CONCOURS DE RECRUTEMENT DE PROFESSEURS DE LYCÉE PROFESSIONNEL AGRICOLE de 2ème grade (PLPA2)
Section : MATHÉMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES
SESSION 2006

PROCÈS VERBAL PÉDAGOGIQUE DU JURY

CONCOURS INTERNE

PRÉAMBULE

Les épreuves écrites se sont déroulées les 10 et 11 avril 2006.

Première épreuve : mathématiques – Coefficient : 2
Deuxième épreuve : sciences physiques – Coefficient : 2

Les épreuves orales d'admission se sont déroulées du 19 au 22 juin 2006 au LEGTA d'Angers.

Première épreuve : exposé de mathématiques – Coefficient : 2,5
Deuxième épreuve : exposé de physique ou de chimie – Coefficient : 2,5
Sur 15 candidats convoqués, 14 se sont présentés à l'ensemble des épreuves orales.

	Nombre de postes ouverts	Inscrits	Présents	Admissibles	Admis	Liste complémentaire
PLPA Public	5	58	21	10	5	1
PLPA 4ème Cat. Privé	4		16	5	4	0

LES ÉPREUVES ÉCRITES

Première épreuve d'admissibilité, épreuve de mathématiques

1. Remarques générales

Le thème du problème d'analyse est très proche de celui de la session 2005. Le jury doute du fait que les candidats consultent les rapports du jury du concours, car la lecture attentive de ce rapport aurait permis d'éviter bien des erreurs.

Les candidats doivent se constituer une bibliographie. En particulier, une préparation sérieuse avec quelques ouvrages de référence au niveau de la classe terminale permet de traiter en grande partie les problèmes du concours interne PLPA2.

La plupart des candidats soignent la présentation de leur copie ce qui est valorisé par les correcteurs.

1. Commentaires liés au premier problème

Peu de questions ont été correctement traitées.

PARTIE I

1.
Nombre de candidats n'ont pas une idée précise des définitions de base dans le domaine des fonctions. La correction des copies fait apparaître des confusions entre :

- bijection et application,
- bijection et application injective.

Curieusement, les candidats ne savent pas démontrer que F est bijective mais savent déterminer F^{-1}.

Démontrer que F est bijective équivaut à démontrer que f est bijective.
f, application de $\mathbb{C}-\{2\}$ dans $\mathbb{C}-\{-2\}$ est bijective si tout z' de $\mathbb{C}-\{-2\}$ admet un antécédent unique par f dans $\mathbb{C}-\{2\}$.
Soit $z' \in \mathbb{C}-\{-2\}$

$z \in \mathbb{C}-\{2\}$ antécédent de z' par $f \Leftrightarrow \dfrac{2z-1}{2-z} = z'$

$$\Leftrightarrow 2z-1 = z'(2-z)$$
$$\Leftrightarrow z(z'+2) = 2z'+1$$
$$\Leftrightarrow z = \frac{2z'+1}{z'+2}$$

z' étant donné, z est unique donc f est bijective.

$F^{-1} : \mathcal{P}-\{B\} \to \mathcal{P}-\{A\}$; $M'(z') \mapsto M(z)$ avec $z = \dfrac{2z'+1}{z'+2}$

Remarque : Pour les fonctions numériques de variable réelle, il existe d'autres méthodes pour prouver qu'une fonction est une bijection. En particulier si f est une fonction numérique continue, strictement monotone sur un intervalle I, alors f est une bijection de I sur $f\langle \mathrm{I} \rangle$.

Rappelons qu'il n'existe pas de relation d'ordre total dans $\mathbb{C}$ prolongeant la relation d'ordre total dans $\mathbb{R}$.

2.
Dans la recherche d'un ensemble image, les candidats procèdent par déduction ce qui démontre une inclusion. La réciproque est rarement envisagée.

Soit $M \in (\mathrm{O}\,;\vec{u})-\{A\}$. M a pour affixe $z = x$ avec $x \in \mathbb{R}-\{2\}$

Son image M' a pour affixe $z' = \dfrac{2x-1}{2-x}$, on a $z' \in \mathbb{R}-\{-2\}$

On en déduit que l'image par F de l'axe $(\mathrm{O};\vec{u})$ privé du point A est contenu dans l'axe $(\mathrm{O};\vec{u})$ privé du point B, soit $F\langle (O;\vec{u})-\{A\} \rangle \subset (\mathrm{O};\vec{u})-\{B\}$

Réciproquement, soit $M' \in (\mathrm{O};\vec{u})-\{B\}$, on a alors $z' = x'$ avec $x' \in \mathbb{R}-\{-2\}$.

Son antécédent M a pour affixe $z = \dfrac{2x'+1}{x'+2}$ d'où $z \in \mathbb{R}-\{2\}$ et $M \in (\mathrm{O};\vec{u})-\{A\}$ ce qui prouve que $(\mathrm{O};\vec{u})-\{B\} \subset F\langle (O;\vec{u})-\{A\} \rangle$.

Conclusion : l'image par F de l'axe $(\mathrm{O};\vec{u})$ privé du point A est l'axe $(\mathrm{O};\vec{u})$ privé du point B.

4.

Les erreurs commises proviennent de la confusion :

- entre ensemble de points globalement invariant et invariant point par point
- entre module et valeur absolue (pour exemple: $|z|<1 \Leftrightarrow -1<z<1$!)

Le jury constate de graves erreurs de raisonnement dans les calculs avec des modules. Pour exemple : $|2z|<2 \Rightarrow |2z-1|<1$!).

Nous donnerons deux démonstrations de cette question, l'une analytique, l'autre géométrique.

<u>1ère méthode</u> :

a) $M(z) \in (\mathcal{U}) \Leftrightarrow |z| = 1$

$\Leftrightarrow |z'+2|^2 = |2z'+1|^2$; on pose $z'=x' + i\,y'$ avec $(x', y') \in \mathbb{R}^2$

$\Leftrightarrow (x'+2)^2 + y'^2 = (2x'+1)^2 + 4\,y'^2$

$\Leftrightarrow x'^2 + y'^2 = 1$

$\Leftrightarrow |z'| = 1$

$\Leftrightarrow M'(z') \in (\mathcal{U})$

L'image de $(\mathcal{U})$ par F est $(\mathcal{U})$ lui-même. Le cercle $(\mathcal{U})$ est globalement invariant par F.

b) On démontre de même que :

$|z| < 1 \Leftrightarrow |z'| < 1$

Le disque ouvert $(\mathcal{D})$ est globalement invariant par F.

<u>2ième méthode</u> :

a) Si $M(z) \in (\mathcal{U})$, alors $z = e^{i\theta}$ et $|z'| = \dfrac{2\left|z-\frac{1}{2}\right|}{|2-z|} = \dfrac{2DM}{AM}$ (en introduisant le point D d'affixe $\frac{1}{2}$)

soit $|z'|^2 = \dfrac{4DM^2}{AM^2}$ et $z = e^{i\theta}$

or la relation d'Al Kashi dans les triangles ODM et OAM permet d'écrire

$DM^2 = \frac{5}{4} - \cos\theta$ et $AM^2 = 5 - 4\cos\theta$

donc $|z'|^2 = 1$ et $M'(z') \in (\mathcal{U})$

On démontre l'inclusion réciproque par un raisonnement identique avec l'application réciproque.

PARTIE II

La résolution des équations du second degré dans $\mathbb{C}$ est mal maîtrisée.

1.
Soit M'' un point du plan $\mathcal{P}$ d'affixe z''.

$M(z)$ antécédent de $M''(z'')$ $\Leftrightarrow$ $z\dfrac{2z-1}{2-z} = z''$

$\Leftrightarrow 2z^2 + (z''-1)z - 2z'' = 0$

z'' étant donné, nous sommes en présence d'une équation du second degré dans $\mathbb{C}$, d'inconnue z.
Dans $\mathbb{C}$, toute équation du second degré admet deux solutions distinctes ou confondues. Notons que $z = 2$ n'est pas solution de cette équation.

Par conséquent tout point du plan admet deux antécédents, éventuellement confondus, par l'application G.

3.
a) *i.*
z_1 et z_2 sont les solutions de l'équation $2z^2 + (z''-1)z - 2z'' = 0$ d'inconnue z.

On a donc : $z_1 + z_2 = \dfrac{1-z''}{2}$ et $z_1 z_2 = -z''$

Alors $(z_1-2)(z_2-2) = z_1z_2 - 2(z_1+z_2) + 4$ soit $(z_1-2)(z_2-2) = 3$

$z_1z_2 = -z''$ donc $\arg(z_1z_2) = \arg(-z'')$ (modulo 2π)

soit $\arg z_1 + \arg z_2 = \pi + \arg z''$ (modulo 2π)

ou $\arg z'' = \arg z_1 + \arg z_2 + \pi$ (modulo 2π)

2. Commentaires liés au deuxième problème

PARTIE I

Certains candidats n'ont pas su interpréter les questions suivantes :

- préciser l'allure de la courbe au voisinage du point d'abscisse zéro ;
- préciser la branche infinie ;
- étudier la position relative des courbes C_1 et C_2 .

De plus, les propriétés des fonctions trigonométriques sont mal maîtrisées.

1.

- allure de la courbe au voisinage du point d'abscisse 0

La réponse attendue est la tangente T à la courbe C_1 en ce point.
$f_1(0) = 1$
f_1 est dérivable en 0 et $f_1'(0) = 2$
T passe par le point de coordonnée (0 ; 1) et a pour coefficient directeur 2.

- branche infinie

$\lim\limits_{x\to+\infty} f_1(x) = +\infty$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f_1(x)}{x} = +\infty$ (croissances comparées)

La courbe C_1 admet une branche parabolique de direction l'axe des ordonnées en $+\infty$.

2.

a) – Variations de f_2

f_2 est dérivable sur $[0 ; +\infty[$ comme produit et somme de fonctions usuelles dérivables.

$f_2'(x) = 2\,e^{2x} + e^{-x}[\sqrt{3}\cos(\sqrt{3}\,x) - \sin(\sqrt{3}\,x)]$

$f_2'(x) = 2\,e^{2x} + 2e^{-x}[\cos\dfrac{\pi}{6}\cos(\sqrt{3}\,x) - \sin\dfrac{\pi}{6}\sin(\sqrt{3}\,x)]$

$f_2'(x) = 2\,e^{2x} + 2e^{-x}\cos(\sqrt{3}\,x + \dfrac{\pi}{6})$ (formule rappelée en début d'énoncé)

$f_2'(x) = 2e^{-x}[e^{3x} + \cos(\sqrt{3}\,x + \dfrac{\pi}{6})]$

Pour tout $x \in [0;+\infty[$, $2e^{-x} > 0$

Pour $x = 0$, $e^{3x} = 1$ et $\cos\dfrac{\pi}{6} > 0$

Pour $x > 0$, $e^{3x} > 1$ et $-1 \leq \cos(\sqrt{3}\,x + \dfrac{\pi}{6}) \leq 1$

On en déduit que $f_2'(x) > 0$ sur $[0;+\infty[$ et f_2 est strictement croissante sur cet intervalle.

- limites aux bornes

f_2 est dérivable donc continue en 0.

Pour tout $x \in [0;+\infty[$:

$-e^{-x} \leq \sin(\sqrt{3}\,x)\,e^{-x} \leq e^{-x}$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} e^{-x} = 0$ donc $\lim\limits_{x\to+\infty} e^{-x}\sin(\sqrt{3}\,x) = 0$

De plus $\lim\limits_{x\to+\infty} e^{2x} = +\infty$ donc $\lim\limits_{x\to+\infty} f_2(x) = +\infty$

b) Pour étudier la position relative des courbes C_1 et C_2 on étudie sur $[0;+\infty[$ le signe de :

$\Delta(x) = f_2(x) - f_1(x) = e^{-x}\sin(\sqrt{3}\,x)$

Pour tout $x \geq 0$, $e^{-x} > 0$

donc $\Delta(x)$ est du signe de $\sin(\sqrt{3}\,x)$, fonction périodique de période $\frac{2\pi}{\sqrt{3}}$

$$\sin(\sqrt{3}\,x) = 0 \Leftrightarrow \sqrt{3}\,x = k\,\pi \text{ avec } k \in \mathbb{N}$$
$$\Leftrightarrow x = k\,\frac{\pi}{\sqrt{3}} \text{ avec } k \in \mathbb{N}$$

$$\sin(\sqrt{3}\,x) > 0 \Leftrightarrow x \in \left]\,2k\,\frac{\pi}{\sqrt{3}}\,;\,(2k+1)\frac{\pi}{\sqrt{3}}\,\right[$$

$$\sin(\sqrt{3}\,x) < 0 \Leftrightarrow x \in \left]\,(2k+1)\,\frac{\pi}{\sqrt{3}}\,;\,(2k+2)\frac{\pi}{\sqrt{3}}\,\right[$$

C_1 et C_2 sont sécantes aux points d'abscisses $k\,\frac{\pi}{\sqrt{3}}$ avec $k \in \mathbb{N}$

C_2 est au dessus de C_1 sur les intervalles $\left]2k\,\frac{\pi}{\sqrt{3}}\,;\,(2k+1)\frac{\pi}{\sqrt{3}}\right[$

C_2 est en dessous de C_1 sur les intervalles $\left](2k+1)\,\frac{\pi}{\sqrt{3}}\,;\,(2k+2)\frac{\pi}{\sqrt{3}}\right[$

PARTIE II

Les candidats, le plus souvent, savent vérifier qu'une fonction est solution d'une équation différentielle.
Par contre sont mal maîtrisées, voire ignorées :

- la notion de restriction d'une fonction ;
- la notion d'espace vectoriel et ses propriétés, ce qui a généré des calculs fastidieux et répétitifs ;
- la résolution des équations différentielles $y' = 2y$ et $y'' + 2y' + 4y = \alpha\, e^{2x}$, ce qui est plus surprenant, car il; s'agit d'équations différentielles de base.

2.
Pour démontrer que $S_{(1)}$ est un sous espace vectoriel de C^{∞}, il faut vérifier les points suivants :

- $S_{(1)}$ est non vide (question 1)
- $S_{(1)} \subset C^{\infty}$ (se démontre par récurrence)
- Quelque soit, $\lambda \in \mathbb{R}$, $(f, g) \in S_{(1)}^2$ $\lambda f \in S_{(1)}$ et $f+g \in S_{(1)}$ (ce qui résulte de la linéarité de la dérivation)

La stabilité des espaces vectoriels par combinaison linéaire est une propriété fondamentale qui permet de répondre rapidement à certaines des questions suivantes.

3.
Si on note $\tilde{f}_1$ et $\tilde{f}_2$ les prolongements à $\mathbb{R}$ de f_1 et f_2 définis par :

$$\tilde{f}_1(x) = e^{2x} \text{ et } \tilde{f}_2(x) = e^{2x} + e^{-x}\sin(\sqrt{3}\,x)$$

on a :

- $\tilde{f}_1$ et $\tilde{f}_2$ appartiennent à $S_{(1)}$ espace vectoriel
- $s = \tilde{f}_2 - \tilde{f}_1$

donc s appartient à $S_{(1)}$.

5.

De même h est combinaison linéaire d'éléments de $S_{(1)}$, donc h appartient à $S_{(1)}$.

Démontrons que E est un sous-espace vectoriel de $S_{(1)}$ de dimension 3.

- E est l'ensemble des combinaisons linéaires de trois éléments de $S_{(1)}$ donc E est un sous espace vectoriel de $S_{(1)}$
- Les fonctions $x \mapsto e^{2x}$, $x \mapsto e^{-x}\sin(\sqrt{3}x)$ et $x \mapsto e^{-x}\cos(\sqrt{3}x)$ définies sur $\mathbb{R}$ forment une famille génératrice de E. E est donc au plus de dimension 3.
- Montrons que cette famille est libre c'est-à-dire que $h(x) = 0$ pour tout x réel implique $\lambda = \mu = \nu = 0$

Si $h(x) = 0$ pour tout x réel on a en particulier :

$$\begin{cases} h(0) = 0 \\ h(\frac{\pi}{2\sqrt{3}}) = 0 \\ h(\frac{\pi}{\sqrt{3}}) = 0 \end{cases} \quad soit \begin{cases} \lambda + \mu = 0 \\ \lambda e^{\frac{\sqrt{3}\pi}{2}} + \mu = 0 \\ \lambda e^{\sqrt{3}\pi} - \nu = 0 \end{cases} \quad soit \begin{cases} \lambda = 0 \\ \mu = 0 \\ \nu = 0 \end{cases}$$

Cette famille de trois éléments de E est à la fois génératrice et libre, elle constitue une base de E qui est donc de dimension 3.

Deuxième épreuve d'admissibilité, épreuve de sciences physiques

L'épreuve de sciences physiques comportait deux parties, l'une portait sur la physique, l'autre sur la chimie. Chacune des parties étant composée de deux exercices qui visent respectivement à évaluer :
- d'une part, les connaissances du candidat dans la discipline ;
- d'autre part, les compétences pédagogiques du candidat.

La moyenne de l'épreuve est de 10,05/20 avec un éventail de notes s'étalant de 2,25 à 14,25.
8 candidats obtiennent une note supérieure ou égale à 10.
Les correcteurs observent une amélioration très sensible de la moyenne de l'épreuve écrite (8,35 pour la session 2005).

Commentaires des correcteurs

PARTIE PHYSIQUE

Premier exercice **La Terre et l'atmosphère terrestre**

Première partie **Propriétés physiques de l'atmosphère terrestre**

1. L'expression de g(z) a souvent été retrouvée par démonstration mais on note parfois l'oubli de l'élévation au carré. Il est aberrant de conclure que deux valeurs sont du même ordre de grandeur (ce qu'il fallait démontrer) si leur rapport est très grand.
2.1 L'expression de dpa est parfois inconnue ou encore donnée avec une erreur de signe que le simple bon sens aurait dû éviter.
2.3 Un calcul de la masse volumique de l'air donnant une valeur de 1228 g/L devrait amener certains candidats à se poser des questions. Cette erreur résulte du problème de la mauvaise utilisation des unités du système international et des transformations correspondantes.
2.5 L'expression de la pression est souvent démontrée par les candidats qui savent parfaitement résoudre l'équation différentielle.
2.6. H_a est souvent bien calculée mais on relève là aussi des erreurs d'unités.

Deuxième partie **Le système Terre – atmosphère : un gigantesque condensateur**

1 et 2. Questions bien traitées en général. Le théorème de Gauss est parfois mal connu, mais c'est sans conséquences pour la suite dans la mesure où l'expression de E(z) est donnée.
3. Il n'est pas admissible d'ignorer les unités de certaines grandeurs physiques ou encore d'écrire des symboles faux : Cb pour C, Fd pour F ou Kg pour kg.
4. Des erreurs fréquentes : signe et valeur de la charge électrique.

Troisième partie **L'âge de la Terre et du système solaire**

1. La loi donnant N(t) est en général connue.
2. Curieusement, la définition de la durée de demi-vie est souvent ignorée alors que l'écriture de son expression ne semble pas poser de problèmes.
3. Commenter le résultat devait amener le candidat à comparer l'âge de la roche avec celui de la Terre, malheureusement ce dernier est souvent méconnu.

Deuxième exercice **Élaboration d'une fiche pédagogique**

Cette partie est assez bien réussie par les candidats qui ont fait l'effort de la traiter. Les consignes fournies dans l'énoncé ont été en général bien respectées.
Toutefois, il est indispensable d'indiquer à qui s'adresse cette production : document de travail proposé aux élèves ou fiche pédagogique destinée aux correcteurs. Le candidat doit certes décrire ce qu'il ferait en classe mais il doit aussi fournir toutes les justifications qui expliquent ses choix stratégiques.

Notons qu'une leçon ne doit pas commencer de façon abrupte, elle mérite d'être introduite par des approches motivantes. Pour ce faire, le transformateur pouvait être présenté sous des angles différents en s'appuyant sur les acquis des élèves : constitution et rôle du transformateur, examen de la plaque signalétique d'un chargeur d'appareil portable ....
Les candidats s'intéressent au matériel et à son utilisation, ce qui est indispensable, mais ils négligent parfois les problèmes de sécurité : par exemple, la tension de sécurité en alternatif (24 V) est peu citée.
Les explications sur le fonctionnement même du transformateur (utilisation en alternatif, variation de flux, utilisation à vide ou en charge) sont trop rarement données.

PARTIE CHIMIE

Premier exercice Le lait et les produits laitiers

Première partie Les glucides du lait

1. Le lactose est souvent mal situé dans sa classification alors que l'étude des molécules biochimiques fait pourtant partie des fondamentaux des programmes de chimie des classes de l'Enseignement Agricole. Mêmes remarques pour les questions 2.4 et 3.
2.1 Le nom officiel de l'acide lactique est parfois fantaisiste.
2.2 L'équation de la réaction chimique est fausse si elle ne respecte pas les lois de conservation habituelles.
2.3 Certaines réponses doivent être réalistes : le lait n'atteint jamais l'acidité équivalente à celle d'une solution d'acide sulfurique même diluée.

Deuxième partie Dosage de l'acide lactique dans le lait

1. Le pH à l'équivalence n'est pas neutre pour ce dosage.
2. et 4. Une erreur récurrente : certains candidats précisent, à juste titre, que le volume d'eau ajouté ne modifie pas la quantité de solution titrante à l'équivalence mais paradoxalement, ils le prennent en compte pour le calcul de la concentration par la suite.

Troisième partie Dosage des chlorures dans le lait

C'est l'une des parties les mieux traitées. Une erreur souvent rencontrée, cependant : le calcul de la concentration massique réalisé en utilisant la masse molaire de l'ion chlorure en lieu et place de celle du chlorure de sodium.

Quatrième partie Les protéines du lait

La caséine est souvent inconnue et on note quelques explications « abracadabrantesques » pour la question 4.

Deuxième exercice Conception d'un exercice d'application

Beaucoup de candidats ne dégagent pas les notions essentielles pour construire l'exercice. Ils tentent, à tort, d'évaluer sous forme de catalogue tous les contenus cités dans l'extrait du programme.
L'exercice produit doit être d'un niveau modeste. Le concepteur de l'exercice doit pour le moins maîtriser le niveau de la filière à laquelle il s'adresse. En conséquence, il est impératif d'éviter les erreurs d'énoncé ou de corrigé : équations fausses ou ne respectant pas les lois de conservation, la combustion complète d'un alcane ne donne ni du dihydrogène, ni du monoxyde de carbone.....

Les conditions matérielles doivent être précisées sur la production : temps prévu, utilisation d'une calculatrice ou non, ...
Certains candidats ont bien respecté les consignes données et rendent un travail bien structuré, soigné, clair, en séparant le texte de l'énoncé, du corrigé et du barème. D'autres ont su cerner le sujet en construisant un énoncé situé au niveau concerné en partant d'un exemple concret connu des élèves.
Sur la forme, les questions doivent être bien comprises des élèves. Il est souhaitable de bâtir un exercice en respectant tout ou partie des critères suivants couramment admis :

- formulation des questions à partir de verbes d'action à l'infinitif ;
- graduation dans la difficulté ;
- rédaction de questions indépendantes, sinon donner des indications et des repères intermédiaires ;
- respect de l'équilibre entre connaissances, raisonnement et applications numériques ;
- adéquation entre longueur du sujet, difficulté et temps imparti ;
- qualité de la syntaxe, de l'orthographe et de l'écriture ;
- cohérence entre les compétences à vérifier et le sujet.

LES ÉPREUVES ORALES

Première épreuve orale, épreuve de mathématiques

L'épreuve a une durée de 45 minutes. Trente minutes maximum sont consacrées à l'exposé sur un sujet tiré au sort. La liste des sujets est publiée. Quinze minutes maximum sont consacrées à l'entretien. L'entretien prend appui sur le sujet traité.

Oral de mathématiques – Contribution des commissions au Rapport du jury

Vu le caractère bi-disciplinaire du concours, le jury ne recherche pas nécessairement de virtuosité dans telle ou telle discipline, mais attend des candidats qu'ils maîtrisent les notions de base ainsi que celles qu'ils utilisent dans leur exposé.

La gestion des trente minutes d'exposé ne s'improvise pas. Le jury conseille donc de travailler la gestion du temps lors de la préparation au concours. Il est vivement conseillé d'éviter :

- les formulations (quelquefois répétées !) du type « la démonstration de ce résultat se fait aisément »
- les constructions graphiques trop approximatives justifiées par le « manque de temps », alors que l'exposé dure moins de trente minutes.

Le candidat ne doit pas oublier de préciser à quel niveau il se situe pour traiter le sujet. Le jury attend un exposé bien structuré ; toute incohérence fait l'objet d'un questionnement précis lors de l'entretien. Le jury regrette que les illustrations par des exemples soient si peu nombreuses et très pauvres ; *a fortiori* dans les sujets le demandant explicitement. Il est essentiel de savoir donner du sens aux notions présentées et ne pas réduire l'exposé à une succession de savoir-faire de nature calculatoire ou opérationnelle. Les démonstrations proposées doivent être complètes, finalisées et ne pas se réduire systématiquement à quelques indications.

La maîtrise du vocabulaire mathématique de base est nécessaire à un bon exposé. Quelques exemples classiques d'abus :

- parler de la fonction $f(x)$, au lieu de f
- écrire $(f(x))'$ au lieu de $f'(x)$
- confondre les mots "médiane" et "médiatrice", sans pour autant confondre les notions
- utiliser le mot "projeté" au lieu de "transformé",
- dire vecteur u "fois" vecteur v, pour évoquer le produit scalaire du vecteur $\vec{u}$ par le vecteur $\vec{v}$
- dire "vecteurs parallèles" au lieu de "vecteurs colinéaires"
- dire strictement inférieur ou égal.

Par ailleurs, l'énoncé d'une définition ou d'un théorème doit être complet et rigoureux. Au niveau de la logique, il convient de bien distinguer "vérification" et "démonstration" et reconnaître les différents

types de raisonnement utilisés : par implication directe et réciproque, par équivalence, par disjonction de cas, par l'absurde, par contraposée.

Dans l'optique d'un recrutement de futurs enseignants, il est évident que les qualités premières d'un candidat sont d'être audible et lisible au tableau d'une part, de faire face à son auditoire et ne pas rester constamment tourné vers le tableau d'autre part. Il est fortement conseillé d'apprendre à se détacher de ses notes. De plus, la gestion du tableau est un critère important d'évaluation. Le jury signale qu'il est inutile de recopier au tableau l'énoncé du sujet tiré. Il tient également à rappeler que le tableau ne doit pas être effacé lors de l'exposé sans autorisation des membres du jury.

Lors de l'entretien, le candidat doit écouter attentivement et analyser les questions ; le jury apprécie la réactivité des candidats aux questions posées, mais il déconseille vivement de réfléchir à haute voix.

Les membres du jury apprécieraient que davantage de candidats aient une connaissance de base de l'Enseignement Agricole : ses filières et ses spécificités.

En conclusion, le jury demande aux futurs candidats de préparer avec soin les épreuves orales, de relire les commentaires des précédents rapports. Il attend des candidats, s'agissant d'un concours d'enseignant, surtout de faire preuve de qualités pédagogiques, élément dont il tient le plus grand compte.

Deuxième épreuve orale, épreuve de sciences physiques

L'épreuve se compose d'un exposé de trente minutes avec expériences, sur un sujet tiré au sort par le candidat et d'un entretien de quinze minutes avec le jury. Le candidat dispose d'un temps de préparation de deux heures. Des ouvrages de référence sont à sa disposition pendant la préparation.
Sur 15 candidats convoqués, 14 se sont présentés à l'ensemble des épreuves orales.
La moyenne de l'épreuve est de 10,35/20 avec un éventail de notes ouvert de 05 à 18.
7 candidats obtiennent une note supérieure ou égale à 10.
Les candidats ne doivent pas perdre de vue que l'épreuve présente une double finalité : maîtriser les contenus scientifiques abordés et faire de preuve de qualités potentielles et d'aptitudes à exercer le métier d'enseignant.
Chaque exposé repose sur un certain nombre d'idées fortes que le candidat doit s'efforcer de dégager, de développer, d'illustrer et de mettre en valeur selon un plan structuré. Il doit se faire dans un langage clair et correct et comporter une introduction, un fil conducteur et une conclusion. En la circonstance, le jury apprécie les candidats qui font preuve de rigueur, de concision mais qui savent également se montrer dynamiques et enthousiastes.
Les remarques et conseils figurant ci-après ont pour objectif d'aider les futurs candidats dans la préparation de l'oral du concours.

- Les candidats doivent faire une lecture attentive de l'intitulé du sujet de manière à aborder tous les points de la leçon et à éviter tout hors sujet.
- Le choix des expériences doit être réfléchi, raisonné et pertinent : il ne s'agit pas de présenter un catalogue d'expériences plus ou moins maîtrisées et parfois compliquées mais de montrer son aptitude à mettre en œuvre et à exploiter une ou des expériences judicieusement choisies en fonction d'objectifs précis.
- Les expériences présentées doivent être visibles du jury et conduites avec soin, ordre, méthode et dextérité. Pour les manipulations et les mesures qui sont longues, le jury recommande qu'elles soient commencées lors durant la préparation et terminées lors de l'exposé. Le candidat peut également reprendre l'expérience devant le jury puis présenter les résultats obtenus lors de la préparation.
- Les manipulations s'inscrivent dans le cadre de l'approche expérimentale : l'expérience ne vient pas justifier une loi ou illustrer une propriété mais constitue bien au contraire le support à partir duquel les notions abordées vont être construites.
- La maîtrise technique du candidat doit s'accompagner des indispensables commentaires qui justifient sa démarche. Il est vivement recommandé de se détacher de ses notes et de ne pas consulter les ouvrages de référence durant l'exposé.
- Le candidat doit se montrer capable de s'adapter au matériel existant dans les laboratoires où se déroulent les épreuves. Il doit également faire preuve de discernement dans l'utilisation du matériel et des produits tout en respectant les règles de sécurité de manière raisonnée.
- Le candidat doit veiller à gérer de manière optimale son temps de préparation et la durée de l'exposé : il n'est pas acceptable qu'un point fort du sujet traité ne soit abordé que dans les cinq dernières minutes.
- L'entretien avec le jury vise principalement à faire préciser par le candidat un ou plusieurs points de l'exposé mais il peut porter sur des domaines connexes au sujet traité (principe de fonctionnement des appareils de mesure ou composition des réactifs utilisés, par exemple). Les questions posées permettent également d'évaluer les capacités de raisonnement du candidat ainsi que sa culture scientifique. Le candidat ne doit pas négliger cette partie de l'épreuve, il doit l'aborder avec sérieux et conviction.
- Une erreur commise dans l'exposé ou une maladresse expérimentale n'entraîne pas à elle seule une baisse significative de la note. Par contre lors de l'entretien, le jury sera amené à vérifier s'il s'agit d'une simple étourderie ou d'un manque de maîtrise des connaissances.
- Bon nombre de candidats semblent découvrir les questions proposées le jour de l'épreuve alors que la liste des questions est diffusée sur le site de l'Enseignement Agricole. Il est donc fortement conseillé de prendre connaissance de cette liste lors de la préparation au concours.

Le jury espère que toutes ces indications, ainsi que celles faites dans les rapports antérieurs, permettront aux futurs candidats d'effectuer une meilleure préparation de ce concours.