



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

EXTERNE ET CAFEP

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**

## Sommaire

1	Textes et éléments de référence.....	4
2	Présentation .....	5
3	Informations pratiques.....	7
3.1	Descriptif des épreuves .....	7
3.1.1	Épreuves d'admissibilité .....	7
3.1.2	Épreuves d'admission .....	7
3.2	Statistiques et données pour la session 2011 .....	8
3.2.1	Admissibilité.....	8
3.2.2	Admission .....	8
4	Commentaires sur les sujets des épreuves d'admissibilité.....	11
4.1	Épreuve de mathématiques.....	11
4.2	Épreuve de sciences physiques .....	16
5	Épreuves orales d'admission .....	21
5.1	Présentation des épreuves.....	21
5.2	Modalités d'organisation.....	21
5.2.1	Modalités spécifiques aux épreuves de mathématiques.....	22
5.2.2	Modalités spécifiques aux épreuves de sciences physiques .....	22
5.2.3	Modalités concernant l'épreuve « agir en fonctionnaire de l'état et de manière éthique et responsable » .....	23
5.3	Déroulement des épreuves .....	23
5.4	Attentes du jury.....	23
5.4.1	Épreuve de leçon.....	24
5.4.2	Épreuve sur dossier.....	25
5.4.3	EAF.....	25
5.5	Constats et conseils concernant l'épreuve de leçon .....	26
5.5.1	Constats généraux .....	26
5.5.2	Mathématiques .....	26
5.5.3	Sciences physiques et chimiques.....	27
5.6	Constats et conseils concernant l'épreuve sur dossier .....	28
5.6.1	Constats généraux .....	28
5.6.2	Mathématiques .....	28

5.6.3	Sciences physiques et chimiques.....	29
5.7	Constats et conseils concernant l'EAF.....	30

# 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

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

## SITE INTERNET DU MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Sur ce site, dont l'adresse d'accès est « [www.education.gouv.fr](http://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. 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
Anne-Sophie	AGBO-SONAN	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Christophe	ARMAND	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Christine	BANASZYK	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Jean-Hugues	BRONDIN	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Michèle	BARON	PROFESSEUR AGREGE
Anne	CARRIE	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Fabien	CASPAR	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Christophe	CHABROUX	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Régine	COSTE	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Paul	COUTURE	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Emmanuelle	DEFRANCE	PROFESSEUR AGREGE
Philippe	DELATTRE	PROFESSEUR AGREGE
Emmanuel	DENISE	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Matthieu	DENTIN	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Laurent	DERNIS	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Ginette	DEVAUX	PROFESSEUR CERTIFIE
Marc	DURIEUX	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Evelyne	EXCOFFON	IA-IPR
Vincent	EYDIEUX	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL

Stéphanie	GRAUX	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Vincent	JAOUEN	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Charles	KAOUA	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Jean	LABBOUZ	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
David	LAFARGE	PROFESSEUR AGREGE
Virginie	LE MEN	PROFESSEUR AGREGE
Jean-Philippe	LEOPOLDIE	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Pascal	LOOS	IA-IPR
Claire	MARLIAS	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Raphaël	MINCK	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Xavier	MOREAU	PROFESSEUR CERTIFIE
Dominique	NICOLAS	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Pierre	PARIAUD	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Benoit	PATEY	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Jean-François	PAYRAT	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Anne	PFLIEGERSDOERFFER	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Patrice	POIRIER	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Christian	PRAT	PROFESSEUR AGREGE
Mohammed	RAHMOUNE	INSPECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE
Yves	RAUZIER	PROFESSEUR AGREGE
Christophe	REVEILLEZ	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Maud	SAVEYROUX	PROFESSEUR AGREGE
Karine	SERMANSON	PROFESSEUR AGREGE
Olivier	SONZOGNI	PROFESSEUR DE LYCEE PROFESSIONNEL
Hélène	TANOH	PROFESSEUR AGREGE
Buu Chanh	TRAN	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 cinq heures, l'une en mathématiques, l'autre en sciences physiques (chacune de coefficient 3).

Pour la session 2011, elles ont eu lieu les 25 et 26 novembre 2010.

##### 3.1.2 Épreuves d'admission

Pour la session 2011, elles ont eu lieu du lundi 27 juin au dimanche 10 juillet.

Les épreuves d'admission sont constituées de deux épreuves orales décrites dans le tableau ci-dessous.

	Mathématiques	Sciences physiques
Épreuves d'admissibilité	◆ Épreuve écrite ◆ Durée : 5 heures ◆ Coefficient : 3	◆ Épreuve écrite ◆ Durée : 5 heures ◆ Coefficient : 3
Épreuves d'admission (épreuve de leçon portant sur les programmes de lycée professionnel et épreuve sur dossier)	<b>Leçon portant sur les programmes de lycée professionnel</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Épreuve orale</li> <li>• Durée : 1 heure maximum (exposé : 30 minutes maximum ; entretien : 30 minutes maximum) avec une préparation de 2 heures</li> <li>• Coefficient : 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Épreuve orale</li> <li>• Durée : 1 heure maximum (exposé : 30 minutes maximum ; entretien : 30 minutes maximum) avec une préparation de 2 heures</li> <li>• Coefficient : 3</li> </ul>
	<b>Épreuve sur dossier</b>	
	<i>Première partie : Épreuve sur dossier pédagogique (14 points)</i>	
	Durée : 40 minutes maximum (exposé : 20 minutes maximum ; entretien : 20 minutes maximum)	Durée : 40 minutes maximum (exposé : 20 minutes maximum ; entretien : 20 minutes maximum)
<i>Seconde partie : Interrogation portant sur la compétence « Agir en fonctionnaire de l'État et de façon éthique et responsable » (6 points)</i>		
Durée : 20 minutes maximum (présentation : 10 minutes maximum ; entretien : 10 minutes maximum)	Durée : 20 minutes maximum (présentation : 10 minutes maximum ; entretien : 10 minutes maximum)	
Schéma des épreuves d'admission	Épreuve de leçon	Épreuve sur dossier
	ou	
	Épreuve sur dossier *	Épreuve de leçon
* le candidat a le choix entre deux sujets		
Documentation, matériels disponibles lors de la préparation de l'épreuve d'admission	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmes des classes de lycée professionnel, de collège et de STS</li> <li>• Ouvrages de la bibliothèque du concours</li> <li>• Calculatrices et matériels informatiques mise à disposition sur le site</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmes des classes de lycée professionnel, de collège et de STS</li> <li>• Ouvrages de la bibliothèque du concours</li> <li>• Matériels scientifiques mis à disposition sur le site</li> <li>• Aide logistique du personnel de laboratoire</li> </ul>

## 3.2 Statistiques et données pour la session 2011

### 3.2.1 Admissibilité

Notes des candidats ayant composé

	CAPLP EXTERNE PUBLIC		CAFEP		
	MATHS	SCIENCES		MATHS	SCIENCES
moyenne	8,6	8,2	moyenne	8,0	7,7
écart type	4,3	4,8	écart type	4,1	4,4
min	0,0	0,4	min	0,6	0,7
max	20,0	20,0	Max	20,0	18,5

### 3.2.2 Admission

Notes des admissibles

	CAPLP EXTERNE PUBLIC		CAER	
	MATHS	SCIENCES	MATHS	SCIENCES
Moyenne	7,8	8,0	9,6	7,7
écart type	4,6	4,7	4,8	4,6

Répartition des nombres de candidats par académie CAFEP

Académie	admissibles	présents	admis
AIX-MARSEILLE	2	2	2
AMIENS	1	1	1
BORDEAUX	2	2	1
DIJON	1	1	1
GRENOBLE	1	1	1
LA REUNION	1	1	0
LILLE	4	4	2
LIMOGES	1	1	1
LYON	3	3	0
MONTPELLIER	2	2	1
NANTES	4	4	2
NICE	2	2	1
PARIS - VERSAILLES - CRETEIL	2	2	0
REIMS	3	3	0
RENNES	4	4	1
STRASBOURG	1	1	0
TOULOUSE	4	4	1



## Répartition par académie CAPLP EXTERNE PUBLIC

Académie	admissibles	présents	admis
AIX-MARSEILLE	23	23	10
AMIENS	7	7	5
BESANCON	10	10	2
BORDEAUX	16	16	8
CAEN	13	13	7
CLERMONT-FERRAND	6	6	2
CORSE	2	2	0
DIJON	4	4	1
GRENOBLE	12	12	6
LA GUALOUBE	17	17	11
LA MARTINIQUE	3	3	2
LA NOUVELLE CALEDONIE	4	4	1
LA POLYNESIE FRANCAISE	9	9	6
LA REUNION	13	13	5
LILLE	27	27	17
LIMOGES	3	3	1
LYON	31	31	16
MAYOTTE	1	1	0
MONTPELLIER	28	28	18
NANCY-METZ	14	14	8
NANTES	13	13	6
NICE	16	16	5
ORLEANS-TOURS	14	14	8
PARIS - VERSAILLES - CRETEIL	56	56	28
POITIERS	4	4	1
REIMS	6	6	2
RENNES	15	15	8
ROUEN	4	4	2
STRASBOURG	19	19	10
TOULOUSE	29	29	14

## Titre ou diplômes des admis au CAFEP

Titre ou diplôme	admissibles	présents	admis
DOCTORAT	4	4	2
DIP POSTSECONDAIRE 5 ANS OU +	1	1	0
MASTER	9	9	3
GRADE MASTER	2	2	1
DIPLOME D'INGENIEUR (BAC+5)	9	9	3
DIPLOME GRANDE ECOLE (BAC+5)	1	1	1
INSCR. 5EME ANNEE ETUDES POSTSECOND	11	11	5
CONTRACT/ANCIEN CONTRACT DEFINITIF	1	1	0

Titre ou diplômes des admis au CAPLP EXTERNE PUBLIC

Titre ou diplôme requis	admissibles	présents	admis
DOCTORAT	34	34	15
DIP POSTSECONDAIRE 5 ANS OU +	34	34	15
MASTER	123	123	60
GRADE MASTER	28	28	15
DIPLOME CLASSE NIVEAU I	2	2	1
DIPLOME D'INGENIEUR (BAC+5)	36	36	18
DIPLOME GRANDE ECOLE (BAC+5)	6	6	3
DISP.TITRE 3 ENFANTS (MERE)	3	3	1
DISP.TITRE 3 ENFANTS (PERE)	12	12	4
PRAT PROF 5 ANS CADRE	2	2	1
INSCR. 5EME ANNEE ETUDES POSTSECOND	136	136	77
ENSEIGNANT TITULAIRE -ANCIEN TITUL.	3	3	0

Répartition par sexe au CAFEP

	Nb. admissibles	Nb. présents	Nb. admis
FEMME	14	14	9
HOMME	24	24	6

Répartition par sexe au CAPLP EXTERNE PUBLIC

	Nb. admissibles	Nb. présents	Nb. admis
FEMME	159	159	96
HOMME	260	260	114

## 4 Commentaires sur les sujets des épreuves d'admissibilité

### 4.1 Épreuve de mathématiques

Le sujet est constitué de quatre exercices indépendants.

Le premier exercice était un test vrai-faux avec justification et évaluait des connaissances et capacités du candidat en matière de raisonnement dans des domaines variés.

Le deuxième exercice portait sur des calculs de probabilités relatifs à des lancers de dé ; il comportait une lecture de texte historique et l'étude d'une simulation.

Le troisième exercice permettait d'obtenir une caractérisation du fait qu'un triangle est équilatéral à l'aide des affixes complexes de ses sommets puis proposait trois applications de cette caractérisation.

Le quatrième exercice proposait l'étude de deux suites et le calcul d'une valeur approchée du nombre réel  $\sqrt{2}$ .

#### Remarques et recommandations générales

Il est légitime d'attendre des candidats à un concours de recrutement d'enseignants qu'ils se montrent tout particulièrement attentifs à la qualité de l'expression écrite, la précision du vocabulaire et des notations, la clarté et la rigueur de l'argumentation. La copie étant l'unique élément de communication dont le candidat dispose, il convient d'en soigner la présentation à l'aide d'une écriture lisible, avec une orthographe correcte. Une numérotation des exercices ou des bas de pages fantaisiste rend la lecture de la copie très déplaisante pour les correcteurs.

Le sujet proposé aborde des domaines mathématiques très différents. Cela permet aux candidats d'exercer l'ensemble de leurs connaissances. Le jury recommande de parcourir le sujet dans sa totalité afin d'en saisir le fil conducteur et regrette que certains candidats se soient contentés de « picorer » quelques questions du sujet. Si le candidat ne parvient pas à répondre à certaines questions d'un problème, il peut néanmoins admettre des résultats fournis et exploitables dans d'autres parties du sujet. Tenter de leurrer le jury en proposant une démonstration ou un calcul faux, qui aboutit par « un tour de passe-passe » au résultat demandé est illusoire et très préjudiciable. Par ailleurs, la justification complète des réponses par le détail du raisonnement ou des calculs est attendue de la part de candidats qui se destinent au métier d'enseignant, de même qu'une maîtrise de la langue suffisamment élaborée.

D'une manière générale, les correcteurs ont particulièrement apprécié chez certains candidats la rigueur dans l'expression mathématique, un usage abondant et approprié des quantificateurs, et une maîtrise des règles de logique élémentaire, comme la distinction entre une propriété et sa réciproque, ou le raisonnement par récurrence.

Rappelons également que les commentaires personnels, (comme par exemple « Mince, je me suis trompé... ») sont à exclure.

Dans ce qui suit, nous rappelons tout d'abord les conseils fondamentaux pour produire une copie correspondant aux attentes du jury d'un concours de recrutement d'enseignants, puis nous commentons plus précisément le sujet posé cette année.

Comme dans toute épreuve écrite de mathématiques, le candidat doit résoudre le problème posé mais aussi le rédiger avec soin, en vue de convaincre les correcteurs qu'il l'a résolu.

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

- respecter la numérotation des questions imposée par le sujet,
- soigner la présentation et l'expression écrite,
- à chaque question, annoncer ce que l'on va montrer, comment on va le montrer et souligner le résultat final,
- justifier, même brièvement, tout ce qui est affirmé,
- lors de l'utilisation d'un théorème, en vérifier précisément les hypothèses et annoncer la conclusion clairement,
- en Analyse, se soucier de l'existence de l'objet avant de le calculer (dérivées, quotients...),
- 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.

### **Exercice 1**

Cet exercice est bien souvent révélateur du niveau de maîtrise de connaissances et capacités mathématiques et logiques de base.

L'exercice le demande explicitement, mais il semble malgré cela utile de rappeler qu'il est important d'affirmer clairement si la proposition considérée est vraie ou fausse. Dans le cas où la proposition est vraie, une démonstration est nécessaire ; alors que dans le cas d'une proposition fausse, exhiber un contre-exemple est suffisant à condition de bien faire apparaître la contradiction.

#### **Proposition 1 : Faux**

Plusieurs copies laissent apparaître des confusions entre les notions d'aire et d'intégrale. On relève par ailleurs souvent un manque de rigueur dans l'énoncé des contre-exemples choisis et chez de nombreux candidats une connaissance très approximative du lien entre intégrale et aire, en particulier l'incidence du signe de la fonction.

Quelques candidats, pensant que la propriété est vraie, pensent la « démontrer », en donnant un exemple.

#### **Proposition 2 : Vrai**

Une majorité de candidats établissent la proposition, mais certains se contentent de vérifier la réciproque.

#### **Proposition 3 : Faux**

Les notions de continuité et de dérivabilité d'une fonction sont méconnues de certains candidats. D'autres se contentent de citer en contre exemple une fonction continue mais non dérivable en  $a$ , sans argumenter leur réponse.

#### **Proposition 4 : Vrai**

Certains candidats ont établi la solution générale de l'équation (E), à savoir  $y(x) = e^{2x} - \frac{1}{2}$ , avec  $K$  une constante réelle. La fonction  $g$  étant supposée positive sur  $\mathbf{R}$ , ils ont discuté de la valeur de  $K$  afin que  $g$  soit positive. Il est cependant clair que la fonction  $y$  n'est pas positive sur  $\mathbf{R}$ . Il suffisait d'exprimer  $g'$  en fonction de  $g$  et d'utiliser les propriétés de cette dernière afin de répondre correctement et de façon très rapide. Cette question a pénalisé les candidats qui recherchent des techniques mathématiques au détriment du raisonnement.

#### **Proposition 5 : Faux**

La majeure partie des candidats a tenté une étude sur  $\mathbf{R}$ , souvent mal conduite, de la fonction  $f$ . Le tâtonnement numérique a généralement abouti quand il a été utilisé. Le développement limité à l'ordre trois de la fonction exponentielle au voisinage de 0, permettait d'obtenir rapidement que  $f$  est négative à gauche et à droite de zéro, la valeur de  $f$  en zéro permettant de conclure qu'elle n'est pas croissante sur  $\mathbf{R}$ . Il était aussi possible de montrer par la simple résolution d'une inéquation que  $f$  prend des valeurs négatives à droite de zéro. Cette proposition permet d'évaluer la culture scientifique des candidats, notamment à partir de réponses fausses comme « le graphique fourni montre bien que  $f$  est croissante sur  $\mathbf{R}$  ».

#### **Proposition 6 : Faux**

Pour l'essentiel, les candidats qui ont répondu correctement donnent des contre-exemples, et développent les calculs. On remarque cependant que nombreux sont ceux qui ne semblent pas savoir qu'en général, la multiplication des matrices n'est pas commutative.

### **Exercice 2**

Le jury constate que, même s'il a très rarement été traité dans son intégralité, l'exercice de probabilités a été abordé par un nombre de candidats plus important cette année que lors des sessions précédentes. Cependant, le vocabulaire et les notations sont souvent très approximatifs : confusion entre un événement et sa probabilité et par conséquent dans l'utilisation des symboles  $\cap$  et  $+$ . Certains candidats n'hésitent pas à écrire une probabilité supérieure à 1 ou bien une probabilité qui tend vers l'infini, montrant ainsi qu'ils ne font pas attention à la nature de ce qu'ils calculent ou qu'ils n'en ont pas compris le sens. La partie 4 a été globalement réussie pour ce qui est de l'utilisation de la calculatrice (question 1) ou du tableur (question 2a et 2b), mais beaucoup n'ont pas traité les dernières questions sur l'interprétation des résultats, alors qu'elles ne présentaient pas de difficulté particulière.

#### **Partie I**

**I.1** Pour répondre à ces questions très classiques, trop peu de candidats pensent à utiliser le calcul de la probabilité de l'événement contraire et perdent du temps. Par ailleurs, il est surprenant de constater que beaucoup de candidats trouvent que la limite de  $a_n$  quand  $n$  tend vers l'infini est nulle et n'ont aucune analyse critique de ce résultat qui tendrait à indiquer que la probabilité qu'un 6 sorte

après une infinité de lancements d'un dé non pipé est nulle ! Par ailleurs, lorsque la plus petite valeur de  $n$  telle que  $b_n > 0,5$  est demandée, répondre par une inégalité est insuffisant.

**I.2** Cette question a été réussie de la même manière que la précédente. Certains trouvent une probabilité de limite infinie. Le jury invite les candidats à s'interroger sur le sens de leurs réponses et à exercer leur esprit critique face à la vraisemblance de leurs résultats. Le jury peut apprécier qu'un candidat qui constate une incohérence, mais ne parvient pas à trouver son erreur, exprime des doutes face à son résultat.

**I.3** Le texte est très mal compris, en particulier les informations 671 et 625. Les candidats éprouvent beaucoup de difficultés à justifier leurs réponses. Ils ont souvent abandonné l'exercice après la lecture du texte. Cette question visait l'évaluation d'autres compétences indispensables à l'exercice du métier d'enseignant, en particulier la maîtrise de la langue.

## **Partie II**

Il est recommandé aux candidats de détailler leurs calculs et de ne pas hésiter à utiliser les arbres de probabilités, efficaces ici pour expliquer les calculs faits.

Les conditions d'utilisation de la formule des probabilités totales sont le plus souvent négligées. Il est en effet nécessaire d'indiquer la présence d'un système complet d'événements.

## **Partie III**

**III.1** La loi binomiale est trop rarement connue et peu de candidats ont pu aborder cette question.

**III.2** Lors de l'utilisation du théorème de la bijection, trop de candidats se contentent de l'hypothèse de stricte monotonie de  $f$  pour affirmer l'unicité de la solution, sans tenir compte de la condition nécessaire de continuité. Il faut de plus penser à écrire que 0,01 est bien dans l'ensemble image de  $f$ . Par ailleurs, de nombreux candidats ne savent pas étudier les variations d'une fonction. Bien souvent, ils résolvent l'équation  $f'(x) = 0$  et annoncent arbitrairement les variations de  $f$ , sans faire de véritable étude du signe de  $f'$ . Rappelons qu'il faut justifier les réponses, et l'étude de la nullité de  $f'$  ne suffit pas à déterminer son signe.

## **Partie IV**

Cette partie a fait l'objet d'un « grappillage » de points épars.

**IV.1** Cette question a été réussie en général par ceux qui l'ont abordée.

**IV.2** Les syntaxes des formules à utiliser sont souvent approximatives et reflètent un manque de pratique réelle des candidats. Certains candidats ont cependant fait des phrases en français pour décrire la formule, indépendamment des contraintes logicielles ; ce sont en général de bonnes copies.

**IV.3** La question n'est en général pas comprise par les candidats

## **Exercice 3**

### **Partie 1**

**I.1** De trop nombreux candidats ont peu de points pour cette partie très simple. Certains montrent en particulier ici un niveau en algèbre très faible. On trouve dans les copies des erreurs sur les mesures d'angles remarquables, une méconnaissance du cercle trigonométrique, des difficultés à

choisir entre l'écriture algébrique et trigonométrique d'un nombre complexe, une méconnaissance de la définition du conjugué, des simplifications surprenantes telles que  $\frac{-i}{j+ij^2} = \frac{-i}{j} - \frac{1}{j^2}$ . Il est attendu une meilleure maîtrise de ces notions de la part d'un enseignant de mathématiques.

**I.2** Quelques candidats confondent les complexes  $i$  et  $j$ . Le sujet rappelait pourtant que  $j = e^{i\frac{2\pi}{3}}$ , évitant ainsi toute confusion. L'utilisation du résultat fourni en 2a) permettait de traiter la suite du problème à l'aide de calculs simples sur les nombres complexes. De nombreux candidats, n'étant pas parvenus à retrouver l'expression complexe d'une rotation, sont néanmoins parvenus à répondre correctement aux deux questions suivantes, pour peu que la définition d'un triangle indirect soit connue. La dernière question a laissé plus d'un candidat perplexe. Rappelons que le triangle ABC est équilatéral équivaut à dire qu'il est soit équilatéral et direct (et donc  $a + jb + j^2c = 0$ ), soit qu'il est équilatéral et indirect (et donc  $a + j^2b + jc = 0$ ). Ceci équivaut donc à  $(a + jb + j^2c)(a + j^2b + jc) = 0$ . Peu de candidats sont parvenus à établir cette dernière équivalence. Quelques calculs sans difficulté particulière permettent de conclure.

## Partie II

**II.1** Cette question ne présentait pas de difficulté, la caractérisation d'un triangle direct à l'aide des affixes des sommets étant fournie plus haut, à la condition de savoir mener correctement les calculs. Le jury rappelle d'ailleurs à ce propos que les candidats sont autorisés à utiliser leur calculatrice, y compris pour des calculs dans **C**. Il est, le cas échéant, tout à fait pertinent d'indiquer sur la copie « la calculatrice donne... ». L'utilisation intelligente des outils numériques est une des compétences attendues d'un professeur de mathématiques.

**II.2** La conjecture de la valeur d'une des solutions de l'équation  $f'(x) = 0$  par lecture graphique et la vérification par le calcul de  $f(-17)$  n'ont posé aucune difficulté aux candidats qui ont fait le lien entre les deux questions. Dans la suite, certains ont malheureusement oublié que  $(x - n)$  vaut  $(x + 17)$  quand  $n = -17$  et ne parviennent pas à factoriser afin d'obtenir les valeurs  $p = 40$  et  $q = 403$ . Ces valeurs obtenues, la résolution de l'équation du second degré ne posait pas de difficulté particulière. Notons qu'il faut veiller à ne pas oublier la solution réelle lors de la conclusion.

La dernière question de cette partie n'a presque jamais été abordée. Il suffisait d'établir que si  $p, q, r$  sont les trois solutions complexes de l'équation donnée, alors l'égalité  $x^3 + \alpha x^2 + \beta x + \delta = (x - p)(x - q)(x - r)$  permet de retrouver les relations entre les coefficients et les racines du polynôme  $x^3 + \alpha x^2 + \beta x + \delta$  puis de conclure en utilisant la question I2d).

**II.3** Cette question a été rarement traitée, car peu de candidats font le lien entre la partie I et cette question, ou pensent à exprimer l'affixe du point H comme celle de l'isobarycentre des points A, M, C, ce qui permettait de conclure immédiatement.

## Exercice 4

### Partie I

**I.1** Cette question a été réussie par tous.

**I.2** Très peu de candidats ont fait une étude du signe de  $\frac{v_1}{v_0}$ . Beaucoup évitent cette question ou

se contentent de donner une valeur approchée à la calculatrice. Constaté que  $8 < 9$  et donc  $2\sqrt{2} = \sqrt{8} < 3 = \sqrt{9}$  permettait de conclure.

**I.3 et I.4** On constate des connaissances très approximatives sur les suites chez de nombreux candidats qui ignorent la définition exacte d'une suite géométrique (notamment le fait que la relation doit être vérifiée pour tout  $n$  entier naturel). Rappelons que le calcul de  $\frac{v_{n+1}}{v_n}$  suppose qu'on ait montré

au préalable que la suite  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  ne s'annule jamais. Par ailleurs, des simplifications étonnantes

(comme  $\frac{2+u_n-\sqrt{2}}{1+u_n} = \frac{2+u_n-\sqrt{2}}{2+u_n+\sqrt{2}}$ ) ont été relevées. Un minimum de connaissances calculatoires

reste indispensable.

**I.5 et I.6** Ces questions n'ont pas posé de problème particulier aux candidats qui avaient réussi les précédentes. Rappelons tout de même que vérifier que  $q < 1$  ne suffit pas à assurer la convergence de la suite.

## Partie II

**II.1** Cette question a été soit traitée avec succès pour l'ensemble des questions, soit pas abordée du tout.

**II.2** L'étude des variations de la fonction  $g$  permettait d'établir qu'elle admet un minimum en  $\sqrt{2}$ . La valeur de  $g(\sqrt{2})$  et la positivité des termes de la suite amenait le résultat. Quelques candidats pensent qu'une suite décroissante et minorée converge nécessairement vers le minorant exhibé.

**II.3** Les deux premières parties de la question ont été bien réussies par les candidats qui les ont traitées. La dernière partie a été beaucoup moins abordée. La résolution de l'inéquation  $3(0,04)^{2n} < 10^{10}$  demandait de la vigilance sur le signe de  $\ln(0,04)$ .

## 4.2 Épreuve de sciences physiques

Les graphiques, donnés ci-dessous pour chacun des exercices, présentent le pourcentage de réussite à chacune des questions de l'exercice.

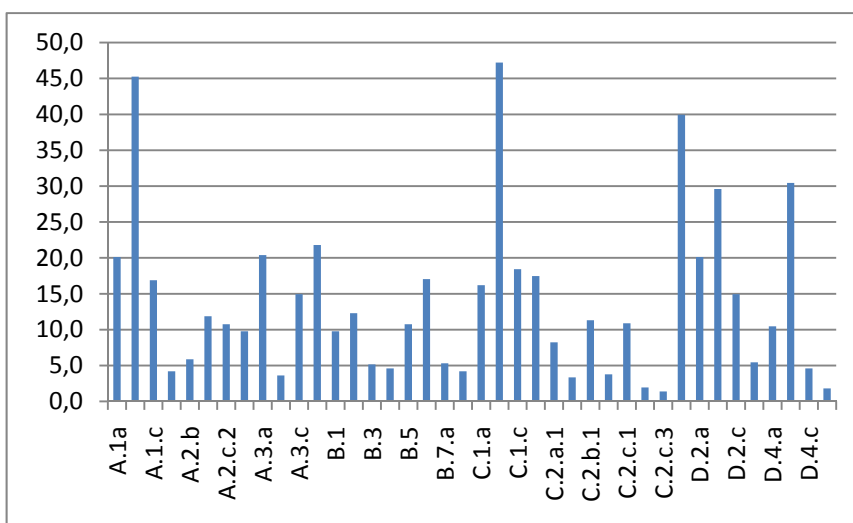
### Partie Physique :

#### Exercice 1 : Moteur électrique, caractéristiques et alimentation

Cet exercice est le moins bien traité, notamment la partie consacrée à l'étude du fonctionnement du moteur et à l'étude d'un variateur de tension. Il est dommage que très peu de candidats aient cherché, à partir des connaissances de base (force de Laplace, ...) à faire le lien avec le problème. Il est important de pouvoir faire preuve d'un certain recul sur le sens physique des calculs effectués.

Il faut éviter les définitions « hasardeuses » et montrer de la rigueur notamment dans l'utilisation d'unités correctes.

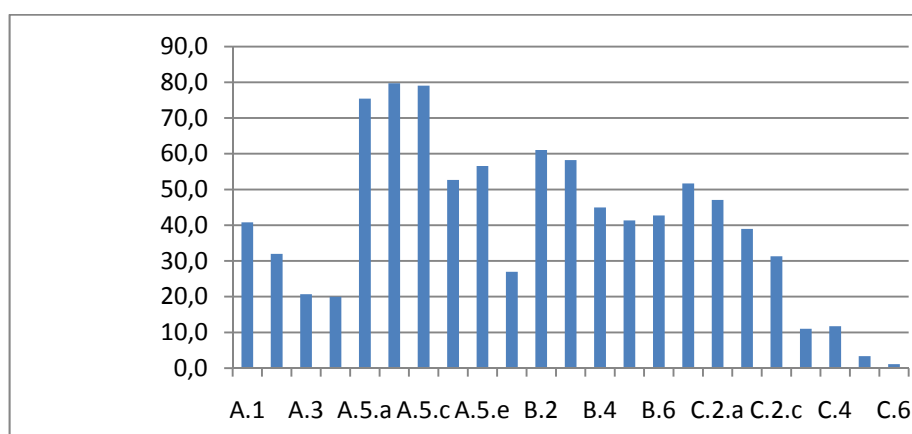




### **Exercice 2 : Moteur de Stirling, étude thermodynamique.**

Cet exercice, plutôt classique, est traité dans l'ensemble par les candidats. Les définitions des différentes transformations thermodynamiques sont relativement bien connues, mais des problèmes ont été rencontrés notamment dans la définition du moteur ditherme qui manque parfois de précision.

Il existe beaucoup de confusion au niveau des signes en thermodynamique et notamment dans les calculs.

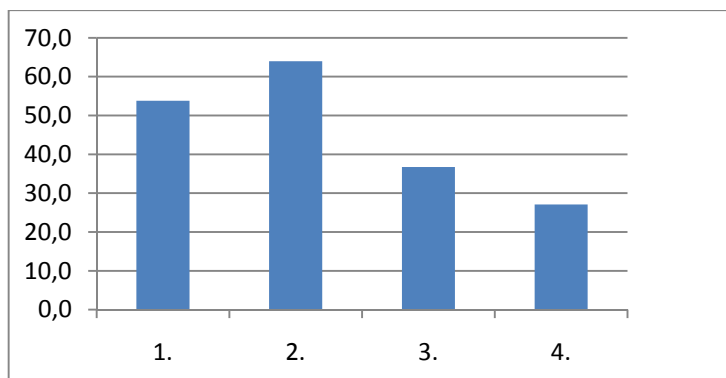


## **Partie CHIMIE**

### **Exercice 1 : Quelques propriétés moléculaires de H<sub>2</sub>S**

Cet exercice a été traité de façon correcte, les candidats savent correctement écrire une configuration. Par contre la définition des électrons de valence est souvent fautive et donne lieu à des confusions avec la valence. La structure de Lewis implique la présence des doublets non liants et la géométrie doit être justifiée par les règles de la VSEPR : il ne faut pas confondre la géométrie et l'environnement électronique.

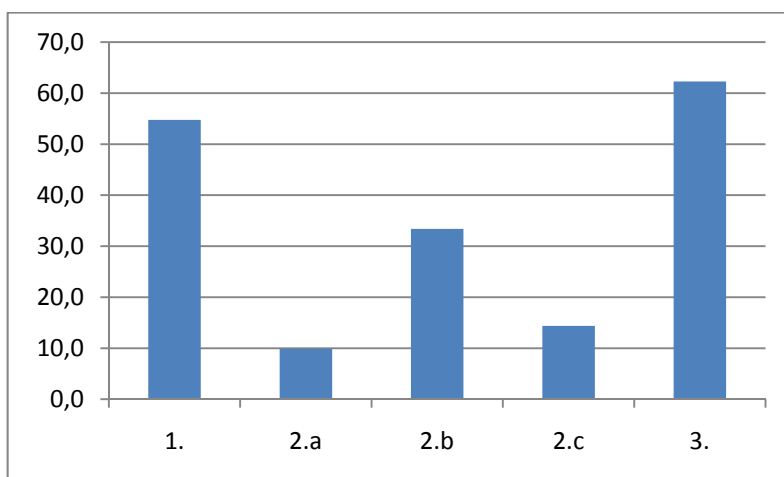
Il est à noter que peu de candidats ont relié la différence des valeurs des moments dipolaires à l'électronégativité des éléments.



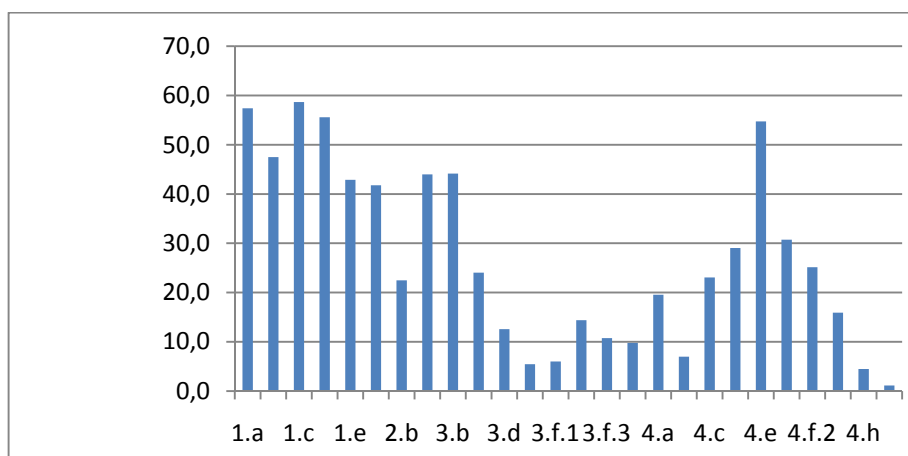
### **Exercice 2 : Équilibre chimique faisant intervenir H<sub>2</sub>S**

Les réponses sur le degré d'oxydation sont dans l'ensemble correctes, mais peu de candidats ont trouvé la bonne expression de la constante d'équilibre  $K^\circ$ .

Il est à noter que de nombreuses confusions ont été repérées entre les aspects cinétiques et thermodynamiques.



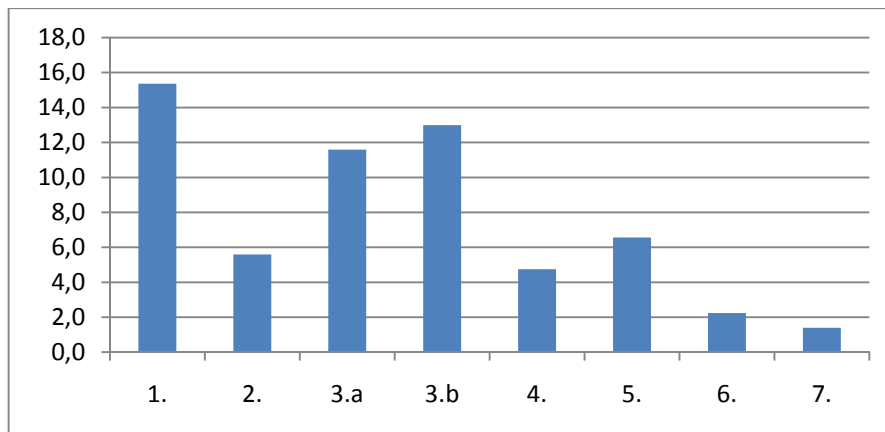
### **Exercice 3 : Chimie des solutions de H<sub>2</sub>S**



La partie thermodynamique a plutôt été correctement traitée. En revanche, peu de candidats ont calculé le pH ; il est à déplorer des erreurs ou des oublis sur les hypothèses à poser et à vérifier : autoprotolyse de l'eau et acide peu dissocié.

Le dosage du diiode par l'ion thiosulfate pourtant très classique a posé des difficultés sur les conditions expérimentales : solubilité du diiode, indicateur coloré, suivi potentiométrique... Il est à noter qu'un soin particulier est demandé à la rigueur en ce qui concerne l'utilisation du matériel de précision en chimie.

#### Exercice 4 : Cinétique d'une réaction d'oxydation de $\text{HS}^-$ par $\text{HSO}_3^-$

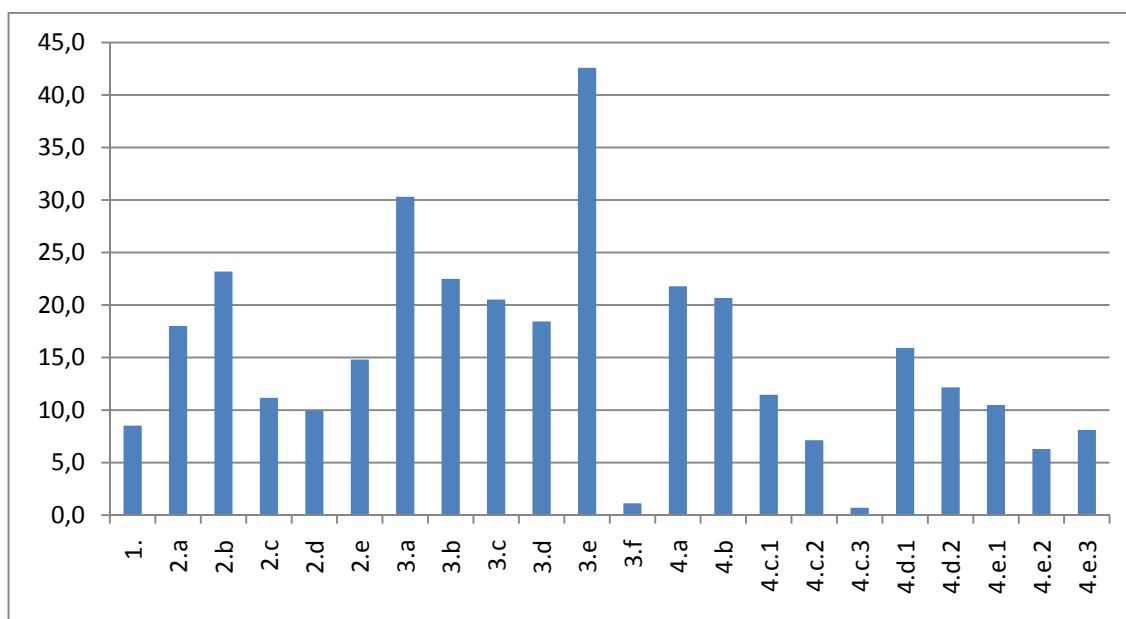


La partie cinétique a été très peu abordée par les candidats et ceux qui l'ont abordée ont montré de nombreuses confusions, par exemple, sur la notion de vitesse de formation et réaction.

#### Exercice 5 : Obtention de composés soufrés en chimie organique

La partie sur la chimie organique a été abordée par près de 60 % des candidats, mais très peu l'ont traitée dans son entier. Malgré tout, certains ont des connaissances sérieuses sur le domaine et ont su répondre à de nombreuses questions.

Il est à noter une méconnaissance des mécanismes réactionnels et qu'un travail doit être réalisé, dans le cadre de la préparation, sur les règles de nomenclature en chimie organique.



**Quelques remarques générales :**

Le sujet est partiellement traité, certains candidats n'ont pas suffisamment partagé leur temps de travail entre les parties physique et chimie. Beaucoup de candidats ont commencé la composition par la chimie, pour la physique, l'exercice 1 a été faiblement traité. Malgré cela, les moyennes en physique et en chimie sont sensiblement les mêmes.

Un effort est encore à apporter au soin et à la rédaction de la copie pour un nombre conséquent de candidats. De manière générale, il est indispensable de soigner la présentation, l'orthographe et la rédaction des réponses. Les calculs doivent être posés et chaque résultat doit être suivi d'une unité dans le système adapté. Les résultats numériques doivent aussi être présentés avec un nombre de chiffres significatifs en accord avec le calcul effectué et les données du problème. De plus, il manque trop souvent de justifications aux conclusions et résultats exprimés.

Il est appréciable d'observer des réflexions critiques de la part des candidats sur les questions numériques fausses. Certains candidats font preuve d'esprit d'analyse et n'hésitent pas à faire remarquer un résultat aberrant ou peu vraisemblable.

## 5 Épreuves orales d'admission

### 5.1 Présentation des épreuves

Les deux épreuves orales d'admission consistent :

- en une leçon en mathématiques ou en sciences physiques,
- et en une épreuve sur dossier pédagogique en mathématiques ou en sciences physiques (physique ou chimie) associée à l'épreuve « agir en fonctionnaire de l'état et de manière éthique et responsable ».

La liste des sujets disciplinaires des épreuves orales est publiée au bulletin officiel de l'éducation nationale (BOEN).

### 5.2 Modalités d'organisation

Chaque candidat passe les épreuves sur deux jours : l'épreuve de leçon l'après-midi du premier jour (en mathématiques ou en sciences physiques), l'épreuve sur dossier dans l'autre discipline avec l'épreuve « agir en fonctionnaire de l'état et de manière éthique et responsable » (EAF) le matin du second jour. Un tirage au sort détermine pour chaque candidat le schéma (A ou B) d'interrogation, la discipline de la première épreuve et les sujets de ses épreuves.

L'organisation de chacun des schémas est la suivante :

#### Schéma A :

- épreuve de leçon en sciences physiques (physique ou chimie) l'après-midi du premier jour
- épreuve sur dossier pédagogique en mathématiques et EAF le lendemain matin.

#### Schéma B :

- épreuve de leçon en mathématiques l'après-midi du premier jour
- épreuve sur dossier pédagogique en sciences physiques (physique ou chimie) et EAF le lendemain matin.

Tous les candidats d'une même "série" sont convoqués le matin du premier jour de leurs épreuves, à 10h 15, 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 06h30.

Pour l'épreuve sur dossier pédagogique en mathématiques, le candidat a le choix entre deux sujets.

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 empruntés 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, seconde, première et terminale professionnelle), ainsi que quelques ouvrages complémentaires d'enseignement supérieur (classes préparatoires et premiers cycles universitaires).

### 5.2.1 Modalités spécifiques aux épreuves de mathématiques

#### **Épreuve de leçon**

Cette épreuve consiste en la réalisation d'une **séquence d'enseignement** dont les objectifs sont précisés sur le sujet. Cette séquence doit comporter la présentation d'au moins une activité mettant en œuvre les TICE. Le candidat doit réaliser au cours de l'exposé ou de l'entretien **au moins une démonstration**.

Cette épreuve prend appui sur un dossier qui 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 à remettre au jury ». 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.

#### **Épreuve sur dossier**

Le candidat a le choix entre deux dossiers portant sur des thèmes différents. Il doit résoudre un exercice imposé et proposer des exercices portant sur le thème choisi. L'un au moins des exercices proposés doit comporter l'utilisation des TICE. Le candidat doit motiver les choix qu'il a faits.

### 5.2.2 Modalités spécifiques aux épreuves de sciences physiques

#### **Épreuve de leçon**

L'épreuve consiste en la présentation d'une **séquence d'enseignement** qui est à placer dans une progression disciplinaire dont le candidat précisera l'organisation. Le sujet précise le niveau de la classe concernée. La présentation comporte la réalisation et l'exploitation d'une ou plusieurs

expériences qualitatives ou quantitatives pouvant mettre en œuvre l'outil informatique. Cette épreuve prend appui sur un dossier fourni au candidat.

### **Épreuve sur dossier**

L'épreuve consiste en la présentation et la résolution d'un problème, d'une série d'exercices ou en une réflexion structurée sur une question scientifique. Le candidat dispose d'un dossier documentaire fourni par le jury.

#### **5.2.3 Modalités concernant l'épreuve « agir en fonctionnaire de l'état et de manière éthique et responsable »**

À partir d'un sujet contenu dans le dossier remis au début de l'épreuve, le candidat doit répondre à une question portant sur les thématiques regroupées autour des connaissances, des capacités et des attitudes définies pour la compétence « Agir en fonctionnaire de l'État et de façon éthique et responsable ». Le sujet contient le descriptif de la situation amenant la question à laquelle le candidat doit répondre et les textes réglementaires utiles pour élaborer la réponse. Les programmes d'enseignement sont disponibles sous forme numérique.

### **5.3 Déroulement des épreuves**

**Épreuve de leçon** : que ce soit en mathématiques ou en sciences physiques, l'épreuve de leçon 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.

**Épreuve sur dossier et EAF** : le candidat dispose de deux heures et demie de préparation suivies d'une heure au maximum de présentation :

- 20 minutes maximum de présentation pour la partie dossier suivie de 20 minutes maximum d'entretien avec le jury.
- 10 minutes maximum de présentation pour la partie EAF suivie de 10 minutes maximum d'entretien avec le jury.

Le candidat choisit l'ordre de passage des deux sous-épreuves.

### **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. Les qualités pédagogiques du candidat 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. En conséquence, il ne suffit pas d'avoir un niveau de mathématiques ou de sciences physiques personnel « satisfaisant » pour réussir les épreuves orales du concours.

Le candidat doit préparer, en amont, les épreuves orales du CAPLP externe. Il connaît les différents programmes d'enseignement en lycée professionnel ainsi que ceux du collège et en STS.

Le candidat est familiarisé avec les démarches pédagogiques et sait justifier telle ou telle démarche utilisée avec les élèves de façon réaliste et réfléchie.

Une bonne maîtrise de la communication écrite et orale est attendue d'un futur enseignant. Les qualités de communication du candidat sont évaluées à travers une présentation cohérente, dynamique et concise. Le candidat peut utiliser des transparents, le vidéoprojecteur pour optimiser sa communication. Les candidats ayant formulé une conclusion témoignent d'un esprit de synthèse dont doit faire preuve un futur enseignant. Le candidat doit être capable d'employer un vocabulaire adapté aux élèves auxquels il déclare s'adresser tout en évitant l'usage d'un langage familier ou approximatif. Même si l'on souhaite s'exprimer dans un langage accessible aux élèves, il est nécessaire de conserver un langage scientifique rigoureux.

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. Le candidat doit être en mesure de montrer un recul suffisant sur les notions présentées lors de l'exposé ; il doit notamment montrer qu'il serait à même d'enseigner ces notions dans des sections de techniciens supérieurs.

Les membres du jury apprécient une organisation structurée des propos, pas uniquement juxtaposés mais présentés avec des transitions entre les différentes parties et une réelle exploitation des activités conduites.

Les membres du jury souhaitent que les candidats puissent montrer qu'ils possèdent les connaissances de base relatives aux propriétés et aux limites des appareils de mesures les plus courants dont le multimètre – utilisé en voltmètre, ampèremètre et ohmmètre – les balances électroniques, les dynamomètres, les thermomètres, les sonomètres et les pH-mètres. Les principes physiques régissant le fonctionnement de ces appareils de mesures doivent être connus. Les membres du jury conseillent au candidat de profiter des stages effectués dans des lycées professionnels pour se renseigner sur l'utilisation des matériels scientifiques. La connaissance du vocabulaire de base de la mesure est également requise. Le candidat pourra se référer au document réalisé par le groupe SPCFA de l'inspection générale<sup>1</sup>.

Les membres du jury portent une attention soutenue au respect des précautions de sécurité lors de la conduite d'activités expérimentales et à une estimation mesurée des risques encourus.

#### 5.4.1 Épreuve de leçon

Il s'agit bien d'une séquence pédagogique attendue, c'est à dire un travail transférable à la classe, dans les conditions imposées par le dossier et précisées par le candidat (objectifs, place dans la progression, pré-requis, ...). Le candidat doit réaliser une présentation structurée, rigoureuse

---

<sup>1</sup> [http://media.eduscol.education.fr/file/PC/66/3/Ressources\\_PC\\_nombres\\_mesures\\_incertitudes\\_144663.pdf](http://media.eduscol.education.fr/file/PC/66/3/Ressources_PC_nombres_mesures_incertitudes_144663.pdf) EDUSCOL



s'appuyant sur un raisonnement scientifique ; il veille à articuler pertinemment l'expérimentation et l'interprétation.

Le jury attend des candidats :

- **qu'ils montrent la capacité à concevoir une séquence d'enseignement, correspondant à une activité pédagogique donnée en lycée professionnel ;**
- **qu'ils montrent une maîtrise des mathématiques et des sciences physique et chimiques ;**
- **qu'ils montrent 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'ils fassent preuve de rigueur, de précision, de structuration.**

#### 5.4.2 Épreuve sur dossier

Le jury attend des candidats :

- **qu'ils montrent une maîtrise des mathématiques et des sciences physique et chimiques ;**
- **qu'ils montrent 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'ils fassent preuve de rigueur, de précision, de structuration.**

#### 5.4.3 EAF

L'EAF est une épreuve à part entière. Elle doit être préparée au même titre que les autres et ne doit pas être négligée. Au cours de l'exposé, le candidat doit montrer qu'il mesure la portée de son action au sein de la classe, de l'établissement, du système éducatif et avec des partenaires de l'école, selon la problématique étudiée. La connaissance des spécificités du lycée professionnel est indispensable à une bonne analyse des problématiques.

Les actions et postures décrites par le candidat doivent être sensées, et porteuses des valeurs républicaines.

Les connaissances disciplinaires ne sont pas directement évaluées dans cette épreuve. Cependant, le candidat doit connaître les particularités de l'enseignement des mathématiques et des sciences physiques et chimiques en LP pour pouvoir répondre à des problématiques plus générales : validation des compétences du socle, grilles horaires, accompagnement personnalisé, modalités d'évaluation dont le CCF, les disciplines enseignées (par exemple : pas d'enseignement de SVT en LP mais de la PSE). Il doit montrer qu'il a une approche de l'établissement scolaire du second degré digne d'un membre responsable de la communauté éducative. Il doit en effet montrer qu'il a réfléchi au positionnement des professeurs au sein de l'établissement, circonscrit les rôles du conseiller principal d'éducation ou CPE (trop souvent perçu comme le personnel de l'établissement qui punit), du proviseur et de son adjoint, et éventuellement, envisagé les interconnexions possibles avec les associations ou les entreprises.

Le jury attend des candidats :

- qu'ils analysent de manière pertinente la problématique proposée ;
- qu'ils élaborent une réponse éthique et responsable ;
- qu'ils répondent avec pertinence aux questions du jury.

## **5.5 Constats et conseils concernant l'épreuve de leçon**

### 5.5.1 Constats et conseils généraux

#### **Constats**

- Cette épreuve impose au candidat de préciser la démarche pédagogique utilisée. Peu de candidats connaissent la démarche d'investigation, la place de l'élève n'est pas réfléchie et semble se limiter à copier de la théorie et à observer les manipulations du professeur.
- Le jury observe que, très souvent, les candidats ne lisent pas le BOEN pour connaître le programme, mais se contentent des informations données dans les manuels scolaires. Le jury invite les candidats à bien lire les préambules des programmes de lycée professionnel qui sont une richesse sur le plan de la démarche pédagogique à mettre en œuvre avec les élèves.

#### **Conseils**

- Des qualités d'analyse du sujet et des documents ressources sont indispensables pour permettre au candidat de construire une leçon structurée et adaptée. Ce travail d'analyse facilite le choix des expériences et l'élaboration de la leçon.
- Par ailleurs, le jury souligne un manque de recul pour la progression choisie et rappelle que l'ordre de présentation retenu pour les programmes n'indique pas nécessairement la progression à suivre.
- Le candidat qui aborde de façon pertinente les aspects de l'évaluation (diagnostic préalable, compétences des élèves, atteinte des objectifs, ...) valorise sa prestation.
- Lors de l'entretien l'attitude positive et dynamique du candidat favorise les échanges avec le jury.
- Les membres du jury estiment que l'apport de l'expérience des stages pour certains candidats est perceptible.

### 5.5.2 Mathématiques

#### **Constats**

- Le jury regrette que, trop souvent, les candidats ne lisent pas la commande et ne lisent que le titre, ce qui les conduit à produire une séquence d'enseignement non-conforme aux attendus du sujet.
- Les candidats ont du mal à situer le niveau de la démonstration effectuée. Certains candidats ont choisi de présenter la séquence élaborée pour les élèves, de l'interrompre pour faire leur démonstration au niveau adapté (pas nécessairement pour les élèves) puis de reprendre la séquence, ce qui paraît une solution assez judicieuse.
- 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.

### Conseils

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 spécifié pour la leçon. Il rappelle une fois de plus que **la conjecture, induite généralement par l'utilisation des TICE, n'a pas valeur de démonstration** ; de même l'examen de quelques exemples ne constitue pas une 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 souhaite rappeler qu'il attend du candidat une réflexion sur l'utilisation des outils TICE 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. La présentation d'un diaporama ou encore un simple calcul à la calculatrice ne sont pas considérés comme répondant à la commande de présenter au moins une activité utilisant les TICE.

### 5.5.3 Sciences physiques et chimiques

#### Constats

- Les séquences présentées restent dans la plupart des cas classiques et ne sont pas toujours en adéquation avec les questions posées : annonce du cadre théorique, expérimentation pour vérifier un ou des modèles, suivies d'exercices d'application. Nous rappelons à ce sujet que la démarche pédagogique retenue par un futur enseignant de lycée professionnel se doit d'être rigoureuse, illustrée, concrète et visant à donner du sens aux notions abordées. Seul un très petit nombre de candidats propose une progression disciplinaire associée, les autres révélant ainsi un manque de réflexion didactique quant à l'apprentissage des savoirs.
- Le dossier fourni au candidat constitue un ensemble de documents ressources qui doit l'aider à construire son exposé. Il n'y a pas d'obligation à réaliser ou présenter l'ensemble des activités qui y figurent. Toutefois, les ressources données dans le dossier ne doivent pas simplement être utilisées sans aucune réflexion et simplement lues au jury, comme c'est parfois le cas. Les supports pédagogiques des dossiers fournis aux candidats ne sont globalement pas suffisamment exploités.
- L'ExAO est rarement utilisé. Dans certains cas pourtant, il facilite l'acquisition et le traitement des mesures.
- Les membres du jury font parfois le constat d'un certain manque de maîtrise du matériel utilisé lors de la mise en œuvre d'expériences et un manque de rigueur lors de l'exploitation des expériences réalisées, ce qui est dommageable à la cohérence de la présentation.
- L'exploitation des mesures doit mettre en lumière la modélisation du phénomène physique étudié. Le candidat peut vérifier ou établir une loi, comparer différentes méthodes (dosage ph-métrique et conductimétrique, ..), valider un modèle...
- De nombreux candidats ne tiennent pas compte de la précision des appareils de mesures pour déterminer le nombre chiffres significatifs dans le résultat d'un calcul utilisant les résultats expérimentaux.
- Le candidat s'interrogera également sur la précision des mesures, les causes possibles d'erreurs.

- Les candidats passent (et perdent) souvent trop de temps dans les descriptions des prérequis et des objectifs.
- Le cadre théorique de la démarche d'investigation semble connu mais l'accroche par situations déclenchantes est peu utilisée, ce qui semble révéler qu'elle leur est peu familière.
- Les liens possibles avec le(s) domaine(s) professionnel(s) ou les autres disciplines sont rarement évoqués.

### **Conseils**

- L'extrait de programme fourni guide le candidat dans sa définition du ou des objectifs de la leçon présentée.
- Il est préférable que le candidat accomplisse la phase expérimentale en précisant la place, le statut, et l'objectif de la manipulation au sein de la séquence pédagogique (expérience réalisée par les élèves ou par le professeur, modélisant une situation, validant une hypothèse, illustrant une loi ...).
- Le candidat veillera à réaliser des expériences qualitatives et quantitatives devant le jury, en lien avec le sujet. L'utilisation de dispositifs ou matériels variés montre que le candidat maîtrise différentes technologies. Les conditions de sécurité, la plage des mesures doivent être précisées.
- Avant la venue des membres du jury, le candidat peut écrire au tableau ou sur des transparents ou encore sur des diapositives qui seront projetées (présentation assistée par ordinateur), un certain nombre d'éléments tels que le plan, les schémas de montage, les tableaux de mesure ou les définitions importantes.
- La synthèse ou la conclusion de l'exposé doit permettre de répondre à la question traitée, les membres du jury regrettent que cette partie soit trop souvent escamotée par les candidats.

## **5.6 Constats et conseils concernant l'épreuve sur dossier**

### **5.6.1 Constats et conseils généraux**

- Les membres du jury s'interrogent sur la façon de se préparer de certains candidats. En effet, trop de candidats laissent penser qu'ils n'ont pas connaissance des modalités de l'épreuve.
- Il est encore une fois conseillé aux candidats de faire preuve d'honnêteté. Quand un candidat ne sait pas faire, il est inutile d'essayer de le cacher.

### **5.6.2 Mathématiques**

#### **Constats**

- De trop nombreux candidats comprennent qu'il leur est demandé d'effectuer la correction de l'exercice imposé alors qu'il s'agit de le résoudre (durant le temps de préparation) afin d'en présenter les résultats essentiels et le cas échéant, de détailler la résolution d'une question si la commission le demande durant l'entretien. Il est également attendu de la part des membres du jury que le candidat dégage l'intérêt de l'exercice au regard du thème proposé et sur un plan pédagogique. Malheureusement, cette analyse de l'exercice n'est en général pas faite.

- Pour le deuxième exercice à présenter, les candidats choisissent trop souvent un exercice mettant en œuvre les mêmes compétences que le premier, ce qui n'est pas surprenant s'ils n'en ont pas fait l'analyse.

### 5.6.3 Sciences physiques et chimiques

#### Constats

- Le dossier documentaire fourni est très souvent le seul support d'activités utilisé par les candidats.
- Les candidats n'indiquent que très rarement leur choix quant à l'angle sous lequel ils vont traiter le sujet.
- Quel que soit leur choix, un plan structuré est souvent présenté. Il est préparé sur transparent ou directement sur le tableau. Ce plan paraphrase cependant parfois les manuels scolaires.
- Peu de candidats choisissent la résolution d'un problème ou d'une série d'exercices. La majeure partie d'entre eux abordent l'épreuve sous l'angle «réflexion structurée sur une question scientifique ». Elle se résume cependant le plus souvent en une leçon présentée sous forme accélérée.
- Les présentations comportent toujours au moins une expérimentation (le plus souvent plusieurs). Leur exploitation est souvent toutefois négligée ou tronquée faute de temps.
- Bon nombre de candidats possèdent des connaissances théoriques solides. Ils rencontrent cependant du mal à les exprimer autrement qu'au travers de formules et relations plutôt qu'en termes d'approche scientifique des phénomènes rencontrés. Certains candidats conservent une approche très magistrale et peu expérimentale du sujet.
- Certains candidats, fragiles en termes de connaissances disciplinaires, dans le domaine abordé, montrent qu'ils ont su lors de la préparation s'approprier l'essentiel et présenter un exposé cohérent. Ceux-là sont généralement valorisés.
- La question-titre du dossier est souvent considérée comme un « habillage » artificiel plutôt qu'une réelle problématique. Bon nombre d'exposés n'aboutissent donc pas à une réponse à la question. Les candidats devraient entrer dans une réflexion sur le sujet principal, en opérant un choix argumenté d'expériences ou d'exercices. Le jury constate trop souvent un manque d'articulation entre les expériences proposées ou les exercices traités et le corps de la synthèse présentée.
- Les illustrations expérimentales qualitatives et les situations déclenchantes sont peu exploitées ou peu vérifiées.
- La mise en œuvre expérimentale est généralement reléguée en fin de présentation, son articulation avec la problématique de départ est souvent très éloignée des préoccupations du candidat.
- L'ExAO est rarement utilisée quelques candidats exploitent cependant les résultats de leurs mesures à l'aide d'un tableau. Dans ce cas, il s'agit le plus souvent de vérifier des lois que d'envisager des relations éventuelles entre des grandeurs. Peu de « modélisations » sont observées.
- Contrairement à la leçon, le candidat n'est pas tenu de construire sa présentation en se référant à une classe ou aux élèves.

- Certains candidats prévoient de réaliser l'ensemble des expériences et des exercices du dossier en conservant l'ordre dans lequel ils sont présentés. Cela n'est évidemment pas possible dans le temps imparti de l'exposé et ne correspond pas à ce qui est attendu d'un futur professeur. Il est possible et apprécié d'apporter des modifications à l'énoncé d'une activité du dossier pour l'amener à mieux répondre aux objectifs visés tout en argumentant et justifiant les choix opérés.

### **Conseils**

Comme indiqué sur le dossier fourni aux candidats, l'épreuve peut consister en la présentation et la résolution d'un problème, d'une série d'exercices, **ou** en une réflexion structurée sur une question scientifique. Le candidat doit ainsi présenter les résultats de sa réflexion, en motivant les choix techniques et scientifiques qu'il effectue, et en s'appuyant obligatoirement sur une phase expérimentale exploitée.

Qu'il s'agisse d'une présentation de résolution d'un problème, d'une série d'exercices ou d'une réflexion structurée sur la question, il convient de présenter un plan général de la démarche.

Cependant, il ne faut nullement en traiter chronologiquement l'intégralité mais surtout se focaliser sur la présentation de certaines étapes (expérimentation, problème, exercice(s)) en les articulant et en les justifiant vis-à-vis d'un plan d'ensemble.

Pour la partie expérimentale, une réalisation préalable des mesures pendant la préparation est indispensable. La vérification de certaines d'entre elles est effectuée devant le jury ce qui permet au candidat de disposer de temps pour présenter une exploitation complète.

Les candidats doivent considérer cette épreuve comme un moyen de mettre en avant leurs connaissances disciplinaires tout en veillant à ce qu'une vision « trop mathématique » des concepts scientifiques ne soit pas la seule retenue.

Le sujet étant présenté sous la forme d'une question, le jury attend que l'exposé du candidat y apporte une réponse dans le cadre d'une résolution de problème intégrant une approche et une exploitation expérimentale.

Dans les phases expérimentales quantitatives, un usage réfléchi et généralisé de l'ExAO ou des TIC est attendu. Le candidat doit aussi mener une réflexion quant à la précision des mesures et les erreurs relatives inhérentes à l'expérimentation.

## **5.7 Constats et conseils concernant l'EAF**

### **Constats**

- Certaines prestations sont de qualité et montrent une analyse pertinente de la situation étudiée, une exploitation judicieuse des documents fournis et des réponses bien construites.
- Un plan clairement présenté pour structurer et mener la présentation est nécessaire.
- Certains candidats rappellent longuement la situation étudiée mais ne répondent pas toujours aux questions précises qui leur sont posées.
- La situation étudiée est préalablement connue des examinateurs. Le candidat qui décrit la problématique en la situant dans son contexte professionnel atteste un premier degré

d'appropriation, plus difficile à apprécier chez le candidat qui lit le document à voix haute aux examinateurs.

- Certains tombent dans l'écueil de la paraphrase ou de l'exposé de connaissances sur le système éducatif (même si ces connaissances sont indispensables). Bien que l'analyse des situations évoquées dans les dossiers soit souvent pertinente, certains candidats ont tendance à « paraphraser » le dossier, en listant des éléments d'ordre général extraits des annexes.
- Le temps de préparation de l'EAF est souvent négligé au profit de celui consacré à l'E.O.D. (épreuve sur dossier). Ainsi, certains candidats qui ont passé trop de temps sur la préparation de l'E.O.D. découvrent la finesse du sujet au moment de leur exposé.
- Certains candidats utilisent des termes dont ils ne connaissent pas la signification ou évoquent des instances dont ils ne connaissent pas le fonctionnement.
- Les ressources fournies aux candidats dans le dossier sont parfois sous exploitées.

### **Conseil**

Il est tout à fait possible et même souhaitable, que le candidat, pour bâtir son exposé, s'appuie sur des situations concrètes qu'il a pu rencontrer lors d'un stage en établissement effectué dans le cadre de la préparation du concours.