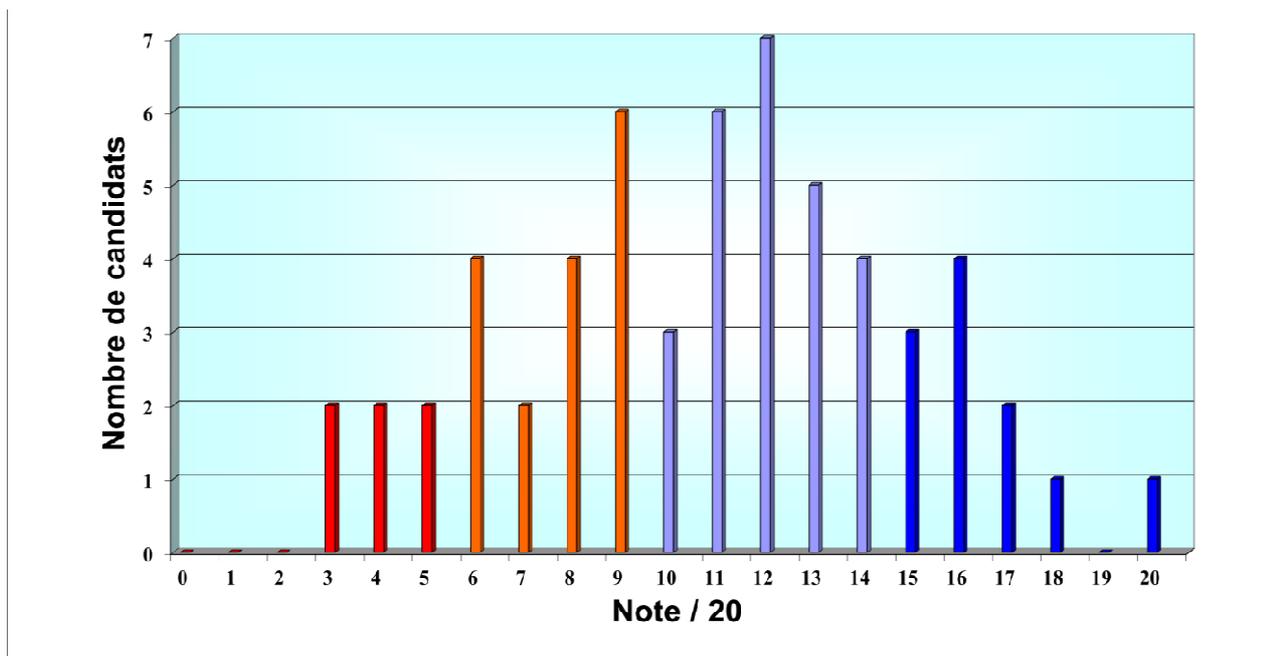
### **Répartition des notes :**

Nombre de candidats interrogés : **58**

Note maximale obtenue : 20/ 20

Note minimale obtenue : 3/ 20

**Moyenne : 10.9 / 20**



### Commentaires généraux :

Une présentation parfaite des connaissances du cours permet au candidat d'obtenir une note voisine de la moyenne même s'il a des difficultés à traiter l'exercice. Réciproquement, un exercice brillant ne peut rattraper une performance inquiétante sur la partie de cours, et empêche l'élève d'accéder aux meilleures notes.

A ce stade ultime de leur préparation, le jury attend des candidats qu'ils aient pris le recul suffisant pour mettre en correspondance les différentes parties du programme de physique : les problèmes posés s'efforcent souvent de mêler différents pans du programme de physique de la filière PC.

La physique est une science de l'approximation. Il est donc fondamental de bien maîtriser les hypothèses d'un calcul ou d'un résultat de cours. Les exercices posés demandent parfois au candidat de faire lui-même les approximations qui s'imposent. Le jury pardonne plus facilement une erreur de calcul qu'une mauvaise compréhension des approximations utilisées.

Tout commentaire (justification d'une approximation, analogie, contextualisation de l'énoncé, vérification de l'ordre de grandeur d'un résultat numérique...) est fortement apprécié. En effet, le candidat doit absolument dès que cela est possible vérifier la cohérence physique de son résultat et lui donner du sens (signe, sens de variation en fonction des différents paramètres, homogénéité..), au lieu de passer aveuglément à la question suivante ! Si le candidat ne le fait pas spontanément, l'examinateur l'engage à le faire lors de l'entretien.

Il est ainsi nécessaire de contrôler l'homogénéité d'une formule, voire de l'utiliser pour chercher des pistes de résolution ! L'homogénéité s'applique aussi aux quantités mathématiques manipulées : on ne peut écrire l'égalité d'un vecteur et d'un scalaire; le candidat doit rester vigilant.

L'évaluation n'est bien évidemment pas centrée sur la technicité mathématique, mais le candidat doit savoir maîtriser les calculs élémentaires et les outils mathématiques habituels au physicien. En particulier, le tracé de l'allure de fonctions mathématiques élémentaires doit se faire rapidement : nous rappelons qu'il suffit souvent d'étudier les limites par des équivalents, et de connaître l'allure des grandes familles de fonctions (paraboles, hyperboles, logarithmes...), sans oublier l'intervalle de définition dans le problème posé, pour fournir une allure satisfaisante.

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

Il est important, dès la phase de préparation, de lire intégralement l'énoncé.

Il est recommandé aux candidats de maîtriser leur cours, sans négliger aucun domaine.

Le candidat doit veiller à bien gérer son temps d'exposé et de ne pas s'attarder sur les questions qu'il a réussi à résoudre en préparation : il ne gagnera pas plus de points pour autant. Mieux vaut justement réserver du temps pour les questions qui n'ont pas été réussies, où le jury guidera le candidat. Il vaut mieux préciser les équations de départ, bien détailler les commentaires physiques, se contenter des grandes étapes dans le calcul, et proposer le résultat trouvé en préparation, en le commentant. Nous ne saurions à ce titre que recommander aux candidats d'élargir leur culture scientifique au maximum par la lecture de revues et d'observer la vie courante avec l'œil d'un physicien !

# Concours Sciences de l'ESM de Saint-Cyr en 2012

## Epreuve de T.I.P.E. (jury 1 et 2)

**Examineurs** : \_ Mme Hélia GALCERAN – M. Cédric BLANTY  
– M. Philippe RIBIERE – M. Ludovic DAUPHIN  
– M. Laurent TROMP – M. Frédéric LASSERRE.

**Rappel** : Le concours de l'ESM Saint-Cyr possède sa propre épreuve de TIPE sans analyse de document scientifique (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.** Le jury de l'ESM restitue la totalité des documents présentés. Une fiche synoptique doit être fournie au secrétariat du concours avant de passer les épreuves orales.

### **Nature et déroulement de l'épreuve** :

**L'épreuve de travaux d'initiative personnelle encadrés (TIPE)** comporte deux parties consécutives. Pendant dix minutes, le candidat expose oralement devant un groupe de deux ou trois examinateurs le travail effectué pendant l'année sur le sujet de TIPE qu'il a choisi.

Puis, dans le cadre d'un entretien d'une durée de quinze minutes, le candidat est interrogé sur le contenu de son exposé. Cet entretien demeure strictement dans la limite du programme.

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

1) Pour cette épreuve, le candidat dispose d'un rétroprojecteur pour l'emploi de ses transparents. Le jury peut prendre l'initiative de prévenir le candidat du temps restant 1 à 2 minutes avant la fin des 10 minutes d'exposé. Le jury interrompt un candidat qui dépasserait ce temps réglementaire.

2) L'entretien de 15 minutes qui suit l'exposé permet au jury de s'assurer que le candidat a travaillé dans l'esprit des TIPE, qu'il maîtrise son sujet en rapport avec le thème, qu'il comprend les termes qu'il emploie et qu'il exploite au mieux les connaissances exigibles des programmes de CPGE. Il pourra s'aider du tableau.

3) A l'occasion de ce type d'épreuve, le jury cherche à évaluer :

- la cohérence du choix du sujet en lien avec le thème imposé ;
- la genèse des prises de contact et des visites de sites industriels ou de recherche, la richesse de la bibliographie (qui ne peut se réduire à une « webographie ») ainsi que les échanges extrascolaires qu'il aura su faire fructifier ;
- la démarche expérimentale personnelle du candidat, témoignant d'« échecs » comme de « succès », montrant les relations aux modèles ainsi que le souci d'amélioration et de précision des mesures, en résumé, l'aptitude à une analyse critique d'une expérience scientifique ;

- la cohérence entre les différentes parties (théorie et exploitation) de l'exposé et l'articulation entre celles-ci ;
- l'effort didactique du candidat à l'attention de son public, aussi bien durant la phase d'exposé que durant celle de l'entretien.

4) Le jury dispose avant l'épreuve de la fiche synoptique de chaque candidat. Ce dernier peut présenter au jury tout document qu'il juge nécessaire durant l'épreuve en complément de ses transparents (par exemple des photos d'expériences difficilement visualisables par rétroprojection, des annexes à la présentation principale), néanmoins l'épreuve consiste avant toute chose en une épreuve orale et le jury ne souhaite pas lire des documents rédigés (par exemple des dossiers complets) qui se substitueraient aux explications du candidat lui-même.

**Le jury ne conserve aucun matériel apporté par le candidat pour son épreuve de TIPE.**

Par ailleurs, le jury dispose d'une connexion internet afin de vérifier l'originalité des documents présentés. Si le candidat peut reprendre quelques courbes ou figures disponibles sur internet, le travail présenté se doit d'être une production personnelle. Le jury sanctionne très fortement tout plagiat conséquent.

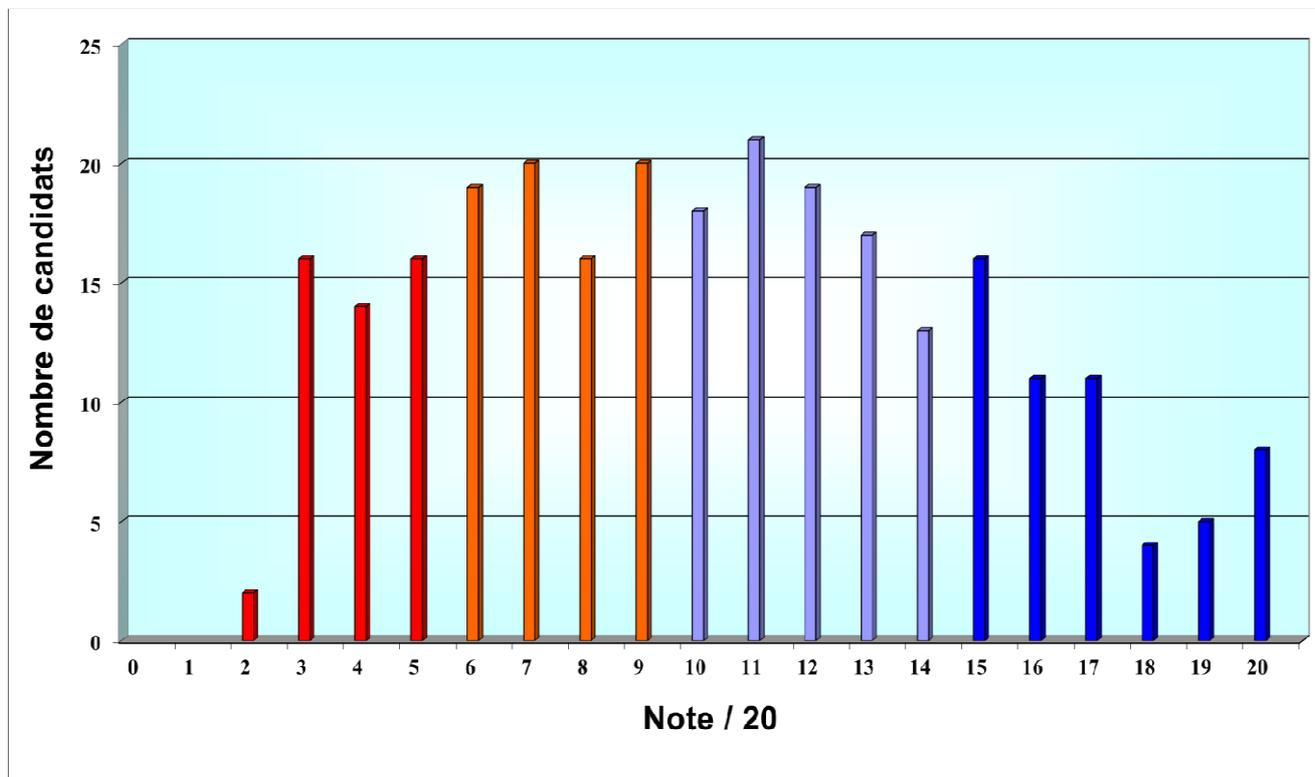
### Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés : **266**

Note maximale obtenue : 20 / 20

Note minimale obtenue : 2 / 20

**Moyenne : 10.16/ 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.

*Quelques conseils d'ordre général :*

- Respectez le thème imposé : il s'agit d'un concours et vous serez sanctionné si vous n'en suivez pas les règles. Il est par ailleurs particulièrement risqué de reprendre un exposé des années antérieures.
- Le jury attend du candidat esprit critique et recul par rapport au sujet et aux résultats présentés, ce qui suppose une préparation du TIPE sur l'ensemble de l'année scolaire. Un travail réalisé uniquement en fin d'année est rapidement détecté et sanctionné.
- Il est préférable de se limiter à un sujet modeste mais bien maîtrisé et bien exploité plutôt que de choisir un sujet dont la complexité ne pourrait que limiter l'initiative personnelle du candidat.
- L'approche expérimentale, pour les TIPE orientés Sciences Physiques ou STI, est essentielle et doit être mise en valeur : photo et description du dispositif utilisé, protocole expérimental, analyse des résultats (y compris négatifs) sont attendus. Pour les TIPE orientés Mathématiques, le candidat ne doit pas se contenter d'énoncer des résultats mais il doit mettre en avant son travail personnel.
- Tout calcul présenté doit pouvoir être justifié. Ceux de niveau CPGE doivent pouvoir être retrouvés rapidement au tableau. Pour les autres, une définition de chaque terme ainsi que les hypothèses sous-jacentes doivent pouvoir être fournies.

## **Commentaires particuliers :**

*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 une leçon de choses.
- Une problématique claire doit être dégagée et servir de fil rouge tout au long de l'exposé ; la partie expérimentale (ou la simulation) doit être en adéquation avec la théorie exposée.
- 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.  
Pensez que pour la plupart des sujets choisis, il est possible de réaliser une expérience simple dans le cadre du lycée. Il est dommage que ceci ne soit pas systématiquement fait.  
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).  
Un sujet qui se limite à une paraphrase d'une partie du cours ou d'une épreuve de concours constitue en revanche un choix désastreux.
- Vos expériences doivent être décrites avec précision et clarté puis être exploitées de manière quantitative. Une évaluation exclusivement qualitative ne saurait être pertinente.
- 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. Néanmoins, il faut tenir à la disposition du jury tous les documents explicitant vos programmes et vos calculs.
- Faites des transparents lisibles, aérés, à l'aide d'un traitement de texte, ce qui n'a pas toujours été le cas cette année ; Utilisez une police de caractère suffisamment grande ; des photos des expériences sont également très appréciées et n'hésitez pas à les imprimer au besoin sur papier pour plus de lisibilité. L'emploi d'éditeur d'équations est fortement conseillé.
- 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.
- Une analyse des incertitudes de vos résultats est appréciée. De même, lorsque les expériences sont répétées, une analyse de la dispersion des résultats est fortement encouragée.
- Employez des termes précis. Evitez donc les termes « grand », « petit » sans préciser la grandeur comparée. Un terme ne peut être négligeable que devant un autre.

### *Conseils pour le passage :*

- Centrez votre exposé sur l'expérience, plutôt que sur la partie théorique. Cette dernière peut se limiter aux grandes étapes et aux résultats essentiels à l'interprétation de l'expérience. Le détail des calculs pourra être repris lors des questions.
- Un effort pédagogique vis-à-vis du jury est vivement recommandé : ne passez pas l'intégralité de votre exposé, le nez fixé sur vos notes. Un simple coup d'œil vers l'écran vous permet de vérifier que les transparents sont à l'endroit et de contrôler ce que les examinateurs voient.
- 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...**).
- 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. Si le travail est effectué en groupe, veillez à ce que la présentation orale reste personnelle et n'oubliez pas de vous renseigner sur l'ensemble des résultats.
- 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 ou même de l'échec. La démarche scientifique est valorisée avant toute chose.
- Toute notion ou terme employés lors de l'exposé peuvent faire l'objet de questions. Ils doivent être parfaitement maîtrisés. Si vous mentionnez, lors de votre exposé, un résultat théorique (théorème, formule, ...), il vous faut, à défaut d'en connaître la démonstration, pouvoir donner les hypothèses nécessaires à sa validité. Il n'est donc pas judicieux d'introduire des concepts non parfaitement maîtrisés. Il convient de même de préciser avec soin le système étudié.
- La transversalité des compétences de l'équipe pédagogique doit être exploitée au mieux lors des TIPE.
- 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 conseils aux futurs candidats :**

**Prendre un sujet simple, le traiter de manière exhaustive et le présenter avec enthousiasme permet en général d'obtenir un résultat satisfaisant. L'originalité du sujet est récompensée. Les concepts théoriques abordés lors de la présentation et en relation directe avec le programme de CPGE doivent être maîtrisés. Le jury a cette année encore été très satisfait de la qualité de certaines prestations et félicite les candidats concernés.**

# Concours Sciences de l'ESM de Saint-Cyr en 2012

## Epreuve de chimie

**Examineur** : Mme Isabelle ROMAIN

**Nature et déroulement de l'épreuve** :

Les épreuves de mathématiques, de physique, de chimie et de sciences et techniques industrielles (STI) consistent en des interrogations portant sur les programmes des filières des classes préparatoires MP, PC et PSI définis par le ministère chargé de l'éducation nationale.

Selon l'option choisie, les candidats passent une ou deux épreuves, dans chacune des disciplines, sous forme d'interrogations portant sur l'ensemble du programme de l'option considérée.

L'épreuve de chimie ne concerne que les candidats de la filière PC.

Durant l'épreuve, le candidat dispose de 30 minutes pour préparer une question de cours et un exercice, comptant respectivement pour un tiers et deux tiers de la note. Si la question de cours porte sur la chimie organique, l'exercice traite alors de chimie générale, et inversement.

L'interrogation orale dure 25 minutes. Il est conseillé au candidat de présenter la question de cours en une dizaine de minutes.

Une calculatrice de type collège est mise à la disposition du candidat pendant la préparation et la présentation.

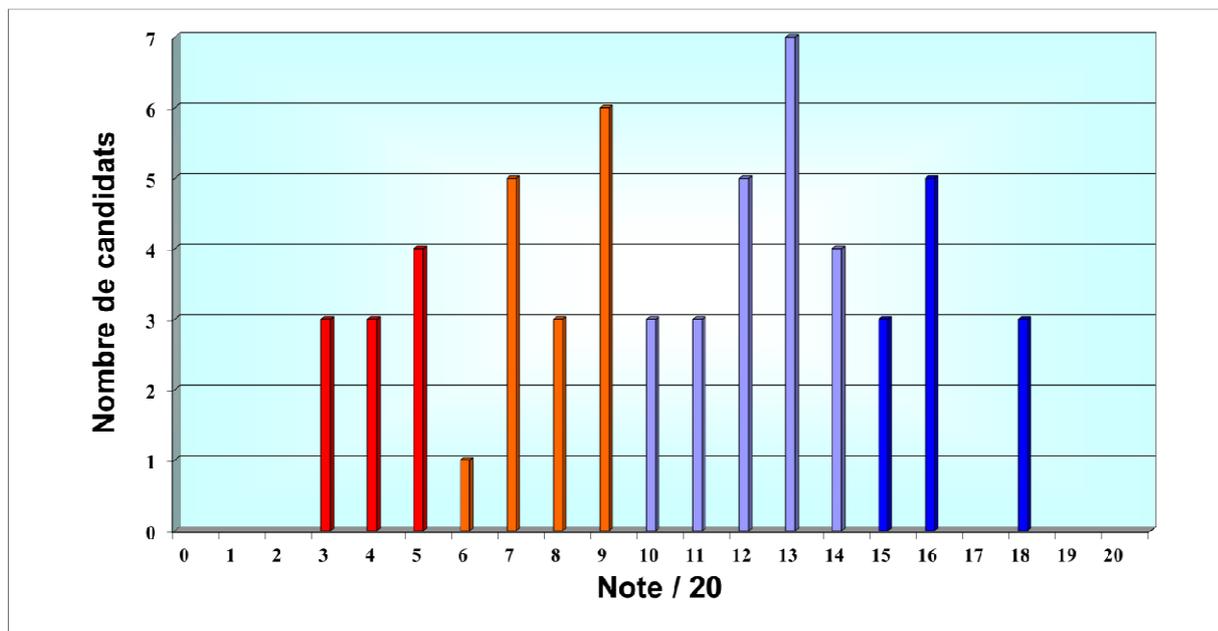
**Répartition des notes** :

Nombre de candidats interrogés : **58**

Note maximale obtenue : 18 / 20

Note minimale obtenue : 3 / 20

**Moyenne : 10,5 / 20**



### Commentaires généraux :

Les prestations orales ont encore été très hétérogènes, allant de présentations de grande qualité, montrant une bonne maîtrise du cours et de ses applications, à des présentations très faibles, fruit d'une absence totale d'apprentissage du cours de chimie lors des deux années de préparation. Dans la grande majorité des cas, les exposés mettent en évidence des connaissances trop superficielles, avec beaucoup de lacunes, d'incompréhensions, de méconnaissances des grandeurs utilisées. Il semble donc important de rappeler qu'un bon apprentissage du cours, de première et deuxième années, est indispensable, aussi bien pour la question de cours que pour l'exercice.

Bien souvent, les présentations sont trop lentes et manquent de dynamisme. Le candidat devrait s'efforcer d'être clair, concis et de présenter rapidement les calculs et leurs résultats. L'examinateur peut toujours demander des compléments d'information si cela lui semble nécessaire. Si l'oral est suffisamment dynamique, il est alors possible d'aborder des parties non étudiées ou non résolues pendant la préparation, ce qui ne peut être que positif.

Lors de la présentation, le candidat doit toujours rester attentif aux commentaires ou questions de l'examinateur, qui n'ont d'autres objectifs que de le guider. Cependant, il ne doit pas lui poser de questions ni attendre que celui-ci acquiesce ou l'incite à poursuivre. Enfin, il ne doit pas rester devant le tableau et ainsi cacher ce qu'il écrit !

### Commentaires particuliers :

**En chimie organique :** l'écriture des molécules et mécanismes est trop souvent imprécise. Dans une molécule, il est indispensable d'indiquer les doublets non liants et lacunes utiles et d'entourer les charges. Lors de l'écriture des mécanismes, qui doivent être présentés intégralement, il est fortement conseillé d'écrire tous les intermédiaires, sans en effacer aucun. En revanche, le candidat peut prendre l'initiative d'utiliser des molécules simplifiées. L'écriture des mécanismes doit être accompagnée d'une présentation orale qui ne peut se limiter à des commentaires tels que « le doublet

vient là... ». Il faut décrire chaque étape en tant qu'addition ou substitution, électrophile ou nucléophile, réaction acido-basique...

Les difficultés rencontrées dans les exercices sont toujours dues à un manque de méthode et d'analyse : il faut examiner les propriétés des réactifs et rechercher les sites actifs du substrat. L'action des bases, en particulier, est souvent problématique car le candidat n'envisage que très rarement de comparer l'acidité des différents hydrogènes (par une étude de la stabilité des bases conjuguées).

Lors d'une synthèse multi-étapes, le candidat doit s'aider des composés intermédiaires donnés et doit prendre en compte les formules brutes, lorsqu'elles sont fournies.

Enfin, certains candidats font référence à des notions hors programme qui s'avèrent être bien mal maîtrisées et tout à fait inutiles.

Quelques exemples de notions mal maîtrisées :

- Réaction de Wittig, préparation de l'ylure de phosphonium,
- Addition-1,4 sur les  $\alpha$ -énones, estérification : mécanisme,
- Hydrolyse des nitriles et amides : produits obtenus,
- Synthèse malonique : les différentes étapes,
- Acidité d'un hydrogène en  $\alpha$  d'un groupe électroattracteur tel que  $-\text{NO}_2$  ou  $-\text{CN}$ .
- Utilisation des orbitales frontières pour des comparaisons de réactivités ou la prévision d'une régiosélectivité,
- Réactivité des amines,
- Notion de stéréoisomérisation de conformation : les candidats ont, au mieux, quelques idées sur les conformations du cyclohexane,
- Polymérisation radicalaire, notion de tacticité.

**En chimie générale :** souvent, un manque de connaissances et de méthodes met le candidat en difficultés.

En **chimie des solutions**, l'étude des dosages, aussi bien acido-basiques que par complexation, reste problématique suite à l'absence d'une démarche rigoureuse : il est nécessaire de faire un bilan des espèces présentes avant le dosage, d'écrire l'ensemble des réactions de dosage pouvant avoir lieu puis de les classer en fonction de leur constante d'équilibre. Les calculs de pH (à l'aide de la RP) et la préparation des solutions tampon ne sont pas maîtrisés.

En **thermodynamique**, les lacunes de cours sont très importantes et ne permettent ni compréhension ni résolution des exercices. Les points les plus problématiques sont :

- Lecture et exploitation d'un diagramme d'Ellingham (en particulier définition des domaines d'existence de l'oxydant et du réducteur),
- Définition d'une enthalpie standard de formation,
- Définition d'une enthalpie standard de réaction, différence entre  $\Delta_r H$  et  $\Delta H$ ,
- Loi de Van't Hoff,
- Démonstration des lois de déplacement des équilibres,
- Définition et calcul d'une pression partielle,
- Lecture d'un diagramme binaire solide-liquide avec solubilité partielle des solides.

En **oxydoréduction**, l'étude des piles, comprenant la détermination de la polarité, le calcul de la fem (qui n'est pas égale à la différence des potentiels redox standard des deux couples), l'écriture de la réaction de fonctionnement (avec les espèces réellement présentes) n'est pas satisfaisante. La définition du potentiel redox n'est pas connue.

L'analyse des courbes intensité-potentiel est également problématique, suite à l'absence d'une démarche méthodique : recherche des espèces actives (sans oublier le solvant) puis classement des réactions anodiques et cathodiques en fonction des potentiels redox et des éventuelles surtensions.

En *cinétique*, la détermination d'un ordre est en général bien traitée mais l'étude des mécanismes reste difficile.

**A propos de la question de cours :** elle est encore trop rarement bien traitée, car souvent très incomplète. Cependant, on peut noter des progrès dans sa présentation car les candidats ont systématiquement proposé un plan et ont davantage utilisé les documents fournis (tables de pKa, pKs, énergies d'OM...). Il lui manque encore souvent un lien conducteur entre les parties, une illustration des propriétés ou phénomènes ou réactions présentées et une partie développant les conséquences ou intérêts du problème étudié, quand cela est possible.

En chimie organique, la question de cours ne peut pas être un simple catalogue de réactions : il faut penser à donner quelques mécanismes, à préciser la stéréochimie et/ou la régiosélectivité des transformations et à illustrer le tout avec des exemples précis.

Quelques exemples de notions mal traitées :

- Les interactions de faible énergie,
- La polymérisation en chaîne,
- Les diagrammes d'Ellingham,
- Corrosion, protection contre la corrosion,
- Les déplacements d'équilibre.

**Connaissances expérimentales :** de nombreux sujets font appel aux connaissances acquises lors des séances de travaux pratiques. Là aussi, les connaissances pratiques sont très insuffisantes, en particulier celles portant sur :

- le choix et la description des électrodes : électrode de verre, électrode au calomel saturé,
- la conductimétrie : cellule de conductimétrie, notions de conductance et conductivité, étude théorique des dosages conductimétriques,
- la recristallisation : choix du solvant, quantité de solvant à utiliser, protocole,
- la spectrophotométrie visible : définition de l'absorbance, loi de Beer-Lambert, spectre d'absorption...

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

**Les conseils restent inchangés : la réussite de l'épreuve de chimie passe par un travail régulier et un apprentissage logique et méthodique du cours. Lorsque cet effort est réalisé pendant les deux années de préparation, l'oral est souvent de bonne voire très bonne qualité.**

**Il faut cependant noter qu'en plus des connaissances théoriques, les candidats doivent attacher plus d'importance aux séances de travaux pratiques qui leur permettent bien sûr d'aborder les techniques expérimentales mais aussi de consolider et de mettre en application les concepts étudiés en cours.**

**Enfin, la présentation orale doit être dynamique et vivante.**

# Concours Sciences de l'ESM de Saint-Cyr en 2012

## Epreuve de STI

Examinateur : M. Roland MARROU et M. Sylvain JUHEL.

### Nature et déroulement de l'épreuve :

Les épreuves de mathématiques, de physique, de chimie et de sciences et techniques industrielles (STI) consistent en des interrogations portant sur les programmes des filières des classes préparatoires MP, PC et PSI définis par le ministère chargé de l'éducation nationale.

Selon l'option choisie, les candidats passent une ou deux épreuves, dans chacune des disciplines, sous forme d'interrogations portant sur l'ensemble du programme de l'option considérée.

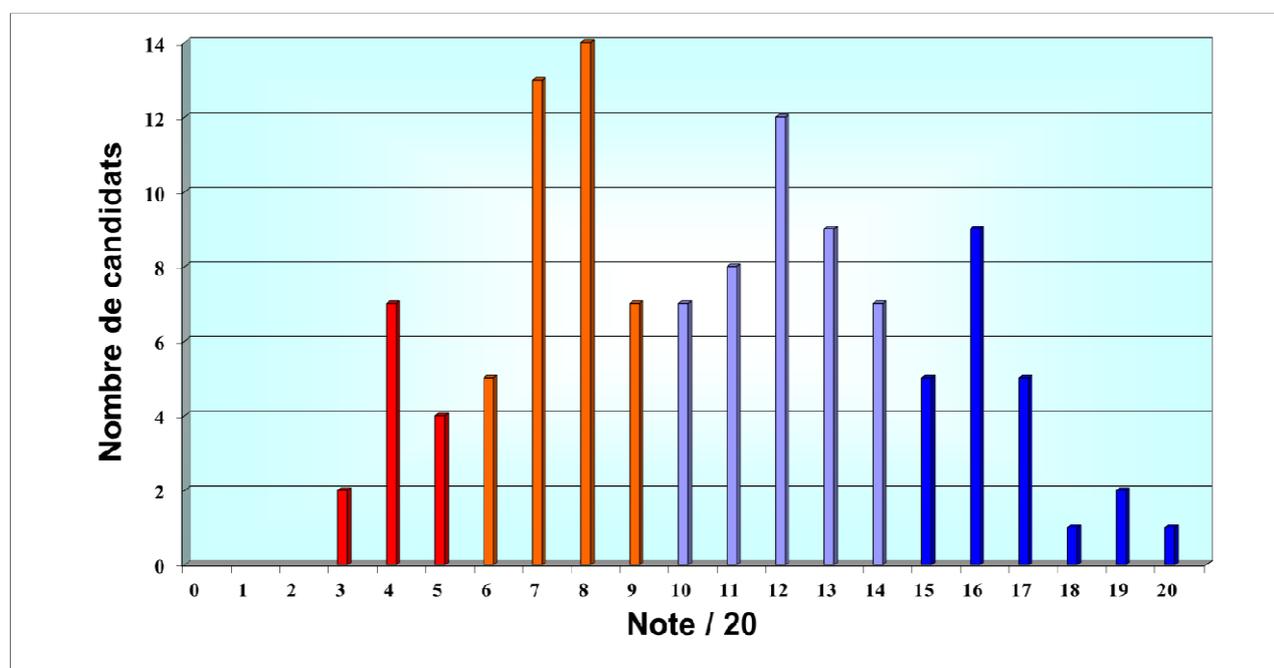
### Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés : **118**

Note maximale obtenue : 20 / 20

Note minimale obtenue : 3 / 20

Moyenne : **10,57 / 20**



La majorité des sujets portent sur des parties automatique et mécanique et les candidats sont libres de les traiter dans l'ordre souhaité.

Les candidats présentent pendant 25 minutes le travail préparé pendant 30 minutes. L'examineur peut intervenir pendant la présentation pour compléter une question, demander des explications ou même fournir quelques pistes ou aides pour « débloquer » les candidats qui éprouvent des difficultés ou partent dans une mauvaise direction sur une question. Les candidats peuvent pour certaines questions compléter un graphe sous forme de document-réponse.

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

On peut noter que beaucoup de candidats commencent l'épreuve sans aucune présentation générale ni problématique. Seul un tiers des candidats prend le temps de faire cette présentation souvent oralement et quelquefois à l'aide d'un SADT, d'un FAST, d'un diagramme des inter-acteurs ou autres outils de l'analyse fonctionnelle. On ne peut qu'encourager les futurs candidats à prendre le temps de poser un problème avant d'attaquer la première question. On peut aussi noter que certains candidats utilisent les outils de l'analyse fonctionnelle de façon non pertinente.

### **Commentaires particuliers :**

#### *Analyse fonctionnelle :*

Les candidats peuvent être interrogés sur leurs connaissances des différents outils d'analyse fonctionnelle et ont la possibilité de les utiliser pour présenter le système industriel. On peut noter que la connaissance de ces outils est en baisse nette cette année. Quelques candidats ont même une méconnaissance quasi-totale : mauvaise position des liens entre les blocs d'un SADT, confusion entre données d'entrée, support des fonctions,...

#### *Automatique :*

C'est la partie la mieux dominée par les candidats qui sont relativement à l'aise. En complément des questions du sujet, les candidats sont souvent interrogés en fin d'épreuve sur des choix (non calculatoires) pour améliorer les performances des systèmes continus (choix d'un correcteur, modifications de la structure,...). Ces questions demandent un certain recul que ne possèdent pas beaucoup de candidats. Mais les candidats qui au contraire possèdent ce recul ont été largement valorisés.

#### *Mécanique :*

Les parties cinématiques sont globalement bien traitées. Certains sujets demandent la construction complète ou partielle de schémas cinématiques. Des plans peuvent être proposés aux candidats dans les dossiers techniques mais il ne leur est pas demandé de savoir lire parfaitement ces documents. Ils sont principalement un appoint au dossier et complètent les photographies, schémas, modèles numériques en perspective...

On peut noter cette année que quelques candidats ne possèdent pas les rudiments de la construction d'un schéma cinématique, et même pour certains une connaissance toute relative des normes de représentation.

Pour la plupart des sujets où le schéma cinématique est fourni, beaucoup de candidats savent écrire les équations géométriques ou cinématiques mais ne comprennent pas la signification intrinsèque du schéma cinématique. Les questions sur la détermination des positions extrêmes, un mouvement de pièce,... sont très rarement bien traitées.

Pour les parties statiques (ou dynamiques), plusieurs sujets comportent des questions demandant aux candidats des choix de démarches (isolement de solide ou d'ensemble de solides, bilan des actions

mécaniques, choix d'équations...) ne demandant aucun calcul. Ces parties sont souvent mal abordées par les candidats. Trop souvent, les candidats proposent une équation sans indiquer le ou les solide(s) isolé(s) et les bilans des actions mécaniques, ce qui manifeste un manque de rigueur regrettable.

Les parties dynamiques sont souvent sans surprise les parties les moins bien traitées. La notion de moment d'inertie équivalent ramené à un axe n'est pas toujours parfaitement connue et pourtant essentielle.

De nombreux étudiants sont peu à l'aise avec les problèmes de théorie des mécanismes, même sur des exemples simples. Il était souvent demandé sur cette partie la détermination des mobilités et du degré d'hyperstatisme et de proposer une solution isostatique.

Si la connaissance des systèmes d'engrenages à trains simples est globalement bien maîtrisée, celle des trains épicycloïdaux l'est beaucoup plus rarement. La détermination de la relation cinématique se limite très souvent à l'application d'une formule plus ou moins juste sans compréhension du rôle de chaque solide ni la méthode pour déterminer cette formule.

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

**Le niveau d'ensemble est correct avec des disparités importantes. L'absence de recul et de vue générale du problème traité et le manque de rigueur sont à proscrire.**

**On peut conseiller aux candidats de commencer leurs exposés par une présentation du système qu'ils ont étudié, éventuellement à l'aide d'outils de l'analyse fonctionnelle sans que cette présentation n'excède deux ou trois minutes.**

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

# Concours Sciences de l'ESM de Saint-Cyr en 2012

## Epreuve d'anglais

**Examineur** : Mme Susan GALOPIN – Mme Marie-Anne MULQUIN

### **Nature et déroulement de l'épreuve** :

L'épreuve de première langue vivante consiste en une interrogation en langue anglaise, comprenant la lecture, l'explication en anglais et la traduction d'un texte extrait d'un journal ou d'une revue non technique. Aucun programme n'est fixé pour cette épreuve.

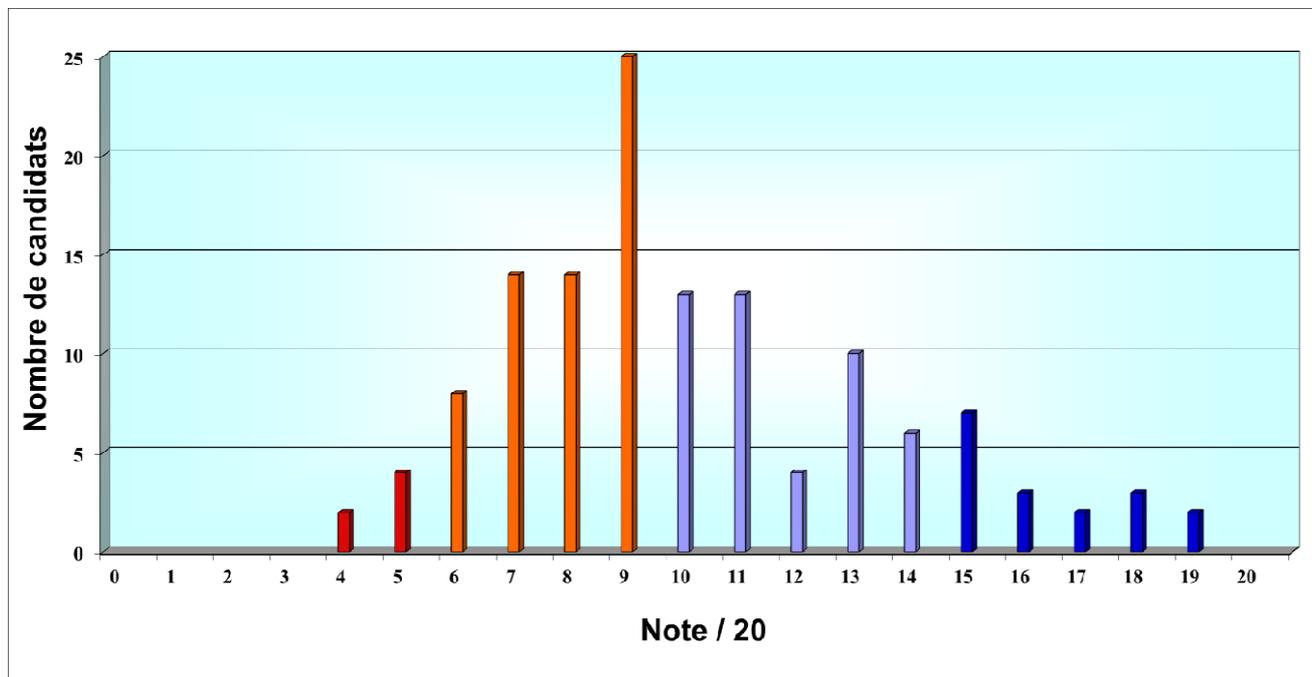
### **Répartition des notes** :

Nombre de candidats interrogés : **268**

Note maximale obtenue : 20/ 20

Note minimale obtenue : 04 / 20

**Moyenne : 10,53 / 20**



### **Commentaires généraux** :

Le candidat bénéficie pour cette épreuve de 30 minutes de préparation et de 25 minutes de passage.

Il est libre de choisir l'ordre dans lequel il souhaite présenter les différentes étapes de l'épreuve. Toutefois le jury lui recommande de procéder tout d'abord à l'introduction de l'article, puis à la lecture d'un passage qui lui semble particulièrement pertinent, puis à l'explication de l'article. Enfin, il lui faudra traduire le paragraphe indiqué entre crochets.

S'il reste du temps, le jury invite alors le candidat à répondre à quelques questions qui lui permettront d'éclaircir et de développer sa pensée.

Les articles proposés cette année abordaient des thèmes variés, tels que la campagne électorale aux Etats-Unis, le jubilé de la reine Élisabeth II, les Jeux Olympiques à Londres, ainsi que des sujets moins tributaires de l'actualité immédiate, en rapport avec l'environnement, la mobilité sociale, ou encore les dangers liés à l'utilisation des téléphones mobiles.

Ces articles étaient extraits de journaux ou magazines généralistes de la presse anglophone : *The Guardian*, *The Guardian Weekly*, *The Independent*, *The Daily Telegraph*, *The Sunday Times*, *The Economist*, *The New York Times*, *The Globe and Mail*, *Newsweek*, *Time*, ou encore *LA Times*.

### **Commentaires particuliers :**

L'extrait à traduire est indiqué lors de la remise du sujet. Il convient donc de préparer cette traduction. Trop de candidats cette année encore ont improvisé cet exercice. Préparées dans l'urgence, les prestations n'ont pas été très bonnes. Il faut savoir gérer son temps et ne pas négliger cette traduction, généralement un passage clef du texte, qui présente un intérêt lexical et linguistique. Il ne convient pas non plus de commenter chaque choix, ni de s'arrêter pour regarder l'examineur afin d'obtenir son approbation avant de continuer.

En ce qui concerne la lecture, le candidat doit veiller à respecter les groupes de sens, l'intonation, la prononciation des phonèmes et l'accentuation.

Les candidats doivent s'assurer qu'ils connaissent et/ou savent prononcer les mots suivants : 'entitled, enable/unable, child, children, author, determined, written, firm, focus, idea, law, knowledge, finally, live/leave (et les i plus généralement)'.

D'autre part, certains candidats ont une connaissance trop limitée du monde qui les entoure. Il semble indispensable de savoir par exemple à quoi fait référence le gouvernement de coalition, quel est le nom du Premier ministre actuel du Royaume-Uni, et comment se déroule le processus électoral aux Etats-Unis.

Il conviendra aussi de ne pas confondre le 'Duke of Westminster' avec le 'duck of Westminster'. Précisons ici que le terme 'Victorian' fait référence à Queen Victoria, qui a bel et bien existé. On ne peut pas en dire de même pour 'King Victor'.

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

Les futurs candidats ne doivent pas oublier qu'un oral d'anglais vise à évaluer des savoirs, à apprécier un niveau de compétences lexicales, grammaticales, phonologiques et culturelles ainsi qu'une aptitude à analyser, synthétiser, argumenter, communiquer qui se doit d'être à la hauteur des exigences du concours.

Il est nécessaire de s'y préparer en enrichissant ses connaissances tout au long de ses études.

De plus, au cours de cette épreuve est aussi évalué un certain savoir-être. La façon dont on se

présente, dont on communique est déterminante. Il convient d'étoffer ses réponses, de ne pas se contenter d'un 'yes' ou d'un 'no' et d'éviter de ponctuer ses phrases de 'you know', ou 'ok?'.

Gare à l'incursion du français et à des 'euh' et des 'enfin' inopportuns. Ne pas demander du vocabulaire à l'examineur, mais ne pas hésiter à faire répéter ou reformuler une question. Ne pas lire ses notes, regarder l'examineur.

Afin de s'exprimer dans un anglais oral de qualité, utiliser au mieux tous les outils à disposition aujourd'hui : radio via Internet, films ou séries en version originale. Consolider et approfondir les connaissances en civilisation anglo-saxonne. Consulter des ouvrages d'histoire, et suivre l'actualité en lisant régulièrement la presse anglophone.

Enfin, il est souhaitable de montrer à l'examineur toute l'importance que l'on accorde à cette épreuve, et à la place d'une langue et d'une culture étrangère dans la formation générale aujourd'hui.

# Concours Sciences de l'ESM de Saint-Cyr en 2012

## Epreuve d'allemand

**Examinateur : M. Jean-François CAILLEUX**

### **Nature et déroulement de l'épreuve :**

Le règlement du concours donne aux candidats la possibilité de passer, outre l'épreuve obligatoire de langue anglaise, une **épreuve facultative** portant sur une deuxième langue vivante, choisie parmi l'allemand, l'espagnol, l'italien, l'arabe moderne ou le russe, ou sur une langue ancienne choisie parmi le grec ancien ou le latin.

Pour cette épreuve, seuls les points supérieurs à la note de 10 sur 20 sont pris en compte pour l'admission ; ils sont affectés du coefficient 4.

Précédée d'une préparation de 30 mn, l'épreuve de langue vivante facultative consiste en un **entretien en langue étrangère** conduit par l'examinateur et **portant sur un article de presse non spécialisée**. Pour l'allemand, le niveau exigé correspond à celui **d'une deuxième langue vivante au baccalauréat**.

Parus entre mai 2011 et juin 2012, les articles retenus, parfois retravaillés et raccourcis, ont été empruntés à la *Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ)*, à *Zeit Online*, à la *Tageszeitung* de Berlin (*TAZ*), à la *Süddeutsche Zeitung (SZ)*, à *Die Welt*, ou encore à *Focus*. Ils évoquaient des problèmes tels que la place des femmes dans l'économie, la crise de l'Euro, les relations franco-allemandes, les conséquences du passage à une armée de métier, la politique énergétique, la lutte anti-terroriste, les succès des industriels allemands à l'exportation, etc. Voici, à titre d'exemple, les références de quelques uns des textes proposés aux candidats :

- Frauen in DAX-Konzernen, *TAZ*, 14.10.2011
- Chef der Arbeitsagentur fordert zwei Millionen Einwanderer, *Zeit Online*, 14.05.2011
- Deutschland exportiert weiterhin Strom *TAZ*, 23.12.2011
- Geiselnnehmer wollen eine Gefangene freipressen, *FAZ*, 23.03.2012
- Ist Regional das neue Bio?, *Zeit Online*, 03.04.2012
- Fairer Handel – saubere Ausrede, *SZ*, 05.01.2012
- Deutsche arbeiten sechs Wochen mehr als die Franzosen, *FAZ*, 12.01.2012
- Soldaten gesucht, *Die Welt*, 28.11.2011
- Ausländer müssen drauBen bleiben, *SZ*, 27.04.2012
- VW zieht an Toyota vorbei, *FAZ*, 09.01.2012
- Eine Million Nutzer spenden für Wikipedia, *FAZ*, 03.01.2012
- Tanzen und arbeiten, *FAZ*, 27.04.2012
- Arbeiten in Deutschland, *SZ*, 12.04.2012

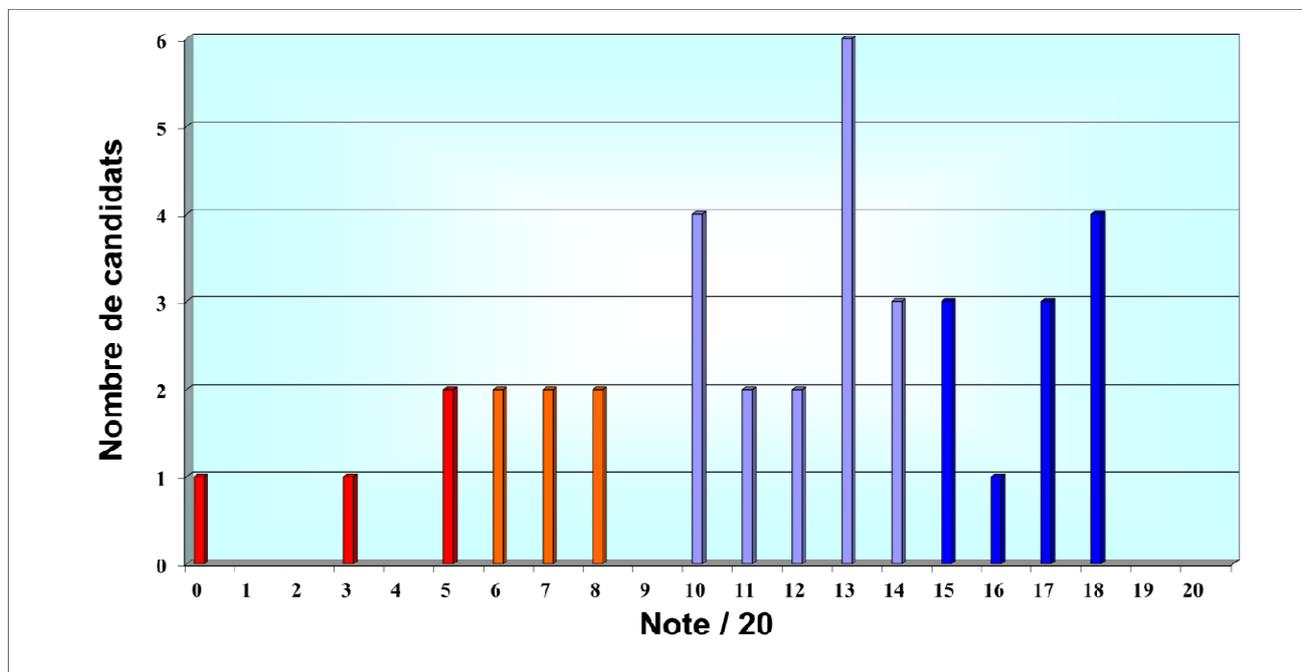
## Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés : **38**

Note maximale obtenue : 18 / 20

Note minimale obtenue : 0 / 20

**Moyenne : 11,71/ 20**



## Commentaires généraux :

Presque toujours, les candidats ont choisi de prendre l'initiative en présentant le texte et en proposant ensuite, quelquefois après avoir donné lecture d'un court passage, un compte-rendu suivi d'un commentaire. Cette première phase, pas forcément très longue, débouchait de toute façon sur un entretien avec l'examineur qui invitait son vis-à-vis à préciser un point de vue, compléter une réflexion, établir un parallèle avec des thématiques voisines de celle du document traité ou à faire part d'une expérience personnelle. Conscient de ne pas avoir affaire à des spécialistes, le jury a donné la moyenne à tous ceux des candidats qui, en dépit de difficultés lexicales ou grammaticales parfois considérables, ont manifesté une compréhension globalement correcte du texte et une aptitude minimale à communiquer en allemand. Mis à part le cas d'une personne qui a négligé de se présenter à l'épreuve de langue vivante facultative à laquelle elle s'était inscrite et qui a donc été notée d'un zéro éliminatoire, seuls les candidats qui, de toute évidence, n'étaient pas préparés et dont les liens avec l'allemand étaient par trop distendus, ont obtenu des notes inférieures à la moyenne. En revanche, de très bonnes notes ont rendu hommage à des exposés dynamiques et pertinents, révélant de solides compétences lexicales et grammaticales et manifestant une connaissance parfois très précise de l'actualité allemande.

## Commentaires particuliers et conseils aux futurs candidats :

Cette année encore, le jury tient à formuler trois recommandations concernant la grammaire, le vocabulaire et la connaissance de l'actualité dans le monde germanique :

### **La grammaire :**

Pour être rigoureuse, la grammaire allemande n'est pas forcément très compliquée. De nombreux candidats pourraient très sensiblement améliorer leurs prestations en appliquant les règles fondamentales d'**emploi des cas** (le groupe sujet est toujours au nominatif ; le complément d'objet direct se met à l'accusatif ; l'attribution passe par le datif ; le complément du nom fait appel au génitif, etc), en revoyant la **déclinaison de l'adjectif épithète** (les fautes pourraient sans doute être évitées, au moins lorsqu'il est précédé d'un déterminatif de la famille de l'article défini) et en révisant les tableaux d'une **conjugaison** infiniment plus simple en allemand qu'elle ne l'est en français ou en espagnol. La pratique du thème grammatical permettra aussi de choisir de façon pertinente entre les subordonnants **ob** et **wenn** ou **als** et **wenn**, les adverbes **als** et **wie** et d'éviter la confusion, souvent constatée, entre la conjonction de coordination **denn** et l'adverbe **dann** ou encore entre les prépositions, adverbes et conjonctions de subordination **vor**, **vorher** et **bevor** ou **nach**, **nachher** et **nachdem**.

### **Le vocabulaire :**

On peut admettre certaines lacunes lexicales chez un candidat en langue vivante facultative, mais il est malgré tout regrettable que le vocabulaire indispensable à la présentation d'un texte ou au commentaire des faits d'actualité soit souvent mal dominé. Le jury encourage les candidats à se montrer aussi précis et rigoureux que possible dans leur apprentissage du lexique (attention au genre et au pluriel des noms, et d'autant plus lorsqu'ils sont facilement identifiables comme dans **die Gesellschaft**, **der Nationalismus** ou **die Regierung**, aux temps primitifs des verbes forts, à la rection des verbes, etc) et à s'assurer une bonne maîtrise des mots dont ils peuvent se dire dès le mois de septembre qu'ils leur seront indispensables au cours de leur oral d'allemand : **der Text**, **das Argument (-e)**, **der Grund ("e)**, **aus diesem Grund**, mais aussi **das Land ("er)**, **die Gefahr (-en)**, **die Reform (-en)**, etc.

### **La connaissance de l'actualité :**

Pour nourrir leur réflexion, les candidats sont invités à se tenir informés de ce qui fait l'actualité outre-rhin en pratiquant la presse allemande et en fréquentant les sites internet des grands organes allemands d'information tels que [www.faz.net](http://www.faz.net), [www.diewelt.de](http://www.diewelt.de), [www.sueddeutsche.de](http://www.sueddeutsche.de), [www.spiegel.de](http://www.spiegel.de) ou [www.focus.de](http://www.focus.de).

### **Conclusion :**

**Avec une moyenne s'établissant à 11,71, le jury a voulu rendre hommage au travail fourni par un grand nombre de candidats et par ceux qui les ont préparés dans des conditions souvent difficiles (beaucoup ne disposant en LV2 que d'une seule heure de cours par semaine).**

# Concours Sciences de l'ESM de Saint-Cyr en 2012

## Epreuve d'espagnol

Examineur : Mme Justine BRIEC SEHEDIC

Nature et déroulement de l'épreuve :

### Epreuve facultative

L'épreuve porte sur une deuxième langue vivante, choisie parmi l'allemand, l'espagnol, l'italien, l'arabe moderne ou le russe, ou sur une langue ancienne choisie parmi le grec ancien ou le latin.

Pour cette épreuve, seuls les points supérieurs à la note de 10 sur 20 sont pris en compte pour l'admission et sont affectés du coefficient 4.

**En langue vivante**, l'épreuve consiste en un **entretien en langue étrangère** conduit par l'examineur et **portant sur un article de presse non spécialisée**. Le niveau exigé correspond :

- **pour le russe et l'arabe, à deux ans d'enseignement ;**
- **pour les autres langues vivantes, à celui d'une deuxième langue vivante au baccalauréat.**

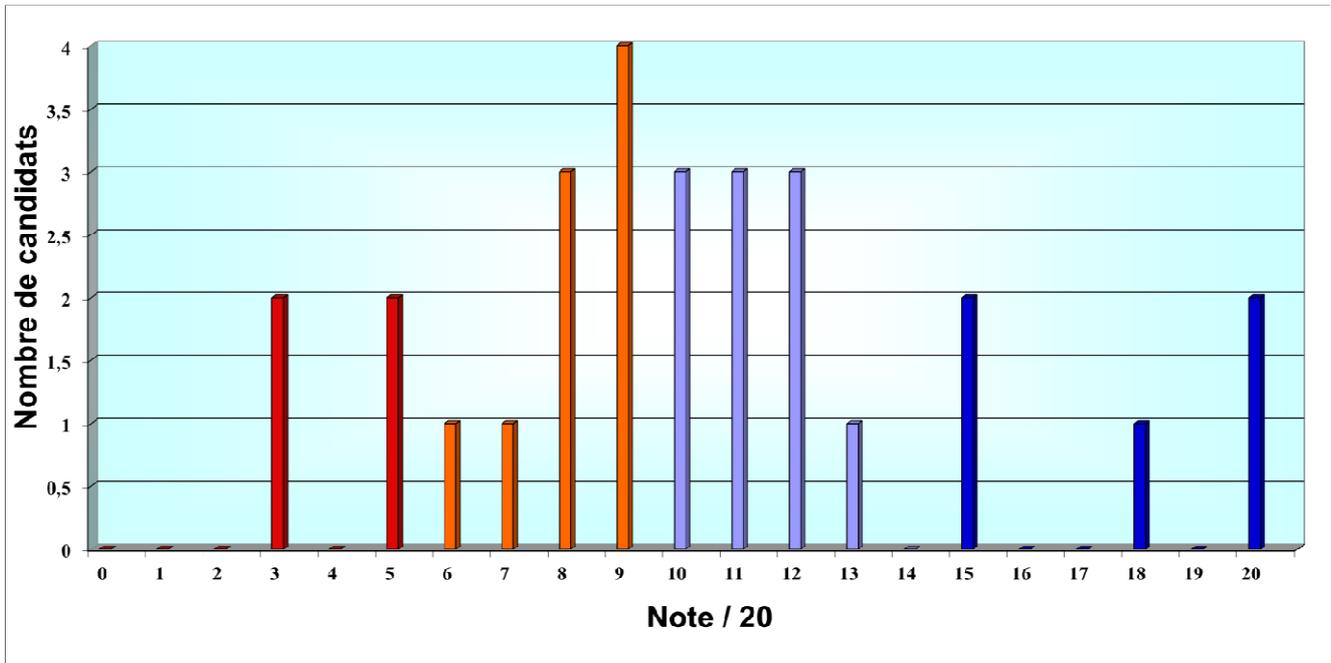
Répartition des notes :

Nombre de candidats interrogés : **28**

Note maximale obtenue : 20/ 20

Note minimale obtenue : 03/ 20

**Moyenne : 10,32/ 20**



### **Commentaires généraux :**

L'espagnol ayant le statut de langue vivante facultative, seuls les points au-dessus de la moyenne sont comptabilisés. Nombre de candidats décident alors de tenter leur chance, ne mesurant pas toujours les exigences de l'épreuve. Il semble utile de préciser qu'il est parfaitement vain d'espérer glaner quelques points en présentant cet oral sans un minimum de préparation et de sérieux.

Le jury doit en effet déplorer la faiblesse de certaines prestations, réduites à une courte paraphrase de l'article proposé (souvent peu intelligibles de surcroît), et dépourvues de la moindre réflexion. Rappelons que si le jury écarte généralement cette possibilité jugée trop sévère, il a la faculté d'attribuer la note éliminatoire de 02/20 à une prestation particulièrement peu sérieuse.

Fort heureusement, ces remarques ne concernent pas la majorité des candidats. La plupart a présenté un travail honorable, et le jury profite de la publication de ce rapport pour saluer leurs efforts et encourager la pratique de l'espagnol par de futurs officiers d'un pays membre de l'OTAN. Rappelons que l'espagnol est la langue officielle de 17 pays et la 2<sup>e</sup> langue la plus parlée au monde (nombre de locuteurs de langue maternelle) après le mandarin.

### **Commentaires particuliers :**

Les articles proposés cette année étaient extraits de la presse espagnole et hispano-américaine (*El País ; Cambio 16 ; ABC ; Clarín ; La Nación ; El Tiempo ; La Vanguardia* etc). Tous portaient sur des faits d'actualités récents tels que la visite du Pape à Cuba, les Farc, le débat sur la dépénalisation de la drogue en Amérique latine, la polémique alimentée par le voyage au Botswana du roi d'Espagne, la violence en Amérique latine, le statut de la femme dans cette région, le crime organisé au Mexique, la protestation des jeunes « indignés » de ce pays à la veille des élections présidentielles, la censure au Venezuela, la maladie de Chávez et son éventuelle réélection, la musique classique comme programme de lutte contre les inégalités au Venezuela, l'ampleur de la langue espagnole dans le monde, le tourisme de masse en Espagne, ou encore la fin de l'ETA. D'autres sujets portaient sur des aspects plus généraux tels que le rôle de la science au sein de la société, l'impact des réseaux sociaux, le rôle des médias dans une démocratie etc.

Le jury a valorisé les candidats qui ont su dégager les aspects et enjeux essentiels du texte, et proposer ensuite une réflexion pertinente et construite autour des aspects dégagés, le tout exprimé dans une langue correcte et assez riche pour certains.

Il est nécessaire de rappeler aux futurs candidats que l'évaluation de cet oral repose sur deux aspects distincts : d'une part sur le contenu des propos, c'est-à-dire la capacité du candidat à élaborer un discours articulé, informé et nuancé par rapport à la problématique du document et à son ancrage culturel, et d'autre part sur la qualité de la langue dans laquelle s'exprime le candidat (tant au niveau morphosyntaxique que de la prononciation et de la fluidité).

Aucun travail ne s'est révélé indigent, mais les prestations ont été très variables. Ainsi, si plusieurs candidats ont fait montre d'une solide connaissance des arrière-plans culturels et civilisationnels et ont été écoutés avec plaisir, il est navrant de mesurer l'étendue de l'ignorance du monde hispanique de certains candidats, qui n'hésitent pas à soutenir que Chávez est le président de l'Espagne ou ignorent ce qu'est l'ETA ! Sans exiger des candidats des connaissances dignes de spécialistes, le jury attend d'eux un minimum « vital » de culture générale et d'ouverture au monde qui les entoure.

Les meilleurs candidats sont ceux qui ont proposé un travail mêlant un discours pertinent et informé à une langue correcte, parfois riche. Notons enfin que les graves lacunes grammaticales et lexicales de certains les contraignent à renoncer à exprimer leur pensée.

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

Le jury ne saurait que trop conseiller aux candidats de se préparer sérieusement à cette épreuve, qui, si elle est facultative, demeure une épreuve à part entière.

Les futurs candidats sont invités à se tenir au courant des grandes lignes de l'actualité du monde hispanique en consultant des sites très accessibles et fournis tels que [www.rtve.es](http://www.rtve.es) (el « telediario en 4 minutos » notamment); <http://elpais.com/>; <http://cambio16.es>; [www.clarin.com](http://www.clarin.com) par exemple, ou encore de lire les articles consacrés aux pays hispanophones de l'hebdomadaire *Courrier international*.

Sur le plan strictement linguistique, il semble nécessaire de rappeler que le vocabulaire indispensable à la présentation et au commentaire d'un article de presse doit être impérativement maîtrisé (un *períodista*, un *artículo*, el *punto de vista*, un *problema*, etc).

Cependant, il est bon d'insister sur le fait que la richesse de la langue ne repose pas uniquement sur la connaissance d'un vocabulaire pléthorique, mais aussi, et peut-être surtout, sur la capacité de l'individu à manier tant les temps du passé et du futur, du mode conditionnel que le présent de l'indicatif, unique temps employé par beaucoup de candidats, même lorsqu'il s'agit de parler d'événements passés.

Enfin, il est recommandé de s'entraîner à prendre la parole en continu en espagnol durant la classe préparatoire, et de travailler la fluidité du débit de parole, la bonne prononciation de certains phonèmes propres à l'espagnol.

# Concours Sciences de l'ESM de Saint-Cyr en 2012

## Epreuve d'italien

**Examineur** : Mme Donella FIORENZA

**Nature et déroulement de l'épreuve** :

### **Epreuve facultative**

L'épreuve porte sur une deuxième langue vivante, choisie parmi l'allemand, l'espagnol, l'italien, l'arabe moderne ou le russe, ou sur une langue ancienne choisie parmi le grec ancien ou le latin.

Pour cette épreuve, seuls les points supérieurs à la note de 10 sur 20 sont pris en compte pour l'admission et sont affectés du coefficient 4.

**En langue vivante**, l'épreuve consiste en un **entretien en langue étrangère** conduit par l'examineur et **portant sur un article de presse non spécialisée**. Un passage du texte, de cinq lignes environ, devra être lu et traduit. Le niveau exigé correspond :

- **pour le russe et l'arabe, à deux ans d'enseignement ;**
- **pour les autres langues vivantes, à celui d'une deuxième langue vivante au baccalauréat.**

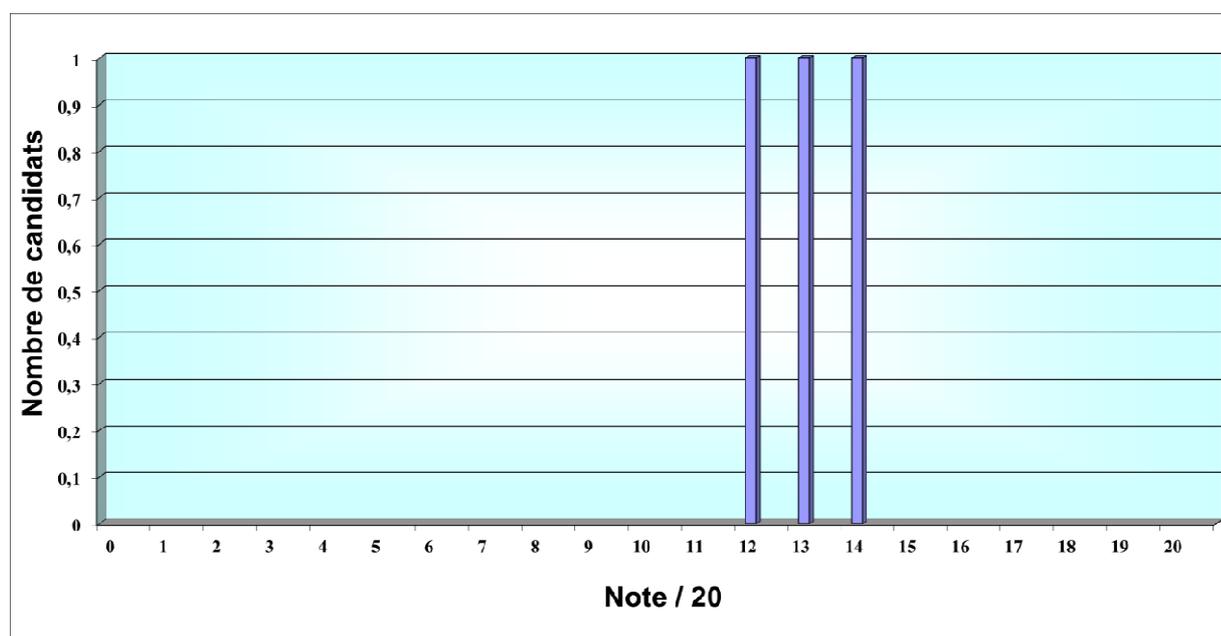
**Répartition des notes** :

Nombre de candidats interrogés : **3**

Note maximale obtenue : **14 / 20**

Note minimale obtenue : **12 / 20**

**Moyenne : 13 / 20**



### **Commentaires généraux :**

Les trois candidats qui ont choisi l'option langue vivante ont tous obtenu des notes supérieures à 10. Ils se sont exprimés dans un italien acceptable, avec des degrés de fluidité différents.

La lecture a été dans l'ensemble correcte.

Ils ont tous pu présenter l'article proposé de manière compréhensible et relativement structurée.

Des différences ont été remarquées dans les commentaires aux textes, certains étant plus argumentés, étoffés et avec un plus grand nombre de références à l'actualité ou à la civilisation.

Quelques hésitations et difficultés ont été remarquées au niveau du vocabulaire, quelquefois résolues grâce à des calques du français.

Les articles proposés étaient tirés de quotidiens (*Corriere della Sera, La Stampa*). Sujets : « Un museo di arte contemporanea brucia le sue opere » ; La musica puo' aumentare la produttività ?

### **Commentaires particuliers :**

Un candidat a fait la présentation de l'article mais n'a pas su ouvrir sur une problématique et développer un commentaire.

Nous signalons quelques fautes :

#### **Au niveau lexical :**

Il problema sera plutôt en italien : « il problema / i problemi »;

La salva sera plutôt « la salvezza ou la salvaguardia » del patrimonio;

Esprimarsi sera plutôt « esprimersi ».

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

Pour le concours 2012, onze candidats se sont présentés pour l'italien, en LV2 mais aussi en LV1 (3 dans la filière scientifique, 4 dans la filière économique, 4 dans la filière littéraire).

Dans l'ensemble, tous les candidats ont fourni des prestations acceptables voire satisfaisantes ou très satisfaisantes. Quelques candidats avaient pu suivre une formation pendant la scolarité, d'autres malheureusement non.

Pour les futurs candidats, l'entraînement à la lecture, à la traduction, au résumé, au commentaire d'articles sur l'actualité italienne facilitera l'épreuve. Même si les candidats se présenteront au concours sans avoir suivi une formation, ils pourront s'entraîner à partir d'articles disponibles sur les sites de la presse italienne (*Corriere della Sera, La Stampa, La Repubblica, Il Sole 24 ore, L'Espresso, Panorama*) et s'entraîner à la compréhension orale à partir des vidéos disponibles sur les mêmes sites ou en écoutant les enregistrements du site Audiolingua « italien » pour le niveau B1 ou B2.

Il est utile de réviser de manière systématique le lexique, par exemple à partir d'ouvrages de vocabulaire usuel regroupé par thèmes, disponibles chez Bordas, Hachette, ou d'autres éditeurs. Il faudra penser aussi à l'utilisation des connecteurs logiques et des tournures pour argumenter.

Enfin il est important d'approfondir la connaissance des aspects culturels et de la civilisation de l'Italie, mais aussi de s'intéresser à l'actualité, ceci pour mieux étoffer le commentaire de l'article de presse. A part la lecture des journaux et des revues, il peut être important de consulter des ouvrages synthétiques rédigés en français sur la civilisation italienne à usage des étudiants du supérieur. Nous pouvons indiquer, par exemple, l'ouvrage d'Alessandrini, *Civilisation italienne*, Hachette ou Pauvert, Savi, *Dossiers de civilisation italienne*, Ellipses.

# Concours Sciences de l'ESM de Saint-Cyr en 2012

## Epreuve de russe

**Examineur : Mme Natalia BARON**

**Nature et déroulement de l'épreuve :**

### **Epreuve facultative**

L'épreuve porte sur une deuxième langue vivante, choisie parmi l'allemand, l'espagnol, l'italien, l'arabe moderne ou le russe, ou sur une langue ancienne choisie parmi le grec ancien ou le latin.

Pour cette épreuve, seuls les points supérieurs à la note de 10 sur 20 sont pris en compte pour l'admission et sont affectés du coefficient 4.

**En langue vivante**, l'épreuve consiste en un **entretien en langue étrangère** conduit par l'examineur et **portant sur un article de presse non spécialisée**. Le niveau exigé correspond :

- **pour le russe et l'arabe, à deux ans d'enseignement ;**
- **pour les autres langues vivantes, à celui d'une deuxième langue vivante au baccalauréat.**

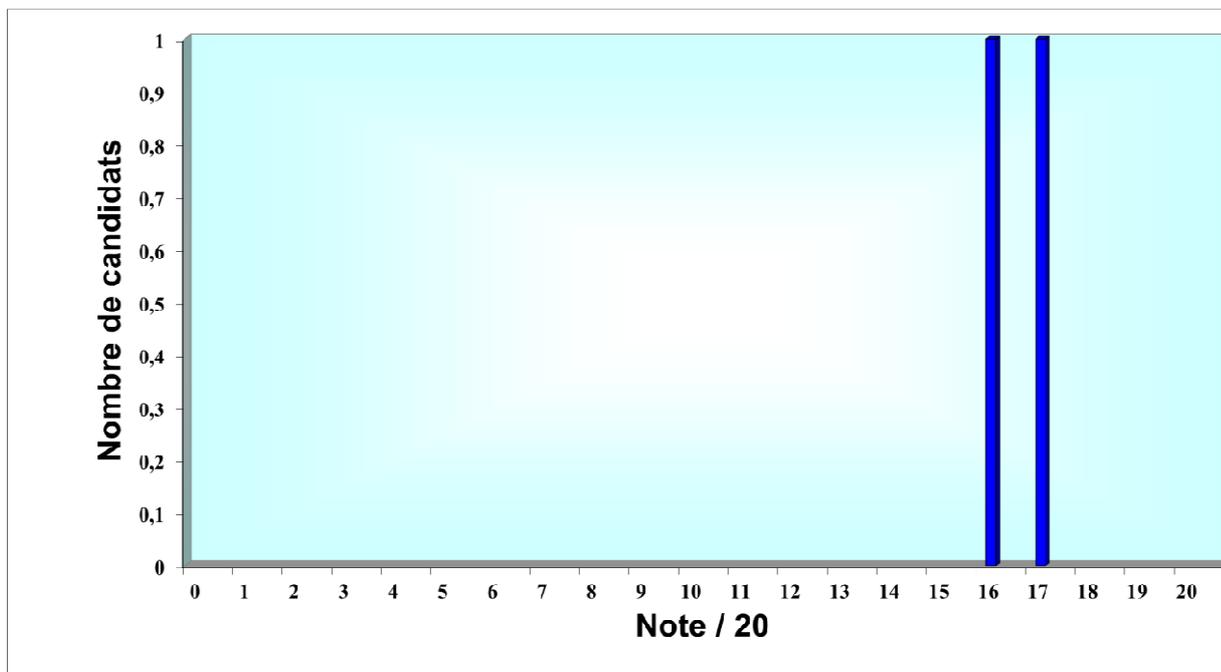
**Répartition des notes :**

Nombre de candidats interrogés : **2**

Note maximale obtenue : 17 / 20

Note minimale obtenue : 16 / 20

**Moyenne : 16,5 / 20**



### **Commentaires généraux :**

Le jury ne s'attend pas à ce qu'un candidat n'ayant dans son bagage que deux années d'apprentissage de russe ait le même niveau de compréhension écrite et d'expression orale qu'un candidat de LV1 ou de LV2. Néanmoins, un travail méthodique et régulier permettra à tous les candidats d'acquérir les compétences nécessaires pour réussir cette épreuve. Dans l'ensemble, les candidats de cette session (2 en concours Scientifique ; 12 en Lettres ; 5 en S.E.S) ont fait preuve de sérieux, de bonne volonté et d'ouverture d'esprit et ont réussi à traiter avec pertinence les sujets d'actualité qui leur ont été proposés tels que : nouveaux habitants de Tchernobyl ; violence urbaine ; place de la bicyclette dans une ville moderne ; problèmes démographiques... Les candidats qui ont obtenu les meilleurs notes ont bien organisé leur exposé, ont lu avec intonation et sans trop de fautes d'accent tonique un passage du texte proposé et en ont fait le résumé dans un russe assez riche et grammaticalement correct. Chez certains candidats, un manque de compréhension du texte a pu être compensé par des « tactiques », telles que : l'interprétation de l'image qui accompagnait l'article, l'analyse de mots empruntés, l'exploitation maximale de notes de bas de page, l'établissement de liens entre différents éléments du texte afin d'en dégager une problématique... Le jury a apprécié chez les meilleurs candidats une bonne maîtrise des bases grammaticales et lexicales ainsi qu'une bonne faculté à communiquer. Certains ont eu l'excellente idée de se présenter en russe et d'exposer en quelques mots leur projet d'avenir.

### **Commentaires particuliers :**

Une seule candidate du concours Lettres a présenté le russe en LV1. Elle a traité avec brio le sujet proposé, a parfaitement organisé son exposé et a réussi à exprimer son point de vue de façon intéressante et originale dans une langue correcte et riche. La lecture et la traduction du passage indiqué n'ont posé aucun problème.

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

Les résultats obtenus lors de cette session sont très satisfaisants et devraient encourager les futurs candidats à améliorer leur niveau de russe.

Voici quelques conseils pour se préparer à l'épreuve de russe LVF :

- S'entraîner tous les jours à lire à voix haute la presse russe : de courts articles sur des thèmes divers de société (il y en a beaucoup sur les sites : [www.gazeta.ru](http://www.gazeta.ru); <http://www.aif.ru/society>; [www.onlinegazeta.info/journals/ogonek](http://www.onlinegazeta.info/journals/ogonek) e... ) et d'en faire le résumé à l'oral.
- Apprendre des listes des mots qui reviennent le plus souvent dans ces articles.
- Apprendre un maximum de mots de liaison qui rendront votre discours plus naturel.

- S'entraîner à reconnaître les mots empruntés qui sont de plus en plus nombreux dans la presse russe.
- Consolider vos bases grammaticales (la conjugaison et le passé des verbes les plus courants, le comparatif, la déclinaison d'un groupe nominal, des pronoms personnels...),
- Pendant l'entretien avec le jury, faire preuve de combativité, ne jamais vous décourager, exploiter au maximum vos ressources même si vous les jugez insuffisantes.

# Concours de l'ESM de Saint-Cyr en 2012

## Rapport commun jury Sciences, SES et Lettres

### Epreuve d'arabe

**Examineur : Mme Marie-Aimée GERMANOS**

**Nature et déroulement de l'épreuve facultative :**

**Pour l'épreuve de troisième langue, le candidat choisit :**

- une langue vivante différente de celles choisies dans les épreuves précédentes, parmi l'allemand, l'espagnol, l'italien, l'arabe moderne ou le russe ;
- ou une langue ancienne, choisie parmi le grec ancien ou le latin.

**Pour cette épreuve, seuls les points au-dessus de 10 sur 20 sont pris en compte pour l'admission, au coefficient 4.**

**En langue vivante, l'épreuve consiste en un entretien en langue étrangère conduit par l'examineur et portant sur un article de presse non spécialisée. Le niveau exigé correspond :**

- pour le russe et l'arabe, à deux ans d'enseignement ;
- pour les autres langues vivantes, à celui d'une deuxième langue vivante au baccalauréat.

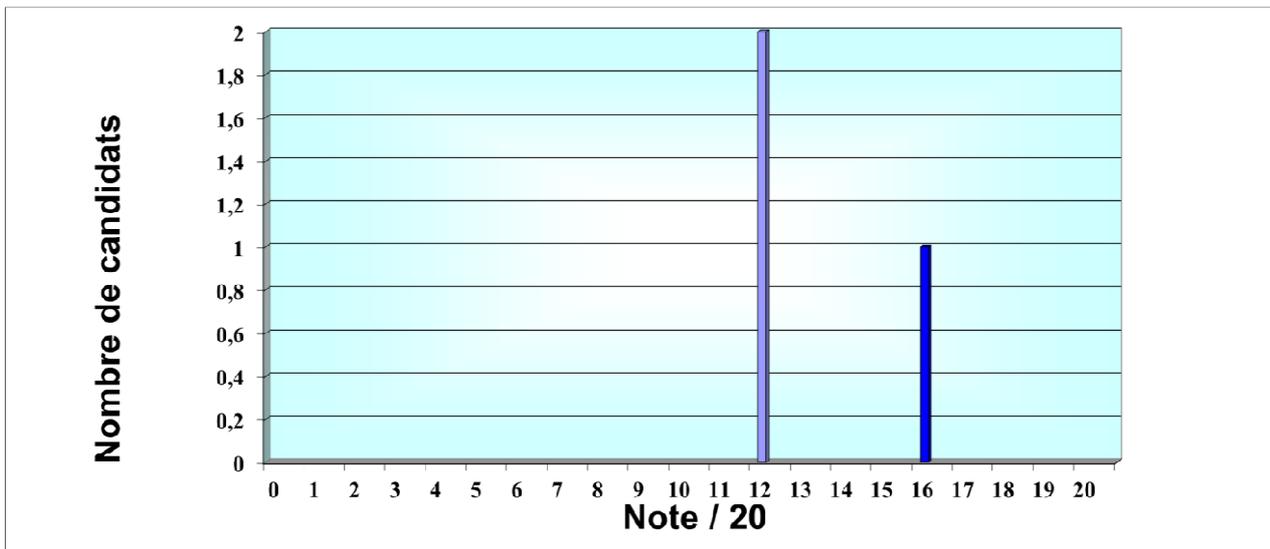
**Répartition des notes :**

Nombre de candidats interrogés : 3

Note maximale obtenue : 16 / 20

Note minimale obtenue : 12 / 20

**Moyenne : 13,33 / 20**



### **Commentaires généraux :**

Aucun candidat de la série S, un seul candidat de la série L, et deux candidates de la série ES ont présenté l'arabe moderne en épreuve facultative. Le niveau était globalement bon.

### **Commentaires particuliers :**

Les prestations des trois candidats ayant choisi l'arabe pour LVF étaient dans l'ensemble bonnes pour ce qui est de la lecture (reconnaissance des termes, vocalisation), du sérieux et de la motivation dans la préparation du commentaire de texte et de l'entretien.

Sur le plan linguistique, les principales difficultés rencontrées – variables selon les candidats – sont la confusion, lors de la lecture, entre certaines lettres (par exemple *tâ'* / *shīn*) ou la prononciation laborieuse de quelques consonnes postérieures (notamment la hamza, le 'ayn, le qâf). Cette année encore, de sérieuses lacunes grammaticales ont été relevées pour ce qui est de la conjugaison et de l'emploi des pronoms personnels ainsi que, parfois, des lacunes lexicales y compris pour des termes usuels (par exemple le verbe *akal*).

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

Il est conseillé aux candidats de s'exercer régulièrement, chez eux, à la lecture et à l'écriture dès le début de l'apprentissage de l'arabe. Ils sont également encouragés à recourir, si possible, à des enregistrements pour améliorer leur prononciation. Il leur est par ailleurs recommandé de s'exercer à la conjugaison à l'accompli et à l'inaccompli des verbes réguliers et à l'emploi des pronoms personnels.

Enfin, le nombre réduit de candidats ayant présenté l'épreuve d'arabe cette année ne permettant pas de rendre compte de façon exhaustive des difficultés auxquelles pourraient éventuellement être confrontés de futurs candidats, une consultation des rapports des années précédentes, en complément à ce rapport 2012, est vivement recommandée.

# Concours Sciences de l'ESM de Saint-Cyr en 2012

## Epreuve de latin - grec

**Examineur : M. Philippe GUIARD**

### **Epreuve facultative**

**L'épreuve porte sur une deuxième langue vivante, choisie parmi l'allemand, l'espagnol, l'italien, l'arabe moderne ou le russe, ou sur une langue ancienne choisie parmi le grec ancien ou le latin.**

Pour cette épreuve, seuls les points supérieurs à la note de 10 sur 20 sont pris en compte pour l'admission et sont affectés du coefficient 4.

**L'épreuve en langue ancienne** consistera en la **traduction d'un texte** tiré d'un groupement de **textes, sur programme, illustrant un aspect important du monde romain ou du monde grec**. Ce groupement est défini chaque année par une circulaire ministérielle. La traduction est suivie par des réponses en langue française aux questions posées par l'examineur.

### **Nature de l'épreuve**

- Chaque année, un thème différent est mis au programme : le candidat est susceptible d'être interrogé sur l'ensemble des œuvres ou passages indiqués dans le cadre de ce programme.
- Le niveau de l'épreuve est celui du baccalauréat mais qu'il soit bien clair qu'il s'agit d'un niveau maintenu, actualisé.
- La longueur des textes proposés est d'une dizaine de lignes.

### **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 brièvement le texte,
- le lire de manière expressive,
- le traduire groupe de mots par groupe de mots 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).

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

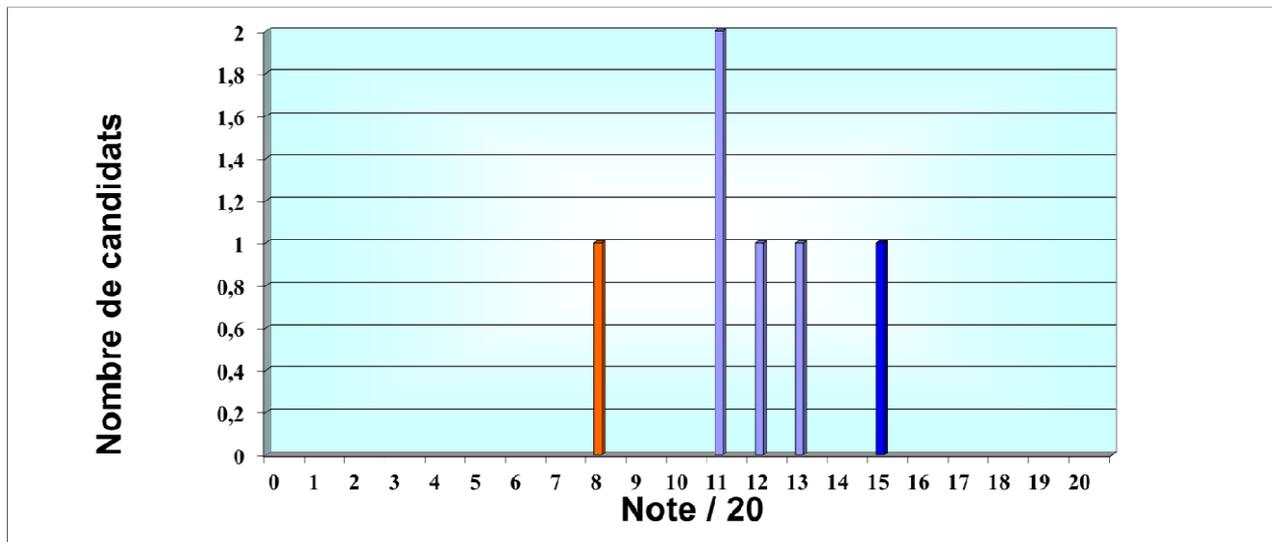
### **Répartition des notes :**

Nombre de candidats interrogés : **6**

Note maximale obtenue : 15 / 20

Note minimale obtenue : 08 / 20

**Moyenne : 11,5 / 20**



Nous constatons, non sans plaisir, l'augmentation du nombre de candidats dans cette discipline et encourageons vivement les futurs candidats, qui ont acquis des bases satisfaisantes en langues anciennes au cours de l'enseignement secondaire ou qui, tout simplement, ont aimé pratiquer le latin ou le grec, à préparer cette épreuve.

### Commentaires généraux :

Le jury utilise l'échelle des notes dans sa plus grande étendue. Le déroulement de l'épreuve est le suivant :

- Le candidat doit commencer **par introduire en quelques phrases le texte** qu'il s'apprête à lire, traduire et commenter.

Il s'agit donc de présenter son auteur, son époque (son contexte historique et littéraire si ces éléments sont pertinents pour la compréhension du passage), et l'œuvre. Il est important de situer le passage au sein de l'œuvre dont il est extrait.

Il faut, enfin, caractériser brièvement le texte lui-même en évoquant sa nature, son thème, sa tonalité, ce qui amènera naturellement à la lecture du passage en question.

Conseils : cette introduction doit être menée de manière rapide et efficace. Elle ne doit pas être trop longue et constituer un pré-commentaire du texte qui n'a pas encore été traduit.

En outre, il s'agit bien de présenter précisément le texte lui-même dans son contexte et non de réciter de manière exhaustive tout ce que l'on a appris sur l'auteur au programme.

- Puis le candidat doit **lire le texte**, de manière posée et expressive, avec une élocution qui fasse sens.

- Le candidat doit alors **traduire le texte** qui lui est proposé, en isolant les groupes de mots (en latin ou en grec) qu'il traduit. 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 de réexaminer le passage difficile grâce à quelques indications fournies par le jury. Mais il faut s'efforcer de traduire sérieusement l'ensemble du passage.

La **reprise** est l'occasion pour le candidat de revenir, à l'incitation du jury, sur ses erreurs ou ses blancs. La qualité essentielle qui est alors appréciée est la capacité à envisager à nouveaux frais 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 et faire preuve de pugnacité.

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

Une telle épreuve, d'un niveau tout à fait accessible, demande néanmoins un travail régulier au cours de l'année. Il faut avoir étudié l'ensemble des textes au programme, mais aussi s'assurer de bien maîtriser les règles élémentaires de la morphologie et de la syntaxe latines ou grecques. Enfin, la connaissance de l'histoire littéraire latine ou grecque passe par la lecture d'un bon manuel et, surtout, des textes anciens eux-mêmes.

Puisse ce rapport encourager les candidats à fréquenter avec plaisir et sérieux les œuvres majeures de la littérature antique. Que les candidats sollicitent aussi personnellement l'équipe pédagogique de leur établissement, à une heure où les dotations des lycées ne permettent pas toujours, hélas !, de couvrir une telle préparation par l'instauration d'un cours spécifique.

# Concours Sciences de l'ESM de Saint-Cyr en 2012

## Epreuves de SPORT

**Examineur** : Chef de bataillon Christophe JAMBON

### **Nature et déroulement de l'épreuve** :

Les candidats au concours d'admission à l'École Spéciale Militaire de Saint-Cyr 2012 ont effectué les épreuves sportives conformément aux modalités et aux barèmes fixés par l'arrêté relatif aux épreuves sportives communes aux concours d'entrée aux grandes écoles militaires de recrutement d'officiers du 24 novembre modifié.

272 candidats ont effectué les épreuves sportives dans des conditions très satisfaisantes sur une infrastructure de grande qualité. Les blessures liées aux épreuves sportives du concours ont été quasi-inexistantes, ce qui constitue un point positif et confirme le bon déroulement des épreuves.

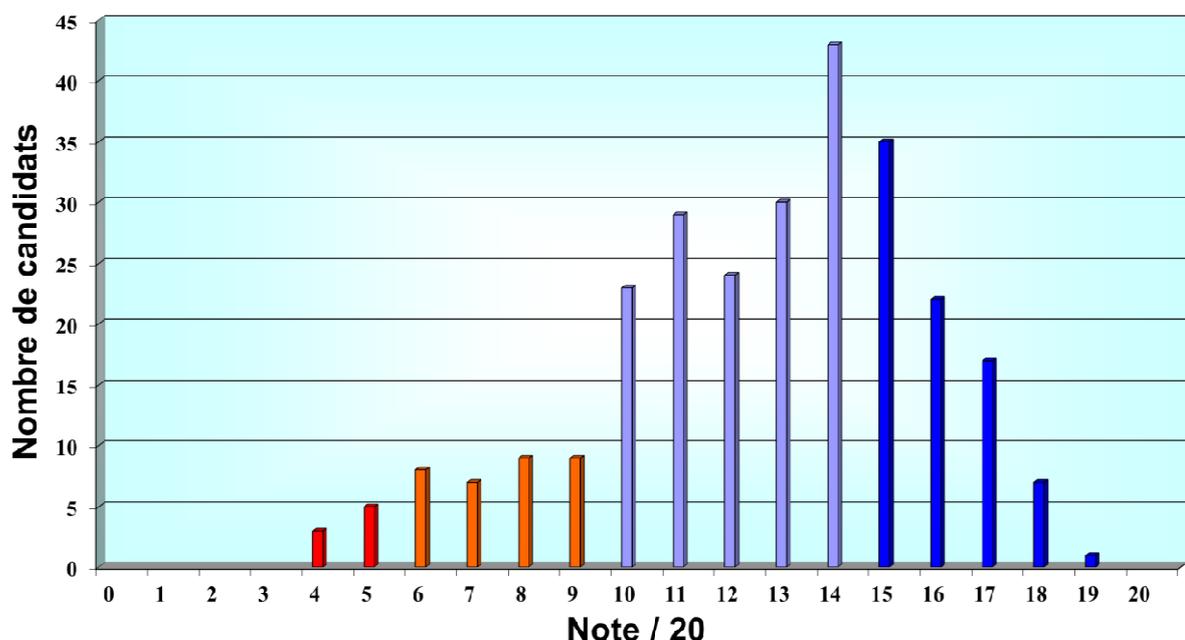
### **Répartition des notes** :

Nombre de candidats interrogés : 272

Note maximale obtenue : Sciences 19,5 / 20

Note minimale obtenue : Sciences 4 / 20

**Moyenne : Sciences 12,78 / 20**



## Commentaires généraux :

Nous constatons globalement un bon niveau physique pour les tous candidats CPGE des lycées militaires et un niveau physique beaucoup plus faible pour une grande majorité des autres candidats. Néanmoins, il semble qu'il y ait eu une prise de conscience chez cette dernière population, de l'importance d'une préparation physique adaptée pour ce type d'épreuves. Les conseils de préparation aux épreuves sportives, même si les résultats restent encore très moyens, semblent être pris en compte par une très grande majorité d'entre-eux, excepté par les quelques candidats (9 en série scientifique) éliminés pour moyenne sportive insuffisante.

## Commentaires particuliers :

- Le MAINTIEN d'une note éliminatoire pour les épreuves sportives incite les candidats motivés à mieux appréhender leur préparation physique pour ce concours.
- Dans l'article 2 de l'arrêté du 24/11/1998 modifié, il est précisé que les épreuves du concours sont exécutées conformément aux règlements de la FFA et de la FFN. Ce choix ne semble pas le mieux adapté au regard des points suivants :
  - le bon sens ne nous autorise pas à appliquer à la lettre ces règlements, sous peine de voir une majorité des candidats se faire éliminer.
  - la règle des faux départs retenus par les 2 fédérations (élimination directe) est trop stricte pour ce type de concours. Les candidats ne sont ni des licenciés desdites fédérations, ni des compétiteurs, même s'ils passent un concours. L'application de cette règle telle que demandée par les 2 règlements fédéraux prive parfois (peut-être) l'institution de candidats à fort potentiel.  
La mise en place de règlements ainsi que de protocoles adaptés ET suffisamment détaillés pour chacune des épreuves (pouvant s'appuyer sur les grandes lignes des règlements fédéraux) paraît donc beaucoup mieux appropriée.
  - la prise en compte des règlements fédéraux comme référence en matière de protocole de réalisation des épreuves n'autorise pas à ce que l'on apporte, dans les textes officiels régissant le concours, des précisions contradictoires avec ces règlements, au risque de créer des ambiguïtés et des erreurs aboutissant à des recours (exemple : en natation, il est précisé que le départ peut être plongé ou sauté. Or le règlement fédéral n'autorise pas le départ sauté).
- Pour l'épreuve d'abdominaux, la problématique du protocole déjà identifiée dans le cadre du CCPM pose ici aussi de gros problèmes aux contrôleurs. La part de subjectivité sur la validation ou non de la flexion du tronc peut ouvrir la porte à de très nombreuses protestations de la part des candidats (par exemple : quelle amplitude permet de dire que le mouvement est valide ou non, même si on connaît la limite basse à ne pas dépasser ? Quid des féminines sur le contact bras/poitrine qui relèvent souvent les coudes, ce qui les approche naturellement de la cuisse facilitant l'exécution du mouvement alors que chez les garçons, les coudes décollés ne le valident pas, etc.).
- Concernant l'épreuve des tractions, il serait intéressant d'apporter quelques précisions sur les conditions de réalisation du mouvement afin que tous les candidats la réalisent de la même manière. En effet, est-il autorisé de faire des ondulations ou des balancements, des à-coups, d'utiliser les jambes ou l'élasticité de la barre ? Quelle position des pouces autoriser sur la tenue de la barre (libre ou imposée) ?

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

Quel que soit le niveau physique de départ et afin de répondre aux exigences physiques minimales pour ce concours, une préparation physique générale et un entraînement spécifique pour chacune des épreuves sont impératifs.

Excepté l'épreuve de natation qui demande une infrastructure particulière mais accessible, la préparation pour l'ensemble des autres épreuves sportives peut être réalisée sans moyens spécifiques. VOLONTÉ et RÉGULARITÉ suffisent à développer un minimum de capacités permettant d'obtenir des notes correctes sur l'ensemble des épreuves à réaliser.

En résumé, il est impératif de s'entraîner afin de ne pas découvrir les subtilités techniques de l'épreuve le jour du concours.

L'ECHAUFFEMENT fait partie intégrante de l'épreuve. Trop de candidats négligent cette séquence malgré les rappels réalisés et le temps accordé pour qu'il soit efficient. Bien s'échauffer avant une épreuve limite les risques d'accident, plus particulièrement musculaires. Il permet également d'être dans les conditions cardio-pulmonaires et musculaires optimales pour réaliser une performance.

Une HYDRATATION régulière (avant, pendant et après l'effort) et une phase d'ETIREMENTS adaptée à l'issue de l'ensemble des épreuves faciliteront la récupération.