



Concours du second degré

Rapport de jury

Concours : CAPES INTERNE et CAER

Section : Physique-Chimie

Session 2015

Rapport de jury présenté Anne-Marie ROMULUS, présidente

SOMMAIRE

	Page
Introduction	3
1. Les chiffres de la session 2015	3
2. L'épreuve d'admissibilité : le dossier RAEP	3
2.1. La qualité du dossier	4
2.2. Le parcours et l'implication du candidat	4
2.3. Le choix de l'activité décrite	4
2.4. La mise en œuvre de l'activité décrite	5
2.5. L'analyse critique	5
3. L'épreuve d'admission : l'oral	6
3.1. Les aspects généraux	6
<i>Quelques données chiffrées / Les sujets proposés, les prestations des candidats / Les ressources, les supports, la trame écrite / L'interaction avec le jury, les questions posées</i>	
3.2. Les contenus scientifiques	8
3.3. Les aspects pédagogiques et didactiques	8
3.4. La séquence expérimentale	9
Conclusion	9
ANNEXE : exemple de sujet au niveau « lycée »	10

Introduction

Ce rapport a pour objectif de donner des références aux futurs candidats et à leurs formateurs afin de les aider à préparer le concours dans les meilleures conditions. Le CAPES INTERNE et le CAER sont des concours de recrutement d'enseignants qui, en cas de succès, conduisent dès la rentrée scolaire suivante à la nomination en qualité de stagiaire. Les futurs candidats sont invités à relire attentivement l'arrêté du 19 avril 2013 paru au Journal Officiel du 27 avril 2013 qui définit les épreuves d'admissibilité et d'admission.

Après une pause de plusieurs années, les concours internes CAPES/CAER de physique chimie sont à nouveau ouverts depuis 2014. La session 2015 est la deuxième à intégrer les nouvelles modalités, la plus significative étant la constitution du dossier de Reconnaissance des Acquis de l'Expérience Professionnelle. Le jury invite les futurs candidats à relire attentivement le rapport de jury 2014 qui expose en détail les critères d'évaluation, les attentes du jury et un certain nombre de recommandations. Le présent rapport complète le rapport 2014 et fait le point sur les évolutions constatées ; il dégage des observations et apporte quelques compléments d'informations.

1. Les chiffres de la session 2015.

En 2015, le profil des candidatures se répartit de la manière suivante :

	CAPES INTERNE	CAER
Nombre de postes	11	77
Nombre d'inscrits	285	382
Nbre de dossiers RAEP recevables	95	244
Barre d'admissibilité	11,75 / 20	10,30 / 20
Nombre d'admissibles	35	162
Nombre de présents à l'oral	33	135
Barre d'admission	13,0 / 20	11,7
Nombre d'admis	11	68

L'âge des candidats admis au CAPES INTERNE s'échelonne entre 37 ans et 61 ans ; celui des candidats admis au CAER varie entre 27 ans et 60 ans.

Dans la grande majorité des cas, les candidats au CAER sont des maîtres délégués ou des maîtres contractuels. La provenance des candidats au CAPES INTERNE est beaucoup plus variée : personnels administratifs et techniques, personnels non titulaires de la fonction publique, professeurs des écoles, maîtres auxiliaires, PLP, contractuels de l'enseignement supérieur, militaires...

L'étude du genre montre que les résultats des hommes et des femmes sont tout-à-fait comparables si l'on considère les nombres d'admis par rapport aux nombres de présents aux épreuves orales. En revanche, le nombre d'admis par rapport au nombre d'inscrits ayant envoyé un dossier RAEP recevable est sensiblement à l'avantage des femmes.

CAPES INTERNE						
Genre	Nbre d'inscrits	Nbre dossiers recevables	Nbre d'admissibles	Nbre de présents	Nbre d'admis	% admis/présents
Femme	98	43	20	20	7	35%
Homme	187	53	15	13	4	31%

CAER						
Genre	Nbre d'inscrits	Nbre dossiers recevables	Nbre d'admissibles	Nbre de présents	Nbre d'admis	% admis/présents
Femme	192	147	102	88	44	50%
Homme	190	98	60	47	24	51%

2. L'épreuve d'admissibilité : le dossier RAEP

Comme pour la session 2014, le jury s'est appuyé sur l'annexe III de l'arrêté du 19 avril 2013 précisant les contours de cette épreuve et les consignes de rédaction pour évaluer et classer les dossiers RAEP. Conformément au texte officiel, les points suivants ont été examinés : la qualité du dossier dans son ensemble, le parcours et

l'implication du candidat, le choix de l'activité décrite, la mise en œuvre de l'activité décrite et l'analyse critique conduite par le candidat à propos de l'activité décrite.

2.1. La qualité du dossier

Le jury constate une nette amélioration de la qualité rédactionnelle, tenant à une meilleure maîtrise de la syntaxe et de l'orthographe. Il recommande aux futurs candidats de soigner tout particulièrement la qualité orthographique qui reflète la capacité du professeur à communiquer correctement dans la langue française, dans l'intérêt de la formation des élèves.

Le jury observe également une amélioration de la structure des dossiers. Il recommande aux futurs candidats d'éviter les présentations compactes et de faire apparaître des articulations, paragraphes, titres et mises en forme soignées, reflets d'un autre aspect de la qualité de la communication écrite. Il préconise l'indication des références bibliographiques indicées dans le texte lorsque des extraits documentaires sont présentés.

Dans de nombreux dossiers et placés en annexe, les documents destinés aux élèves et produits par les élèves contribuent à souligner à bon escient l'authenticité des activités décrites. Pourtant, seuls les documents pertinents apportant un éclairage en rapport avec l'argumentaire sont appréciés par le jury qui recommande par conséquent une sélection préalable. Le jury rappelle que la seule quantité de documents placés en annexe n'est pas un gage de qualité et que les candidats sont tenus de ne pas dépasser le nombre de pages imposé par le règlement du concours, faute de quoi ils s'exposent à un rejet du dossier.

Le jury apprécie l'usage conforme du vocabulaire spécifique dans le champ de la physique-chimie et des sciences en général, il n'apprécie guère en revanche l'usage de termes académiques inadaptés ou dispersés artificiellement dans le texte en tant que mots-clés sans éclairage. Un dossier sincère aura toujours la préférence du jury par rapport à un autre qui chercherait à séduire par quelques artifices langagiers sans consistance.

2.2. Le parcours et l'implication du candidat

Le jury examine les points précis sur lesquels le candidat s'appuie pour dégager des fils conducteurs ou des ruptures, à l'origine d'évolutions et de choix dans sa vie professionnelle. A ce titre, la précision des éléments d'information sur le parcours professionnel est un élément de valorisation qui n'est pas compris par certains candidats. Le jury recommande aux futurs candidats d'explicitier à l'appui de leurs responsabilités exercées au fil du temps notamment auprès des élèves, en précisant les classes qui leur ont été confiées, la valorisation de l'expérience acquise et sa mise en perspective avec les compétences professionnelles attendues actuellement. Les actions et projets de formation des candidats pourraient être davantage mis en valeur.

2.3 Le choix de l'activité décrite

Le jury recommande la prise en compte des consignes concernant la seconde partie du dossier RAEP citées dans l'annexe III de l'arrêté du 19 avril 2013, où il est demandé aux candidats d'exposer et d'analyser **une** réalisation pédagogique. Le jury constate que lorsque plusieurs situations d'apprentissage sont présentées malgré tout par un candidat, cet inventaire ne permet pas d'approfondir convenablement les aspects didactiques de l'une d'entre elles.

Dans de nombreux dossiers bien conçus, le jury apprécie que soient explicitées les raisons ayant présidé au choix de l'activité et que celle-ci se situe au cœur du champ disciplinaire de la physique-chimie. En revanche, certains dossiers présentent des séances d'exercices purement calculatoires se rattachant plutôt aux mathématiques et ne laissant guère de place à la démarche scientifique en physique-chimie. Par ailleurs, les candidats sont invités à exposer la situation d'apprentissage dans le cadre des programmes du second degré, en veillant à prendre en compte les approches pédagogiques et les enjeux de la discipline figurant dans ces programmes et leurs préambules, et à la situer dans la progression recommandée en faisant référence à des bornes temporelles réalistes.

Le jury recommande aux candidats qui font usage de ressources existantes, tirées notamment d'ouvrages scolaires et de sites internet, de référencer ces ressources dans le dossier, et d'expliquer avec clarté le fondement des choix opérés ainsi que la pertinence de l'appropriation scientifique et pédagogique dans une situation précise. La personnalisation ou l'originalité des ressources à bon escient sont un gage de qualité du dossier pris en compte de manière inégale par l'ensemble des candidats.

2.4. La mise en œuvre de l'activité décrite

Le jury détermine la **sincérité** du travail présenté par le candidat en appréciant les éléments reflétant l'interaction du candidat avec les élèves de la classe dans laquelle il a effectivement mis en place l'activité décrite. A cet effet, le jury prend en compte non seulement la **précision de la description de l'activité** mais aussi la clarté et la pertinence des indications de **contexte scolaire** (niveau de classe, hétérogénéité...), **culturel** (multilinguisme...), **technique** (équipement et encadrement technique au laboratoire...), **local** (éducation prioritaire, ruralité...). Un travail sincère s'appuie sur une situation de classe particulière ou classique, sans distinction de préférence par le jury. En revanche, l'authenticité des éléments de contexte au regard de l'activité décrite forge l'opinion du jury. Prenons l'exemple de la prise en compte de la diversité des élèves, scolaire, culturelle, qui est naturellement un point fort dans un dossier et pour lequel le jury souhaite pouvoir constater une cohérence entre les intentions et les organisations mises en œuvre. Il est alors en droit d'attendre d'examiner des documents spécifiques en annexe montrant comment la situation d'apprentissage s'adapte à la diversité allant jusqu'à l'accompagnement des élèves DYS par le professeur dans un cadre d'inclusion scolaire.

Le jury observe le professionnalisme de nombreux candidats lorsque la description de la mise en œuvre de l'activité est assortie en annexe de documents distribués aux élèves ou produits par les élèves, en accord avec l'activité. Il constate la qualité de leur réflexion scientifique et pédagogique, par l'appréciation dans la description et les documents, d'éléments de **formation des élèves à l'autonomie** et à l'**initiative** à côté d'éléments de formation **scientifique** en physique-chimie. Il évalue dans les dossiers la capacité des candidats à identifier les compétences dans les apprentissages et à développer des pratiques pédagogiques en accord avec les objectifs de l'acquisition et de l'évaluation des compétences chez les élèves. Il apprécie notamment de pouvoir analyser les supports d'évaluation des compétences, tout en regrettant que le niveau requis dans les tests proposés aux élèves dépasse trop souvent celui des compétences exigibles des programmes.

En revanche, les descriptions trop longues et mal organisées nuisent à la clarté et à la mise en exergue des choix pédagogiques et didactiques. Les descriptions montrant des imprécisions voire des insuffisances sur les aspects scientifiques ou sur les aspects pédagogiques ne sont pas valorisées par le jury. Celui-ci déplore la confusion chez les candidats entre « situation déclenchante » en début de séance (saynète, bande dessinée, question sociétale) propre à induire à bon escient chez les élèves la curiosité et l'attractivité, et « démarche d'investigation » qui devrait mobiliser tout particulièrement chez les élèves la recherche d'information, l'activité expérimentale et le mécanisme réflexif. De fait le jury observe que la démarche d'investigation est trop peu maîtrisée par les candidats dont les choix pédagogiques privilégient les situations d'apprentissage guidées. Selon les thèmes et les contextes, il peut être pertinent de proposer une séance d'apprentissage guidée, mais il est souvent dommage de se limiter à cette méthode lorsque l'on peut conjuguer l'acquisition des notions avec l'autonomie et l'initiative chez les élèves. Par ailleurs le jury déplore vivement le recours excessif à des textes et questionnaires photocopiés ou à trous en guise de trace écrite guidée, dont il est reconnu de longue date qu'ils nuisent à l'appropriation des éléments de connaissance scientifiques et des éléments de maîtrise de la communication écrite par les élèves. Il recommande que les pratiques pédagogiques des candidats s'orientent vers des travaux effectués à part entière par les élèves dans les domaines de la réalisation expérimentale, de l'approche documentaire et de la rédaction d'un document.

2.5. L'analyse critique

La qualité de l'analyse de la situation décrite tient à la prise en compte par le candidat des objectifs de formation à plusieurs niveaux, incluant les exigences du programme de physique-chimie conjuguées au contexte (scolaire, culturel, technique, local) et les aspects sociétaux (citoyenneté, développement durable). Le jury constate que l'analyse de la situation décrite est absente dans de nombreux dossiers ; elle constitue cette année encore le point le moins bien traité. Lorsqu'elle est exposée, l'analyse reste trop souvent superficielle et se borne à des constats souvent exempts de propositions de remédiation ou d'amélioration de l'activité qui pourraient pourtant être utiles aux élèves. Le jury prend en compte particulièrement la capacité du candidat à poser un diagnostic sur des observations, à identifier des leviers de progression et à les mettre en œuvre.

Par réflexe de posture, ignorance ou pudeur, la réflexion critique des candidats sur leur propre pratique est presque toujours absente. Le jury recommande aux candidats d'envisager une approche professionnelle plus ouverte aux échanges entre pairs et à l'analyse critique des pratiques. Les réformes portant sur les contenus des programmes scolaires, l'évolution des postures d'apprentissage, la diversité des contextes et l'interaction entre l'école et la société induisent des ajustements pédagogiques et didactiques en permanence qui doivent désormais être pris en compte par le professeur dans sa mission. Bien loin d'être infamant, le regard critique sur sa propre pratique signe la capacité d'un candidat à rechercher le perfectionnement ou le partage.

3. L'épreuve d'admission : l'oral

Le jury constate une amélioration de la qualité des présentations orales par rapport à la session précédente. Les candidats semblent avoir préparé le concours avec sérieux et ils ont mieux compris les attentes du jury consignées dans le rapport 2014.

3.1. Les aspects généraux

Quelques données chiffrées

Cette année encore, le choix des candidats s'est porté majoritairement sur le niveau collège. Pourtant le jury constate l'implication forte des candidats dans les lycées et pas uniquement dans les collèges, notamment dans le cadre des candidats au CAER. Il lui semble pertinent à l'avenir que les futurs candidats adoptent une démarche de candidature en accord avec leurs responsabilités effectives dans les établissements d'accueil. Il serait incorrect de supposer que l'inscription au concours au niveau collège représente un accès facilité par rapport à l'inscription au concours au niveau lycée.

CAPES INTERNE				
Niveau	Nombre d'admissibles	Nombre de présents	Nombre d'admis	Nbre admis/présents
collège	20	20	4	20 %
lycée	15	13	7	54 %

CAER				
Niveau	Nombre d'admissibles	Nombre de présents	Nombre d'admis	Nbre admis/présents
collège	112	91	52	57 %
lycée	50	44	16	36 %

Les sujets proposés, les prestations des candidats

Les sujets sont conçus d'après les recommandations du cadre réglementaire, en deux parties indépendantes, sans compter l'échange réservé au retour sur le dossier RAEP. L'un des sujets proposés cette année figure dans l'annexe à la fin de ce rapport. Le jury observe à l'oral des prestations de qualité variée. Certaines prestations, parfois excellentes voire brillantes, s'appuient sur un exposé clair, mené de façon dynamique et enthousiaste à partir de problématiques intéressantes.

Le jury valorise les prestations des candidats qui s'expriment avec une diction claire, dans un langage précis et correct, à un rythme convenable, jugeant ces qualités nécessaires chez un professeur devant des élèves. En revanche le jury déplore que l'émotion bien compréhensible des candidats ne soit pas contenue par certains. S'en suivent silence, nervosité, maladresse ou apathie, qui nuisent à la qualité de la prestation. A l'oral dans le cadre des concours internes, le jury attend des candidats déjà expérimentés qu'ils soient en mesure de dominer leur émotion face à un auditoire, ce qui constitue un indicateur de la maîtrise de l'une des compétences professionnelles de l'enseignant. Par ailleurs à l'oral les candidats doivent se positionner devant un jury et non devant une classe pour présenter ou réaliser des activités qui sont destinées à des élèves ; cela a pour conséquence notamment que le candidat doit s'exprimer indépendamment de la prise de notes ou du contact visuel par le jury.

Le jury prend en compte la gestion du temps par le candidat pour présenter les deux parties de l'épreuve. En règle générale, il constate que les deux présentations, l'exposé et l'activité expérimentale, sont traitées trop brièvement. Sans être réhibitoire cette situation envoie néanmoins un signal au jury. Ce dernier ne peut manquer de s'interroger sur l'étendue des connaissances du candidat ou sur sa capacité à rechercher des informations durant la préparation.

Le jury prend en compte le respect par le candidat des consignes et des demandes contenues dans le sujet. Il constate que de nombreux candidats exploitent les documents proposés avec beaucoup de nuance et de pertinence, en répondant précisément aux demandes formulées dans le sujet.

En revanche, certains candidats sont pénalisés quand ils proposent un exposé incomplet des activités demandées ou quand ils montrent une appropriation partielle des consignes. Le jury recommande aux futurs candidats de répondre précisément à l'ensemble des questions posées, sans omission, et de tenir compte de la totalité des documents proposés dans le sujet. Lors des échanges, le jury revient inévitablement sur les questions et les documents contenus dans le sujet.

Deux biais fréquents sont observés par le jury. Le premier tient à la présentation d'une séance connue du candidat en lien avec le thème du sujet mais sans prise en compte des documents et consignes du sujet. Le second tient à

l'exposé sur le thème du sujet par le candidat, mais sans prise en compte du niveau de la classe imposé par le sujet, ni de la place virtuelle des élèves dans sa démarche. Ce dernier biais est souvent rencontré pour la partie expérimentale.

Les ressources, les supports, la trame écrite

Les supports utilisés par les candidats sont variés : de l'écriture au tableau à la vidéo-projection de présentations en format power point ou de documents en format word. Dans tous les cas, le jury valorise les prestations soutenues par une présentation claire et soignée. Certains candidats élaborent des documents de qualité, synonymes d'une pratique habituelle des outils utilisés. En revanche d'autres candidats n'utilisent aucun support de présentation, ce qui dessert en général leur prestation et rend plus difficile le suivi de leur exposé.

Même si elle n'est pas demandée de manière explicite, une référence à l'outil numérique est la bienvenue. Cette référence peut se traduire par l'utilisation de l'outil lors de la présentation mais aussi par l'explicitation de son intérêt dans la pratique de classe (simulation, tableur-grapheur, recherche d'informations, acquisition de données expérimentales...). Le jury constate cette année une timide amélioration de l'aisance des candidats par rapport à la session 2014 pour l'usage des ressources numériques. Pourtant les candidats qui utilisent toutes les potentialités des outils numériques restent encore trop peu nombreux. Citons en guise d'exemples de dispositifs sous-employés : la banque de ressources documentaires disponible sur la clé qui permettrait de répondre à certaines questions figurant dans le sujet, la webcam ou la capture d'écran qui permettrait de projeter confortablement un extrait de BO, un document tiré d'un manuel, etc. Par conséquent lorsqu'un candidat recopie au tableau les pré-requis, les objectifs ou les extraits des programmes, le jury est enclin à supposer que le candidat ne maîtrise pas les outils numériques usuels. Par ailleurs, le tableau en tant qu'outil de communication pédagogique actif est généralement sous-exploité.

Le jury constate que les ressources pédagogiques les plus utilisées restent les livres scolaires. Pour être efficaces, le nombre des ouvrages scolaires mobilisés pendant la préparation ne doit pas être excessif et le candidat doit montrer au jury qu'il sait s'approprier correctement les activités et informations qui y figurent. Le jury prend aussi en compte la capacité du candidat à se documenter dans d'autres sources, afin d'actualiser et d'élargir ses connaissances scientifiques et pédagogiques, et afin de conseiller des lectures aux élèves. Les sources EDUSCOL et quelques sites partenaires en physique-chimie figurent explicitement dans le sujet et des extraits des ressources proposées sont référencées et remises au candidat sur clé. Cette démarche professionnelle entamée heureusement par de nombreux candidats s'inscrit dans le souhait de faire vivre la discipline physique-chimie en lien avec recherche, développement, questions sociétales.

L'interaction avec le jury, les questions posées

À l'oral le jury est attentif à l'oral à l'évaluation des compétences scientifiques et pédagogiques des candidats ; les candidats admis manifestent un bon niveau de compétences dans ces deux domaines, qui représentent le cœur du métier du professeur de physique-chimie.

Par conséquent les questions posées par le jury balaient ces deux champs de compétences, essentiellement à l'appui de la prestation proposée par le candidat. Lorsque le candidat n'a pas traité l'ensemble du sujet ou lorsqu'il a omis d'utiliser un document dans le sujet, le jury revient sur ces aspects. Le jury peut aussi demander une précision sur une notion scientifique en lien avec le sujet, ce qui induit une discussion scientifique sur la notion allant au-delà du niveau requis par le sujet. Le jury peut revenir sur des aspects pédagogiques, notamment dans le cadre de l'utilisation des documents du sujet par le candidat, ou de la réalisation expérimentale : programmes scolaires, choix, cohérence, évaluation, regard critique.

Le jury cherche aussi à vérifier la cohérence entre les démarches pédagogiques mises en œuvre dans l'activité figurant dans le dossier RAEP et celles proposées durant la présentation orale. Le constat est en général favorable, à l'exception de l'approche par compétences et de la pratique de la démarche d'investigation qui demeurent des points faibles, mal maîtrisés et encore à l'état de vœux pieux. Les questions posées par le jury sur ces points révèlent les lacunes du candidat et le pénalisent. Notamment les composantes de la démarche scientifiques doivent être déclinées et illustrées précisément par les candidats grâce à des études de cas concrètes.

Les questions posées par le jury peuvent enfin porter sur des questions de société ou de culture (histoire des sciences, liens entre sciences et arts...). Le jury a valorisé cette année des réponses originales et authentiques à propos des liens entre physique-chimie et citoyenneté ou développement durable, qui reflétaient une véritable expérience personnelle au sein des classes dans un contexte scolaire précis.

Le jury attend que les candidats manifestent un esprit d'ouverture et amorcent des éléments de réflexion pertinents et logiques qui se prêtent à la discussion. La grande honnêteté intellectuelle est toujours récompensée. Le jury

admet volontiers qu'un candidat ne réponde pas à une question. Mais l'attitude de certains candidats ne prenant aucune initiative en se protégeant derrière un mutisme prolongé ou tentant de modifier le sens d'une question est pénalisante pour eux.

3.2. Les contenus scientifiques

Le jury apprécie vivement les prestations de certains candidats qui possèdent des connaissances très sûres, parfois de très bon niveau universitaire.

Une inscription au concours au niveau collège n'empêche aucunement que des questions relevant du lycée, voire de l'enseignement supérieur, soient posées. Bien au contraire, elles sont souhaitées par le jury, dans l'intérêt de la qualité de la formation proposée aux élèves au regard de l'éventail des possibilités de responsabilités professionnelles assumées par les candidats. Le jury recommande aux candidats de ne pas sous-estimer la qualité scientifique du message proposé à tous les niveaux au collège et au lycée, afin de répondre à la nécessité de donner des bases scientifiques solides aux futurs scientifiques.

Le jury demande à tous les candidats d'acquérir un niveau minimal de maîtrise des contenus scientifiques des programmes de lycée, ce qui n'est que rarement le cas actuellement chez les candidats au niveau collège, et parfois pas le cas non plus chez les candidats au niveau lycée. Il dégage quatre domaines de marge de progrès pour les futurs candidats.

Premier domaine : acquisition d'une maîtrise solide des notions et concepts de base des programmes de collège ET de lycée en physique-chimie et outils mathématiques indispensables à la physique-chimie. Par exemple, il est anormal que des candidats méconnaissent la définition du pH ou qu'ils rencontrent des difficultés lors de la manipulation d'outils mathématiques couramment utilisés en physique-chimie, tels que la dérivée d'une fonction ou la norme d'un vecteur.

Deuxième domaine : connaissance des concepts scientifiques déterminant l'usage de techniques expérimentales courantes et l'interprétation des réalisations d'expérience au collège ET au lycée. Par exemple, on attend d'un professeur de physique-chimie qu'il manifeste une curiosité intellectuelle face à des situations expérimentales courantes telles que la nature de l'eau de chaux, la nature du matériel nécessaire à l'obtention d'un spectre de lumière blanche, les réglages des appareils.

Troisième domaine : acquisition d'une culture scientifique, dans les domaines de l'histoire, de la recherche et du développement industriel. Les candidats doivent connaître quelques bases d'histoire des sciences et des techniques : physiciens et chimistes de l'histoire auteurs des découvertes importantes pour l'humanité sans anachronisme, activités actuelles de recherche scientifique (nanosciences, biotechnologies, télécommunications...) et de développement dans l'industrie (chimique, métallurgique, agronomique...).

Quatrième domaine : connaissance des grands enjeux contemporains en liaison avec les sciences. En particulier, les candidats doivent être en mesure d'apporter un éclairage au sein de leur enseignement au sujet de l'importance des problématiques liées au développement durable, qui touche notamment aux domaines vitaux de l'énergie, de l'eau, de la santé ou de l'alimentation. L'éducation à la citoyenneté rejoint également ces questions qui appellent à une réflexion sur la gestion des ressources sur Terre grâce aux développements scientifiques et socio-économiques. Les candidats doivent connaître l'existence des plus grandes conférences mondiales depuis Rio de Janeiro en 1992 jusqu'à la prochaine à Paris à la fin de l'année 2015.

3.3. Les aspects pédagogiques et didactiques

Le jury constate que l'activité proposée s'inscrit généralement de façon cohérente dans une progression adaptée au niveau d'enseignement. Pourtant le constat général est en mi-teinte et les observations établies lors de l'examen des dossiers RAEP perdurent à l'oral dans certains domaines pédagogiques : confusion entre situation déclenchante et démarche d'investigation, mauvaises maîtrises de l'approche par compétences et de l'évaluation des compétences.

Le jury recommande aux futurs candidats de lever ces difficultés. Il attend notamment des candidats qui recourent à une situation déclenchante qu'elle soit pertinente et exploitée au cours de la séance. Lorsque la démarche d'investigation est annoncée, le jury attend des candidats qu'ils précisent la mise en activité des élèves, le séquençage en différentes étapes, l'analyse de l'intérêt scientifique et pédagogique de la démarche. Lorsque la démarche scientifique est annoncée, le jury attend des candidats qu'ils identifient clairement le contenu de cette démarche et sa finalité dans un cadre précis, tel que l'approche documentaire, la réalisation expérimentale la question ouverte, la modélisation simple.

3.4. La séquence expérimentale

C'est probablement la partie qui pose les plus grandes difficultés aux candidats, surtout au moment des échanges. Le jury constate chez un grand nombre de candidats un déficit de connaissance scientifique et de maîtrise technique, dans l'interprétation des phénomènes présentés et matériels utilisés. Le jury recommande aux candidats de s'appuyer sur l'accompagnement par les techniciens de laboratoire pour l'usage du matériel informatique et du matériel spécifique de physique et de chimie en laboratoire, dans la mesure où les candidats ne demandent aux techniciens qu'une aide technique et non pas scientifique et dans la limite où il n'y a pas transfert du travail expérimental revenant aux candidats vers les techniciens. Il n'est pas invalidant ni exceptionnel d'être amené à utiliser un matériel nouveau et le personnel technique réagit en conséquence. L'équité dans mise en situation des candidats est un principe fondamental au concours, parfaitement pris en compte par le jury.

Le jury observe des réalisations expérimentales de qualités variées, allant du simple remplissage d'une burette graduée à des expériences ambitieuses, bien conduites et correctement exploitées. Le jury valorise la réalisation de plusieurs expériences plutôt que d'une expérience unique et la réalisation d'une expérience originale, qui démontrent la maîtrise du candidat et sa capacité d'initiative. Il recommande aux candidats d'utiliser le temps de préparation pour « lancer » des expériences un peu longues (distillation, CCM), tout en prévoyant d'en proposer l'exploitation et de « relancer » une expérience devant le jury afin de montrer l'aptitude à manipuler. Il recommande également aux candidats d'éviter la répétition de gestes simples, comme remplir des tubes à essais devant le jury, en réalisant une partie des expériences pendant la préparation tout prévoyant d'effectuer l'autre partie devant le jury. Toutefois ces recommandations visent à permettre aux candidats d'étoffer la partie expérimentale, sans retirer l'exigence absolue d'une manipulation des candidats devant le jury sur une partie des réalisations lorsqu'elles sont longues ou répétitives. Les expériences minimalistes sont à proscrire et nuisent à l'appréciation par le jury des compétences chez les candidats qui font ce choix. Par exemple le seul branchement d'un voltmètre sur une pile ou dans un circuit en série est une expérience insuffisante dans cette épreuve.

Au-delà de l'aptitude et de l'organisation techniques, la partie expérimentale doit en outre s'inscrire dans une démarche scientifique et pédagogique. La contextualisation et l'intérêt des manipulations doivent être précisés par les candidats, au regard des objectifs de formation des élèves. Par exemple il convient de préciser l'intérêt d'un dosage en chimie ou d'un phénomène lumineux en optique. Quelles que soient les expériences réalisées dans cette partie de l'épreuve, il est indispensable d'en proposer une interprétation scientifique correcte et un résultat concluant. Les candidats doivent dégager des liens aux aspects qualitatifs (concepts, principes) et quantitatifs (lois et modèles physiques et chimiques) du programme au niveau indiqué dans le sujet. Certains sujets se prêtent bien à des calculs d'incertitudes mais très peu de candidats s'y risquent. Les notions d'incertitudes sont mal maîtrisées. Beaucoup de candidats ignorent les notions d'incertitudes de type A et de type B, et davantage encore les manières d'en évaluer la valeur. Un candidat doit pouvoir évaluer, au besoin à l'aide de la notice de l'appareil utilisé, l'ordre de grandeur de l'incertitude associée à un résultat de mesure.

Le candidat doit enfin respecter les règles de sécurité de manière drastique, en connaissant notamment les fiches de données de sécurité, qui lui sont fournies sur la clé, et en adaptant sa conduite. Si le port des gants est indispensable lors de la manipulation de certaines espèces chimiques, le candidat doit retirer les gants en latex avant de craquer une allumette. Toutefois le bon sens doit prévaloir, et l'utilisation de gants et de lunettes pour la manipulation d'eau sucrée n'est pas acceptable. Le jury prend en compte la capacité des candidats à maîtriser les consignes de sécurité dans le respect des personnes et de l'environnement et à adopter une posture exemplaire, en matière de formation des élèves aux risques sans induire de craintes excessives.

CONCLUSION

Les prestations les plus valorisées par le jury sont celles qui témoignent de l'honnêteté intellectuelle du candidat et de sa maîtrise solide des compétences scientifiques et pédagogiques.

Les sujets s'appuient sur l'expérience professionnelle du candidat, qui est invité à développer une aisance dans la maîtrise des connaissances et de la culture scientifiques et une réflexion sur l'évolution des démarches pédagogiques.

Une préparation personnelle importante est conseillée pour réussir correctement les épreuves du concours. Ce rapport a pour objectif d'aider les futurs candidats dans leur préparation.

CAPES INTERNE - CAER
SECTION PHYSIQUE CHIMIE
ÉPREUVE D'ADMISSION

PREPARATION : 2 heures

PARTIE 1 : EXPOSÉ RELATIF À L'EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE DE DOCUMENTS, 20 min

PARTIE 2 : PRÉSENTATION D'UNE SÉQUENCE EXPÉRIMENTALE, 20 min

ENTRETIEN AVEC LE JURY : 30 min

Extraits de l'arrêté du 19 avril 2013 paru au JO du 27 avril 2013 :

Durée de l'épreuve : 1h10 maximum (exposé : 20 minutes ; présentation d'une séquence expérimentale : 20 minutes ; entretien : 30 minutes).

L'entretien porte sur le thème de physique et sur le thème de chimie qui correspondent à l'épreuve et s'étend à des aspects plus larges de l'expérience professionnelle du candidat.

Lors de l'entretien, dix minutes maximum pourront être réservées à un échange sur le dossier de reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle établi pour l'épreuve d'admissibilité.

NOM et Prénom du candidat :

Signature du candidat

PARTIE 1 : EXPOSÉ RELATIF À L'EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE DE DOCUMENTS - CHIMIE

(Présentation : 20 min)

Thème : Représentation spatiale des molécules, lien entre stéréochimie et propriétés physico-chimiques

Classe : 2nde

Partie du programme : Les matériaux et les molécules dans le sport

Activité attendue pendant les 20 minutes de présentation

En vous appuyant sur tout ou une partie des documents suivants, vous préparerez une séance permettant aux élèves de seconde d'aborder les notions suivantes du programme ainsi que d'acquérir les compétences correspondantes :

- Matériaux naturels et synthétiques
- Molécules simples ou complexes : structures et groupes caractéristiques.
- Formules et modèles moléculaires.

Vous indiquerez également quelle lecture vous proposeriez à ces élèves autour de ce thème, notamment à partir de ressources mises à votre disposition (issues du site EDUSCOL, des liens aux partenaires dont ENS, CEA, SCF et des sites académiques), ou à partir de ressources connues grâce à votre culture personnelle.

Vous envisagerez sommairement quel peut être l'apport des activités présentées à l'éducation au développement durable et à l'acquisition d'une attitude citoyenne chez les élèves.

PISTE DE COURSE

Dès les années 60, la piste synthétique a remplacé la piste en cendres.

En **100 ans**, le record du **100 mètres** est ainsi passé de **10"80** à **9"58**.

PERCHE

- Avant 1900 : perche en bois
- 1900 : bambou - Saut à **4,77 m (1942)**
- 1943 : aluminium
- 1960 : Fibres de carbone – Saut à **5,08 m (1963)**
- 1964 : Fibres de verre et polyester – Saut à **5,28 m (1964)**
- Développement de perches en fibres de verre et de carbone et résines synthétiques - Saut à **6,14 m (1994)**



1904 - 2011

KITESURF

Inventé dans les années 1990, le kitesurf permet d'exécuter des figures acrobatiques sur une planche de surf reliée à un cerf-volant (kite). Ce sport de glisse exige la mise en œuvre de matériaux sophistiqués : fibres de polyester, nylon ou aramides pour le kite, mousse haute densité, résine ABS, fibre de verre et de carbone pour la planche et les ailerons...



SKI

Finies les planches de bois ou de métal... Pour fabriquer des skis, on préfère désormais des matériaux de base synthétiques, légers, durables et fiables, comme la mousse de polyuréthane, la fibre de verre et les plastiques époxy. Sur la semelle, le polyéthylène assure une meilleure glisse.



CHAUSSURES DE SPORT

Véritables objets "high tech", les chaussures de sport concilient confort, légèreté et design. Leurs semelles représentent un concentré de technologies et de matériaux modernes. Certaines sont désormais conçues pour muscler les jambes, d'autres pour reproduire la marche pieds nus. A base de PVC (chlorure de polyvinyle), de mousse de polyuréthane, de caoutchouc butyle, de polyester, etc., elles résistent aux chocs et assurent une répartition optimale de la pression du pied.

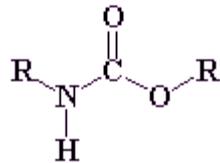


ROLLERS EN LIGNE

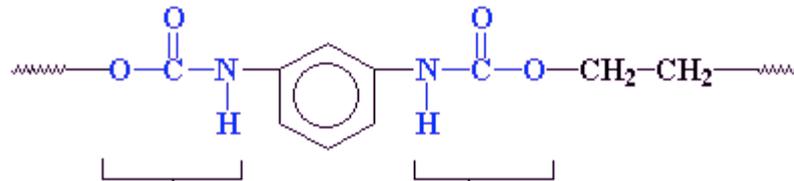
Les rollers en ligne sont peut-être l'un des meilleurs exemples de l'impact de la chimie sur le sport. Leur conception évolue avec les matériaux plastiques qui les constituent presque en totalité - ils intègrent par exemple une nouvelle génération de polyamide dont les performances peuvent atteindre celles des métaux.



• Le polyuréthane :

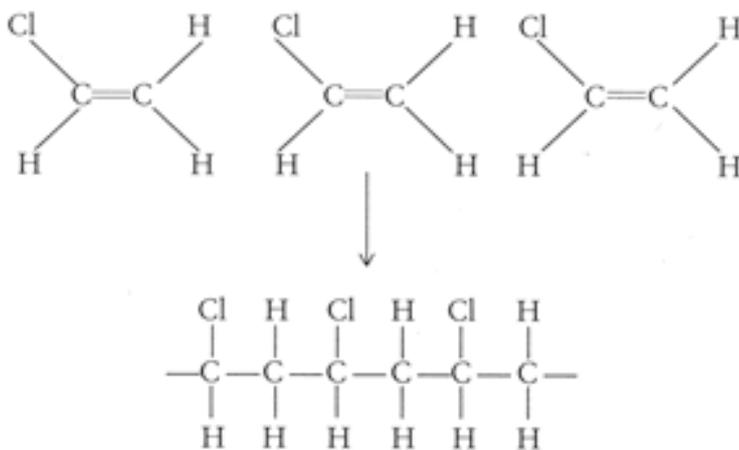


un uréthane

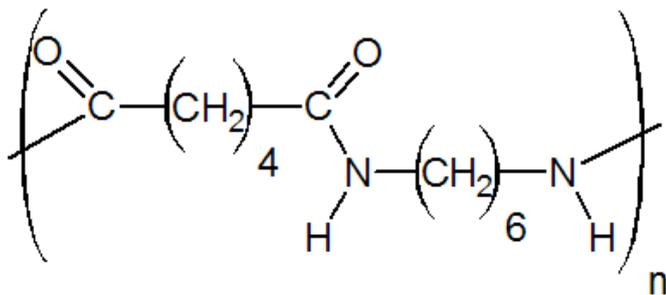


les liaisons uréthanes
dans un polyuréthane

• Le PVC (polychlorure de vinyle) :

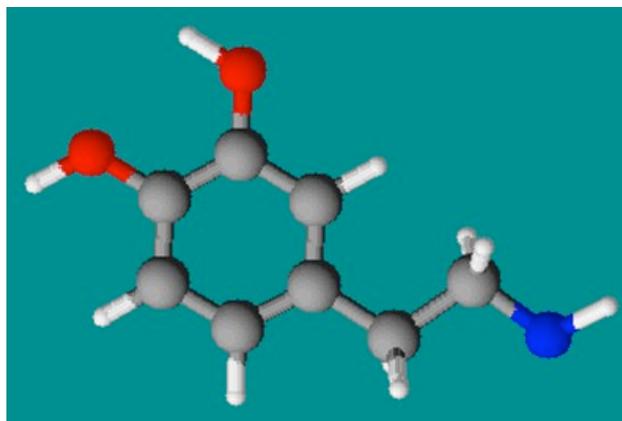
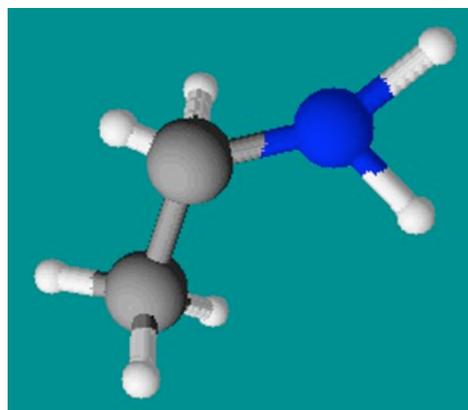
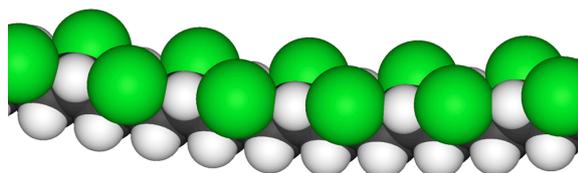
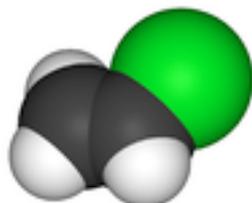
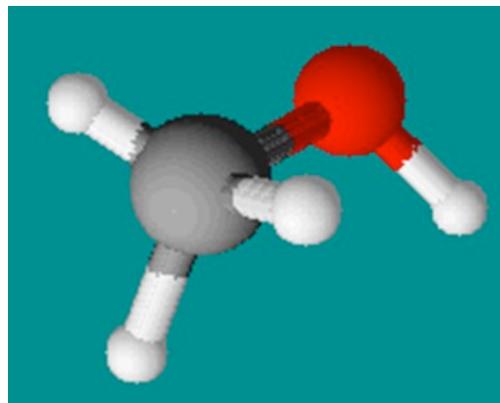
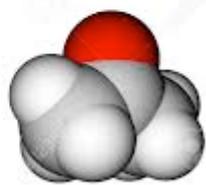
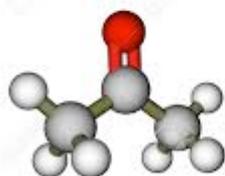
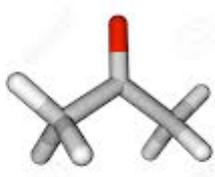
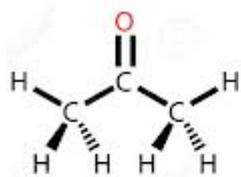


• Le polyamide 6-6 (ou nylon 6-6) :



Document 3 : Modèles moléculaires

Atome	Hydrogène	Carbone	Azote	Oxygène	Chlore	Soufre
Modèle atomique						



Document 4 : Jeu des « sept » familles

$\text{CH}_3 - \text{OH}$ méthanol <input type="text"/>	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ éthène <input type="text"/>	$\text{HC} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{O} - \text{CH}_3 \end{array}$ méthanoate de méthyle <input type="text"/>	$\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{OH} \end{array}$ acide éthanoïque <input type="text"/>
$\text{CH}_3 - \text{NH}_2$ méthanamine <input type="text"/>	$\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{O} \end{array} - \text{CH}_3$ propanone <input type="text"/>	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{O}$ propanal <input type="text"/>	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ éthanol <input type="text"/>
$\text{HC} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{OH} \end{array}$ acide méthanoïque <input type="text"/>	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ propène <input type="text"/>	$\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{O} - \text{CH}_3 \end{array}$ éthanoate de méthyle <input type="text"/>	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$ éthylamine <input type="text"/>
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{OH} \end{array}$ acide propanoïque <input type="text"/>	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{O} \end{array} - \text{CH}_3$ butanone <input type="text"/>	$\text{CH}_3 - \text{Cl}$ chlorométhane <input type="text"/>	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ but-1-ène <input type="text"/>

PARTIE 2 : PRÉSENTATION D'UNE SÉQUENCE EXPÉRIMENTALE PHYSIQUE

(Présentation : 20 min)

Thème : Stockage et conversion de l'énergie, réacteurs électrochimiques

Classe : 1^{ère} S

Partie du programme : AGIR - Convertir l'énergie et économiser les ressources

Activité attendue pendant les 20 minutes de présentation

Concevez une activité expérimentale proposée à des élèves de 1^{ère} S qui permettrait de tester la compétence suivante du programme officiel :

« Pratiquer une démarche expérimentale pour exprimer la tension aux bornes d'un générateur et d'un récepteur en fonction de l'intensité du courant électrique. »

Comment pourriez-vous utiliser cette activité pour tester aussi la compétence « schématiser une chaîne énergétique » ?

Vous préciserez les prérequis nécessaires et vous réaliserez l'ensemble des expériences de cette activité.