

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

---

**Concours : CAER et CAPES INTERNE**

**Section : Physique-Chimie**

**Session 2014**

Rapport de jury présenté par : Anne-Marie ROMULUS

## SOMMAIRE

	Page
Introduction.....	3
1. Chiffres-clés.....	4
2. L'épreuve d'admissibilité : le dossier RAEP.....	4
2.1 La qualité du dossier.....	5
2.2 Le parcours et l'implication du candidat.....	5
2.3 Le choix de l'activité décrite.....	5
2.4 La mise en œuvre de l'activité décrite.....	5
2.5 L'analyse critique.....	6
3. L'épreuve d'admission : l'ORAL présentation, démarche générale, échanges avec le jury.....	6
3.1 Généralités sur l'épreuve orale.....	6
<i>Quelques chiffres / La prestation des candidats / Quelques recommandations / Les questions posées par le jury / La trame écrite / L'épreuve orale et le dossier RAEP</i>	
3.2 Les contenus scientifiques.....	9
3.3 Les aspects pédagogiques et didactiques.....	9
3.4 La séquence expérimentale .....	10
Conclusion.....	11
Annexe 1 : exemple de sujet au niveau « lycée ».....	12
Annexe 2 : exemple de sujet au niveau « collègue ».....	17

## Introduction

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. Le présent rapport a pour objectifs de rappeler les grands critères de sélection et de présenter les principales observations du jury afin d'aider les candidats à s'engager dans le métier d'enseignant. Les futurs candidats reliront avec profit l'extrait de l'arrêté du 19 avril 2013 paru au Journal Officiel du 27 avril 2013 détaillant les épreuves d'admissibilité et d'admission.

Situé à un moment où les réformes des programmes scolaires impactent les contenus et les pratiques de l'enseignement de la physique-chimie, et où les missions des professeurs intègrent résolument des aspects pédagogiques transversaux, le concours s'attache à encourager les candidats qui fournissent l'effort de se former pour maîtriser ces aspects. Les pratiques évoluent en s'appuyant davantage sur la maîtrise scientifique, technique et pédagogique de l'activité expérimentale, sur l'utilisation de ressources produites par les partenaires de l'Ecole (sites des ENS culture science chimie et culture science physique, CEA, SFC...), ou sur l'usage des TICE à bon escient. Grâce à des études de cas ou de documents bien choisis, le professeur de physique-chimie veille à établir des liens entre les notions et concepts du programme et les applications actualisées dans les domaines de la recherche et de l'industrie, les questions sociétales relayées par le milieu extérieur (médias...), ou l'histoire des sciences. Il enseigne une science vivante en prise avec la marche de l'humanité. Il contribue, au collège et au lycée, à la formation du futur citoyen et à l'éveil du futur scientifique ; il participe à des actions de promotions de la science. Les questions transversales liées à la gestion de classe, à l'accompagnement personnalisé des élèves, à l'évaluation des travaux des élèves ou à l'orientation des élèves supportent ses choix didactiques.

Le jury a constaté que ces objectifs et particulièrement la maîtrise de nouvelles pratiques pédagogiques étaient diversement pris en compte par les candidats. Il suggère aux futurs candidats d'accorder du crédit à un travail préparatoire dans ces domaines. Des formations en vue de préparer le concours peuvent être proposées en académie ; le travail des équipes en établissement peut aussi constituer un appui solide pour les futurs candidats. Enfin les ressources proposées par EDUSCOL sur le portail physique-chimie et relayant les productions nationales et académiques des experts et partenaires, sont à la disposition de tous les futurs candidats.

Dans sa mission d'évaluation inscrite dans le cadre réglementaire, le jury s'est attaché à porter un regard différencié sur les compétences des candidats repérables dans le dossier RAEP et sur les compétences des candidats observables pendant l'épreuve orale.

Grâce au dossier RAEP, une hypothèse peut être émise sur le niveau de compétences didactiques, pédagogiques et de communication écrite des candidats ; elle induit une sélection permettant de prononcer l'admissibilité.

Grâce à l'épreuve orale, une observation des compétences scientifiques et des compétences de communication orale des candidats est réalisée ; ces compétences sont au cœur de la maîtrise de l'enseignement de la discipline. Située à un niveau « collège » ou « lycée » choisi par le candidat lors de son inscription, l'épreuve orale a également pour but de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse émise dans le cadre de l'admissibilité sur la maîtrise des compétences didactiques et pédagogiques. Elle donne enfin le moyen au jury de s'assurer de la sincérité des éléments figurant dans le dossier RAEP. Lorsque le jury a constaté des déficiences fortes à l'oral, notamment sur le champ des compétences scientifiques, de la communication ou de la réflexion pédagogique, lorsque la sincérité des éléments du dossier RAEP a pu être mise en cause, l'admission n'a pu être prononcée. A contrario le jury a apprécié des prestations convaincantes et solides conduisant à prononcer l'admission avec plaisir.

## 1. Chiffres-clés

Le profil des candidatures se répartit de la manière suivante :

	<b>CAPES INTERNE</b>	<b>CAER</b>
<b>Nombre de postes</b>	<b>10</b>	<b>76</b>
Nombre d'inscrits	352	403
Nombre de dossiers RAEP recevables	94	257
Barre d'admissibilité	14/20	11,9/20
Nombre d'admissibles	22	143
<b>Nombre d'admis</b>	<b>4</b>	<b>67</b>

Le jury a prononcé l'admission de candidats dont l'âge varie dans une très large fourchette, de 26 ans à 58 ans. Les fonctions antérieures exercées par les candidats admis couvrent des responsabilités variées, dans le domaine de l'enseignement de la physique-chimie. Les titres ou diplômes requis des candidats admis sont de nature variable, en lien toutefois avec une spécialisation en physique-chimie. Les résultats sont assez contrastés en fonction des académies.

L'étude du genre montre que les femmes se sont imposées cette année à l'écrit comme à l'oral davantage que les hommes.

<b>CAER</b>					
Genre	Nbre inscrits	Nbre dossiers	Nbre admissibles	Nbre présents	Nbre admis
Femme	201	141	90	79	45
Homme	202	116	53	49	22

<b>CAPES INTERNE</b>					
Genre	Nbre inscrits	Nbre dossiers	Nbre admissibles	Nbre présents	Nbre admis
Femme	128	48	13	9	2
Homme	224	46	9	7	2

Le jury était constitué de 30 membres, dont 27 correcteurs, 8 interrogateurs, 1 professeur coordonateur, 2 membres du directoire. La double correction des dossiers RAEP s'est déroulée in situ en atelier, pendant plusieurs jours consécutifs. Les épreuves orales se sont déroulées du 28 avril au 11 mai inclus. Deux équipes techniques ont assuré un accompagnement technique en physique, chimie et informatique dans le cadre de l'épreuve orale.

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

La constitution du dossier de Reconnaissance des Acquis de l'Expérience Professionnelle est un exercice qui demande un investissement important de la part du candidat. Ce dossier doit respecter un certain nombre de consignes ayant trait à la forme. Il doit porter à la connaissance du jury des informations sur le parcours et l'expérience professionnelle du candidat et sur sa manière d'exercer le métier d'enseignant.

Conformément au texte officiel, le jury est amené à apprécier :

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

## **2.1 La qualité du dossier**

Le dossier, en tant qu'outil de communication avec le jury, doit être structuré et clair. Il doit faire ressortir l'essentiel, dégager des problématiques, faire apparaître des fils conducteurs et des conclusions cohérentes avec les développements.

Des documents figurant en annexe sont bienvenus, particulièrement lorsqu'il s'agit de traces écrites d'élèves et de supports d'évaluation de fin de séquence. Ces documents éclairent le jury sur la manière dont les notions et les capacités couvertes par l'activité ont été acquises par les élèves. Ils permettent également de situer l'activité dans le cadre général de la démarche pédagogique suivie.

Dans la plupart des dossiers, le jury a apprécié la qualité de la rédaction. A contrario, les dossiers comportant des erreurs de syntaxe et d'orthographe, ou dont la structure était confuse, ont été pénalisés. Le jury a été attentif à l'utilisation correcte du vocabulaire spécifique, à la maîtrise de la langue, à la qualité des enchaînements et à la rigueur des contenus qu'ils soient scientifiques, pédagogiques ou didactiques.

## **2.2 Le parcours et l'implication du candidat**

Dans la première partie du dossier, il convient de décrire le parcours professionnel et d'indiquer les responsabilités déjà exercées dans les domaines de l'enseignement et de la formation. Afin de valoriser son parcours, le candidat est invité à citer quelques expériences particulièrement révélatrices de ses qualités professionnelles. Il est recommandé de fournir des indications chronologiques, de préciser les diplômes obtenus et d'apporter un éclairage sur les différentes étapes de la carrière. Fort de ces éléments, le jury attend du candidat qu'il soit en mesure d'exposer la plus-value qu'il tire de son parcours par rapport à son projet professionnel.

Il ressort de la lecture des dossiers que le parcours professionnel ainsi que les diplômes et les formations ne sont pas toujours clairement présentés. L'expérience professionnelle est diversement valorisée. Le jury a parfois pris connaissance de textes chargés mais ne donnant que peu d'indications sur le parcours du candidat. En revanche, il a apprécié les présentations structurées traduisant un parcours dont l'intérêt et la richesse sont bien mis en perspective avec le projet du candidat.

## **2.3 Le choix de l'activité décrite**

Le choix de l'activité présentée par le candidat dans son dossier n'est pas anodin. Il détermine en effet la mise en lumière des caractéristiques essentielles de sa pratique et de sa réflexion sur l'enseignement de la discipline. Le candidat doit s'interroger sur les enjeux scientifiques, pédagogiques et didactiques de l'activité qu'il a sélectionnée. Le contexte et les raisons qui conduisent à privilégier une activité doivent être exposés à l'aune de ces enjeux. Le jury attend donc que le candidat expose les raisons de son choix en relation avec sa réflexion sur les objectifs de l'enseignement de la discipline et sur les méthodes à mettre en œuvre, selon lui, pour y parvenir.

Le jury a constaté avec plaisir que le contexte d'enseignement a été généralement bien explicité et que les activités ont souvent été décrites avec précision ; mais il regrette que la réflexion sur les enjeux et les motifs qui ont présidé aux choix n'aient pas été davantage explicités. Il recommande par ailleurs de ne décrire précisément qu'une situation d'apprentissage et non l'ensemble d'une séquence pédagogique incluant de nombreuses séances.

## **2.4 La mise en œuvre de l'activité décrite**

La mise en activité intellectuelle de l'élève doit être au cœur de la mise en œuvre pédagogique. A partir des éléments fournis par le candidat, le jury cherche à savoir si l'activité proposée est cohérente sur le plan scientifique,

si elle est formatrice pour l'élève et si son scénario ne dénature pas les démarches propres à la discipline. Il s'intéresse à la répartition des rôles entre le professeur et les élèves, à la clarté des consignes, à la pertinence des supports utilisés ainsi qu'aux précisions sur les acquis des élèves. Le jury recommande de compléter les annexes par tout document pouvant éclairer le jury sur ces différents points.

Le jury regrette que les documents fournis soient parfois trop partiels et d'une qualité nettement améliorable. Il constate par ailleurs que les compétences travaillées et/ou évaluées à travers l'activité sont trop peu mentionnées. Il est pourtant intéressant de mettre en évidence, grâce à des situations concrètes, l'utilisation des compétences comme outil de formation des élèves.

## 2.5 L'analyse critique

La prise de recul et l'analyse de la situation exposée sont sans doute les aspects les plus faiblement traités. Le jury attend une analyse la plus complète possible. Trop souvent, les éléments apportés sont de simples constats généraux ou des remarques convenues, ponctuées de déclarations sur la satisfaction du professeur. Les constats doivent être contextualisés et précis ; l'analyse doit comporter une recherche d'hypothèses visant à interpréter les observations. Le candidat doit enfin être force de proposition ; il doit montrer qu'il sait rechercher des solutions et réguler son enseignement, à la fois en réfléchissant à des remédiations en direction des élèves et en faisant preuve d'une analyse critique de sa propre posture ou démarche.

Cette auto-analyse est très peu souvent présente, les causes des difficultés étant systématiquement attribuées aux élèves eux-mêmes. Or, dans toute situation d'enseignement, le choix de la démarche du professeur et la nature des supports didactiques ne sont pas neutres, aussi leurs impacts doivent être étudiés de près. Au final, on note trop peu de remise en question de la pratique de l'enseignant ; l'analyse critique est très souvent superficielle, elle se limite aux constats et aux bonnes intentions.

Fort heureusement quelques candidats ont néanmoins démontré leur sens de l'analyse critique. Dans quelques dossiers, le jury a apprécié la mise en perspective de l'activité présentée dans la globalité d'un cycle d'enseignement.

## 3. L'épreuve d'admission : l'ORAL

### 3.1 Généralités sur l'épreuve orale

#### *Quelques chiffres*

Le jury a constaté qu'une large majorité de candidats a choisi de s'inscrire au niveau « collège », alors que les candidats ont en général une expérience partagée entre collège et lycée. Ce choix n'a pas eu d'influence sur la sélection qui s'est opérée à l'oral. Néanmoins le jury a pu regretter une frilosité des candidats à s'engager sur le niveau « lycée ».

<b>CAER</b>			
Niveau	Nombre d'admissibles	Nombre de présents	Nombre d'admis
collège	96	88	43
lycée	47	40	24

<b>CAPES INTERNE</b>			
Niveau	Nombre d'admissibles	Nombre de présents	Nombre d'admis
collège	15	10	4
lycée	7	6	0

Deux sujets proposés cette année sont donnés en annexe, à titre d'exemples.  
On compte soixante deux auditeurs qui ont assisté cette année à une épreuve orale.

### ***La prestation des candidats***

La plupart des candidats ont le désir de servir l'intérêt des élèves. Cela représente une capacité indispensable dans l'exercice du métier de professeur. Les candidats tiennent en grande majorité un discours intelligible et entretiennent un contact visuel bien présent avec les membres du jury ; cette aisance à l'oral constitue une autre capacité indispensable. Mais le jury attend également des candidats qu'ils dégagent les enjeux essentiels de leur enseignement au niveau scientifique et au niveau pédagogique.

Le jury a apprécié le charisme de certains candidats qui ont fait preuve d'esprit critique et qui ont démontré leur capacité d'analyse lors des échanges. Les prestations de grande qualité ont été réalisées par quelques candidats qui maîtrisaient à la fois un niveau scientifique solide et une excellente compréhension des enjeux et outils pédagogiques.

En revanche des situations d'insuffisance ont été observées et sanctionnées, notamment lorsque la réflexion pédagogique était absente malgré un niveau scientifique correct, ou lorsque les erreurs et les méconnaissances scientifiques étaient trop importantes malgré une réflexion pédagogique avancée. Le jury a sanctionné aussi le manque de cohérence ou l'insuffisance de compréhension scientifique de certains candidats, relevés lors des phases d'exposé et d'activité expérimentale.

Les candidats malheureux doivent retenter leur chance après s'être mieux préparés, en particulier dans les domaines des contenus scientifiques et des nouvelles pratiques pédagogiques. La tension de certains candidats, compréhensible en début d'épreuve, doit être maîtrisée par la suite afin que puissent être dévoilées la capacité à raisonner et les connaissances des candidats, même sous la forme de réponses partielles à l'adresse du jury.

### ***Quelques recommandations***

Le jury recommande aux candidats de lire attentivement le sujet afin d'en faire une appropriation et de respecter les consignes indiquées. Il préconise également l'écoute attentive des questions et des suggestions du jury qui appellent des réponses précises et sans hors sujet. La capacité à aller à l'essentiel est grandement appréciée.

Les candidats n'ont pas à interroger le jury durant sa présentation comme ils pourraient le faire en situation devant ses élèves. Ils doivent se positionner par rapport au jury qui n'est pas une classe ; ils ne doivent pas attendre le contact visuel ou la fin de prise de notes du jury pour s'exprimer.

L'exposé demandé peut prendre diverses formes.

- Le candidat peut avoir à exercer son choix entre plusieurs documents fournis, sous diverses formes (vidéos, animations, photographies, textes...) et construire une séance ou une séquence s'appuyant sur les documents et respectant le niveau demandé ; il peut proposer une analyse critique des ressources et des modifications. Le jury attend alors une argumentation claire sur les choix effectués par le candidat qui ne peut pas se contenter de dire que les documents proposés ne lui semblent pas pertinents, sans justification valable.
- D'autres sujets ne contiennent qu'un seul document qui sert obligatoirement de point de départ au travail demandé.

Le respect de la consigne de travail est important : le candidat qui propose un cours sur le thème de l'exposé, sans se préoccuper du contenu ou de l'exploitation pédagogique demandée, est pénalisé.

La maîtrise des éléments de syntaxe et de d'orthographe de la langue française et l'utilisation d'un vocabulaire scientifique précis sont exigés. D'une part, la communication orale est un élément central du métier de professeur.

D'autre part, les éléments de langage constituent l'une des barrières fermant l'accès à la compréhension de la physique-chimie par les élèves au collège. Si le jury comprend aisément qu'un lapsus puisse être commis par un candidat ému, il pénalise une confusion persistante. Par exemple la confusion entre les notions de « poids » et de « masse » dans la leçon du même nom n'est pas acceptable de la part d'un professeur de physique. Si les termes de « vaporisation », « évaporation » et « ébullition » sont souvent confondus dans la vie courante et dans les médias, il appartient au professeur de physique-chimie d'éclairer les élèves sur les différences phénoménologiques, grâce à une démarche scientifique.

### ***Les questions posées par le jury***

L'attitude du jury est toujours bienveillante. Les questions posées ne visent pas à déstabiliser le candidat, mais plutôt à le guider afin qu'il corrige une erreur, ou qu'il précise son raisonnement. Le jury est capable de différencier un état passager d'émotion ou de fatigue, et un état de défaillance avéré accompagné d'une élocution inaudible ou incompréhensible. Dans ce dernier cas, il est légitime de s'interroger sur l'attitude de l'enseignant en face d'une classe peu motivée ou dissipée. A l'inverse, la désinvolture dont font preuve certains candidats, heureusement rares, conduit à se demander si ceux-ci sont bien conscients qu'ils se présentent à un concours de la fonction publique.

Le jury n'attend pas des candidats qu'ils sachent nécessairement répondre à toutes les questions, lesquelles présentent des niveaux de difficultés variés. Invariablement, l'attitude des candidats qui ont fait preuve d'honnêteté, en mentionnant qu'ils ne savaient pas répondre ou, encore mieux, en indiquant les références d'un ouvrage ou d'une ressource numérique où la réponse pouvait être trouvée, a été préférée à celle de ceux qui apportent une réponse inexacte sans chercher à s'assurer de la cohérence scientifique de leurs propos.

Les candidats doivent savoir donner des illustrations concrètes des concepts et des lois évoquées, et avoir des connaissances sur l'histoire des sciences et des techniques. Sans attendre de la part des candidats qu'ils maîtrisent un savoir encyclopédique dans ce domaine, il est évident qu'une culture historique minimale est nécessaire pour situer correctement dans leur contexte les grandes avancées scientifiques ainsi que les noms des physiciennes et des physiciens qui peuvent apparaître naturellement au cours de la présentation (Kepler, Newton, Ampère, Volta, Pierre et Marie Curie...). Le jury apprécie que certains candidats sachent replacer ces noms dans une chronologie cohérente et sans anachronisme majeur.

Le jury a apprécié la culture scientifique de certains candidats qui citent nombre d'exemples concrets au-delà de ce que proposent les seuls manuels scolaires. Le jury recommande la lecture de ressources tirées de sites partenaires de l'École et d'ouvrages de vulgarisation de qualité sur des problématiques concrètes, afin de relier les différents thèmes des programmes à des situations de la vie courante, à des connaissances sur les métiers et aux activités de la recherche et de l'industrie dans le pays ; l'enrichissement des contenus d'enseignement se fait à ce prix, au quotidien, afin que les élèves établissent des liens indispensables entre l'école et le milieu extérieur.

### ***La trame écrite***

Une trame écrite est indispensable pour garantir la clarté de la présentation. Peu de candidats utilisent le tableau classique comme un outil de communication efficace ; pourtant le tableau noir ou blanc reste un support vivant. Si les candidats utilisent en général assez volontiers le vidéoprojecteur, ils sous-estiment ou biaisent son emploi qui n'est pas de dispenser le professeur d'écrire en temps réel ni de dispenser les élèves de prendre des notes. La vidéoprojection ne doit pas servir à projeter des parties de cours, mais à proposer des simulations, des modélisations, des vidéos, des photos ou des schémas complémentaires, des enregistrements avec traitement de données notamment en séquence expérimentale pour travail collaboratif... La vidéoprojection ne doit pas nuire ni à la communication écrite, ni à la communication orale. Elle constitue un vecteur d'illustration et d'animation et un support du travail collaboratif. Les outils informatiques élémentaires sont en général maîtrisés... mais de rares candidats ont néanmoins ressenti des difficultés dans l'usage d'une version numérique du sujet.



## **L'épreuve orale et le dossier RAEP**

Lors de l'entretien, le jury s'assure quasiment toujours de la sincérité du dossier RAEP. La discordance entre la qualité du dossier et la prestation orale est parfois forte : certains candidats ont présenté des dossiers RAEP excellents alors qu'ils ne maîtrisent correctement ni la langue française, ni les aspects scientifiques et encore moins les enjeux pédagogiques et didactiques. Ces écarts apparaissent particulièrement sur les thématiques de l'approche par compétences et de la pratique de la démarche d'investigation. Les questions posées par le jury sur ces points révèlent les lacunes du candidat. Dans le doute, le jury accorde davantage de crédit à la prestation orale qu'au dossier RAEP et pénalise la mise en défaut de l'honnêteté intellectuelle considérée comme l'une des qualités indispensables d'un enseignant exemplaire.

### **3.2 Les contenus scientifiques**

Lors des trente minutes d'interrogation, le jury vérifie que les notions présentées sont maîtrisées au niveau de la classe demandée. Le jury a constaté que de nombreux candidats présentaient des lacunes dans les domaines de la physique-chimie enseignée jusqu'au baccalauréat. De trop nombreux candidats se révèlent incapables de dépasser le niveau scientifique exigé au collège. Cette situation est cause de difficultés lorsque les professeurs sont amenés à enseigner à différents niveaux au cours de leur carrière ; elle met également en péril la construction de l'articulation entre le collège et le lycée sur le champ de la discipline.

Les difficultés les plus souvent rencontrées concernent :

- les notions de foyer et de distance focale et leur mise en évidence expérimentale ;
- les grandeurs caractéristiques de l'œil ;
- la définition d'une valeur efficace ;
- les lois de Newton ;
- le phénomène d'induction ;
- les séquences proposées en électricité ;
- le principe de la chromatographie sur couche mince et sa réalisation pratique ;
- les distinctions entre les colorants et les pigments ;
- les notions d'acido-basicité et d'oxydo-réduction ;
- l'étude expérimentale de l'absorbance d'une solution ;
- les notions de base en chimie organique ;
- les notions de physique nucléaire et les définitions élément / atome / noyau.

Le jury interroge également les candidats sur des points d'approfondissement en lien avec le thème traité. Voici quelques exemples : après un exposé sur le poids et la masse d'un corps, il est permis de demander à un candidat d'écrire le principe fondamental de la dynamique et de l'appliquer ; un exposé sur les mesures de tension et de courant appelle des questions sur les appareils de mesure, et la synthèse de l'arôme de banane conduit naturellement à interroger un candidat sur les catalyseurs.

Si la prestation a été brillante, et uniquement en fin de questionnement, le jury peut poser des questions d'un niveau scientifique plus élevé que le niveau scolaire requis, suscitées par le thème de l'exposé ou les aspects de la partie expérimentale ; ne pas répondre à ces questions ne constitue pas un critère à charge contre le candidat. En revanche, une prestation médiocre n'induit pas cette ouverture.

### **3.3 Les aspects pédagogiques et didactiques**

La dimension pédagogique fait l'objet d'une attention particulière de la part du jury. L'arrêté du 19 avril 2013 rappelle que l'épreuve d'admissibilité est une épreuve professionnelle : outre un socle de connaissance et de culture scientifiques, on est en droit d'attendre de la part du candidat qu'il fasse preuve d'une bonne maîtrise des outils pédagogiques utilisés pour enseigner la discipline et d'une réflexion sur la pertinence de ces outils et leurs limites. Le candidat doit être conscient du fait que la manière d'enseigner porte en elle-même une certaine image de la discipline. Il est important de s'assurer que les démarches pédagogiques mises en œuvre ne contredisent pas les démarches propres à la discipline et qu'elles aident réellement l'élève dans sa formation. Le jury

s'intéresse donc à la réflexion du candidat, à partir des cas concrets qui lui sont soumis, sur les démarches mises en œuvre et sur les leviers et les outils dont dispose un enseignant pour opérationnaliser son enseignement : la nature et le rôle des supports, la trace écrite des élèves, le travail d'entraînement demandé, les évaluations, etc...

Quelques candidats, heureusement fort rares, infligent au jury un cours terne sur lequel ils plaquent quelques extraits du bulletin officiel, qui ne sont ni compris ni appliqués. Mais le plus souvent, le jury a pu constater que l'activité proposée est cohérente avec une progression adaptée au niveau d'enseignement et une prise en compte de la diversité des élèves. Très souvent, le candidat prend la peine de positionner sa prestation dans le déroulement de l'année, les prérequis sont précisés et l'objectif de construction des compétences est explicité en début de séance, dans le respect des programmes.

Beaucoup de candidats décrivent les apports d'une démarche d'investigation ou de la réalisation d'une tâche complexe dans une séquence et ils explicitent la mise en place de l'évaluation par compétences. Les exposés convaincants proviennent toujours de candidats qui ont déjà expérimenté ces méthodes dans leurs classes. En revanche, les candidats qui utilisent la sémantique des termes « prérequis, capacités, compétences, situation déclenchante... » sans une appropriation authentique préalable en classe se pénalisent par l'absence d'illustration, de sens critique et de recul. Le jury invite donc les « retardataires » à mettre en œuvre les méthodes, si possible de manière collégiale dans leur établissement.

Globalement sur le thème de ces nouvelles méthodes, le jury consigne quelques points de faiblesse. Il arrive trop souvent que la démarche d'investigation n'en soit pas une. D'une part, une situation déclenchante peut être parfois artificielle et/ou pas suffisamment exploitée. D'autre part, demander aux élèves d'exécuter une suite de tâches n'est pas compatible avec la pratique d'une démarche de recherche dont l'un des buts est de favoriser l'autonomie. Certains thèmes ne se prêtent pas à une démarche d'investigation, et c'est à l'enseignant de déterminer quelle démarche lui paraît la plus appropriée. En revanche, lorsque la consigne du sujet est de construire une démarche d'investigation, ne pas s'y conformer expose à une pénalisation importante. Enfin, le jury remarque que le sens et l'objectif des différentes formes d'évaluation (diagnostique, formative, sommative) ne sont pas toujours compris. Le thème de l'évaluation des travaux des élèves à l'intérieur et à l'extérieur de la classe exige sans aucun doute une grande réflexion pédagogique par les professeurs. Il nécessite une réflexion sur la mise en activité des élèves à l'intérieur et à l'extérieur de la classe.

### **3.4 La séquence expérimentale**

Le choix des manipulations réalisées constitue un premier élément d'appréciation. Le jury examine la manière dont le candidat intègre la manipulation dans une séquence expérimentale ; il est attentif à la qualité des gestes, aux aspects liés à la sécurité, à la prise en compte des incertitudes et, naturellement, aux aspects scientifiques, pédagogiques et didactiques. Le candidat doit faire preuve d'une bonne compréhension des protocoles suivis et des manipulations présentées ; il doit pouvoir justifier et adapter si besoin le protocole suivi, et non pas suivre aveuglément un protocole trouvé dans un manuel.

Le jury observe que la majorité des candidats reste en retrait par rapport à la maîtrise de l'activité expérimentale en physique-chimie. Ce constat est regrettable car l'activité expérimentale constitue le cœur de la discipline et notamment de la démarche scientifique. Le jury invite tous les candidats à s'appropriier les aspects expérimentaux des nouveaux programmes et à travailler à ces questions en collégialité au sein des établissements. Il invite les candidats à consulter les ressources académiques et nationales. Voici les remarques les plus fréquentes.

- La plupart des expériences présentées ont été qualitatives. Rares sont les candidats qui ont présenté des expériences quantitatives avec une exploitation correcte.
- La notion d'incertitude est très rarement prise en compte. Généralement, les incertitudes ne sont pas maîtrisées et les différents types d'erreur ne sont pas connus.
- Les candidats ont été en général en difficulté lors de l'utilisation des TIC (acquisition, utilisation des logiciels de pointage...). On constate ainsi que les outils informatiques ne sont maîtrisés qu'aux stades du traitement de texte et du tableur mais non aux stades de la mesure et du traitement des données.

- Les manipulations en chimie sont en général menées correctement même s'il est regrettable que la verrerie utilisée ne soit pas toujours bien adaptée. En revanche, les manipulations en électricité, pourtant élémentaires, sont parfois peu convaincantes. Les lacunes les plus remarquées concernent les manipulations dans le domaine de l'optique : par exemple, aucune projection correcte d'un spectre de dispersion de la lumière par un prisme n'a pu être observée et le thème des couleurs n'a été que rarement bien illustré. Par ailleurs, trop peu de candidats connaissent le fonctionnement des appareils utilisés (multimètre, générateur, pH-mètre, etc.).
- Les candidats prennent soin en général de respecter les règles de sécurité, ce qui est apprécié par le jury. Cependant, l'excès de précaution nuit parfois à la cohérence du discours. Par exemple, réaliser une dissolution du chlorure de sodium dans l'eau ne nécessite pas autant de précautions que le dosage d'un déboucheur puissant. D'autre part, les aspects liés à la sécurité dans la vie courante en lien avec le cours de physique ne sont pas toujours bien maîtrisés des candidats (par exemple la conduite à tenir en cas d'électrocution).
- Un candidat peut obtenir une bonne évaluation de la partie sur l'activité expérimentale même s'il n'a pas le temps de réaliser toutes les expériences prévues dès lors qu'elles sont bien préparées et expliquées. A l'inverse, l'oubli d'expériences classiques et simples au profit d'une expérience artificielle au regard du sujet, peut pénaliser un candidat ; c'est le cas d'une seule expérience de chromatographie dans un sujet sur les mélanges homogènes.

## **Conclusion**

En 2014, les concours internes CAPES/CAER de physique chimie ont été ouverts à nouveau après une pause de plusieurs années. De nouvelles modalités sont apparues, la plus significative étant l'introduction du dossier de Reconnaissance des Acquis de l'Expérience Professionnelle lors de l'admissibilité. Le jury formule le vœu que ce présent rapport permette aux candidats de bien comprendre les attentes et de se préparer en conséquence. Il ressort de cette session que les candidats sont généralement de bonne volonté, conscients des évolutions pédagogiques mais que beaucoup d'entre eux ne maîtrisent pas convenablement la base de la discipline. Le jury invite les candidats à approfondir leurs connaissances scientifiques et didactiques en physique-chimie et à poursuivre la mise en œuvre de démarches pédagogiques en phase avec les évolutions inscrites dans les textes officiels décrivant les programmes et les missions des professeurs.

**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.**

**PARTIE 1 : EXPOSÉ RELATIF À L'EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE DE  
DOCUMENTS - PHYSIQUE  
(Présentation : 20 min)**

**Thème : Réactions nucléaires spontanées, provoquées**

**Classe : Terminale STI2D**

**Partie du programme : Décroissance radioactive et demi-vie. Protection contre les risques de la radioactivité**

**Activités attendues pendant les 20 minutes de présentation**

Vous disposez de documents qui peuvent servir d'illustration aux paragraphes « Décroissance radioactive et demi-vie. Protection contre les risques de la radioactivité. » du programme de **Terminale STI2D**.

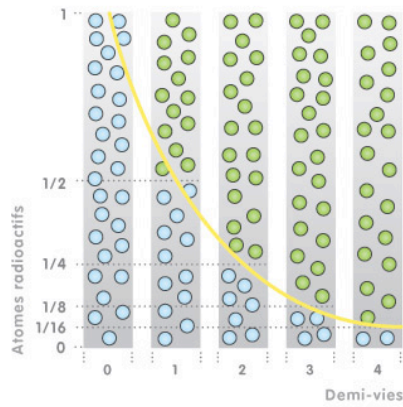
Vous présenterez au jury, en vingt minutes, la manière dont vous auriez exploité ou non chacun de ces documents dans le cadre d'une ou plusieurs séances sur ce thème, dont vous préciserez le contenu et l'articulation. Vous aurez soin d'indiquer les compétences développées chez vos élèves au cours de cette (ces) séance(s).

Tous les documents multimédias (images et vidéos) de ce dossier sont également à votre disposition sur un ordinateur.

Vous indiquerez également quelle lecture vous proposeriez à ces élèves autour de ce thème, notamment à partir des ressources EDUSCOL culture sciences physique et chimie et des livrets thématiques du CEA, ou à partir de ressources connues grâce à votre culture personnelle.

## Loi de la décroissance radioactive

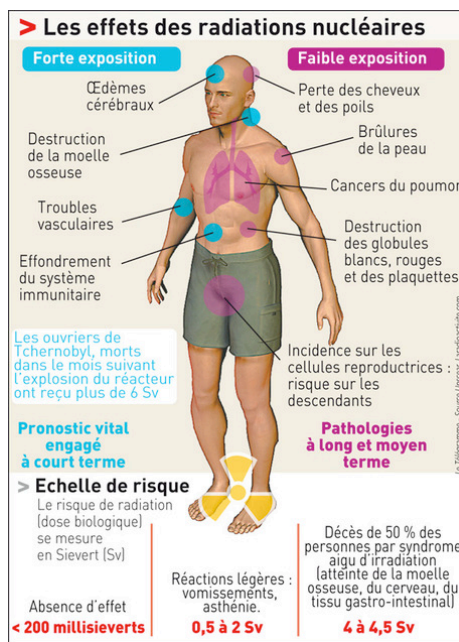
La moitié de la moitié de la moitié ...



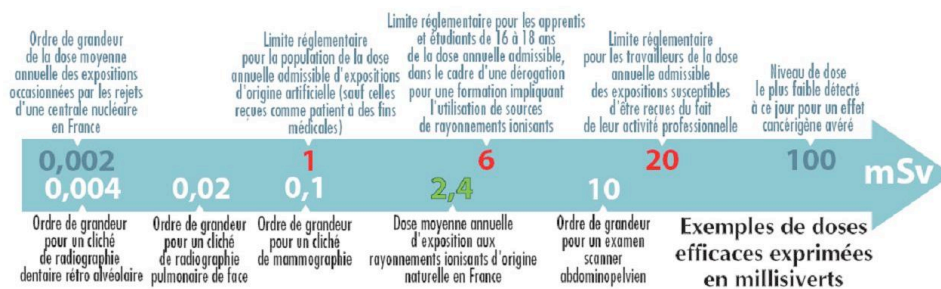
La durée nécessaire pour que la moitié des noyaux d'un isotope radioactif soit désintégrée est appelée demi-vie ou période. Elle change d'un isotope à un autre. Elle peut aller de quelques fractions de secondes à plusieurs milliards d'années.

Source: Nagra, 2001

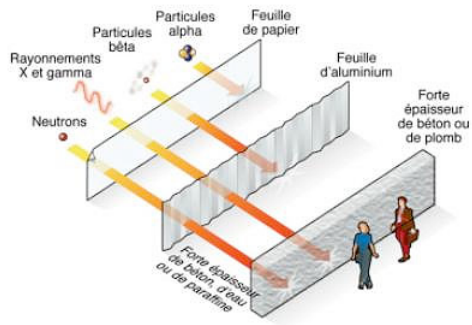
## Document 1 : La demi-vie



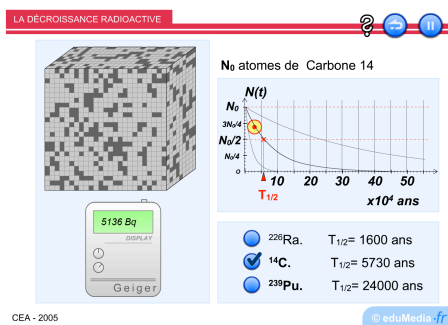
## Document 2 : Les effets des radiations



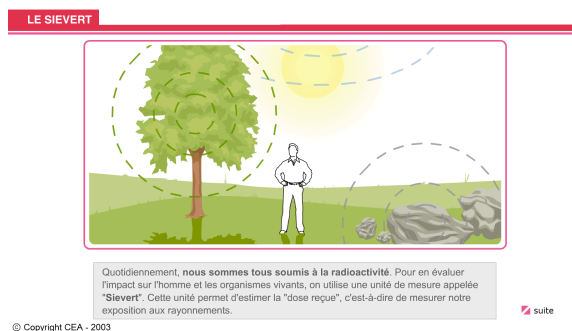
## Document 3 : Ordres de grandeur de doses radioactives



Document 4 : Comment arrêter les particules radioactives ?



Document 5 : Animation sur la décroissance radioactive proposée par le CEA



Document 6 : Animation sur le Sievert proposée par le CEA

**Ces deux documents (numérotés 5 et 6) sont interactifs. Ils sont à votre disposition sur un ordinateur.**

**Ils portent les noms L-P5-doc5 et L-P4-doc6 dans le dossier correspondant au sujet C-C14.**

**PARTIE 2 : PRÉSENTATION D'UNE SÉQUENCE EXPÉRIMENTALE**  
**CHIMIE**  
**(Présentation : 20 min)**

**Thème : Matières colorées**

**Classe : 1<sup>ère</sup> S**

**Partie du programme : Dosage de solutions colorées par étalonnage, loi de Beer-Lambert**

**Activité attendue pendant les 20 minutes de présentation**

Proposez et réalisez une (ou des) manipulation(s) s'inscrivant dans une progression pédagogique sur le thème "Dosage de solutions colorées par étalonnage, loi de Beer-Lambert" du programme de **Première scientifique**.

Vous préciserez, le cas échéant, quelle part de vos manipulations serait réalisée par le professeur et lesquelles seraient proposées aux élèves dans le cadre de Travaux Pratiques.

Vous explicitez l'organisation de la séance, la démarche suivie par vos élèves et les compétences évaluées à travers leurs comptes rendus.



**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.**

**PARTIE 1 : EXPOSÉ RELATIF À L'EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE DE  
DOCUMENTS - CHIMIE  
(Présentation : 20 min)**

**Thème : Élément chimique, espèce chimique, corps pur, mélange, solution**  
**Classe : 5<sup>ème</sup>**  
**Partie du programme : L'eau dans notre environnement**

**Activités attendues pendant les 20 minutes de présentation**

**Activité 1 :**

Le document 1 présenté page 3/4 est donné à des élèves de **Cinquième**.

- Vous indiquerez les objectifs de cette activité, exprimés en termes de connaissances, capacités et attitudes. On citera le ou les concepts les plus importants.
- Précisez sa place dans la progression, son organisation matérielle et proposez une démarche que l'élève pourrait suivre.
- Comment pourra-t-on évaluer les acquis des élèves à l'issue de la séance ? (en fin de cours et/ou en devoir sur table) ?

**Activité 2 :**

A l'issue de la séance de cours, le professeur évalue les élèves à l'aide des deux exercices reproduits dans le document 2, page 3/4.

**Ces deux exercices n'ont pas à être résolus devant le jury.**

- Ces exercices répondent-ils aux objectifs du programme de cinquième ?
- Dans le cas contraire, quelles sont les modifications à opérer ?
- Ces exercices permettent-ils d'évaluer les acquis des élèves tels qu'ils ont été définis dans les objectifs de la séance de l'activité 1 ?
- Ces exercices permettent-ils de certifier des éléments du palier 3 du socle commun de connaissances et de compétences ? Lesquelles ?

Vous indiquerez également quelle lecture vous proposeriez à ces élèves autour de ce thème, notamment à partir des ressources EDUSCOL culture sciences physique et chimie et des livrets thématiques du CEA, ou à partir de ressources connues grâce à votre culture personnelle.

## Document 1 :



N'aurais-je pas versé par inadvertance de l'eau distillée dans le flacon d'acétone ! J'en ai bien l'impression !  
Comment pourrais-je le savoir ?

- Proposer une démarche expérimentale pour tirer ce chimiste distrait de l'embarras.
- Soumettre votre projet au professeur et établir la liste du matériel nécessaire.
- Indiquer, dans un compte rendu, le protocole expérimental à mettre en oeuvre, les précautions sécuritaires indispensables, les observations et les résultats attendus.

*Remarque : l'acétone, produit très inflammable, bout à 56° C sous pression atmosphérique normale.*

## Document 2 :

### Exercice 1 :

Faisons bouillir de l'eau dans un autocuiseur fermé.

- a) Au bout de quelques minutes, nous pouvons affirmer que la pression de l'air à l'intérieur de l'autocuiseur est supérieure à la pression atmosphérique normale. Justifier cette affirmation.
- b) Au cours de la vaporisation, que peux-tu dire de la température de l'eau dans l'autocuiseur ?
- c) Pourquoi les aliments cuisent-ils plus vite dans un autocuiseur ?

### Exercice 2 :

Un livre propose l'exercice suivant :

« Depuis un siècle, le niveau moyen des mers est monté d'une quinzaine de centimètres. Pendant la même période, la température moyenne de la terre a augmenté de 0,6°C.

D'après toi, la montée du niveau marin pourrait-elle être due à la fonte des glaces ? Réalise une expérience simple pour vérifier ta réponse. »

**PARTIE 2 : PRÉSENTATION D'UNE SÉQUENCE EXPÉRIMENTALE**  
**PHYSIQUE**  
**(Présentation : 20 min)**

**Thème : Gravitation universelle, pesanteur terrestre, système solaire**  
**Classe : 3<sup>ème</sup>**  
**Partie du programme : De la gravitation ... à l'énergie mécanique**

**Activité(s) attendue(s) pendant les 20 minutes de présentation**

Réalisez quelques expériences qui pourraient être mises en œuvre avec une classe de **Troisième** dans la partie " *Poids et masse d'un corps* ".

Vous inscrirez ces expériences dans une progression pédagogique et vous préciserez pour chacune d'entre elles :

- les objectifs visés ;
- les modalités de réalisation : réalisation par les élèves selon quelle organisation ou par le professeur
- l'exploitation envisagée