



Secrétariat Général

Direction générale des
ressources humaines

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

Sous-direction du recrutement

Concours du second degré – Rapport de jury

Session 2011

CAPLP

INTERNE ET CAERPA

MATHEMATIQUES SCIENCES PHYSIQUES

**Rapport de jury présenté par : Frédéric THOLLON
Président de jury**

**Les rapports des jurys des concours sont établis sous la responsabilité des
présidents de jury**

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

CONCOURS D'ACCÈS AU CORPS

DES PROFESSEURS DE LYCÉE

PROFESSIONNEL

MATHÉMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES

CONCOURS INTERNE ET CAER

2011

Table des matières

1	Textes et éléments de référence.....	3
2	Présentation	4
3	Informations pratiques.....	5
3.1	Descriptif des épreuves	5
3.1.1	Épreuves d'admissibilité	5
3.1.2	Épreuves d'admission	5
3.2	Statistiques et données pour la session 2011	6
3.2.1	Admissibilité.....	6
3.2.2	Admission	6
4	Commentaires sur les sujets des épreuves d'admissibilité.....	9
4.1	Épreuve de mathématiques.....	9
4.1.1	Commentaires généraux	9
4.1.2	Commentaires par exercice.....	9
4.2	Épreuve de sciences physiques.....	11
5	Épreuves d'admission : épreuves professionnelles orales	14
5.1	Présentation des épreuves.....	14
5.2	Modalités d'organisation	14
5.2.1	Modalités spécifiques à l'épreuve de mathématiques.....	15
5.2.2	Modalités spécifiques à l'épreuve de sciences physiques	15
5.3	Déroulement de l'épreuve	15
5.4	Attentes du jury.....	15
5.5	Commentaires sur les épreuves d'admission de la session 2011	16
5.6	Constats à la session 2011	18

1 Textes et éléments de référence

BULLETIN OFFICIEL DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Le Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale (BOEN) est une publication hebdomadaire (sauf pendant le mois d'août) du Ministère de l'Éducation Nationale, qui répertorie tous les textes officiels qui régissent le fonctionnement de l'Éducation Nationale. Il est organisé en différentes rubriques, dont la rubrique "Personnels", dans laquelle figurent les textes concernant les concours de recrutement. En outre, des numéros spéciaux du BOEN sont édités, réservés chacun à un thème particulier. Certains de ces numéros sont consacrés aux concours de recrutement.

RÉFÉRENCE DES TEXTES OFFICIELS

Programme des épreuves écrites et orales	Arrêté du 28 décembre 2009 (JORF n°4 du 6 janvier 2010) Programmes permanents section mathématiques – sciences physiques
Liste des sujets proposés lors des épreuves orales	BOEN spécial n°7 du 8 juillet 2010 et BOEN spécial n°6 du 25 juin 2009 (concours interne) Programmes annuels section mathématiques – sciences physiques
Nature des épreuves	Arrêté du 28 décembre 2009 (JORF n°4 du 6 janvier 2010)

À partir de la session 2012, l'admissibilité est définie par l'arrêté du 27 avril 2011 (JORF du 3 mai 2011).

SITE INTERNET DU MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Sur ce site, dont l'adresse d'accès est « www.education.gouv.fr », figure une abondante documentation, notamment l'ensemble des BOEN des dernières années.

2 Présentation

Ce rapport, outre les informations qu'il donne sur la manière dont les épreuves se sont déroulées, vise à apporter une aide aux futurs candidats dans leur préparation, quant aux exigences que de tels concours imposent.

Les remarques et commentaires qu'il comporte sont issus de l'observation du déroulement des concours de la session 2011 et des sessions antérieures ; ils doivent permettre aux futurs candidats de mieux appréhender ce qui les attend.

Les candidats doivent nécessairement se reporter aux textes officiels dont la publication peut d'ailleurs être plus tardive que celle du présent rapport du jury.

COMPOSITION DU JURY

Frédéric	THOLLON	IGEN, président
Brigitte	BAJOU	IGEN, vice-présidente
Daniel	ASSOULINE	IA-IPR, vice-président
Monique	AZIZOLLAH	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Isabelle	BAUDET	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Laurent	BREITBACH	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Gaël	BOUGUENNEC	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Paul	COUTURE	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Matthieu	DENTIN	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Ginette	DEVAUX	PROFESSEUR CERTIFIE
Jean-Christophe	GAUFFRE	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Chantal	GIFFARD	PROFESSEUR AGREGE
Frédéric	GUIRAL	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Maria	GONCALVES	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Joël	GUILLOTON	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Ludovic	HENON	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
François	KUHN	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Jean	LABBOUZ	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Emmanuelle	LAFONT	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Christelle	ORVEN	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Séverine	PASQUIER	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Fabrice	PEYROT	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Patrice	POIRIER	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Joël	RIVOAL	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Buu Chanh	TRAN	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Sandrine	TAUZIN	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
David	THELU	PROFESSEUR AGREGE
Gérard	VERSTRAETE	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL

3 Informations pratiques

3.1 Descriptif des épreuves

3.1.1 Épreuves d'admissibilité

Les épreuves d'admissibilité sont constituées de deux compositions écrites, chacune d'une durée de quatre heures, l'une en mathématiques, l'autre en sciences physiques (chacune de coefficient 2).

Pour la session 2011, elles ont eu lieu les mercredi 2 février 2011 et jeudi 3 février 2011.

3.1.2 Épreuves d'admission

Pour la session 2011, elles ont eu lieu du jeudi 23 juin au dimanche 26 juin.

Les épreuves d'admission sont constituées de deux épreuves professionnelles orales, chacune d'une durée globale de trois heures au maximum, l'une en mathématiques, l'autre en sciences physiques (chacune de coefficient 2).

	Mathématiques	Sciences physiques
Épreuves d'admissibilité	Épreuve écrite Durée : 4 heures Coefficient : 2	Épreuve écrite Durée : 4 heures Coefficient : 2
Épreuves d'admission (épreuves professionnelles)	Épreuve orale* Durée : 1 heure maximum (présentation : 30 minutes maximum ; entretien : 30 minutes maximum) avec une préparation de 2 heures Coefficient : 2 *- le candidat a le choix entre deux sujets ; - l'épreuve prend appui sur un dossier proposé par le jury.	Épreuve orale* Durée : 1 heure maximum (présentation : 30 minutes maximum ; entretien : 30 minutes maximum) avec une préparation de 2 heures Coefficient : 2 * - le candidat a le choix entre deux sujets ; - l'épreuve prend appui sur un dossier proposé par le jury.
Documentation, matériels disponibles lors de la préparation de l'épreuve d'admission	Programmes des classes de lycée professionnel Ouvrages de la bibliothèque du concours Matériel informatique et calculatrice mis à disposition sur le site	Programmes des classes de lycée professionnel Ouvrages de la bibliothèque du concours Matériels scientifiques mis à disposition sur le site Aide logistique du personnel de laboratoire

3.2 Statistiques et données pour la session 2011

3.2.1 Admissibilité

Notes des candidats ayant composés

	CAPLP INTERNE PUBLIC		CAER		
	MATHS	SCIENCES		MATHS	SCIENCES
moyenne	9,0	7,4	moyenne	8,4	7,8
écart type	4,8	4,0	écart type	4,4	3,6
min	0,3	0,3	min	0,7	0,0
max	20	19,2	max	20	18,2

3.2.2 Admission

Notes des admissibles

	CAPLP INTERNE PUBLIC		CAER	
	MATHS	SCIENCES	MATHS	SCIENCES
Moyenne	10,8	10,9	11,7	10,9
écart type	3,6	4,5	4,4	4,1

Répartition des nombres de candidats par académie CAER

Académie	admissibles	présents	admis
BESANCON	1	0	0
GRENOBLE	2	1	1
LILLE	3	2	2
LYON	2	2	1
MONTPELLIER	2	1	1
NANTES	1	0	0
PARIS -VERSAILLES -CRETEIL	2	2	1
REIMS	1	1	1
ROUEN	4	3	2
STRASBOURG	2	1	1
TOULOUSE	1	1	0

Répartition par académie CAPLP

Académie	admissibles	présents	admis
AIX-MARSEILLE	4	4	2
BESANCON	2	2	1
BORDEAUX	3	2	2
CORSE	3	3	3
DIJON	3	2	1
GRENOBLE	6	4	4
LA GUADELOUPE	1	1	0
LA MARTINIQUE	1	0	0
LA NOUVELLE CALEDONIE	4	3	2
LA REUNION	5	3	1
LILLE	3	3	1
LYON	3	3	1
MONTPELLIER	1	0	0
NANCY-METZ	3	3	1
NANTES	5	4	4
NICE	1	1	0
OLEANS-TOURS	3	3	2
PARIS -VERSAILLES -CRETEIL	8	8	2
POITIERS	2	1	0
POLYNESIE FRANCAISE	2	1	0
RENNES	1	1	0
ROUEN	2	2	1
STRASBOURG	3	3	2
TOULOUSE	3	3	2

Titre ou diplômes des admis au CAER

Titre ou diplôme	admissibles	présents	admis
DOCTORAT	3	3	2
DIP POST SECONDAIRE 5 ANS OU +	3	2	1
DIPLOME D'INGENIEUR	2	2	0
LICENCE	10	7	6
MAITRISE	2	1	1
Titre classe niveau I ou niveau II	1	0	0
Diplôme post secondaire 3 ans	1	0	0

Titre ou diplômes des admis à CAPLP

Titre ou diplôme requis	admissibles	présents	admis
DOCTORAT	9	7	3
DIP POST SECONDAIRE 5 ANS OU +	13	12	6
DIPLOME D'INGENIEUR	7	7	3
DIPLOME GRANDE ECOLE (Bac + 5)	1	1	1
LICENCE	29	23	11
MAITRISE	10	8	6
TITRE classe niveau I ou II	1	1	1
TITRE classe niveau III	1	1	0
DEUG BTS DUT	1	1	1
DISP titre 3 enfants (mère)	1	1	0
DISP titre 3 enfants (père)	1	1	0
Enseignant titulaire – ancien titulaire	1	1	0

Répartition par sexe au CAER

	Nb. admissibles	Nb. présents	Nb. admis
FEMME	6	5	3
HOMME	16	10	7

Répartition par sexe à CAPLP

	Nb. admissibles	Nb. présents	Nb. admis
FEMME	18	16	9
HOMME	57	48	23

4 Commentaires sur les sujets des épreuves d'admissibilité

4.1 Épreuve de mathématiques

4.1.1 Commentaires généraux

Le sujet 2011, constitué de quatre exercices indépendants, sollicite les connaissances mathématiques des candidats dans quatre domaines : analyse, algèbre, géométrie et probabilités.

Quelques candidats ont rendu d'excellentes copies, attestant de connaissances solides et de réelles aptitudes pédagogiques. Cependant de trop nombreuses copies présentent des défauts inacceptables à un concours d'enseignement tels que :

- le manque de soin ;
- la maîtrise insuffisante de la langue française et notamment de l'orthographe ;
- le manque de rigueur dans l'argumentation mathématique.

Comme dans toute épreuve écrite de mathématiques, la règle du jeu est la même :

Il s'agit de résoudre le problème posé mais aussi de le rédiger avec soin, en vue de convaincre le correcteur qu'on l'a résolu.

Cela suppose en particulier le respect d'un certain nombre de règles :

- à chaque question, annoncer ce que l'on va montrer, comment on va le montrer et encadrer le résultat final ;
- considérer que tout ce qui est affirmé doit être justifié, même brièvement ;
- lors de l'utilisation d'un théorème, en vérifier précisément les hypothèses et annoncer la conclusion clairement ;
- en géométrie, lorsque cela est nécessaire, accompagner la rédaction d'une démonstration d'un extrait de la figure pour faciliter la lecture ;
- lors de la rédaction d'une question « technique » (par exemple pour une résolution d'équation) présenter les calculs de façon lisible afin de faciliter la lecture du correcteur ; en particulier ne pas sauter d'étapes sans explication ;
- soigner la présentation et l'expression écrite ;
 - souligner les points importants car cela facilite la lecture ;
 - ne pas hésiter à sauter une ligne entre deux questions ;
 - numéroter les questions traitées et les pages dans le bon ordre ;
- se munir évidemment du matériel nécessaire, en particulier calculatrice, règle et compas.

4.1.2 Commentaires par exercice

Exercice1

Cet exercice de probabilités a été peu traité malgré son caractère pédagogique.

Partie I (partie pédagogique)

Cette partie n'est pas toujours traitée.

On constate la méconnaissance des fonctionnalités d'un tableur et des possibilités qu'offre son utilisation notamment pour les simulations.

Dans la question 2 où il s'agit de proposer une séquence de formation, le rôle de l'enseignant, tel que décrit dans les copies, se réduit souvent à donner des consignes. Les moments d'échange avec la classe et de questionnement, la structuration des connaissances, l'élaboration de fiches méthode ne sont que très rarement évoqués. Enfin, peu de références correctes aux programmes sont faites et le niveau de la classe de la séquence proposée n'est que rarement indiqué.

Partie II

Peu de candidats sont arrivés à lier les deux parties et à répondre à la problématique de départ.

Exercice 2

Cet exercice, un vrai-faux où il s'agit de justifier sa réponse, a été très souvent traité par les candidats qui, au moins, répondent par oui ou par non. Les justifications sont de qualité variable.

Proposition 1 : Soit n un entier naturel. Si n^2 est un nombre pair, alors n est un nombre pair.

On constate des erreurs de raisonnement, en particulier certains candidats démontrent la réciproque.

Proposition 2 : Dans un plan affine euclidien, il existe un triangle ABC dont les bissectrices intérieures issues des sommets A et B sont perpendiculaires.

Beaucoup de figures servent de support de raisonnement ; peu d'explications sont rigoureuses.

Quelques candidats confondent bissectrices et hauteurs.

Proposition 3 : Soit f une fonction continue sur l'intervalle $[0, 1]$ à valeurs dans l'ensemble des nombres réels. Si $\int_0^1 f(t)dt \geq 1$, alors $f(x) \geq 1$ pour tout nombre réel x appartenant à l'intervalle $[0, 1]$.

Les justifications sont souvent effectuées à l'aide de figures ou avec des choix de fonctions pertinents. Quelques candidats ont démontré la proposition réciproque.

Proposition 4 : L'affirmation « les deux événements A et B sont indépendants » est équivalente à l'affirmation « la probabilité de l'événement B sachant A est égale à la probabilité de l'événement B ».

Peu de raisonnements corrects, des confusions entre événements indépendants et événements incompatibles.

Proposition 5 : Pour tout nombre entier naturel n supérieur ou égal à 1, on a : $n! \geq 2^{n-1}$.

Les raisonnements par récurrence ne sont pas souvent bien menés.

Proposition 6 : Dans un espace affine euclidien orienté de dimension trois, muni d'un repère orthonormé direct, si chacun des sommets d'un parallélogramme est à coordonnées entières, alors l'aire de ce parallélogramme est aussi un nombre entier.

Cette question est souvent non abordée et lorsqu'elle est abordée, les raisonnements sont fréquemment non aboutis. Par exemple, certains candidats constatent que la longueur d'un côté du parallélogramme n'est pas entière et en déduisent que l'aire ne peut pas être entière.

Exercice 3

Cet exercice a majoritairement été traité.

Les transformations des égalités vectorielles sont en général bien faites, mais les justifications n'apparaissent pas assez clairement, en particulier sur les coefficients.

Les candidats déterminent l'égalité correcte pour prouver que f est une translation, mais se trompent dans le vecteur, en omettant le coefficient.

La notion de point invariant est connue, les candidats le trouvent, mais n'arrivent pas à déterminer la nature de la transformation.

Les tracés géométriques manquent de soin ; certains candidats, sans matériel géométrique font les figures à main levée.

Exercice 4

Cet exercice a été abordé par tous les candidats mais un manque de rigueur mathématique a été constaté chez nombre d'entre-eux.

La partie A a été bien réussie dans l'ensemble, même si un bon nombre de démonstrations proposées à la question 3 se sont révélées incomplètes (certains candidats déduisent la convergence d'une suite à partir de sa croissance uniquement). Des réponses à cette partie A montrent la mauvaise maîtrise de la démonstration par récurrence.

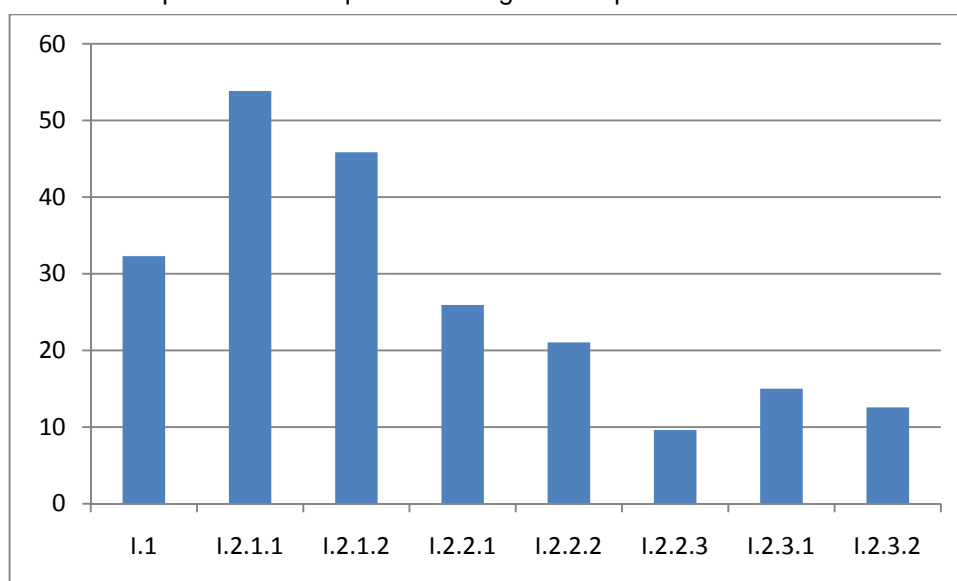
La partie B nécessitait de la précision dans l'utilisation des formules de trigonométrie et dans les intégrations par parties à effectuer. La notion de prolongement par continuité semble approximative pour certains candidats.

La partie C n'a été que peu étudiée.

4.2 Épreuve de sciences physiques

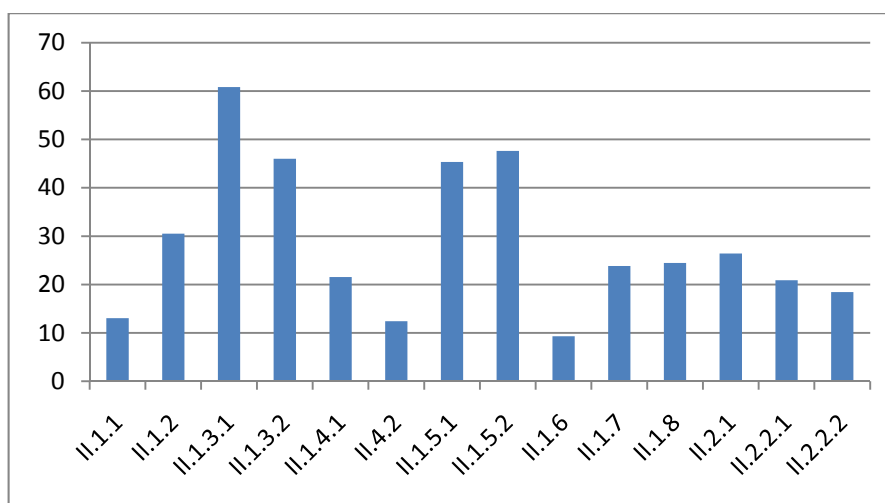
Pour chacun des exercices du sujet de sciences physiques et chimiques, les graphiques ci-dessous indiquent le pourcentage de réussite par question.

Physique 1 : Comment prévenir les risques liés aux gestes et postures ?



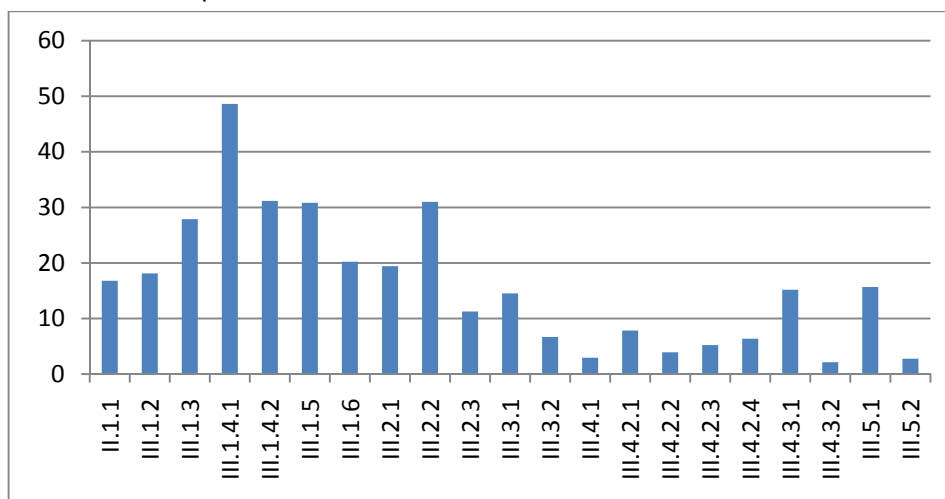
Cette partie de mécanique, directement utile pour l'enseignement en seconde professionnelle, est très moyennement réussie. Le rôle des poulies, mais surtout les interprétations physiques découlant de la détermination des caractéristiques des forces ou du calcul du travail sont faiblement traitées.

Physique 2 : Comment utiliser le son dans le domaine médical ?



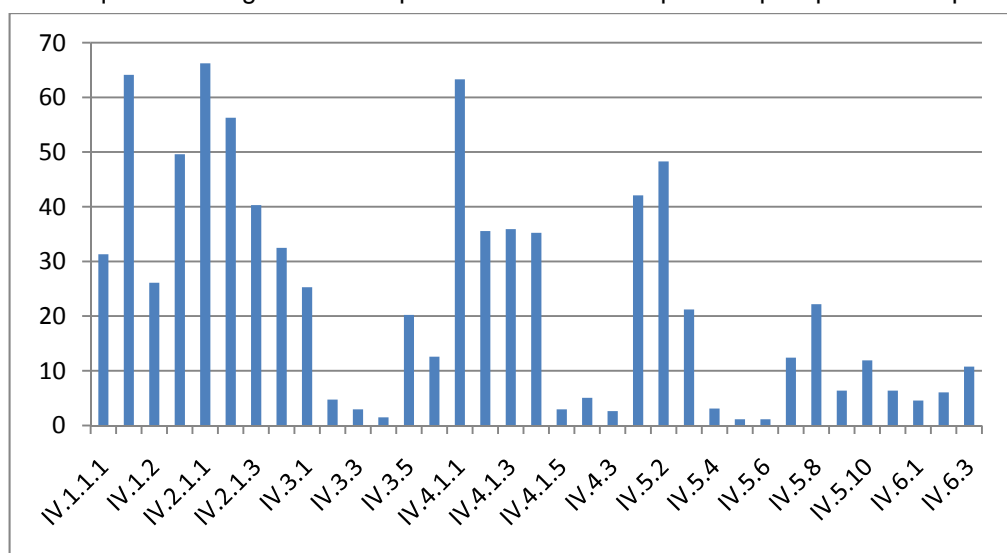
Les notions abordées dans cet exercice doivent être connues par les enseignants chargés des enseignements scientifiques de baccalauréat professionnel. Certaines questions sont correctement réussies, en revanche l'utilisation de l'expérimentation assistée par ordinateur, notamment pour déterminer la célérité d'un son audible dans l'air est encore peu connue.

Physique 3 : Comment adapter sa vision ?



Les questions concernant les connaissances de base sur les lentilles convergentes sont mieux réussies que l'utilisation des principes d'optique dans les modélisations de l'œil, de la loupe ou du microscope. Il est dommage que les questions liées à la proposition de protocoles expérimentaux soient faiblement traitées ou réussies.

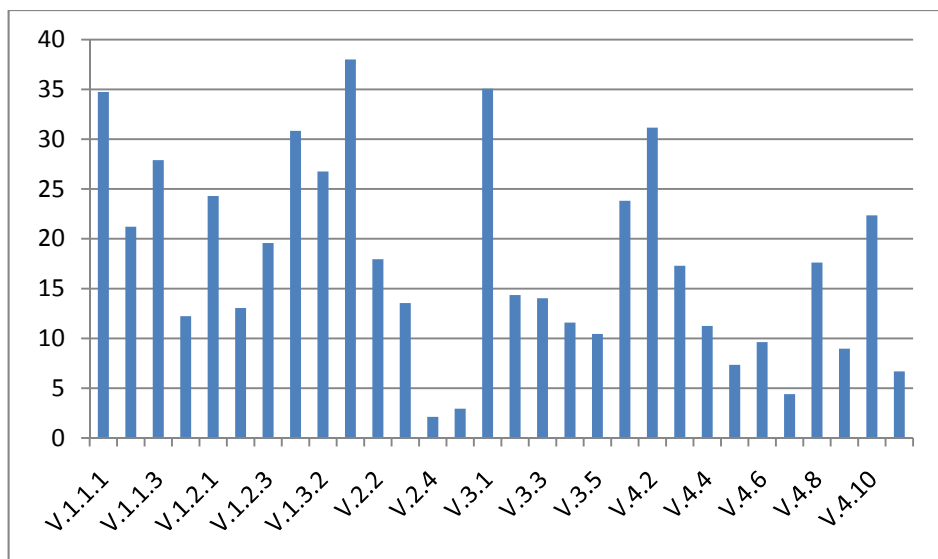
Chimie 1 : les liquides d'usage courant : que contiennent-ils et quels risques peuvent-ils présenter ?



Les notions de bases de chimie minérale, concernant l'élaboration du vinaigre et les éléments liés à l'étude théorique du dosage, sont correctement connues. En revanche, les connaissances sur la conductivité d'un électrolyte sont faibles.

Chimie 2 : Quels sont les rôles et les effets des détergents ?

Cette partie est soit peu traitée, ou mal traitée. Pourtant, de nombreuses questions sont classiques et correspondent à la culture scientifique nécessaire à l'enseignant de mathématiques et de sciences physiques responsable d'une classe de première ou terminale de baccalauréat professionnel.



Remarques générales :

Le sujet est partiellement traité, certains candidats n'ont pas suffisamment partagé leur temps de travail entre les deux valences.

Les questions posées dans ce sujet sont de difficultés croissantes et ont pour objectif de résoudre des situations concrètes ou d'expliquer des phénomènes naturels. Elles permettent de mettre en place une approche concrète de l'utilisation des connaissances et des savoir-faire de sciences physiques dans l'esprit et le respect des nouveaux programmes des baccalauréats professionnels.

La partie chimique globalement est un peu moins bien réussie que la partie physique (notamment à cause de la partie portant sur la chimie organique). Beaucoup de questions posées relevaient de la culture scientifique nécessaire aux enseignements théoriques et pratiques.

Ce sujet faisait la part belle à l'expérimentation ou du moins à la rédaction de protocoles.

Si des copies montrent une préparation et une réflexion importantes au niveau de l'aspect expérimental, il apparaît qu'il est difficile aux candidats de proposer des protocoles expérimentaux.

Les questions d'ordre pédagogique sont peu traitées ou de manière très succincte voire imprécise alors qu'elles sont valorisées au niveau du barème de sujet du concours interne.

Les présentations des matériels sont peu claires et imprécises. Pourtant, la connaissance du matériel et des protocoles expérimentaux courants est indispensable pour un enseignant de LP car la préparation des manipulations fait partie intégrante de la mission du PLP maths sciences

La chimie organique a été faiblement traitée. Il est donc indispensable de mener un travail sur ce domaine de la chimie qui apporte une culture scientifique importante pour aborder de nombreux éléments des programmes des classes de lycées.

De plus, il est important de soigner les schémas et les tracés, le soin et la rigueur étant des attitudes importantes à mettre en œuvre dans un souci d'exemplarité. Malheureusement, la maîtrise de la langue française fait grandement défaut dans certaines copies et pourtant, la rédaction dans un français correct doit également être une priorité du candidat.

5 Épreuves d'admission : épreuves professionnelles orales

5.1 Présentation des épreuves

Les deux épreuves d'admission ont pour objet la présentation par un candidat d'une **séquence d'enseignement** en lycée professionnel, une en mathématiques, une en sciences physiques, sur un thème fixé par le sujet tiré au sort par le candidat.

L'expression « séquence d'enseignement » est à prendre dans un sens large et peut recouvrir une ou plusieurs séances dans une même classe, voire dans des classes différentes. Cette présentation comportera l'indication du (ou des) niveau(x) retenu(s) et une description organisée du contenu scientifique correspondant ; elle peut inclure les prérequis, un aperçu des activités, des exercices et des évaluations envisagés. Le candidat fera aussi état des réflexions et analyses qui l'ont conduit à effectuer ses choix pédagogiques.

La liste des sujets des épreuves professionnelles est publiée au bulletin officiel de l'éducation nationale.

5.2 Modalités d'organisation

Chaque candidat passe les épreuves sur deux jours : l'une l'après-midi du premier jour (en mathématiques ou en sciences physiques), l'autre le matin du second jour (dans l'autre discipline). Un tirage au sort détermine pour chaque candidat la discipline de la première épreuve et les sujets de ses épreuves.

Tous les candidats d'une même "série" sont convoqués le matin du premier jour de leurs épreuves, à 10h15, afin de procéder au tirage au sort et de leur apporter des explications utiles sur les épreuves. Les premiers candidats débutent le premier jour la préparation à 12h30, le second jour à 07h00.

Un tirage au sort détermine pour chaque candidat l'un des deux schémas d'épreuves suivants :

Schéma A : épreuve professionnelle en sciences physiques (physique ou chimie) l'après-midi du premier jour et épreuve professionnelle en mathématiques le lendemain matin.

Schéma B : épreuve professionnelle en mathématiques l'après-midi du premier jour et épreuve professionnelle en sciences physiques (physique ou chimie) le lendemain matin.

Ce même tirage au sort détermine pour chaque candidat les sujets de mathématiques et de sciences physiques à traiter. Pour chacune des deux épreuves, le candidat a le choix entre deux sujets portant sur des thèmes différents.

Le candidat prépare son épreuve orale à partir d'un dossier choisi parmi les deux dossiers proposés. Un dossier est composé d'une première feuille présentant le sujet et le travail demandé, et de quelques feuilles proposant des extraits de manuels, sélectionnés par le jury et destinés à aider le candidat dans sa préparation.

Les ouvrages, documents (sous quelque forme que ce soit y compris numérique), calculatrices ou ordinateurs personnels ne sont pas autorisés.

Pendant la préparation de ces épreuves, le candidat peut utiliser des ouvrages et des documents de mathématiques, de physique et de chimie de la bibliothèque du concours, ainsi que des textes officiels, et des matériels scientifiques et informatiques mis à sa disposition sur le site des épreuves. Des calculatrices scientifiques peuvent être empruntées par les candidats à la bibliothèque du concours et être utilisées pendant les épreuves devant le jury. Des ordinateurs sont à disposition des candidats aussi bien dans les salles de préparation que dans les salles de soutenance.

Dans la bibliothèque figurent des manuels en mathématiques et en sciences physiques de lycée général ou technologique (seconde, premières, terminales et sections de techniciens supérieurs) et de

lycée professionnel (CAP et baccalauréat professionnel), ainsi que quelques ouvrages complémentaires d'enseignement supérieur (classes préparatoires et premiers cycles universitaires).

5.2.1 Modalités spécifiques à l'épreuve de mathématiques

Les deux sujets imposent la présentation d'au moins une activité mettant en œuvre les TICE.

Chaque dossier est accompagné d'un CD-ROM contenant des fichiers informatiques correspondant à certains des exercices. Ces fichiers informatiques sont proposés afin de permettre au candidat de gagner du temps : il est en effet fastidieux et inutile qu'il passe trop de temps à réaliser une figure complexe à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique ou à saisir un nombre de données conséquent. Il est important de noter que les candidats peuvent proposer une utilisation pédagogique des fichiers proposés, sans modification, l'évaluation portant sur les choix pédagogiques qu'ils font de l'utilisation de ces fichiers. Ils peuvent cependant les modifier ou en créer d'autres s'ils le souhaitent ou le jugent opportun. Chaque candidat dispose d'un matériel informatique lors de la préparation et peut, à l'aide d'une clé USB mise à sa disposition, transporter les fichiers modifiés ou créés pour la présentation devant le jury.

À la fin de chaque sujet, il est demandé au candidat de faire figurer quelques informations sur une « fiche d'exposé ». Il convient de ne rédiger que ce qui est demandé. Les demandes concernent généralement le plan de la séquence présentée, les prérequis, les objectifs de la séquence, les modalités de mise en œuvre des activités avec TICE. La fiche est là pour montrer aux membres de la commission la capacité du candidat à rédiger un document propre et à synthétiser ses idées. Elle constitue un des éléments d'appréciation du candidat mais elle doit rester assez succincte et ne devrait pas excéder trois pages.

5.2.2 Modalités spécifiques à l'épreuve de sciences physiques

L'exposé doit comporter la réalisation et l'exploitation d'une ou plusieurs activités expérimentales, qualitatives ou quantitatives.

La préparation se décompose en deux étapes successives, d'abord théorique dans la salle de bibliothèque du concours, puis expérimentale, dans un laboratoire où se déroulent l'exposé et l'entretien. Lors de la phase de préparation expérimentale, le candidat bénéficie de l'aide technique d'un personnel de laboratoire.

Pour ce qui concerne les sciences physiques, toute maquette, tout dispositif expérimental, tout matériel pouvant être qualifié de personnel est interdit.

5.3 *Déroulement de l'épreuve*

Que ce soit en mathématiques ou en sciences physiques, chaque épreuve comporte deux heures de préparation, suivies d'une heure au maximum de présentation devant la commission.

Durant cette heure, le candidat présente la séquence d'enseignement durant une demi-heure au maximum. Un entretien d'une demi-heure au maximum suit cette présentation.

5.4 *Attentes du jury*

Les épreuves d'admission sont destinées à apprécier les compétences scientifiques et professionnelles du candidat et son aptitude à les utiliser dans le cadre de l'enseignement ainsi que ses qualités pédagogiques. Celles-ci apparaîtront, notamment, dans la maîtrise de l'expression orale, la clarté, la progression et l'organisation de l'exposé et du propos, le choix des exemples, la capacité à présenter et à interpréter une expérience, ainsi que dans la maîtrise des outils de communication (tableau, rétroprojecteur, vidéoprojecteur ...). Le candidat doit montrer qu'il a acquis des connaissances, qu'il les a assimilées et qu'il sait les exploiter de manière réfléchie dans la construction d'une séquence d'enseignement. En conséquence, il ne suffit pas d'avoir un niveau de

mathématiques ou de sciences physiques personnel « satisfaisant » pour réussir l'épreuve orale du concours.

Le jury attend des candidats :

- **qu'il montre une maîtrise des mathématiques et des sciences physique et chimiques ;**
- **qu'il montre la capacité à communiquer, ce qui signifie être capable de s'exprimer correctement et également d'échanger avec le jury. Cela inclut aussi la maîtrise des outils de communication ;**
- **qu'il fasse preuve de rigueur, de précision, de structuration ;**
- **qu'il montre la capacité à concevoir une séquence d'enseignement, correspondant à une activité pédagogique donnée en lycée professionnel.**

Le jury apprécie que soient menées par le candidat :

- une réflexion pédagogique au niveau des activités élèves : quels sont les objectifs pédagogiques ? comment lancer les activités et quelles consignes donner ? Quel questionnement des élèves favorise la réflexion ?
- une réflexion sur le rôle de l'utilisation des TICE qui peut avoir pour objectif de favoriser la réflexion des élèves mais aussi de permettre une différenciation des approches ;
- une réflexion sur l'évaluation : sous quelle forme, que souhaite-t-on évaluer et à quel moment ? comment exploiter les résultats des évaluations ?

L'entretien peut amener le jury à approfondir certains points de l'exposé et, sur les questions abordées et plus généralement sur le sujet, à vérifier l'étendue et la qualité de la réflexion du candidat, à s'assurer de ses capacités de raisonnement, d'argumentation ou d'expérimentation, de la solidité de sa culture et de ses connaissances, sur le plan scientifique comme sur le plan professionnel.

5.5 Commentaires sur les épreuves d'admission de la session 2011

Les remarques qui suivent ont pour objectif d'aider les futurs candidats à se préparer à ces épreuves (notamment d'amener à la présentation de contributions structurées, conformes au thème proposé, rigoureuses sur le plan scientifique et solides sur le plan expérimental). Elles sont issues des observations des membres du jury sur plusieurs sessions.

En premier lieu, il est conseillé de lire attentivement le sujet afin d'en cibler les contenus : il s'agit d'éviter le "hors sujet" et de traiter tous les points mentionnés.

Ensuite, comme l'une des difficultés des épreuves consiste pour le candidat à gérer correctement la durée de trente minutes maximum qui lui est impartie pour la présentation de son exposé (pendant laquelle le jury n'intervient pas), il est aussi recommandé :

- de ne pas s'appesantir sur des détails secondaires ;
- de ne pas passer trop de temps à l'introduction : elle doit être présente mais synthétique ;
- de présenter un contenu maîtrisé ;
- de donner toute justification concernant la limitation volontaire du sujet ;
- de bien maîtriser l'utilisation des auxiliaires pédagogiques que sont le tableau et le rétroprojecteur ou le vidéoprojecteur (tant pour les transparents que pour les calculatrices), en particulier en choisissant de ce qu'il convient d'y écrire.

Le jury insiste sur la nécessité de lire attentivement les programmes et leurs préambules afin de bien identifier les contenus à traiter et les démarches pédagogiques préconisées. Comme ces préambules le stipulent, la bivalence et les liaisons avec les autres disciplines enseignées sont fortement encouragées. Le jury souhaite souligner que les membres des commissions ont connaissance des textes officiels et qu'il est donc malvenu que certains candidats proposent de leur en présenter des extraits.

En particulier, il est fortement conseillé de tenir compte des conseils formulés dans les préambules des programmes et du document « ressources pour faire la classe » publié sur le site « ÉDUSCOL », mais aussi de réfléchir à l'utilisation de la grille d'évaluation par compétences mise en œuvre en mathématiques et sciences physiques dans la voie professionnelle¹.

En ce qui concerne l'exposé :

- il est nécessaire de situer le niveau de l'exposé par rapport aux programmes en vigueur dans les classes de lycée professionnel tout en sachant que le jury pourra dépasser ce niveau au cours de l'entretien ;
- il est nécessaire de fixer les objectifs pédagogiques à atteindre, au regard des attendus de la formation (développement de compétences) ;
- il est impératif de situer le sujet dans le contexte d'une progression des apprentissages ;
- le candidat doit s'efforcer de proposer un plan net et cohérent et éviter de donner un catalogue de théorèmes, de propriétés, sans réfléchir aux contenus et à l'articulation pédagogique associés ;
- il faut être capable, dans le cadre de l'élaboration d'une séquence d'enseignement, de justifier, notamment à un niveau plus approfondi, le choix de telle ou telle présentation, l'utilisation de telle ou telle notion. Il faut aussi pouvoir expliquer l'intérêt (vis-à-vis de la discipline) pédagogique des exercices retenus ;
- les figures en géométrie, les représentations graphiques et les schémas de montage doivent être clairs et aussi nombreux que le nécessite l'exposé ;
- le candidat doit garder un esprit critique face aux manuels scolaires et doit éviter de recopier des exercices qu'il ne maîtrise pas ou une activité qu'il ne s'est pas appropriée auparavant ;
- le rétroprojecteur peut être utilisé pour faciliter la présentation du plan de l'exposé, d'extraits de programmes d'enseignement, de figures ou de courbes. Des transparents vierges ainsi que des feutres adaptés sont fournis durant la préparation. Le jury déconseille cependant de présenter l'ensemble du travail sur transparents et suggère de limiter le nombre de transparents à trois ou quatre au plus. Une présentation vidéoprojetée peut aussi être utilisée ;
- conformément aux programmes, le candidat doit être attentif à proposer des situations issues du domaine professionnel des élèves ou de leur vie courante : elles doivent être bien choisies et ne pas se résumer à un exercice de mathématiques artificiellement adapté à une situation « pseudo-concrète ».

L'entretien, a pour objectifs principaux :

- de faire justifier ou préciser certains éléments de l'exposé au niveau théorique ou expérimental ;
- d'aborder des points non traités (démonstration de propriétés ou de formules énoncées ou utilisées, ...) ;
- d'explorer davantage ou de prolonger certains points du thème, à différents niveaux sans chercher à mettre le candidat en difficulté.

Le jury ne cherche en aucun cas à piéger le candidat. De nombreuses questions posées amènent des réponses simples. Certaines questions sont tout simplement celles qu'un élève pourrait poser en classe.

Il s'agit donc pour le candidat d'utiliser au mieux ce moment pour mettre en valeur sa capacité à écouter et à répondre avec discernement aux questions éventuelles d'un auditoire.

¹ (<http://eduscol.education.fr/cid46460/ressources-en-mathematiques-et-sciences-physiques-et-chimiques.html>)

5.6 Constats à la session 2011

Le jury souligne la qualité de certaines prestations. Cette qualité s'obtient grâce à une préparation organisée, assidue et spécifique, qui peut s'effectuer soit individuellement, soit en suivant une formation en université ou avec le Centre National d'Enseignement à Distance (CNED).

Le jury constate que certains candidats évoquent de façon opportune une démarche pédagogique basée sur l'investigation. Ce constat atteste, chez ces derniers, une volonté de prise en compte de l'activité des élèves au sein d'une séquence d'enseignement scientifique. L'exposé s'en retrouve valorisé.

Cette année encore, le jury a regretté que les thématiques introduites dans les nouveaux programmes de lycée professionnel de 2009 ainsi que les nouvelles modalités d'évaluation soient mal maîtrisées par les candidats, qui laissent encore trop souvent penser qu'ils n'en connaissent que la terminologie.

Il est à noter, pour un bon nombre de candidats, des qualités certaines de communication (élocution, diction, clarté et rigueur des propos) qui ne demanderaient qu'à s'exprimer devant des élèves. Certaines prestations, menées avec dynamisme et enthousiasme, ont permis d'entrevoir des qualités pédagogiques prometteuses.

Le jury a apprécié la qualité de l'argumentation pédagogique de certains candidats, jugée soutenue.

Le jury attend une prise de recul du candidat face aux documents proposés. Le candidat doit être capable d'expliquer ses choix et de mener une analyse critique des divers documents du dossier. Le jury est attentif à l'exercice d'une liberté pédagogique dans l'utilisation des documents du dossier. Il n'est évidemment pas obligatoire d'utiliser l'ensemble des documents proposés et il est apprécié d'en utiliser d'autres issus des ouvrages ou de la documentation mise à disposition des candidats. De plus, le jury apprécie une certaine créativité dans la proposition de modifications pertinentes des activités du dossier.

Plus spécifiquement pour les mathématiques :

- Le jury rappelle que, pour la réalisation d'une démonstration au cours de l'exposé ou de l'entretien, les connaissances mathématiques évaluées ne sont pas limitées au niveau baccalauréat professionnel. Il rappelle une fois de plus que **la conjecture, induite généralement par l'utilisation des TICE, n'a pas valeur de démonstration**. La présentation d'une démonstration permet au jury d'évaluer, notamment, l'aptitude du candidat à raisonner et à faire preuve de rigueur et de précision.
- Le jury se réjouit d'une maîtrise de plus en plus affirmée des outils logiciels et des calculatrices. Il observe cette année un accroissement de l'utilisation de logiciels et une diminution de celles des calculatrices. Toutefois, le jury souhaite rappeler qu'il attend du candidat une réflexion sur l'utilisation de ces outils et qu'il ne suffit pas de « montrer » un phénomène mais d'enclencher une démarche et d'amener les élèves à expérimenter, à se questionner et selon les cas, à conjecturer ou conforter un résultat.

Plus spécifiquement pour les sciences physiques :

- La réalisation et l'exploitation d'une ou plusieurs expériences pertinentes sont des éléments essentiels d'une épreuve orale de sciences physiques. Durant l'activité expérimentale conduite par le candidat, le jury apprécie la nécessaire prise en compte des règles de sécurité et d'usage du matériel.
- Une utilisation adaptée et pertinente de l'outil informatique dans la pratique expérimentale (EXAO, traitement et exploitation de mesures par logiciels, etc.) apporte une plus value à la prestation du candidat dans le cadre d'activités transférables dans les classes de lycée professionnel.
- Il est apprécié que le candidat montre une réflexion quant à la finalité des expérimentations proposées aux élèves (Quels objectifs pédagogiques visés ? Quels apprentissages attendus ? Quelles compétences développées ?).

- De nombreux candidats s'attachent à traiter le sujet choisi dans le cadre d'une problématique induite par la question portée sur le sujet. Cette démarche est à encourager, mais il est préférable d'apporter, en fin d'exposé, une réponse ou des éléments de réponse à la question posée.

Enfin, les membres du jury ne s'attendent pas à ce qu'un candidat sache répondre de façon immédiate à toute question et **jugent très favorablement un candidat** qui reformule une question pour laquelle il n'a pas de réponse immédiate, **fait des essais, tente de poser le problème, montre sa capacité à réfléchir** ainsi que **sa capacité d'écoute** vis-à-vis des suggestions qui peuvent lui être faites. Ils apprécient également la capacité à entendre les critiques et à adopter une posture réflexive.

Pour toutes les épreuves, outre les exigences inhérentes à la connaissance scientifique dominée suffisamment, sont fondamentales les qualités de clarté et de sûreté dans l'expression et l'exposition des idées, soutenues par une bonne maîtrise de la langue.