



Secrétariat Général

Direction générale des ressources humaines

Sous-direction du recrutement

MINISTÈRE  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE

---

## **Concours du second degré – Rapport de jury**

**Session 2012**

CONCOURS INTERNE DU CERTIFICAT D'APTITUDE AU PROFESSORAT  
DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

CONCOURS D'ACCES A L'ECHELLE DE REMUNERATION DES  
PROFESSEURS CERTIFIES

Section : mathématiques

Rapport de jury présenté par Isabelle VAN DEN BOOM  
Présidente du jury

---

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

# TABLE DES MATIERES

<b>I - CONSEILS PRATIQUES AUX FUTURS CANDIDATS.....</b>	<b>3</b>
<b>II - COMPOSITION DU JURY 2012.....</b>	<b>3</b>
<b>III - COMMENTAIRES GÉNÉRAUX SUR LA SESSION 2012.....</b>	<b>4</b>
1. LES STATISTIQUES DES CONCOURS	
1.1. Le CAPES interne.....	4
1.2. Le CAERPC.....	6
2. LES MODALITES DU CONCOURS.....	8
3. POSTES, ADMISSIBILITE, ADMISSION.....	8
4. L'ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ.....	9
4.1. Généralités.....	9
4.2. Respect de la forme.....	9
4.3. Première partie : parcours professionnel.....	9
4.4. Seconde partie : une situation pédagogique significative.....	10
5. L'ÉPREUVE ORALE D'ADMISSION	
5.1. Les modalités et les statistiques de l'épreuve orale.....	11
5.2. Les deux heures de préparation.....	12
5.3. Les attentes du jury.....	13
5.3.1. L'exposé.....	13
5.3.2. L'entretien.....	14
5.3.3. Réflexions des commissions d'oral spécifiques à la session 2012.....	15
6. LES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION	
6.1. Les calculatrices et logiciels disponibles.....	16
6.2. Les logiciels proposés.....	16
7. EXEMPLE DE SUJETS .....	17
8. LISTE DES OUVRAGES DISPONIBLES A LA BIBLIOTHEQUE.....	20
9. CONCLUSION.....	26

## I - CONSEILS PRATIQUES AUX FUTURS CANDIDATS

L'arrêté du 27 avril 2011, publié au Journal officiel du 3 mai 2011, met en œuvre dans la plupart des sections du CAPES, une épreuve d'admissibilité consistant en l'étude par le jury d'un dossier de reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle (RAEP).

Les renseignements généraux pour la session 2012 (les conditions d'accès ; calendrier ; le dossier de reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle ; le déroulement du concours; la carrière dans l'enseignement secondaire) se trouvent sur le site du ministère à l'adresse suivante :

<http://www.education.gouv.fr/cid4929/nouvelle-epreuve-d-admissibilite-de-certains-concours-internes-a-compter-de-la-session-2012.html>

« LES RAPPORTS DES JURYS DES CONCOURS SONT ÉTABLIS SOUS LA RESPONSABILITÉ DES PRÉSIDENTS DE JURY »

## II - COMPOSITION DU JURY 2012

Par arrêté du 16 décembre 2011, ont été nommés pour présider le jury :

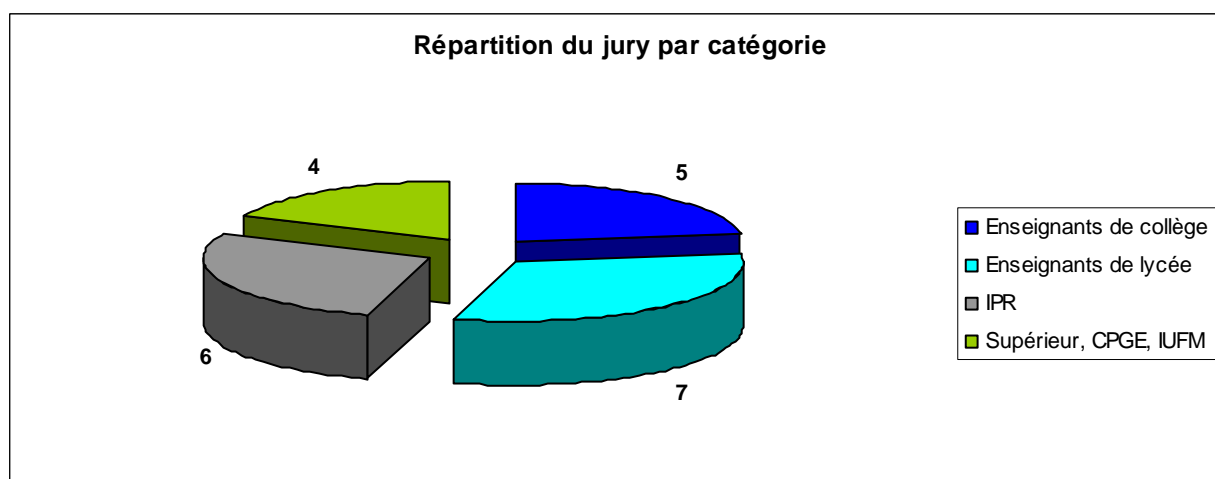
**Présidente du Jury** : Isabelle VAN DEN BOOM, Maître de Conférences

**Vice-président 1** : Johan YEBBOU, IGEN

**Vice-président 2** : Claude FELLONEAU, IA-IPR

**Secrétaire général du jury** : Gabriel BORGER, IA-IPR

Le reste du jury est composé de 14 hommes et de 8 femmes, certifiés ou agrégés, qui se répartissent par catégorie comme l'indique le graphique ci-dessous :



## III - COMMENTAIRES GÉNÉRAUX SUR LA SESSION 2012

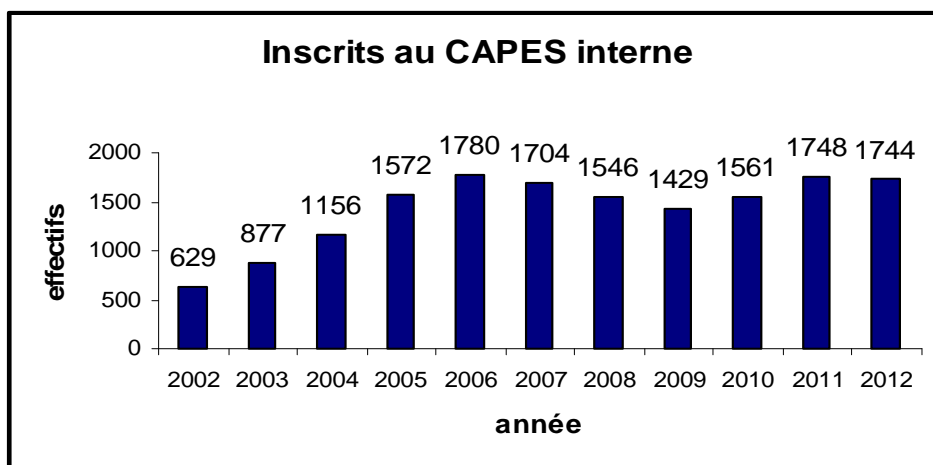
### 1. LES STATISTIQUES DES CONCOURS

#### 1.1. Le CAPES interne

L'effectif des candidats inscrits au CAPES interne est resté stable par rapport à l'an dernier.

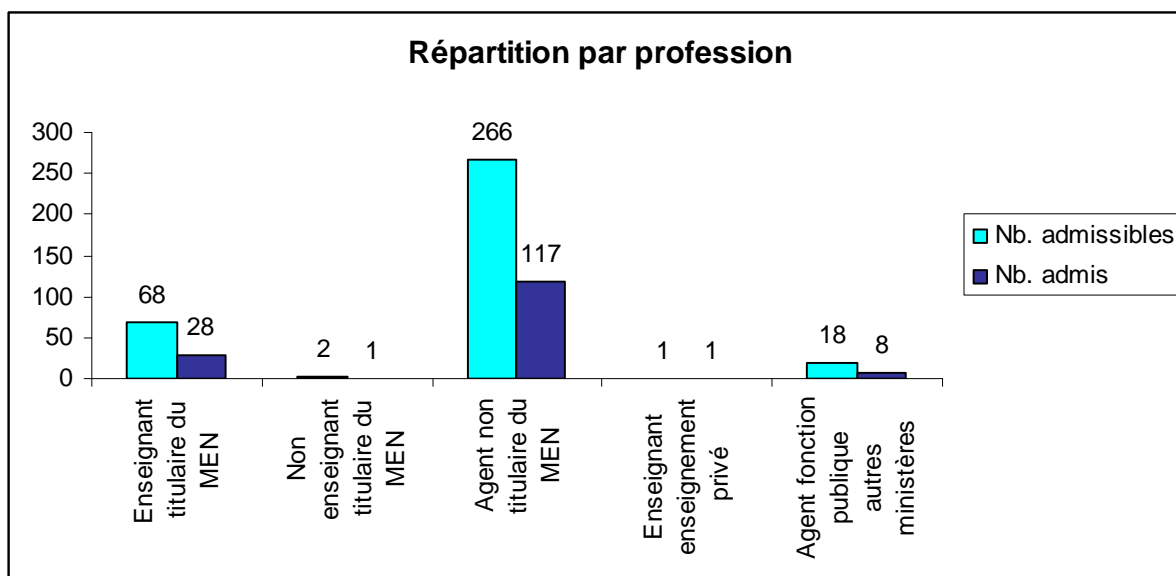
#### **Évolution des inscrits au CAPES interne au cours des dix dernières années**

Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Effectif	877	1156	1572	1780	1704	1546	1429	1561	1748	1744
Variation / année précédente	+39,4%	+31,8%	+36%	+13,2%	-4,3%	-9,3%	-7,6%	+9,2%	+12%	-0,2%

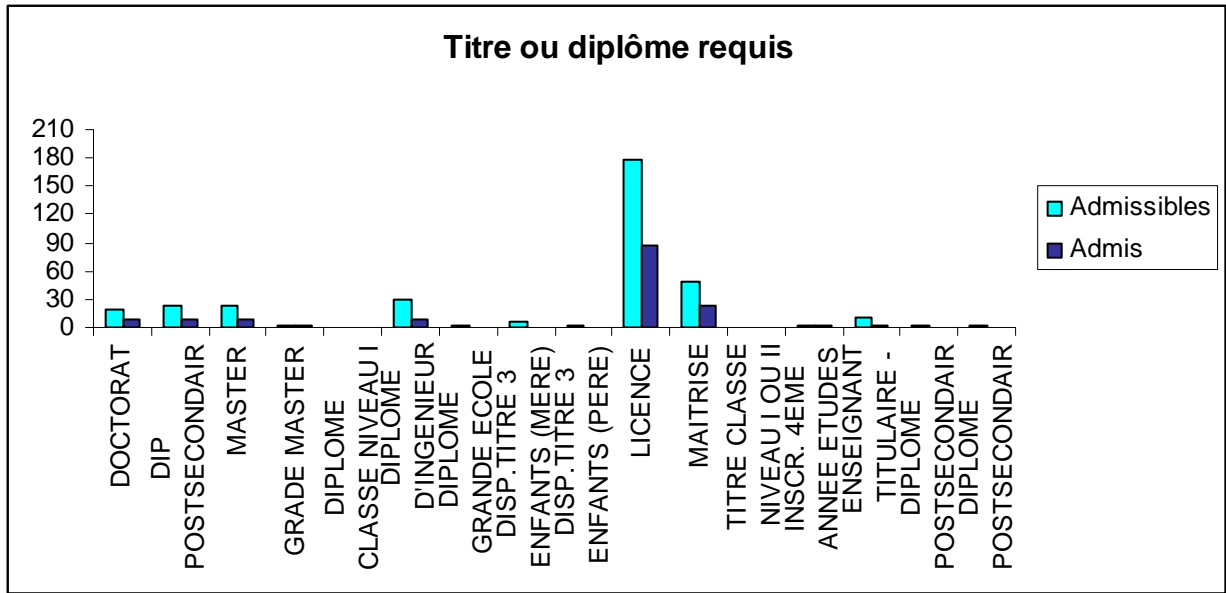


En 2012, 1744 candidats se sont inscrits au concours mais seuls 881 candidats ont déposé un dossier RAEP non éliminé (dossier incomplet, non recevable, abandon,..), soit environ 50% des inscrits. Par comparaison, en 2011, il y avait 60% de présents par rapport aux inscrits et en 2010, il y en avait 67%.

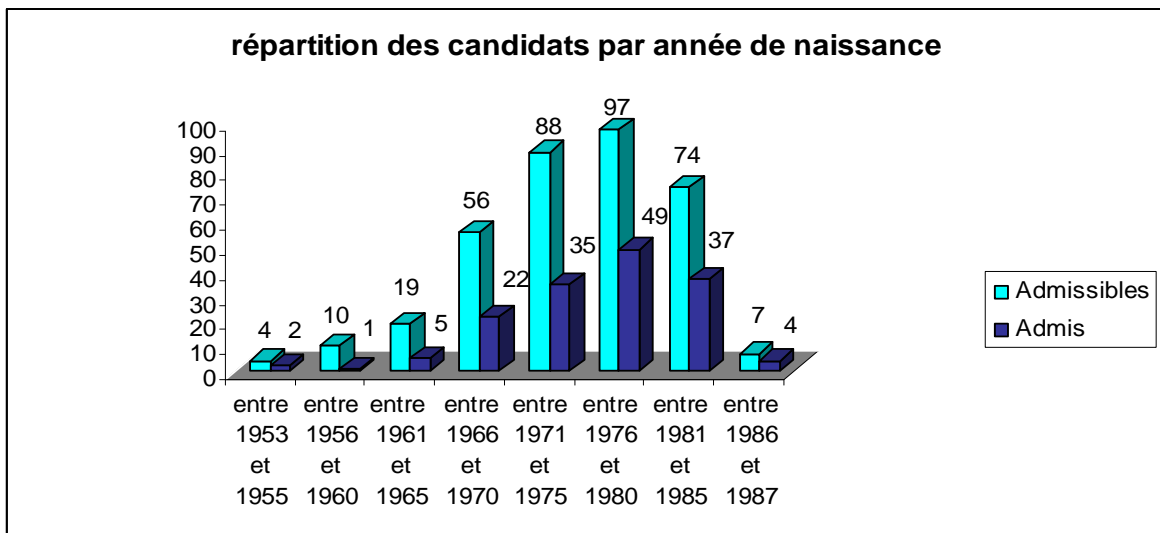
#### Le profil des candidats au CAPES interne



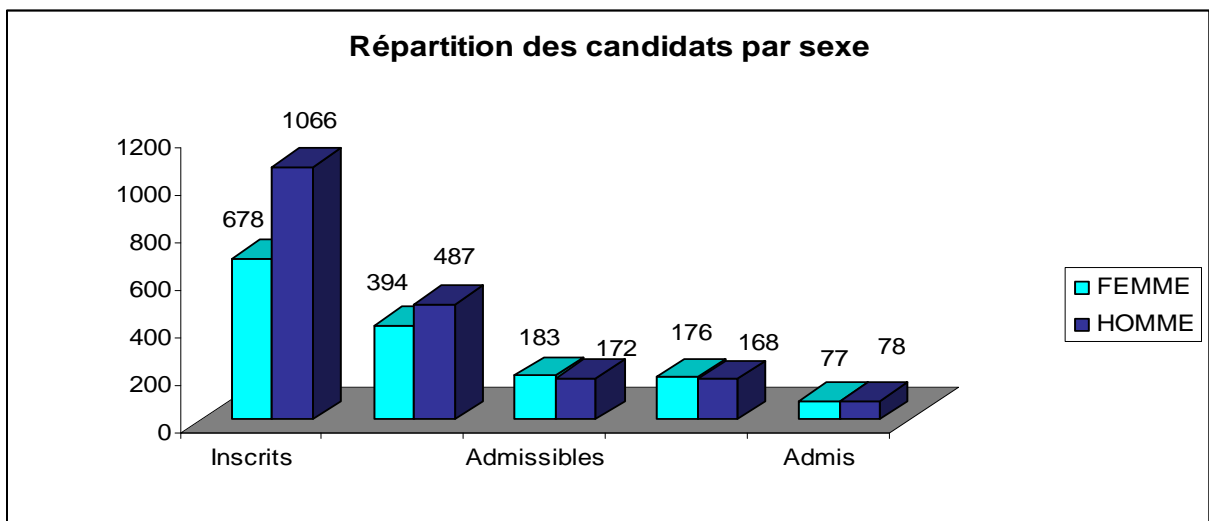
Comme telle est sa vocation, le CAPES interne est bien une voie de titularisation pour les personnels contractuels ou vacataires du second degré.



Les candidats sont pour la majorité titulaires d'une licence ou d'une maîtrise ; on remarque que 19 docteurs se sont portés candidats à ce concours.



La majorité des candidats reçus ont entre 27 et 50 ans.



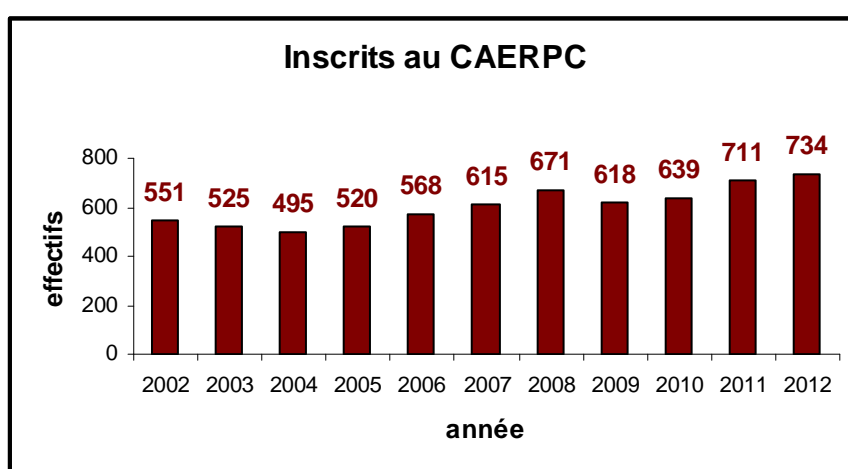
Si

La proportion de femmes inscrites au CAPES est bien inférieure à celle des hommes, le nombre d'admissibles est sensiblement identique à celui des admis.

## 1.2. Le CAERPC

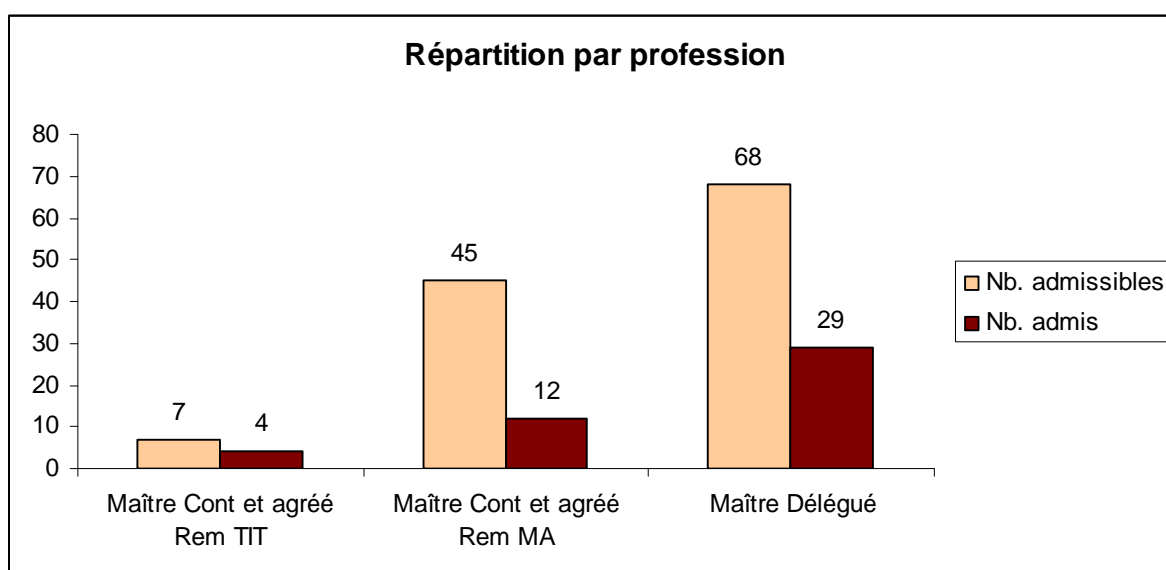
### Évolution des inscrits au CAERPC au cours des dix dernières années

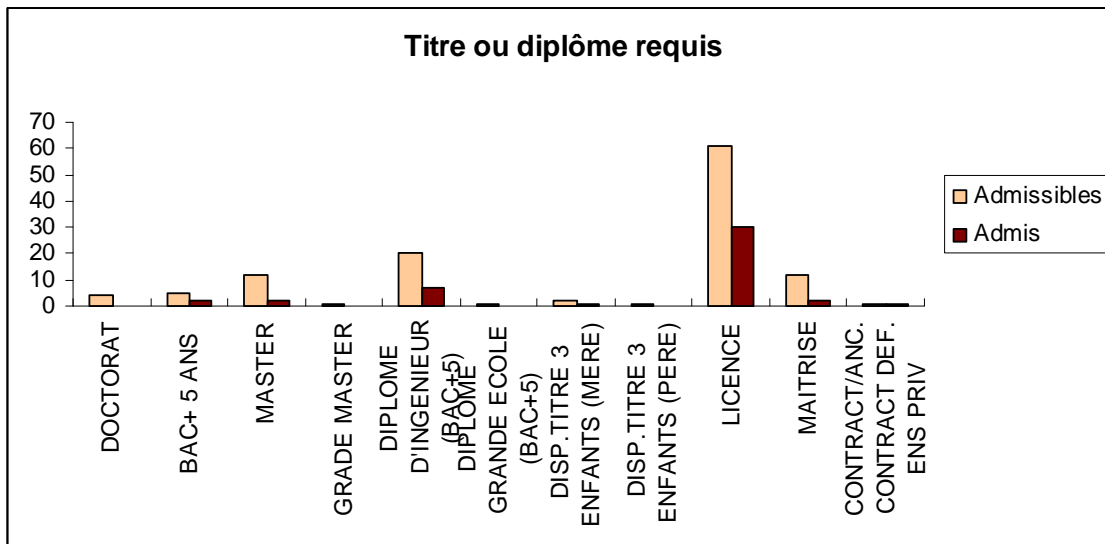
Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Effectif	525	495	520	568	615	671	618	639	711	734
Variation / année d'avant	-4,7%	-5,7%	+5,1%	+ 9,2%	+8,3%	+9,1%	-7,9%	+3,4%	+11,3%	+3,6%



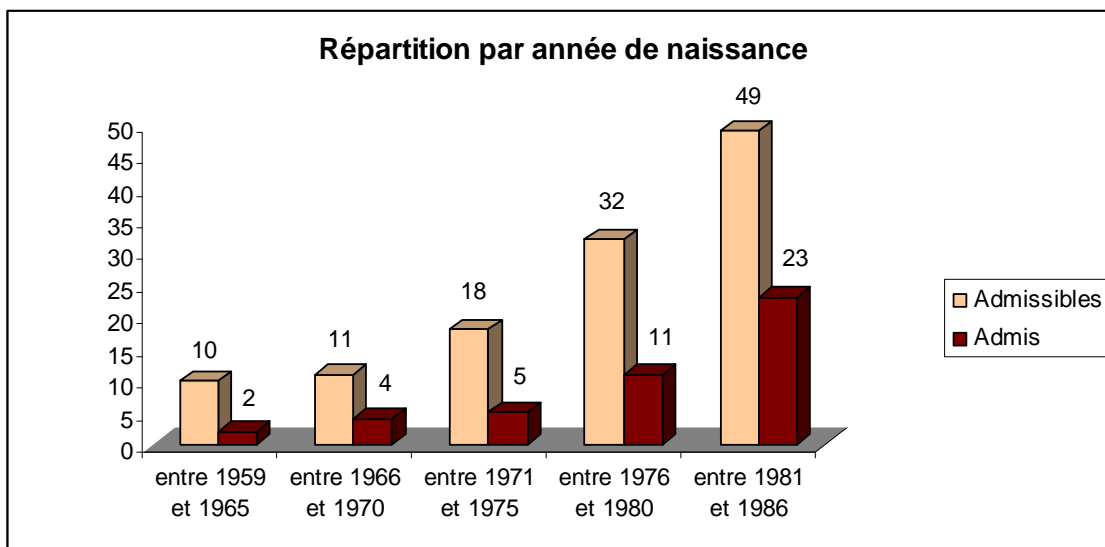
On constate une légère augmentation du nombre d'inscrits par rapport à l'an dernier. Cependant le nombre de dossiers reçus et non éliminés n'est que de 444 ce qui ne représente que 62,5% des inscrits. Malgré tout, ce pourcentage est supérieur à celui enregistré au concours du CAPES (50%).

### Le profil des candidats du CAERPC

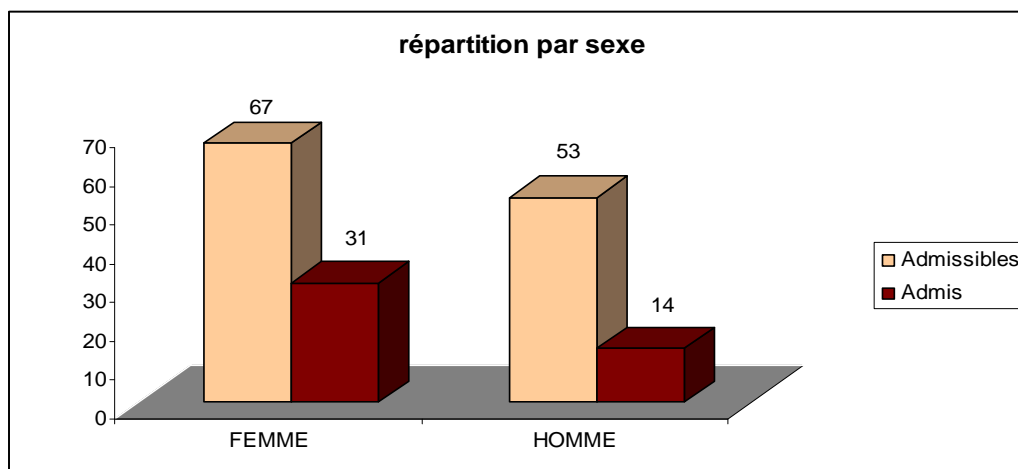




La licence reste encore pour l'instant le diplôme dominant au CAERPC.



La tranche d'âge la plus représentée est celle des candidats ayant entre 26 et 40 ans (les candidats sont un peu plus jeunes qu'au CAPES interne).



La proportion de femmes admissibles au CAERPC est légèrement supérieure à celle des hommes. Cependant le taux d'admis/admissibles est comme l'an dernier plus élevé chez les femmes (de l'ordre de 46%) que les hommes (de l'ordre de 26%).

## 2. LES MODALITÉS DU CONCOURS

Depuis la session 2012, l'épreuve d'admissibilité consiste en la rédaction d'un dossier de reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle (RAEP) rédigé par le candidat. Il n'est pas anonyme. Cette épreuve a pour coefficient 1.

Pour plus d'informations sur le dossier de RAEP, le candidat peut se reporter au guide des concours du second degré mis en ligne à l'adresse suivante :

<http://www.education.gouv.fr/cid4929/epreuve-de-reconnaissance-des-acquis-de-l-experience-professionnelle-raep-de-certains-concours-internes-du-second-degre.html>

**Plus particulièrement en mathématiques et toujours à cette même adresse, le candidat peut prendre connaissance des attentes du jury en se reportant à la note de commentaire relative à l'épreuve de mathématiques située en bas de page.**

L'épreuve d'admission est une épreuve orale ayant pour coefficient 2. Elle dure 1h15 au total et dix minutes en fin d'entretien peuvent être consacrées à des questions portant sur le dossier de RAEP.

Le programme de l'épreuve d'admission est le programme de mathématiques des collèges et des lycées d'enseignement général et technologique. Le candidat est évalué sur sa réflexion sur les contenus et les méthodes, ainsi que sur les problèmes didactiques et pédagogiques liés à leur enseignement. L'usage pertinent des technologies de l'information et de la communication dans l'activité pédagogique est exigé. L'épreuve vise également à évaluer la capacité du candidat à utiliser une documentation, son aptitude à la communication, ses qualités d'expression ainsi que ses facultés d'analyse et de synthèse.

**L'exposé porte sur le niveau choisi lors de l'inscription mais lors de l'entretien, le candidat peut être interrogé sur l'ensemble des programmes de mathématiques en vigueur de la 6ème aux classes terminales.**

## 3. POSTES, ADMISSIBILITÉ, ADMISSION

	<b>CAPES interne</b>	<b>CAERPC</b>
Postes	155	45
Inscrits	1744	734
Non éliminés	881	444
Meilleure note à l'écrit	19,40	19,20
Barre d'admissibilité	10,60	12,60
Admissibles	355	120
Présents à l'oral*	343	119
Meilleure note à l'oral	20	20
Barre d'admission	11,87	13,73
Moyenne des admis	14,16	15,20
Admis	155	45

\* Ne sont pas pris en compte dans cette rubrique les candidats ayant abandonné en cours d'oral.

La barre d'admissibilité de 2012 a légèrement diminué au CAPES (12,44 en 2011) et augmenté au CAERPC (12,94 en 2011) ce qui s'explique par l'augmentation du nombre de postes au CAPES et la diminution du nombre de postes au CAERPC. La moyenne des admis au CAPES est à peu près identique à celle de l'an dernier mais celle des admis du CAERPC est en nette augmentation (14,57 l'an passé).

Le CAERPC a été plus sélectif que le CAPES interne puisque seul un candidat sur dix parmi les candidats présents est finalement admis, tandis qu'au CAPES interne un candidat sur six est admis.

## 4. L'ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ

L'épreuve d'admissibilité porte sur le dossier de reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle (RAEP); elle est définie dans l'arrêté du 27 avril 2011 modifiant les modalités d'organisation des concours internes donnant accès à certains corps de personnels enseignants du second degré et d'éducation relevant



du ministre chargé de l'éducation nationale. Afin de la préparer, les candidats sont invités à prendre connaissance, outre ce rapport, des informations sur le site du ministère de l'éducation nationale, à l'adresse <http://www.education.gouv.fr/cid4929/epreuve-de-reconnaissance-des-acquis-de-l-experience-professionnelle-raep-de-certains-concours-internes-du-second-degre.html>

Ils peuvent également y consulter la note de commentaire relative à l'épreuve d'admissibilité du CAPES interne de mathématiques.

#### **4.1 Généralités**

Le dossier de RAEP doit permettre de faire le lien entre l'expérience professionnelle du candidat et le métier de professeur de mathématiques. Le candidat doit donc de mettre en valeur les éléments de son parcours professionnel qui auront un impact sur son métier d'enseignant : activités dans les établissements, pratique et réflexion pédagogiques, éventuellement réflexion didactique. De façon générale, il vaut mieux concentrer le dossier sur les choses réellement importantes plutôt que de faire un catalogue exhaustif fastidieux. Une réflexion analytique et réflexive sur le parcours est plus utile qu'une longue présentation linéaire chronologique.

Le dossier doit permettre au jury d'apprécier les compétences professionnelles du candidat au regard des dix compétences que les professeurs doivent maîtriser pour l'exercice de leur métier (arrêté du 12 mai 2010 publié au bulletin officiel n° 29 du 22 juillet 2010). Certains candidats l'ont compris et tentent de bien mettre en évidence leur maîtrise des dix compétences, mais trop nombreux sont ceux qui se restreignent à certaines de ces dix compétences.

Comme le rappelle la note de commentaire, « *la première qualité attendue dans ce dossier est l'authenticité et la sincérité des propos* ». Il est évidemment possible de citer brièvement des textes officiels, des documents de nature mathématique, didactique ou pédagogique, à condition de donner les sources. En revanche, il n'est pas admissible que des candidats présentent comme personnels des textes ou des réflexions qui sont directement copiés sur des sites internet, des manuels ou des traités. De tels comportements ont été sévèrement sanctionnés par le jury.

#### **4.2. Respect de la forme**

Le respect des contraintes formelles (mise en page, dactylographie, délais, ...) est un élément de l'évaluation du candidat ainsi que le respect des normes en matière de longueur du dossier.

Dans l'ensemble, les dossiers sont travaillés et bien présentés. On peut déplorer cependant que certains candidats ne respectent pas les recommandations et envoient des dossiers peu soignés : fautes d'orthographe (y compris dans les documents distribués aux élèves), erreurs de ponctuation, textes non justifiés, mise en page confuse, pas de numérotation. Lorsqu'il s'agit de textes comportant des mathématiques, le jury a observé trop souvent un manque de clarté et d'exactitude sur les notations.

#### **4.3. Première partie : parcours professionnel**

Rappelons d'abord les termes de la note de commentaire pour le CAPES interne de mathématiques :

« *En deux pages maximum, le candidat dresse une image de son cheminement professionnel et décrit les responsabilités qui lui ont été confiées dans tous les domaines relatifs à l'enseignement ou à la formation continue.*

*Cette première partie permettra aux membres du jury de mesurer la pertinence et l'intérêt de la connexion établie par le candidat entre, d'une part son parcours et, d'autre part, l'expérience pédagogique présentée et analysée par lui. En particulier, le jury valorisera les candidats qui expliciteront clairement en quoi leur parcours professionnel leur a permis d'acquérir des compétences qui sont plus particulièrement adaptées à l'enseignement des mathématiques.*

*Peuvent s'articuler dans cette première partie, par exemple, les postes occupés, les fonctions particulières, les formations (initiales et continues), les appréciations des inspecteurs, chefs d'établissement, conseillers pédagogiques, les rencontres significatives et événements marquants, les actions exceptionnelles, etc. »*

Les premiers éléments que le jury examine sont ceux liés aux compétences professionnelles du professeur de mathématiques, la perception du métier, les raisons du choix de l'enseignement des mathématiques.

Le candidat doit mettre en regard son expérience personnelle avec les missions des maîtres. Il importe que le jury puisse évaluer toutes les compétences, y compris les compétences mathématiques ; dans certains dossiers, cela est rendu difficile car le candidat ne fait pas mention d'une formation en mathématiques, ni d'activités d'enseignement des mathématiques : dans de tels cas, il faut au moins que le parcours professionnel permette d'établir une réelle connexion avec le métier d'enseignant de mathématiques que le candidat se destine à exercer. Pour les candidats qui sont déjà enseignants (professeurs des écoles, professeurs certifiés d'autres disciplines, professeurs de lycée professionnel), il manque parfois des éléments montrant la motivation et l'adéquation du parcours antérieur avec le métier envisagé.

Le jury apprécie aussi la position du candidat en dehors de la classe, chose que les candidats peuvent souvent mettre davantage en valeur : interactions avec les différents acteurs, implication dans un travail d'équipe, dans un projet, dans l'établissement.

### **En résumé, on peut donner les quelques conseils suivants pour la première partie :**

- 1) ne pas faire un catalogue des postes occupés, tout en valorisant la diversité et la richesse du parcours ;
- 2) préciser le niveau initial en mathématiques : un professeur certifié est habilité à enseigner en lycée, tout candidat au concours doit permettre au jury de se forger une opinion sur sa compétence disciplinaire ;
- 3) expliquer les raisons d'un changement de cap professionnel, choisi ou provoqué, permet au jury de mesurer l'envie, la motivation, le plaisir, qu'a le candidat à exercer ce métier ;
- 4) préciser les pratiques pédagogiques et éducatives effectuées dans le cadre du parcours, les compétences développées et mises en œuvre.

### **4.4. Seconde partie : une situation pédagogique significative**

Rappelons à nouveau les termes de la note de commentaire pour le Capes interne de mathématiques :

*« La seconde partie comprend au maximum six pages. Le candidat choisit une situation pédagogique vécue, représentative selon lui de sa qualité professionnelle.*

*Les exemples proposés ci-après n'ont un caractère ni obligatoire, ni exhaustif.*

*• Le candidat décrit le contexte (établissement, niveau de classe, place dans le référentiel, dans la progression, ressources disponibles, pédagogiques, humaines ou techniques, propres à l'activité d'enseignement, ou relatives à l'exercice du métier)*

*• Il analyse la phase de conception (lien avec le programme, prérequis, connaissances à transmettre, savoir-faire générés, compétences à développer, disciplinaires ou transversales, notamment celles qui concernent les technologies de l'information et de la communication, choix didactiques, scénario et modalités, documents produits pour les élèves, indicateurs et modes d'évaluation prévus, ...)*

*• Il fait ensuite acte de réflexivité sur la phase de mise en œuvre (application du scénario, éventuelles difficultés croisées et manière de les surmonter, liaisons éventuelles hors du contexte de la classe, correspondance et écarts entre les effets attendus et les effets produits, problématiques rencontrées, en particulier dans la gestion de la classe, de l'hétérogénéité, des élèves en difficulté, de l'orientation, de la vie scolaire...)* »

Le jury évalue d'abord la pertinence de l'activité décrite et la justification des choix didactiques et pédagogiques opérés. Il importe que le candidat fasse preuve de réflexivité, mais il ne s'agit pas de transformer le dossier en thèse de didactique. De ce point de vue, le jury a sanctionné des discours didactiques très théoriques (parfois copiés sur un site Internet) qui ne s'articulaient pas avec la situation pédagogique présentée et ne se concrétisaient pas vraiment.

Comme toujours, le jury privilégie sincérité et simplicité. Il apprécie que le candidat s'interroge sur la nature de l'activité proposée aux élèves, qu'il présente une situation authentique où on peut voir les élèves réagir, travailler, interagir. Le jury apprécie que le candidat montre des mathématiques et souhaite que le dossier de RAEP lui permette de percevoir l'activité des élèves.

Le jury a trop peu vu de travaux d'élèves; quand ils sont présents, les candidats n'en font pas toujours une analyse solide. À ce propos, les copies d'élèves les plus riches d'enseignements sont souvent celles d'élèves moyens.

Un nombre non négligeable de candidats présentent un enseignement basé essentiellement sur l'acquisition de techniques, sans que le sens ne soit appelé. Sans qu'il soit question d'exclure l'acquisition de techniques, il est très important de donner, conformément aux textes officiels, une place à la résolution de problèmes, à la recherche et à l'expérimentation. De façon générale, le jury apprécie les situations pédagogiques permettant aux élèves de montrer autonomie et initiative, capacité à communiquer et esprit critique.

Les documents utilisés comme support sont parfois présentés de façon elliptique. Lorsqu'un candidat est amené à citer un exercice, il ne peut exiger que le correcteur ait accès à tous les livres et puisse consulter le texte par lui-même : des précisions doivent donc être données sur l'exercice concerné afin de pouvoir évaluer la pertinence des choix et l'adéquation avec les commentaires sur l'activité décrite. Même chose lorsque le candidat analyse une évaluation dont le texte n'est pas fourni en annexe. Généralement, les candidats font assez peu référence aux textes officiels (programmes, documents ressources) ce que le jury a parfois regretté : il est souvent instructif de mettre en regard l'activité proposée avec les objectifs des programmes et les documents ressources. Il va de soi que le jury a sanctionné les candidats qui ont proposé des situations pédagogiques ne respectant pas les textes officiels.

Le candidat doit développer son dossier à partir d'une analyse précise et parmi ses réalisations pédagogiques dans la discipline concernée par le concours. Si un candidat a l'expérience de l'enseignement d'une autre discipline que les mathématiques (sciences physiques, biologie, électronique, mécanique ...) il peut être intéressant qu'il explicite son analyse des différences entre l'enseignement des mathématiques et celui de sa discipline d'origine (enjeux, méthodes ...) : cette analyse est absente dans la plupart des

dossiers. Lorsqu'un candidat a des expériences d'enseignement à la fois en lycée professionnel et en collège ou au lycée général et technologique, il est plus approprié de présenter une activité liée au domaine d'intervention d'un professeur certifié (collège ou lycée).

Terminons par quelques conseils :

- 1) développer la réflexion autour des activités (construction de la séquence, objectifs visés, scénarisation ... ) ;
- 2) éviter de prendre des activités toutes faites sans une appropriation personnelle ;
- 3) mettre au premier plan les activités d'apprentissage des élèves : l'activité de l'élève lors de l'expérience pédagogique relatée doit être au cœur du propos ;
- 4) éviter les descriptifs chronologiques ;
- 5) situer la séance dans les apprentissages des élèves, dans la chronologie des acquisitions de leurs compétences ;
- 6) éviter les catalogues d'exercices ;
- 7) distinguer les divers types d'évaluation (formative, sommative, diagnostique).

En conclusion, peu de candidats mènent un réel acte réflexif sur l'expérience pédagogique présentée, se contentant souvent d'une narration. Le jury souhaite que le témoignage apporté soit l'occasion de prendre du recul, de se questionner, de douter, de chercher, et d'apporter des réponses adaptées susceptibles de démontrer l'acquisition d'une compétence professionnelle authentique.

## 5. L'ÉPREUVE ORALE D'ADMISSION

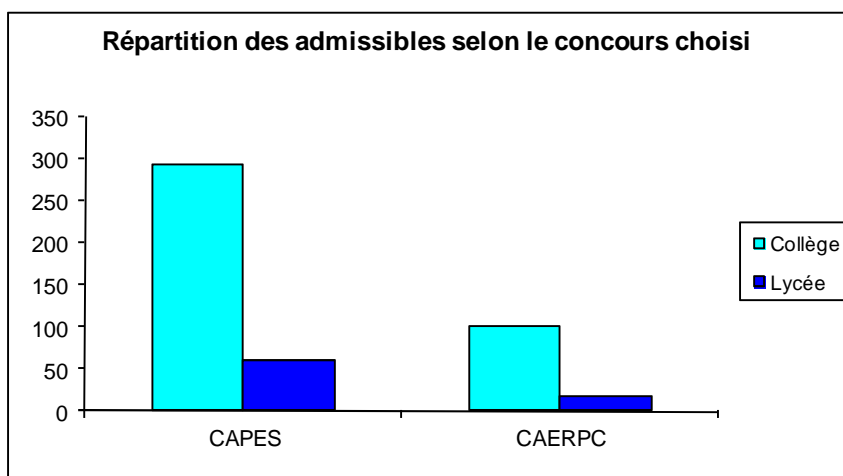
Le jury rappelle que ni le concours (CAPES ou CAERPC), ni le niveau d'enseignement, qui détermine la catégorie du dossier (collège ou lycée) proposé au candidat pour l'oral, ne peuvent être modifiés postérieurement à l'inscription, et qu'il appartient donc aux candidats d'être extrêmement vigilants sur ces deux points au moment de la confirmation de leur inscription. **Par ailleurs la validation des candidatures relève de la direction du recrutement du ministère de l'éducation nationale.**

Contrairement aux années précédentes, le jury dispose, lors de l'épreuve d'admission, du dossier RAEP remis par le candidat puisqu'une partie de l'entretien (dix minutes au maximum) peut être consacrée à des questions concernant la situation décrite dans le dossier RAEP ou le parcours professionnel du candidat.

La note du dossier RAEP n'est pas communiquée au candidat de manière à ne pas influencer son attitude lors de l'oral.

### 5.1. Les modalités et les statistiques de l'épreuve orale de la session 2012

Le candidat prépare son épreuve orale à partir d'un dossier choisi parmi deux dossiers, proposés par le jury. L'épreuve tient compte du niveau d'enseignement (collège ou lycée) choisi par le candidat au moment de son inscription au concours, en fonction de son expérience ou de ses affinités. L'oral est une occasion pour chaque candidat de valoriser ses acquis professionnels.



Cette année, 83,4% de l'ensemble des candidats admissibles ont choisi le niveau collège, c'est plus qu'en 2011 (65,6 % pour l'ensemble) et la répartition est la suivante pour le niveau collège : 74,2% pour le CAPES et 25,8% pour le CAERPC.

## Taux de réussite à l'oral selon le niveau choisi et le concours

CAPES	Présents	Admis	Taux réussite	CAERPC	Présents	Admis	Taux réussite
Niveau collège	283	128	45,22%	Niveau collège	101	37	36,63%
Niveau lycée	60	27	45%	Niveau lycée	18	8	44,4%
Ensemble	343	155	45,18%	Ensemble	119	45	37,81%

Le dossier remis au candidat est composé d'une première feuille présentant le sujet proprement dit ainsi que le travail demandé et de quelques autres feuilles proposant des extraits de divers manuels, sélectionnés par le jury et destinés à aider le candidat dans sa préparation.

Parmi les deux dossiers proposés au candidat, l'un au moins comportait cette année la mention « avec utilisation des TICE » tandis que l'autre était dépourvu de cette mention.

**À compter de la prochaine session, certains sujets imposeront l'utilisation des TICE. Les autres ne comporteront pas de mention spécifique quant à l'utilisation des TICE ; dans ce cas, il appartiendra au candidat de juger de la pertinence de l'utilisation des TICE en fonction du sujet et des activités proposés et de mettre en œuvre, le cas échéant, une ou plusieurs activités utilisant les TICE (ordinateur et/ou calculatrice).**

**D'autre part, certains sujets ne comporteront pas forcément des extraits de manuels, à charge pour le candidat de choisir parmi les manuels proposés à la bibliothèque ou parmi ses documents personnels des activités ou des exercices pour construire son exposé.**

La durée de la préparation est de deux heures, et celle de l'épreuve orale de 1 heure 15 min au maximum. Cette épreuve est composée de deux parties : un exposé du candidat (durée maximum : 30 min), suivi d'un entretien avec le jury (durée maximum : 45 min).

### 5.2. Les deux heures de préparation

Le candidat conserve pendant les deux heures les deux sujets et peut à tout moment choisir de changer de sujet s'il le désire. Cependant, il est conseillé d'éviter de changer de sujet après une heure de préparation.

Tous les documents numériques sont interdits (CD personnels, clefs USB personnelles ainsi que les CD fournis avec les manuels). De même les calculatrices personnelles ainsi que les téléphones portables ne sont pas autorisés et sont remis aux surveillants avant la distribution des sujets. Ils seront rendus après l'interrogation. Des calculatrices ainsi que des clefs USB vierges peuvent être empruntées par les candidats auprès des surveillants de l'épreuve. La liste des calculatrices disponibles figure au paragraphe 6.1.

En revanche, tous les documents personnels sous forme papier même manuscrits sont autorisés pendant ce temps de préparation. Pendant les deux heures de préparation, le candidat a librement accès à la bibliothèque du concours qui comporte, outre un certain nombre de manuels de tous niveaux du collège et du lycée, d'autres ouvrages, parmi lesquels les documents d'accompagnement des programmes, les documents ressources, des brochures éditées par les IREM ... Une liste des ouvrages disponibles figure au paragraphe 9.

Chaque candidat dispose d'un ordinateur durant toute la durée de sa préparation. Une liste des logiciels disponibles figure au paragraphe 6.2. Des feuilles de brouillon, des transparents ainsi que des feutres non effaçables sont disponibles sur simple demande. Il convient d'apporter son petit matériel : crayons, stylos, règle, équerre et compas. Chaque salle d'oral est équipée de rétroprojecteurs ainsi que d'un ordinateur muni de deux écrans : un tourné vers le candidat et l'autre vers le jury. À tout moment de l'épreuve orale, le candidat peut, s'il le souhaite, utiliser cet outil.

Au cours de la préparation, le candidat rédige une « fiche d'exposé » qu'il remet à la commission du jury au début de l'épreuve orale. Cette fiche d'exposé, dans laquelle il répond, pour le dossier choisi, aux demandes formulées dans le sujet, est essentiellement destinée à fournir au jury des éléments écrits (communs avec ceux du candidat), qui pourront servir de support à la discussion lors de l'entretien suivant l'exposé. À cet égard, il y a lieu de différencier le « travail demandé », qui doit être exposé à l'oral, de ce qui doit figurer sur la fiche d'exposé. La fiche ne doit pas être une simple liste d'activités et de problèmes, mais un ensemble structuré faisant apparaître, selon le cas, les objectifs, les savoir-faire, les méthodes, le plan d'une séquence d'enseignement...

### 5.3. Les attentes du jury

Le CAPES interne est un concours de promotion interne et à ce titre a pour objet spécifique de promouvoir les capacités professionnelles. Le jury teste également la connaissance des programmes, l'articulation des notions les unes par rapport aux autres et également la façon d'apprendre aux élèves à raisonner et à être rigoureux.

**Le jury attend de bonnes connaissances mathématiques qui seront également testées lors de l'épreuve orale puisque celles-ci ne sont plus validées par une épreuve écrite.** Au-delà de ces connaissances sont également prises en compte :

- la capacité à enseigner les mathématiques et à les rendre attrayantes ;
- la capacité à communiquer, ce qui signifie être capable de s'exprimer correctement et d'échanger avec le jury ;
- la capacité à donner des définitions correctes des notions traitées même lors d'exercices lorsqu'elles sont demandées par le jury durant l'entretien (et pas seulement celles présentées lors de l'exposé préparé).

#### 5.3.1. L'exposé

L'exposé doit être élaboré à partir des questions posées dans le dossier retenu. Le candidat doit faire preuve d'une réflexion personnelle cohérente avec les consignes données dans le sujet. Il est donc essentiel que le candidat lise bien les questions qui lui sont posées, afin d'éviter d'être hors sujet ou d'apporter des réponses insuffisantes. Par exemple, lorsqu'il s'agit de proposer l'introduction d'une notion à travers des activités, il est tout à fait inapproprié d'utiliser vingt minutes de son temps d'oral pour exposer des résultats de cours suivis ensuite de deux ou trois exercices d'application.

Le candidat doit faire figurer un certain nombre d'informations sur une « fiche d'exposé ». Il convient de ne rédiger que ce qui est demandé sur le sujet proprement dit. À part les énoncés des exercices proposés (s'ils ne figurent pas dans le dossier), les demandes peuvent concerner un extrait de ce que l'enseignant pourrait faire noter sur un cahier d'élèves, ou un plan de cours, ou la résolution d'un exercice. La fiche est là pour montrer au jury la capacité du candidat à rédiger un document propre à destination des élèves. Elle constitue un des éléments d'appréciation du candidat mais elle doit rester assez succincte et ne devrait pas excéder trois pages. En particulier, la fiche d'exposé ne doit pas servir de support à l'exposé et il est par ailleurs très mal venu de la lire ou de la recopier en guise d'exposé.

Le jury apprécie un certain recul par rapport aux notions abordées. Il est donc essentiel que le candidat se soit posé par avance des questions telles que :

- Comment définir précisément un objet mathématique au niveau de la classe considérée dans le sujet mais aussi éventuellement à un niveau supérieur ?
- Comment énoncer rigoureusement une propriété donnée ? Comment la démontrer ? Comment énoncer la réciproque, la contraposée ? Qu'appelle-t-on propriété caractéristique ?
- Comment garantir la validité d'une définition (par exemple, comment peut-on écrire pour un objet mathématique donné : « ... est le...qui » sans se poser la question de l'existence et de l'unicité du dit objet) ?
- Comment poser précisément une problématique : qu'est-ce que l'on se donne, qu'est-ce que l'on veut prouver ?
- Quelles sont les démarches classiques dans la résolution de problème : raisonnement par analyse synthèse, par l'absurde, par déduction directe, par récurrence ... ?

Les énoncés présentés doivent être rigoureux et précis et leur statut clairement identifié (ne pas confondre par exemple définition et propriété). Le jury attend également du candidat une vision claire de l'évolution du thème traité au cours d'un cycle donné, ce qui suppose bien sûr, non seulement une bonne connaissance des programmes du collège et du lycée, mais aussi une vue synthétique de la progression de l'enseignement des diverses notions sur l'ensemble des deux cycles. Là encore une réflexion préalable est indispensable sur des questions telles que :

- Comment l'objet mathématique considéré se situe-t-il dans les programmes, dans la progression d'un niveau donné ?
- Comment, dans une progression, articuler les démonstrations pour éviter les cercles vicieux ?

Le jury attache également de l'importance à la capacité du candidat à mener une étude critique des documents figurant dans le dossier, c'est-à-dire à mettre en avant leurs points forts mais également leurs insuffisances, à expliciter les critères qui lui ont fait retenir, modifier ou rejeter tel exercice ou telle activité ... Cette analyse, pourtant fondamentale dans le travail quotidien de l'enseignant, se révèle souvent insuffisante et superficielle. Il en va de même pour l'analyse des connaissances en jeu dans une activité donnée, ou pour l'exploitation des erreurs figurant dans des productions d'élèves. Pour le candidat il s'agit ici, en fait, de montrer au jury ses compétences professionnelles sur ces questions et de montrer son aptitude à faire des mathématiques et à les enseigner.

Le jury apprécie un exposé bien structuré, une présentation orale claire et une utilisation judicieusement pensée du tableau. L'exposé doit se suffire à lui-même pour être compréhensible, les points importants doivent être mis en relief et le candidat ne doit pas être trop dépendant de ses notes, il doit savoir s'en détacher. Il ne s'agit pas de recopier ses notes au tableau mais de les présenter de façon convaincante et de montrer qu'on s'est approprié le contenu mathématique de l'exposé. Il convient également de ne pas recopier les exercices qui sont sur la fiche d'exposé et de gérer convenablement son tableau de façon à ne pas avoir à effacer durant l'exposé tout en mettant en relief les résultats importants.

La précision et la rigueur de l'expression orale sont des qualités importantes pour un enseignant. C'est pourquoi le candidat devra être attentif à toujours utiliser le mot juste et à ne pas se contenter d'à-peu-près (ainsi, par exemple, ne pas confondre « chiffre » et « nombre », ou le nombre réel  $f(x)$  et la fonction  $f$ , ou la fonction  $f$  et sa courbe représentative dans un repère donné, ou encore la notion de fonction inverse et de fonction réciproque), à préciser l'énoncé auquel il fait référence (en particulier en distinguant la forme directe d'un théorème de sa contraposée et de sa réciproque), à formuler de façon claire cet énoncé (sans omettre les éventuelles quantifications) en indiquant précisément ses conditions de validité, à présenter une démonstration bien structurée et bien rédigée, etc.

Il va de soi que le candidat doit être capable de donner une solution claire et satisfaisante de tout exercice qu'il a lui-même proposé, de dégager et d'énoncer sans ambiguïté les propriétés qui y interviennent en tant qu'outils, ainsi que les résultats obtenus. En géométrie, la pertinence et la qualité des figures réalisées sont appréciées. Il en va de même en analyse pour les représentations graphiques de fonctions.

Le temps de parole du candidat pour l'exposé ne doit pas nécessairement être utilisé en totalité. Un exposé peut être d'excellente qualité sans pour autant durer trente minutes. Les minutes non utilisées ne sont pas reportées sur le temps de l'entretien. Cependant, l'incapacité de certains candidats à parler plus de dix minutes peut interroger surtout lorsque aucun réel développement mathématique (démonstration ou démarche de résolution d'un exercice) n'a été présenté lors de l'exposé.

Pour les sujets concernant la présentation d'exercices, il est souhaitable de varier le type d'exercices choisis, ne pas hésiter à proposer des activités de découverte et des exercices permettant l'acquisition de sens. En effet, l'évolution des programmes insiste sur la démarche d'investigation et la nécessité d'apprendre aux élèves à poser un problème, à chercher à le résoudre et pas seulement à mettre en œuvre des techniques.

### 5.3.2. L'entretien

Les questions posées par le jury lors de l'entretien peuvent être destinées à faire préciser tel point de l'exposé, à faire énoncer une définition ou un théorème, à faire résoudre un exercice proposé par le candidat, à lui faire élaborer une démonstration, etc. Celui-ci a tout intérêt à être attentif à la formulation de ces questions et à ne pas être surpris par une demande de justification. Elles n'ont pas pour but de le piéger, mais d'éclairer et d'approfondir – lorsque le besoin s'en fait sentir – une partie du sujet traité, de suggérer une piste de résolution pour une question d'exercice, de mettre en évidence une erreur ou une imprécision... ou même de détendre l'atmosphère.

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

En revanche, on attend d'un futur professeur qu'il connaisse les démonstrations des propriétés qu'il enseigne à ses élèves, en particulier au collège, et ce, même si certaines propriétés sont données aux élèves sans démonstration (par exemple, propriété caractéristique de la médiatrice).

D'autre part, un professeur certifié étant susceptible d'enseigner dans toutes les classes de l'enseignement secondaire général et technologique (de la sixième à la terminale), voire en section de technicien supérieur, le jury peut interroger les candidats, non seulement sur les niveaux évoqués dans le dossier, mais aussi sur les niveaux voisins (prolongement d'une notion aux niveaux suivants ou mise en

place des prérequis d'une notion aux niveaux antérieurs, par exemple). Une bonne connaissance de l'ensemble des programmes de l'enseignement secondaire est indispensable et la méconnaissance des programmes des « classes charnières » (troisième et seconde entre autres) constitue un élément pénalisant dans l'évaluation du candidat. De même une bonne connaissance des apprentissages devant avoir été construits à l'école élémentaire est appréciée par le jury.

Les programmes de mathématiques du collège intègrent le développement chez les élèves des compétences et connaissances du socle commun. Dans le cadre de l'analyse des exercices ou des activités proposées, il pourra être opportun de s'y référer pour identifier les compétences et connaissances mobilisées par l'élève et celles qui peuvent éventuellement être évaluées en situation.

Les dix dernières minutes pourront être consacrées à des questions sur le dossier RAEP remis par le candidat. Il va de soi que le candidat devra avoir en tête la séquence qu'il a exposée dans son dossier RAEP. Le jury pourra souhaiter par exemple que des précisions soient apportées sur le dossier, l'analyse réflexive et didactique, le recul du candidat sur la séquence proposée, sur le parcours professionnel ou bien sur la motivation du candidat à devenir enseignant. Il appréciera avant tout des réponses sincères.

### **5.3.3. Réflexions des commissions d'oral spécifiques à la session 2012**

Dans l'ensemble, le niveau des candidats est plus hétérogène que les années précédentes ; cela s'explique sans doute par la modification, à partir de cette session, de l'épreuve d'admissibilité. De nombreux candidats ont des connaissances mathématiques qu'il convient d'approfondir, une faible proportion d'entre eux semble avoir pris connaissance des rapports du jury des années antérieures. Le jury se félicite cependant de la très bonne qualité de certaines prestations.

Le jury remarque que les candidats ne sont pas toujours capables d'exposer les séquences et activités contenues dans leurs dossiers RAEP. Il constate souvent une différence sensible entre le contenu de ces dossiers et les connaissances présentées à l'oral. Il est vivement conseillé aux candidats de se réapproprier leurs dossiers avant l'oral.

Durant l'exposé, la plupart des candidats sont clairs dans leur manière de parler et de présenter le tableau. Il est cependant recommandé de trouver encore un meilleur équilibre entre la fiche d'exposé, ce que l'on écrit sur le tableau et ce que l'on dit. En moyenne, les candidats exposent durant 15 à 20 minutes, nombreux sont ceux qui s'efforcent « d'occuper » les 30 minutes après avoir terminé l'exposé, ce qui n'apporte rien à la qualité de leur prestation.

Pour ce qui concerne le contenu des exposés, le jury souligne que peu de candidats réfléchissent à une problématique pour leur exposé ; les enjeux et les difficultés potentielles ne sont pas évoqués, ce qui atteste souvent un manque de réflexion didactique. Le jury constate également que beaucoup de candidats ne lisent pas avec précision le sujet ; on peut par exemple s'interroger sur la pertinence de proposer une activité d'approche d'une notion alors que le sujet consiste à proposer des exercices d'application de la notion.

Par ailleurs, on peut regretter que peu de candidats présentent leurs exercices en mettant en avant les objectifs et les compétences travaillées. Il serait utile de préciser les apprentissages visés et d'évoquer les situations de travail proposées aux élèves. On note que de nombreuses séquences présentées ne laissent aucune place à une véritable activité mathématique ; dans ce cas, il s'agit d'une vision « monstrative » de l'enseignement où la répétition d'exercices techniques est censée permettre aux élèves de comprendre. Face à un choix d'exercices non pertinents, peu de candidats témoignent d'une qualité d'analyse didactique suffisante pour y remédier avec l'aide du jury. Quelques candidats font des exposés techniques durant lesquels ils corrigent tout ou partie des exercices qu'ils proposent : quel que soit le type d'exposé, cela n'est pas une bonne tactique. Il est également regrettable de constater que de nombreux candidats ne sont pas en mesure de résoudre en un temps raisonnable les exercices qu'ils proposent dans leur exposé.

Un certain nombre de candidats présentent un thème sans avoir réfléchi ni aux démonstrations permettant de prouver les prérequis dont ils se servent ni, ensuite, à la construction progressive des notions abordées dans l'ensemble du cursus secondaire de l'élève. Les relances du jury permettent parfois à certains candidats de produire ces démonstrations tandis que d'autres, au contraire, ont du mal à se placer dans une position de recherche. Même si elle n'est pas demandée par le sujet, la démonstration des résultats énoncés dans un exposé gagne à être travaillée pendant la préparation, surtout si les outils qu'elle met en jeu relèvent du niveau où se situe l'exposé. Il est impératif que les candidats maîtrisent l'ensemble des démonstrations « classiques » du collège et du lycée, un futur certifié ayant vocation à enseigner en collège comme en lycée.

Les remarques du dernier rapport au sujet de la logique et du vocabulaire mathématique sont encore de rigueur cette année. Peu de distinction est faite entre condition nécessaire et condition suffisante, la notion de propriété caractéristique est souvent confondue avec celle de définition, on confond chiffre et nombre, fonction et courbe, conjecture et preuve. On ignore la définition des nombres décimaux, d'une fonction croissante, d'une suite convergente...

L'utilisation des TICE a progressé, mais pas toujours à bon escient : souvent l'outil informatique cache l'objectif mathématique à atteindre, parfois son utilisation n'apporte aucune plus-value au travail sur papier et les limites du logiciel utilisé sont rarement mises en évidence lors des activités de conjecture. Bien que de nombreux candidats montrent leurs compétences à se servir des TICE à titre personnel, on ne perçoit encore que trop peu leur intérêt comme média d'enseignement et comme outil dans la construction des apprentissages mathématiques. Le jury tient à remarquer que l'utilisation des TICE, même en géométrie, doit être pensée comme un outil d'aide au raisonnement et qu'un logiciel de géométrie est plus qu'un outil pour tracer des figures. Il remarque aussi, avec bonheur, l'usage en nette progression des TICE dans les sujets d'algorithmique. L'utilisation des émulateurs de calculatrices s'est également développée. À noter que lorsqu'un candidat a choisi d'effectuer une présentation à l'aide des TICE, il peut utiliser un fichier élaboré durant la préparation et enregistré sur la clef USB, ce qui lui permet de gagner du temps lors de l'exposé.

Les documents ressources (excepté celui sur l'algorithmique) et d'accompagnement des programmes sont peu utilisés par les candidats. Ils sont pourtant consultables à la bibliothèque pendant tout le temps de préparation. Certains candidats n'ont encore qu'une connaissance approximative des programmes en vigueur dans l'année en cours. Pour d'autres, si les programmes sont souvent évoqués dans les exposés, l'esprit dans lequel il convient de les mettre en œuvre est parfois mal compris. Les références au socle sont citées mais souvent réduites à un ensemble de connaissances et de techniques sans que le lien soit fait avec la démarche de résolution de problème. Il n'est pas inutile de rappeler aux futurs candidats que, même s'ils choisissent de passer le concours au niveau collège, ils doivent connaître les programmes du lycée, et inversement, puisque le jury est amené, lors de l'entretien, à les interroger sur tous les programmes en vigueur de l'enseignement secondaire.

Le jury souhaite préciser que le temps de préparation sert à préparer l'exposé mais également l'entretien. Le brouillon sert pendant tout l'entretien et le candidat peut préparer des « pré-réponses » à d'éventuelles questions que pourraient lui poser les membres du jury (démonstration de points évoqués par exemple lors de l'exposé..). De même, il est rappelé que les candidats doivent savoir résoudre les exercices qu'ils proposent et doivent donc préparer leur résolution pendant le temps de préparation. Il est conseillé surtout de ne pas renoncer à se présenter devant le jury même si l'on estime ne pas avoir pendant la préparation pu traiter le sujet. Le jury fera tout le possible pour débloquer les éventuels obstacles.

## 6. LES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

### 6.1. Les calculatrices et les logiciels disponibles

Pour la session 2012, les modèles de calculatrices suivants étaient disponibles :

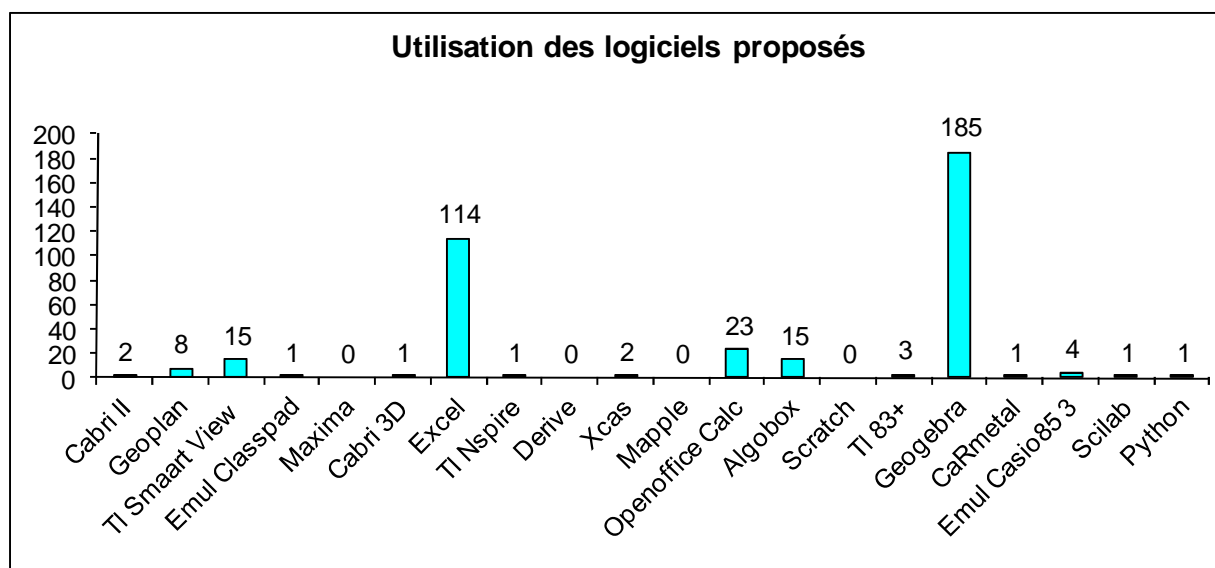
**Casio** : Graph 35, Graph 100, Classpad

**Texas Instruments** : TI 84+, Voyage 200 + tablettes, Logiciels TI Inspire Cas, TI SmartView

Il s'agit, dans tous les cas, de modèles programmables et graphiques comportant les fonctions statistiques, satisfaisant donc ainsi aux exigences du collège comme à celles du lycée.

### 6.2. Les logiciels proposés et leur utilisation

Vingt logiciels ont été installés sur les ordinateurs cette année.





Les documents ressources ainsi que les programmes scolaires étaient installés également sur les ordinateurs

**Décision est prise par l'ensemble du jury de conserver ces logiciels pour la session prochaine à l'exception de MAPLE non utilisé. Par ailleurs, trois logiciels seront également disponibles à la prochaine session : SINE QUA NON, JAVA'S COOL et TRACENPOCHE.**

## **7. EXEMPLES DE SUJETS**

De manière à ce que les futurs candidats se préparent à l'épreuve orale, le jury a décidé de publier six sujets « zéro » : trois niveau collège et trois niveau lycée.

Lorsque dans les sujets proposés, il est demandé de choisir et de présenter des exercices ou des activités, le candidat peut choisir des exercices parmi les manuels à sa disposition dans la bibliothèque du CAPES ou parmi ses documents personnels sous forme papier.

### **7.1. Sujet 1**

**Thème : Raisonner dans le domaine numérique**

Niveau de classe : Cinquième, quatrième, troisième

Type d'activités : Synthèse

Travail à présenter à l'oral :

1. Un problème est posé ci-dessous (en gras). Analyser les différentes réponses des élèves selon les quatre items de résolution de problèmes :
  - ✓ Rechercher et organiser l'information ;
  - ✓ Calculer, mesurer, appliquer les consignes ;
  - ✓ Engager une démarche, raisonner, argumenter, démontrer ;
  - ✓ Communiquer à l'aide d'un langage mathématique adapté.
2. Proposer une série d'exercices mettant en œuvre différents types de raisonnement qui peuvent être rencontrés au collège. Pour chacun d'eux, expliquer les modalités de mise en œuvre en classe, les stratégies possibles des élèves, les erreurs attendues et les remédiations éventuelles à apporter.

Travail à présenter à l'écrit, sur la fiche d'exposé :

1. Lister différents types de raisonnements rencontrés au collège.
2. Écrire les énoncés et les objectifs des exercices proposés. En préciser le niveau de classe ainsi que les pré requis.

**Problème :**

**La somme de deux multiples de 7 est-elle toujours un multiple de 7 ?**

Des solutions proposées par des élèves :

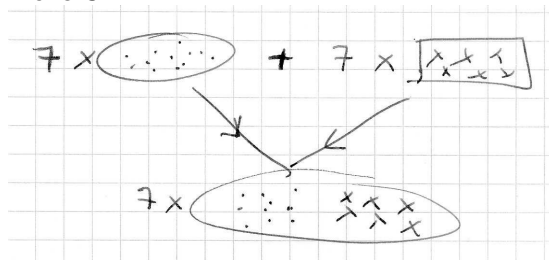
Élève A :

On ne peut pas savoir : il faudrait tous les essayer.  
(tous les multiples de 7).

Élève B :

Non : 14 est un multiple de 7 et  $14 = 11 + 3$ .  
 pas un multiple de 7      pas un multiple de 7.

Élève C :



Élève D :

$7 \times 5 = 35$        $35 + 21 = 56$     oui  
 $7 \times 3 = 21$   
 donc la somme de deux multiples de 7 est un multiple de 7.

Élève E :

deux multiples de 7 :  $14 \cdot 7$      $35 \cdot 7$      $21 \cdot 7$   
 somme :                    21        105        28  
                                   $3 \times 7$        $15 \times 7$        $4 \times 7$   
 On peut calculer pour tous les multiples de 7  
 Conclusion : Paul a raison.

## 7.2 Sujet 2

### Thème : La symétrie centrale

Niveau de classe : Cinquième

Type d'activité : Introduction d'une notion

Travail demandé à présenter à l'oral :

1. Présenter le plan d'une séquence d'enseignement s'appuyant sur l'utilisation d'un logiciel de géométrie et ayant pour objectif d'introduire la symétrie centrale et de dégager ses principales propriétés dans une classe de Cinquième.
2. Préciser les pré requis et expliquer les choix des définitions et propriétés retenues.
3. Proposer un exercice pour illustrer chacune des phases de la séquence.

Travail à présenter à l'écrit, sur la fiche d'exposé :

1. Le plan de la séquence et les objectifs de l'utilisation du logiciel.
2. Les énoncés des exercices proposés.

### 7.3 Sujet 3

#### **Thème : Propriété de Thalès**

Niveau : Troisième

Type d'activité pédagogique : Exercices d'application ou d'entraînement

Travail demandé à présenter à l'oral :

Présentez une séquence d'exercices progressifs proposant des situations où la propriété de Thalès ou sa réciproque interviennent, en précisant les pré requis et en expliquant vos choix. Dégagez de cette séquence les résultats essentiels que devront retenir les élèves.

Travail à présenter à l'écrit, sur la fiche d'exposé :

1. Les énoncés des exercices choisis.
2. Les résultats essentiels notés par les élèves.

### 7.4 Sujet 4

#### **Thème : Probabilités**

Niveau : Seconde

Type d'activité pédagogique : Synthèse sur une notion

Travail demandé à présenter à l'oral :

- 1) Préparer une séance d'exercices synthétisant l'étude des probabilités en seconde.
- 2) Préciser les compétences mises en œuvre dans chacun d'eux.

Travail à présenter à l'écrit, sur la fiche d'exposé :

- 1) Les énoncés des exercices proposés ainsi que les compétences demandées à la question 2).
- 2) La résolution rédigée de l'un des exercices telle qu'elle pourrait être proposée en exemple aux élèves.

### 7.4 Sujet 5

#### **Thème : Échantillonnage et simulation en statistique**

Niveau : Seconde

Type d'activité : Activités et travaux dirigés

Travail demandé à présenter à l'oral :

Préparer, en salle informatique, un travail dirigé sur le thème ci-dessus, s'appuyant sur l'utilisation d'un tableur grapheur.

Travail à présenter à l'écrit, sur la fiche d'exposé :

1. Les énoncés des exercices choisis.
2. Les modalités d'utilisation du tableur grapheur.

## 7.5 Sujet 6

**Thème : Variable aléatoire et Espérance**

Niveau : Première ES

Type d'activité : Application d'une notion

Travail demandé à présenter à l'oral :

- 1) Proposer une séance d'activités de synthèse sur le thème « variable aléatoire et espérance ».
- 2) **L'une au moins de ces activités** devra faire le lien entre les notions d'espérance et de moyenne **en s'appuyant sur l'utilisation d'un logiciel ou une calculatrice.**
- 3) Préciser la synthèse prévue en classe à l'issue de cette séance.

Travail à présenter à l'écrit, sur la fiche d'exposé :

- 1) Les énoncés des activités choisies.
- 2) Les modalités d'utilisation du logiciel ou de la calculatrice et les objectifs pédagogiques.
- 3) Les éléments de synthèse tels qu'ils figureront dans les cahiers des élèves.

## 8. LISTE DES OUVRAGES DISPONIBLES À LA BIBLIOTHÈQUE

### Manuels scolaires

Niveau	éditeur	collection	année d'édition
6 <sup>e</sup>	Bordas	MB6 spécimen professeur	2005
6 <sup>e</sup>	Bordas		2000
6 <sup>e</sup>	Bréal		2005
6 <sup>e</sup>	Delagrave		2005
6 <sup>e</sup>	Didier	Dimathème édition spéciale professeur	2005
6 <sup>e</sup>	Hachette	Diabolo	2005
6 <sup>e</sup>	Hachette	Phare	2005
6 <sup>e</sup>	Hatier	Triangle édition professeur	2000
6 <sup>e</sup>	Hatier	Pythagore	1998
6 <sup>e</sup>	Hatier	Triangle	1998
6 <sup>e</sup>	Nathan	Domino	2005
6 <sup>e</sup>	Nathan	Transmath	2005
6 <sup>e</sup>	Nathan	Transmath	2002
6 <sup>e</sup>	Nathan	Transmath	2001
6 <sup>e</sup>	Pole		2005

5è	Belin	Prisme	2006
5è	Bordas	Babylone	2006
5è	Bordas	avec l'euro	2001
5è	Didier	Dimathème	2001
5è	Hachette	Diabolo	2006
5è	Hachette	Cinq sur cinq	2001
5è	Hatier	Multimaths	2006
5è	Hatier	Triangle édition professeur	2001
5è	Hatier	Pythagore	1998
5è	Hatier	Triangle	1998
5è	Magnard		2001
5è	Nathan	Transmath édition professeur	2006
5è	Nathan	Domino	2006
5è	Nathan	Transmath	2001
5è	Nathan	Transmath	1997
4è	Babylone	Maths	2007
4è	Bordas	MédiaMaths	2002
4è	Bordas	Maths	1998
4è	Bréal	Maths	2007
4è	Didier	Dimathème	2002
4è	Génération5	Sesamath	2007
4è	Hachette	Collection Phare	2007
4è	Hachette	Diabolo	2003
4è	Hachette	Cinq sur cinq	2002
4è	Hatier	Triangle	2002
4è	Hatier	Triangle	1998
4è	Hatier	Pythagore	1992
4è	Magnard	Maths	2002
4è	Nathan	Transmath	2007
4è	Nathan	Transmath édition professeur	2002
3è	Belin	Prisme	2008
3è	Bordas	Maths	2003
3è	Bordas	Maths	1999
3è	Bréal	Maths	2008
3è	Bréal	Trapèze	2003
3è	Didier	Dimathème	2008
3è	Didier	Dimathème édition professeur	2003
3è	Didier	Dimathème	1999
3è	Génération5	Sesamath	2008
3è	Hachette	Diabolo	2004
3è	Hachette	Cinq sur cinq	2003
3è	Hachette	Cinq sur cinq	1999
3è	Hatier	Triangle édition professeur	2003
3è	Hatier	Triangle	1999
3è	Magnard	Maths	2003
3è	Magnard	mathématiques	1989
3è	Nathan	Transmath	2003
3è	Nathan	Transmath	1999
2nde	Belin		2000
2nde	Bordas	Fractale	2000
2nde	Bordas	Fractale	2004
2nde	Bordas	Indice	2000
2nde	Bordas	Indice	2004
2nde	Bordas	Indice	2009
2nde	Bréal		1997
2nde	Bréal		2000
2nde	Delagrave		2000
2nde	Didier	Dimathème	2000

2nde	Didier	Math'x	2005
2nde	Didier	Modulo	2004
2nde	Hachette	Declic	2004
2nde	Hachette	Déclic	2000
2nde	Hachette	Déclic	2010
2nde	Hachette	Math	1998
2nde	Hachette	Repères	2004
2nde	Hatier	Point math	2000
2nde	Hatier	Pythagore	2000
2nde	Hatier	Sigmath	1998
2nde	Nathan	Hyperbole	2000
2nde	Nathan	Hyperbole	2004
2nde	Nathan	Hyperbole	2009
2nde	Nathan	Hyperbole	2010
2nde	Nathan	Maths	2000
2nde	Nathan	Transmaths	2004
2nde	Nathan	Transmaths	2000
1è STT	Bordas	Indice	2003
1è STG	Bordas	Indice	2005
1è STG	Didier	Dimathème	2005
1è STG	Foucher		2005
1è STG	Nathan	Galée	2005
1è STG	Nathan	Intervalle	2005
1è STG	Nathan	Livre du prof	2005
1è SMS	Nathan		1995
1è STI 2D STL	Hachette	Maths	2011
1è STI 2D STL	Nathan	Intervalle	2011
1è S	Belin	Radial	2005
1è S	Belin		2001
1è S	Belin	Symbole	2011
1è S	Bordas	Fractale	2001
1è S	Bordas	Indice	2001
1è S	Bordas	Indice	2005
1è S	Bordas	Indice	2011
1è S	Bréal		2001
1è S	Didier	Dimathème (analyse)	2001
1è S	Didier	Géométrie	2001
1è S	Didier	Math'x	2005
1è S	Didier	Math'x	2011
1è S	Hachette	Déclic	2005
1è S	Hachette	Déclic	2001
1è S	Hachette	Déclic	2011
1è S	Hachette	Repères	2005
1è S	Hachette	Repères	2011
1è S	Hachette	Terracher (géométrie)	2001
1è S	Hatier	Maths et Maths	1995
1è S	Hatier	Odyssée	2011
1è S	Nathan	Hyperbole	2005
1è S	Nathan	Hyperbole	2001
1è S	Nathan	Hyperbole	2011
1è S	Nathan	Transmaths	2001
1è S	Nathan	Transmaths	2005
1è L	Bordas	Indice	2001
1è L	Delagrave	Maths Informatique	2001
1è L	Hachette	Déclic	2001
1è L	Hatier	Mahs Info	2001
1è L	Nathan	Transmaths	2001
1è ES L	Hachette	Déclic	2011

1è ES L	Bordas	Indice	2011
1è ES L	Hatier	Odysée	2011
1è ES L	Nathan	Hyperbole	2011
1è ES L	Nathan	Transmath	2011
1è ES	Bréal	(obligatoire)	2001
1è ES	Bréal	et option	2001
1è ES	Didier	Dimathème (obligatoire)	2001
1è ES	Didier	Dimathème (option)	2001
1è ES	Didier	Modulo	2005
1è ES	Hachette	Déclic	2001
1è ES	Nathan	Hyperbole	2005
1è ES	Nathan	Hyperbole (obligatoire)	2001
1è ES	Nathan	Transmath	2001
1è ES	Nathan	Transmath	2005
1è ES	Nathan		1998
TS	Bordas	Fractable (obligatoire)	1994
TS	Bordas	Fractale (spécialité)	1994
TS	Bordas	Fractale (spécialité)	2002
TS	Bordas	Indice (obligatoire)	2006
TS	Bordas	Indice (obligatoire)	2002
TS	Bordas	Indice (spécialité)	2002
TS	Bréal	(obligatoire)	1998
TS	Bréal	(obligatoire)	2002
TS	Bréal	(spécialité)	1998
TS	Bréal	(spécialité)	2002
TS	Didier	Dimathème (obligatoire)	1998
TS	Didier	Dimathème (spécialité)	1994
TS	Didier	Dimathème (spécialité)	1998
TS	Didier	Math'x (obligatoire)	2002
TS	Didier	Math'x (spécialité)	2002
TS	Hachette	Déclic (obligatoire+spécialité)	2002
TS	Hachette	Terracher (obligatoire+spécialité)	2002
TS	Nathan	Hyperbole (obligatoire)	2002
TS	Nathan	Hyperbole (spécialité)	2002
TS	Nathan	Hyperbole obligatoire	2006
TS	Nathan	Transmath	2006
TS	Nathan	Transmath (obligatoire)	1994
TS	Nathan	Transmath (obligatoire)	1998
TS	Nathan	Transmath (obligatoire)	2002
TS	Nathan	Transmath (spécialité)	1994
TS	Nathan	Transmath (spécialité)	1998
TS	Nathan	Transmath (spécialité)	2002
TL	Bordas	Fractale (spécialité)	1994
TL	Hachette	Déclic	1999
TL	Nathan	Transmath (spécialité)	1996
T ES	Bordas	Fractale (obligatoire)	1994
T ES	Bordas	Fractale (spécialité)	1994
T ES	Bréal	(obligatoire+spécialité)	1998
T ES	Bréal	(obligatoire+spécialité)	2002
T ES	Didier	Dimathème (obligatoire+spécialité)	2002
T ES	Didier	Dimathème (spécialité)	1998
T ES	Hachette	Déclic (obligatoire+spécialité)	1998
T ES	Hachette	Déclic (obligatoire+spécialité)	2002
T ES	Nathan	Hyperbole (obligatoire)	2002
T ES	Nathan	Hyperbole (obligatoire+spécialité)	2006
T ES	Nathan	Hyperbole (obligatoire+spécialité)	2002
T ES	Nathan	Transmath obligatoire + spécialité	2002
T ES	Nathan	Transmath obligatoire + spécialité	2006

T ES	Nathan	Transmath obligatoire + spécialité	1994
T ES	Nathan	Transmath obligatoire + spécialité	1998
T STT	Didier	Dimathème commerce	1999
T STT	Didier	Dimathème gestion	1999
T STT	Nathan	Mathématiques gestion	1998

### Documents ressources

Collège	Document d'accompagnement	Articulation Ecole-Collège	
Collège	Ressources pour les classes de 6e, 5e, 4e, 3e	Grandeurs et mesures	2007
Collège	Ressources pour les classes de 6e, 5e, 4e, 3e	Géométrie	2007
Collège	Ressources pour les classes de 6e, 5e, 4e, 3e	Le calcul numérique au collège	2007
Collège	Ressources pour les classes de 6e, 5e, 4e, 3e	Du numérique au littéral	2008
Collège	Ressources pour les classes de 6e, 5e, 4e, 3e	Proportionnalité	2005
Collège	Ressources pour les classes de 6e, 5e, 4e, 3e	Organisation et gestion de données	2007
Collège	Ressources pour les classes de 6e, 5e, 4e, 3e	Probabilités	2008
Collège	Ressources pour les classes de 6e, 5e, 4e, 3e	Raisonnement et démonstration	2009
Collège	Ressources pour les classes de 6e, 5e, 4e, 3e	Les nombres au collège	2006
Collège	Socle commun de connaissances et de compétences	Livret personnel de compétences	2010
Collège	Socle commun de connaissances et de compétences	Livret personnel de compétences Palier 3	2010
Collège	Socle commun de connaissances et de compétences	Décret du 11 juillet 2006	
Collège	Socle commun de connaissances et de compétences	Repères pour sa mise en œuvre	2010
Collège	Socle commun de connaissances et de compétences	Grilles de référence pour l'évaluation et la validation Palier 3	2011
Collège	Socle commun de connaissances et de compétences	Principaux éléments de mathématiques Banque de problèmes	2009
Collège Doc. D'appui	Socle commun de connaissances et de compétences	Compétence 3 : Vade mecum	2011
Collège Doc. D'appui	Socle commun de connaissances et de compétences	Compétence 3 : Aide au suivi de l'acquisition des connaissances et des capacités du socle commun	2010
<b>Lycée</b>			
Lycée	Ressources pour la classe de seconde	Algorithmique	2009
Lycée	Ressources pour la classe de seconde	Probabilités et statistiques	2009
Lycée	Ressources pour la classe de seconde	Notations et raisonnement mathématique	2009
Lycée	Ressources pour la classe de seconde	Fonctions	2009
Lycée	Ressources pour la classe de 1 <sup>ère</sup> G et T	Statistiques et probabilités	2011
Lycée	Ressources pour la classe de 1 <sup>ère</sup> G et T	Mathématiques STD2A	2011



Lycée	Accompagnement des programmes	Classe de seconde	2000
Lycée	Accompagnement des programmes	« - du cycle terminal de la série L	2002
	Accompagnement des programmes	« - du cycle terminal de la série L	2006
Lycée	Accompagnement des programmes	« - du cycle terminal de la série STG	2005
Lycée	Accompagnement des programmes	« - du cycle terminal ST2S	2007
Lycée	Accompagnement des programmes	« - de la classe de première des séries générales ( ES, L et S)	2001
Lycée	Accompagnement des programmes	« - de la classe de terminale des séries ES et S	2005
Lycée	Document d'application	Programmes de 2e, premières et terminales S et ES	2002

### Autres : publications IREM et APMEP

TITRE	IREM	ANNÉE
L'enseignement des statistiques et des probabilités en BTS	Besançon	1999
Angles. Rotations	Bordeaux	1996
Les coniques	Bordeaux	1997
Initiation à l'arithmétique	Bordeaux	1999
Similitudes	Bordeaux	1999
Initiation à la cryptologie	Bordeaux	2000
Aires	Bordeaux	2000
Une histoire de coniques	Brest	1996
Gestion de données et statistiques au collège	Brest	1997
Arithmétique en terminale S	Clermont	1998
Le vrai et le faux en mathématiques au collège et lycée	Grenoble	2001
Algorithme et traduction pour calculatrice et autres langages	Grenoble	2001
Enseigner la statistique du CM à la Seconde. Pourquoi ? Comment ?	Lyon	1998
La sixième entre fractions et décimaux	Lyon	1999
Des activités mathématiques en 1 S et T S	Montpellier	1994
Faire des mathématiques au lycée avec des calculatrices symboliques	Montpellier	1998
Pour une prise en compte des calculatrices symboliques en analyse au lycée	Montpellier	1998
Fragments d'arithmétique	Montpellier	1999
Des statistiques à la pensée statistique	Montpellier	2001
Cours de géométrie élémentaire	Nantes	1996
Exercices de géométrie élémentaire	Nantes	1996
Le nombre d'or et les nombres de Fibonacci	Paris 7	1981
M : A.T.H collège et lycée (tome1)	Paris 7	1986
M : A.T.H collège et lycée (tome3)	Paris 7	2001
La jubilation en mathématiques	Paris 7	2001
Géométrie dans l'espace. Activités pour la classe de Seconde	Poitiers	1993
La géométrie plane au lycée	Poitiers	1989
Mathématiques en filière économique et sociale	Poitiers	1996
Enseigner les mathématiques (tome1)	Poitiers	1999
Enseigner les mathématiques (tome2)	Poitiers	1999
Le calcul littéral au collège	Poitiers	1999
Enseigner l'arithmétique	Poitiers	2000
Probabilités et statistiques. Statistiques inférentielles (BTS)	Reims	1996
Pourquoi aimer encore faire des mathématiques	Rouen	1994
Aimer encore faire des mathématiques au lycée (tome2)	Rouen	1995
Aimer faire des mathématiques au lycée (tome3)	Rouen	1996
Aimer faire des mathématiques au lycée (tome4)	Rouen	1997
Histoires des mathématiques pour nos classes	Strasbourg	1991
Enseigner les probabilités en classe de Terminale	Strasbourg	1994
Mathématiques et sciences économiques et sociales au lycée	Strasbourg	1996
Problèmes de mise en équation : ces charades dont la solution est un système d'équation à deux inconnues	Strasbourg	1996
Probabilités et statistiques en classe de techniciens supérieurs	Strasbourg	1996
Info-mathic	Strasbourg	1998

Enseigner les probabilités en classe de Première	Strasbourg	2000
Pourquoi pas des mathématiques ?	Strasbourg	2000
Autour de Thalès	ADIREM	1995
Enseigner autrement les maths en Deug A 1 <sup>ère</sup> année	ADIREM	1990
Des chiffres et des lettres au collège	ADIREM	1992
Apport de l'outil informatique à l'enseignement de la géométrie	ADIREM	1994
Des mathématiques en sixième	ADIREM	1996
Des mathématiques au cycle central (tome1)	ADIREM	1997
Des mathématiques au cycle central (tome2)	ADIREM	1997
Rallye : Prêt à affronter l'épreuve de math	ADIREM	1998
Repères IREM n°31	ADIREM	1998
Repères IREM n°42	ADIREM	2001
Repères IREM n°46	ADIREM	2002
Enseigner la géométrie dans l'espace au collège et au lycée	APMEP	1995

## 9. Conclusion

J'espère que ce rapport pourra permettre aux futurs candidats de mieux appréhender le concours et de mieux s'y préparer.

Je remercie Monsieur RANSON, proviseur du lycée qui a encore répondu favorablement à toutes nos demandes et qui, malgré les contraintes, nous a encore accueillis dans son établissement. Nous lui souhaitons une agréable retraite.

Merci également aux vice-présidents et au secrétaire du concours pour l'aide qu'ils m'ont apportée dans l'organisation de l'oral. Je souhaite particulièrement remercier Gabriel BORGER pour les années qu'il a consacrées au Capes interne de mathématiques, pour son professionnalisme, sa gentillesse et son humeur toujours égale et sa patience sans limite.

Pour la session 2013, les épreuves orales du CAPES interne et CAERPC de mathématiques se dérouleront, comme cette année, au lycée Fernand DAGUIN à MÉRIGNAC et durant les vacances de Printemps de la zone C.