



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Concours : CAPES INTERNE et CAER CAPES

Section : Physique - Chimie

Session 2022

Rapport de jury présenté par Hélène Combel, Inspectrice d'Académie-Inspectrice Pédagogique
Régionale et Présidente du jury

Table des matières

1. Introduction	3
2. Les chiffres de la session 2022	3
a. Effectifs	3
b. Genre	4
c. Origine professionnelle.....	4
d. Barres d'admissibilités et d'admission	4
3. L'épreuve d'admissibilité : le dossier de RAEP	5
a. La qualité du dossier	5
b. Le parcours et l'implication du candidat.....	6
c. Le choix de l'activité décrite.....	7
d. La mise en œuvre de l'activité décrite	8
e. L'analyse critique	9
4. L'épreuve orale d'admission	9
a. Caractéristiques de l'épreuve d'admission et résultats	9
b. Nature des sujets proposés, conseils généraux pour aborder les sujets.....	10
c. L'activité expérimentale	13
d. L'exposé à partir de documents.....	15
e. L'entretien avec le jury et les questions posées.....	16
f. Les critères principaux d'évaluation de l'épreuve d'admission	17

Annexes : Sujets type présentés à l'épreuve d'admission

1. Introduction

Comme les années précédentes, le présent rapport a deux objectifs principaux : présenter et analyser les résultats obtenus lors de la session 2022 des concours internes du certificat d'aptitude au professorat du second degré (CAPES) et de l'accès à l'échelle de rémunération des professeurs certifiés (CAER) de physique-chimie et fournir des recommandations précises aux candidats¹ des futures sessions afin de les aider dans leur préparation.

Le référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation² énonce les compétences évaluées au concours. Il convient à cet égard de rappeler que la maîtrise des savoirs et de la didactique de physique-chimie figure au premier rang de ces compétences. Celles-ci sont évaluées au regard du niveau d'enseignement visé, qui est celui de la voie générale et technologique de l'enseignement secondaire. Dans l'analyse des dossiers de reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle (RAEP) et au cours de l'épreuve orale, les jurys d'évaluation sont particulièrement sensibles à cette compétence.

Il convient de souligner que la session 2022 du CAPES interne / CAER s'est déroulée dans des conditions d'un quasi-retour à la normale, malgré la pandémie de Covid-19. Le jury rend hommage au sens des responsabilités de tous les candidats et à l'implication sans faille des personnels techniques pour garantir le respect des consignes sanitaires indispensables.

2. Les chiffres de la session 2022

a. Effectifs

L'évolution des effectifs, aux différents stades des concours du CAPES interne et du CAER section physique chimie, est présentée dans le tableau 1. La session 2022 se caractérise par une relative stabilité du nombre de postes mis aux concours.

Cette année encore, tous les postes mis au concours ont été pourvus. Une liste complémentaire a été établie pour le CAPES interne. On note une diminution du nombre d'inscrits au CAPES interne comme au CAER ; en ce qui concerne ce dernier concours, cette baisse – qui suit cependant une forte hausse au cours des années précédentes – est accentuée par un faible taux de dossiers recevables.

Session	2020		2021		2022	
	CAPES Interne	CAER (Privé)	CAPES Interne	CAER (Privé)	CAPES Interne	CAER (Privé)
Nombre de postes	52	105	66	96	67	94
Nombre d'inscrits	512	336	572	338	527	268
Nombre de dossiers RAEP recevables	236	225	309	235	311	189
Nombre d'admissibles			125	179	143	160
Nombre d'admis	52 (11 LC)	105 (8 LC)	66	96	67 (9 LC, 1 E)	94

Tableau 1

¹Afin de ne pas nuire à la fluidité de lecture de ce rapport, il est bien compris que le mot « candidat » est utilisé conventionnellement pour désigner une candidate aussi bien qu'un candidat. La même remarque vaut pour l'usage des mots « professeur » et « enseignant », par exemple.

² Se reporter à l'arrêté du premier juillet 2013 paru au Journal Officiel du 18 juillet 2013, BOEN numéro 30 du 25 juillet 2013.

b. Genre

Le tableau 2 permet de comparer le profil des candidats des deux concours en termes de genre, aux différents stades du concours. Les candidats indiqués « présents » sont ceux qui ont transmis un dossier RAEP conforme, et dans les temps.

	Pourcentage Femmes candidates « présentes »	Pourcentage Femmes admissibles	Pourcentage Femmes admises
CAPES Interne (public)	48,6 %	56,6 %	53,7 %
CAER (privé)	51,9 %	56,3 %	54,3 %
Deux concours	50 %	56,4 %	54 %

Tableau 2 : Pourcentages de femmes aux différents stades du concours

c. Origine professionnelle

Le profil professionnel des candidats se destinant à l'enseignement privé est très uniforme à tous les stades du concours ; ils se répartissent essentiellement en deux catégories : maîtres délégués et maîtres contractuels ou agréés.

d. Barres d'admissibilité et d'admission

Rappelons que les épreuves des deux concours sont strictement identiques : les dossiers de RAEP sont évalués selon exactement les mêmes critères. Les moyennes obtenues pour l'épreuve d'admissibilité et d'admission sont indiquées dans les tableaux 9 et 10.

	CAPES interne	CAER
Moyenne des candidats « présents »	12,00	12,00
Moyenne des candidats admissibles	14,25	12,65

Tableau 9 : Moyennes à l'épreuve d'admissibilité

	CAPES interne	CAER
Moyenne des candidats admissibles	10,27	10,50
Moyenne des candidats admis	13,33	12,44

Tableau 10 : Moyennes à l'épreuve d'admission

Les barres d'admissibilité et d'admission, sont indiquées dans le tableau 11.

	CAPES interne	CAER
Barre d'admissibilité	12,40	9,50
Barre d'admission	10,57	9,73

Tableau 11 : Barres d'admissibilité et d'admission (moyenne sur 20)

Les différences de barres d'admission s'expliquent par la différence entre les nombres de candidats et de postes dans les deux concours.

3. L'épreuve d'admissibilité : le dossier de RAEP

a. La qualité du dossier

Pour cette session 2022, la très grande majorité des candidats présente un dossier qui respecte les contraintes réglementaires liées à l'épreuve d'admissibilité, soit :

- **une première partie (2 pages maximum) dans laquelle le candidat décrit sa formation universitaire et les responsabilités qui lui ont été confiées durant les différentes étapes de son parcours professionnel ;**
- **une seconde partie (6 pages maximum) dans laquelle le candidat présente une activité, choisie parmi ses propres réalisations pédagogiques, lui permettant de décrire une situation d'apprentissage, ainsi que la conduite d'une classe qu'il a eue en responsabilité ;**
- **une annexe (10 pages maximum) dans laquelle figurent quelques travaux liés à la réalisation pédagogique présentée précédemment.**

Les deux parties du rapport répondent à des objectifs distincts afin de permettre au jury d'évaluer de la façon la plus précise possible les acquis de l'expérience professionnelle du candidat.

Les textes réglementaires fixent pour chaque partie un nombre maximum de pages qu'il convient de respecter. Le jury rappelle qu'un écrit court et synthétique est préférable à un écrit qui présenterait des longueurs et des répétitions inutiles, dans le seul but d'atteindre le maximum de pages autorisé. Le nombre de pages maximal n'a en effet pas vocation à être atteint.

De nombreux candidats s'efforcent de rédiger leur dossier avec une structure claire et une présentation aérée, attestant ainsi de qualités de communication essentielles pour l'exercice du métier d'enseignant. À cette fin, il est vivement recommandé de séparer clairement les paragraphes, par des sauts de ligne par exemple, et d'utiliser des titres clairs afin de faciliter la lecture et la compréhension du dossier.

Par ailleurs, le jury est particulièrement sensible à la qualité de rédaction ainsi qu'à la clarté et à la logique du discours (orthographe, grammaire, ponctuation, vocabulaire, enchaînement des idées) ; le jury ne saurait déclarer admissible un candidat dont le dossier présenté ferait apparaître une maîtrise insuffisante de la langue française. Cette exigence vaut également pour les documents placés en annexe, *a fortiori* pour les documents pédagogiques qui ont pu être fournis par le candidat à ses élèves.

Des annexes complètes comprenant des documents support de l'activité ou des productions d'élèves permettent au jury d'évaluer au mieux la séquence proposée.

Afin d'en faciliter la lecture, les renvois aux annexes au sein du corps principal du dossier doivent être explicités avec soin. Dans le même esprit, et afin de respecter la propriété intellectuelle, il est essentiel de citer les sources des documents utilisés si ceux-ci sont issus d'un livre, d'un manuel scolaire, d'une publication ou d'un site internet.

Le candidat doit veiller à la bonne lisibilité des documents fournis dans l'ensemble de son dossier, en particulier celle des documents numérisés (qualité, taille et contraste corrects, etc.).

Le jury invite le candidat à relire son dossier avec le plus grand soin avant de l'expédier. Si quelques rares fautes de frappe sont toujours excusables, des erreurs trop nombreuses nuisent à la compréhension, voire au contenu disciplinaire lui-même, et sont pénalisées en conséquence.

Dans le cas où le candidat se présente à nouveau au concours après un échec, il lui est vivement recommandé de mettre à jour son dossier, et notamment de choisir une autre activité que celle déjà présentée au cours d'une session précédente. Le candidat pourra ainsi rendre compte des évolutions récentes de ses pratiques et compétences professionnelles.

b. Le parcours et l'implication du candidat

Le jury attend une description sincère du parcours et apprécie une prise de recul par rapport à celui-ci :

- la formation initiale suivie et la chronologie des parcours doivent clairement apparaître ; les éléments datés relatifs aux expériences dans l'enseignement sont attendus sans éluder les périodes de transition. Les candidats ne doivent pas hésiter à évoquer la formation continue dont ils ont pu bénéficier : un tableau chronologique peut être un moyen de présenter ces éléments factuels ;
- les différentes responsabilités pédagogiques exercées par le candidat doivent être clairement présentées, notamment les établissements où il a exercé et les classes qu'il a eues en responsabilité, en particulier durant l'année en cours. En outre, le jury encourage le candidat à mettre en avant son implication dans son établissement (projets personnels, rôle de professeur principal, organisation de sorties pédagogiques, etc.).

Pour autant, cette partie du dossier ne doit pas se réduire à un catalogue ; le candidat doit analyser son parcours professionnel ; il doit donc s'en tenir aux éléments descriptifs les plus pertinents et les mettre en perspective avec les compétences attendues chez un enseignant, telles qu'elles sont précisées dans le référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation³.

Le jury constate avec plaisir que les parcours universitaires et professionnels des candidats sont souvent correctement exposés. De nombreux candidats présentent un parcours riche, avec une formation scientifique en rapport avec le concours visé et une expérience d'enseignement diversifiée. Dans le cas de parcours atypiques, le jury apprécie que le candidat présente les raisons qui l'ont conduit à envisager sur le long terme une carrière d'enseignant en se portant candidat à ce concours.

Le jury rappelle enfin que les principes de laïcité et de respect des élèves sont des obligations

3 Voir le BO 30 du 25 juillet 2013.

http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=73066

pour de futurs fonctionnaires. Notamment, l'élève ne saurait être réduit à sa dimension d'« apprenant », terme de pédagogie dont l'usage doit être réfléchi.

c. Le choix de l'activité décrite

Le choix de l'activité doit permettre au candidat de montrer au jury qu'il possède les qualités professionnelles nécessaires pour prétendre à la réussite au concours.

L'activité présentée doit avoir été réalisée par le candidat lui-même dans le cadre de sa pratique professionnelle. Il est rappelé qu'à l'occasion de l'oral d'admission, le jury peut demander au candidat de préciser ou de justifier des éléments figurant dans son dossier RAEP. Le contenu de celui-ci, ses tenants et aboutissants doivent donc être parfaitement maîtrisés. L'attention des candidats est attirée sur les points suivants :

- le niveau de classe dans lequel l'activité a été mise en œuvre doit être clairement précisé ;
- les objectifs pédagogiques de l'activité doivent être explicités et le candidat doit s'y référer lors de son analyse ;
- tous les documents placés en annexe doivent être utilisés dans le corps principal du rapport et doivent donc présenter un intérêt pour la description et l'analyse critique de l'activité ;
- l'activité présentée doit porter sur les programmes scolaires en vigueur. Néanmoins, pour les candidats étant dans l'impossibilité de présenter une activité réalisée dans le cadre des programmes scolaires en vigueur dans l'enseignement secondaire, il est attendu qu'ils apportent des éléments permettant d'étayer la projection de cette activité dans les conditions actuelles d'enseignement.

Le jury valorise fortement la consistance et la robustesse des connaissances scientifiques. Le contenu scientifique de l'activité présentée et exploitée en est une caractéristique essentielle. De ce fait, les activités documentaires réalisables sans connaissances disciplinaires spécifiques sont fortement déconseillées. Les erreurs et inexactitudes scientifiques manifestes sont naturellement fortement pénalisantes.

Cette année encore, le jury regrette que certains candidats présentent successivement deux (voire trois) activités, ou même une séquence complète s'étalant sur plusieurs semaines, sans même mentionner de lien ou de fil conducteur entre ces activités. Il est recommandé de choisir l'activité la plus significative et de s'en tenir à sa description et à son analyse précise. Les meilleurs dossiers présentent une activité (parfois deux, mais alors liées). Le candidat est alors plus à même de personnaliser et de contextualiser l'activité présentée. Les situations déclenchantes motivantes qui font sens pour les élèves, liées à la vie de tous les jours, à des références historiques ou à des questions de société, sont des pistes à privilégier. Dans tous les cas, l'objectif pédagogique des éléments présentés doit être explicité.

Le jury apprécie de trouver parmi les annexes des documents distribués aux élèves lors de l'activité, ainsi que des productions d'élèves en lien avec l'activité (exemples : extrait de cahier d'élèves, copie d'élève corrigée, compte rendu de travaux pratiques, etc.). Le jury regrette que les productions d'élèves présentées soient trop rarement commentées ou corrigées par l'enseignant : les annotations ou corrections du candidat doivent permettre au jury d'analyser plus finement l'approche pédagogique suivie (conseil, analyse des compétences, gestion de la différenciation, etc.). Ces corrections gagneraient à ne pas se résumer à l'application d'un

barème, mais à être commentées. Dans le cadre d'une activité expérimentale, la collecte de résultats de mesures effectuées par les élèves et l'exploitation qui en est faite peuvent constituer une plus-value.

En revanche, le jury déconseille fortement l'utilisation d'un grand nombre de documents issus de manuels scolaires ou de sites éducatifs sans que le candidat fasse preuve de son appropriation personnelle et de son analyse critique. Construire ses propres documents, adaptés aux élèves dont il a la charge, est une part importante du travail de l'enseignant qui peut ainsi montrer ses qualités pédagogiques.

Le jury tient à rappeler l'importance de la trace écrite et il conseille au candidat de valoriser les pratiques pédagogiques qui rendent l'élève acteur, tant dans les domaines de la réalisation expérimentale que dans ceux de la rédaction d'un document. Dans cette perspective, le jury déconseille la présentation d'activités expérimentales ou documentaires très guidées, ainsi que l'utilisation de textes lacunaires (textes « à trous ») qui laissent peu de marge de réflexion à l'élève et qui sont d'un intérêt pédagogique très discutable.

Enfin, le jury rappelle l'importance de l'emploi d'un vocabulaire précis et adapté. Le vocabulaire pédagogique et scientifique, en particulier, doit être correctement utilisé. Les expressions « démarche d'investigation », « résolution de problème » ou « tâche complexe » sont encore trop souvent utilisées hors de propos. Par exemple, une activité expérimentale au cours de laquelle l'élève doit suivre un protocole pas à pas ne peut être considérée comme une démarche d'investigation. Le candidat doit aussi être attentif à utiliser à bon escient les termes d'évaluation « diagnostique », « sommative » ou « formative ».

d. La mise en œuvre de l'activité décrite

La mise en activité et en réflexion des élèves est un critère d'appréciation important. Cette partie du dossier doit permettre au candidat de développer une réflexion personnelle sur les apprentissages effectifs réalisés par les élèves au cours de l'activité décrite. Les meilleurs dossiers font état d'une bonne maîtrise de la démarche scientifique et de la construction des savoirs avec les élèves.

Il est important d'explicitier les compétences ou capacités travaillées lors de l'activité décrite ainsi que les consignes données aux élèves. Trop souvent, ces éléments sont trop peu développés par rapport aux actions des élèves ou à la mise en place pratique de l'activité décrite elle-même (entrée en classe, appel, etc.). Pour faciliter la bonne compréhension par le jury de la mise en activité des élèves, le candidat peut utiliser des photos, des productions ou des interventions d'élèves. Enfin, si le jury apprécie de disposer d'indications relatives à la durée de l'activité, le candidat doit veiller à ne pas tomber dans un excès de sous-parties chronométrées.

Le jury constate que, trop souvent, les candidats ne proposent pas une identification suffisamment claire et rigoureuse des compétences mobilisées par les différentes étapes de l'activité décrite. Cependant, une description trop fine des compétences travaillées ou des citations trop abondantes des textes officiels ne doit pas se faire au détriment des contenus scientifiques.

Concernant la formation aux démarches scientifiques, le jury observe que la structure en étapes associées successivement aux compétences *s'approprier, analyser / raisonner, réaliser, valider, communiquer* qui est parfois imposée aux élèves se révèle bien souvent excessivement rigide et stéréotypée, au point de parfois faire obstacle aux apprentissages.

Rappelons que les compétences de la démarche scientifique énoncées dans les programmes ne constituent pas nécessairement des étapes qui devraient être suivies chronologiquement lors de la résolution d'un problème ou de la réponse à une question : ces compétences peuvent être mobilisées en séquence, mais le plus souvent, la progression du raisonnement n'est pas linéaire et nécessite tâtonnements et retours en arrière. Elles ne sont pas non plus toujours toutes mises en œuvre. Il est tout à fait légitime de délaisser certaines étapes de la démarche scientifique qui n'auraient pas de sens pour les élèves et risqueraient de créer une surcharge cognitive trop forte. Il ne faut pas oublier en effet que l'objectif principal d'une séance est la présentation et la maîtrise de notions scientifiques qui relèvent du champ de la physique-chimie.

e. L'analyse critique

L'analyse critique impose une démarche réflexive de la part du candidat. Celui-ci doit s'interroger quant à l'impact de l'activité décrite sur l'apprentissage des élèves en termes de connaissances et de compétences. Le jury recommande aux candidats de proposer une analyse honnête et approfondie de l'activité présentée.

Cette partie du dossier est souvent la moins bien réussie. Elle se résume trop souvent à la description d'un ressenti de la part des élèves, à une liste de difficultés rencontrées pendant la séance ou à des déclarations générales sur la non-acquisition des connaissances ou des compétences. Notamment, le constat du bon moment passé avec les élèves et de leur satisfaction ne saurait constituer le seul critère de réussite.

En revanche, l'analyse proposée par le candidat peut s'appuyer sur une étude statistique judicieusement exploitée, par exemple à l'aide de graphiques ou d'histogrammes. Dans le cas d'une évaluation, il ne s'agira donc pas de proposer simplement la moyenne des résultats sans l'analyser plus finement. Ainsi, le jury félicite les candidats qui proposent une réflexion personnelle sur l'évaluation des élèves, évaluation qui ne saurait se limiter à un simple contrôle des connaissances ou à une correction d'exercices. De nombreux candidats identifient correctement les difficultés rencontrées par les élèves, mais proposent trop rarement des pistes de remédiation concrètes. Par exemple, si une activité a mis en évidence une notion mal assimilée, il est attendu que le candidat propose des situations d'apprentissage permettant de remédier à ces difficultés.

Le jury apprécie particulièrement les dossiers dans lesquels le candidat présente les améliorations concrètes de l'activité présentée, améliorations qu'il a pu tester avec une autre classe ou un autre groupe, faisant ainsi la preuve de ses capacités d'adaptation. Les meilleurs dossiers présentent une réflexion sincère et réaliste sur l'activité menée. Les difficultés rencontrées par le professeur y sont alors clairement identifiées et des pistes d'évolution des pratiques pédagogiques sont proposées.

4. L'épreuve orale d'admission

a. Caractéristiques de l'épreuve d'admission et résultats

L'épreuve d'admission consiste en une épreuve orale comportant deux parties et un entretien :

- **une partie consiste en la présentation d'une activité expérimentale comportant au moins une mesure quantitative à réaliser devant le jury ;**

- **une partie consiste en un exposé relatif à l'exploitation pédagogique d'une thématique, en s'appuyant sur un ou plusieurs documents, notamment ceux fournis au candidat ;**
- **l'entretien avec le jury fait suite à ces deux parties.**

Le candidat dispose de deux heures pour préparer l'ensemble des deux parties de sa présentation orale. Une fois le jury entré dans la salle, le candidat dispose de 20 minutes maximum pour présenter chacune des deux parties, soit 40 minutes maximum au total. Ces deux présentations sont suivies de 30 minutes maximum d'entretien avec le jury.

Le jury attire l'attention des candidats sur l'importance qu'il y a à se présenter aux portes de l'établissement précisément à l'heure indiquée sur leur convocation, soit plusieurs dizaines de minutes avant le début de leur préparation.

Tout au long de cette épreuve orale, le jury cherche notamment à évaluer chez les candidats :

- le degré de maîtrise des contenus scientifiques abordés du niveau collège jusqu'à l'enseignement de spécialité en terminale ;
- la capacité à concevoir une séquence ou une séance d'enseignement sur une thématique issue des programmes de physique-chimie du collège et du lycée, et qui s'inscrit dans le cadre de la consigne du sujet ;
- la rigueur, la précision du vocabulaire scientifique, la structuration du propos ;
- la capacité à réaliser des expériences convaincantes, comportant au moins une mesure quantitative, expériences qui doivent être analysées de façon rigoureuse, dans le respect des consignes de sécurité ;
- la qualité de la communication, qui inclut l'usage pertinent des outils numériques de communication et leur utilisation réfléchie (traitement de texte, diaporama, etc.).

Rappelons que l'épreuve d'admission bénéficie d'un coefficient double de celui de l'épreuve d'admissibilité.

b. Nature des sujets proposés, conseils généraux pour aborder les sujets

Les sujets comportent systématiquement une partie de niveau lycée et une partie de niveau collège. Une de ces parties fait appel à la physique et l'autre à la chimie. Les candidats doivent donc s'attendre et se préparer, indépendamment de leur niveau d'enseignement actuel, à être interrogés systématiquement sur les deux niveaux et dans les deux valences que sont la physique et la chimie.

i. Adéquation de la présentation au sujet

Le jury rappelle aux candidats la structure d'un sujet. Pour chaque partie, l'exposé pédagogique comme l'activité expérimentale, ont été précisés dans les sujets de la session 2022 :

- la partie du programme à laquelle la partie se réfère ;
- le thème de la partie ;
- le niveau d'enseignement de la partie;
- **l'activité attendue dans la partie.**

Deux exemples de sujets sont présentés en annexe.

Le candidat doit suivre la consigne indiquée dans la rubrique « **Activité attendue pendant les 20 minutes de présentation** ». Une lecture attentive est recommandée.

L'extrait du bulletin officiel auquel se réfère le sujet est également explicité en italique dans la consigne. Le jury recommande aux candidats de consulter le programme en vigueur de la classe ou du cycle concerné sur le bulletin officiel (et non pas dans un manuel scolaire) afin de présenter une activité en cohérence avec celui-ci.

Certains candidats ont réalisé des exposés hors sujet en proposant des présentations en lien avec le thème ou la partie du programme, mais sans répondre à la consigne. D'autres n'ont pas suivi la consigne et ont traité l'intégralité de la partie du programme indiquée sur le sujet, ce qui ne répondait pas non plus aux attendus.

ii. Gestion du temps

Temps de préparation (2 heures) : le jury recommande aux candidats de commencer par l'activité expérimentale afin de pouvoir établir le plus tôt possible la liste du matériel nécessaire à la réalisation des expériences envisagées (au moins une).

Lorsque qu'une expérience est longue à mettre en œuvre, une bonne gestion du temps est primordiale afin de pouvoir préparer aussi l'exposé de l'exploitation pédagogique de documents.

L'attention des candidats est attirée sur le fait que, pendant les deux heures de préparation, ils peuvent anticiper les questions qui vont vraisemblablement leur être posées par le jury. Par exemple, lorsqu'ils réalisent une transformation chimique, il est prévisible qu'il leur soit demandé, pendant l'entretien, d'écrire l'équation chimique correspondante. De même, si un candidat réalise une expérience de mécanique, il pourra lui être demandé d'obtenir l'équation du mouvement ou de modéliser les forces s'exerçant sur le système considéré.

Temps de présentation (20 minutes maximum + 20 minutes maximum) : chaque partie est conçue pour pouvoir être présentée en 20 minutes sans avoir à se précipiter de manière exagérée ou, au contraire, se répéter ou diluer son propos.

Lorsque la prestation est très courte, le jury peut être amené à sanctionner cette brièveté excessive qui, la plupart du temps, s'accompagne d'une réponse seulement partielle aux exigences du sujet. Bien entendu, si le candidat termine avec seulement quelques minutes d'avance, il n'est pas pénalisé pour cela. Le jury souligne qu'il est préférable de signaler honnêtement que la présentation est terminée plutôt que d'improviser un discours qui risque d'être vague et peu convaincant.

Pendant la présentation devant le jury, il est conseillé aux candidats d'entrer assez rapidement dans le cœur de l'activité. Le jury connaît bien le sujet et dispose d'une version papier de celui-ci ; il est donc inutile de perdre deux ou trois minutes à relire les consignes ou à détailler de manière excessive le cadre réglementaire dans lequel se situe l'activité. Si le candidat souhaite faire référence au bulletin officiel – ce qui n'est pas toujours indispensable –, il peut se contenter d'en projeter un extrait sur l'écran plutôt que d'en faire une lecture *in extenso*.

iii. Ressources et supports

Le jury apprécie particulièrement que le candidat exploite avec pertinence des supports variés tout au long de son exposé.

Gestion du tableau : rappelons que chaque candidat dispose d'un tableau (à craie ou à feutre) et qu'il peut l'utiliser par exemple pour dérouler le plan de sa présentation, pour étayer

une démonstration brève, ou pour schématiser rapidement une situation physique. Écrire quelques mots au tableau qui se résument davantage à une prise de notes personnelles qu'à une trace écrite intelligible pour l'élève et pour le jury n'est pas opportun. En revanche, lors de l'entretien, il est souvent bienvenu de schématiser et de poser des calculs lorsque la question du jury fait appel à une modélisation.

Gestion du vidéoprojecteur : chaque candidat dispose dans la salle de préparation et d'exposé d'un ordinateur relié à un vidéoprojecteur, ainsi que de logiciels de traitement de texte et de présentation. Lorsque ces outils sont utilisés à bon escient, ils favorisent le bon déroulement de l'oral en structurant la démarche du candidat, et en contribuant ainsi à sa bonne compréhension par le jury. Il est à noter que le candidat a l'entière initiative de sa présentation et que le jury n'intervient pas (sauf danger immédiat) pendant qu'il développe les activités qu'il propose. Ainsi, le candidat n'a pas à demander au jury s'il doit projeter tel document ou tel extrait de séquence vidéo : il est entièrement libre de décider s'il est opportun ou non de le faire.

Si une présentation vidéoprojetée apparaît pertinente, sans être pour autant obligatoire, elle peut se limiter à être succincte, quitte à être avantageusement complétée par une trace écrite au tableau. Le jury a conscience que le temps de préparation de l'épreuve ne permet pas une mise en page parfaite des documents. Il est préférable que ce temps soit prioritairement consacré au contenu scientifique et didactique de l'exposé plutôt qu'à sa forme.

Mise à disposition des manuels numériques : lors de la session 2022, sans préjuger des suivantes, les conditions sanitaires ont permis que les candidats aient accès à des manuels scolaires à la fois sous format numérique et sous format papier. L'utilisation des manuels numériques se révèle être un atout pour la plupart des candidats, en particulier car ils facilitent la projection des documents – protocole d'une expérience, activité documentaire par exemple – qu'ils intègrent dans leur présentation. En revanche, le candidat ne doit pas se contenter de projeter une page d'un manuel scolaire numérique, sans se l'être appropriée ni l'avoir contextualisée et éventuellement retravaillée. Il convient en effet de l'adapter aux attendus du sujet.

D'une manière générale, les futurs candidats gagneront à s'entraîner pendant l'année qui précède le concours sur des aspects très concrets concernant leur présentation : ils doivent être à l'aise à la fois avec le tableau et le vidéoprojecteur, utiliser si besoin une caméra, et bien gérer le contenu projeté à l'écran. Par exemple, lorsqu'un logiciel de présentation est utilisé, il est préférable de passer en mode « plein écran » pour permettre au jury de profiter au mieux des supports préparés.

iv. Remarques sur la mise en place des programmes 2019

En cycle 4

Le jury rappelle aux candidats l'attention qui doit être portée aux problématiques relatives au changement climatique, à la biodiversité et au développement durable. Il est donc opportun de se former en amont sur les contenus scientifiques mis usuellement en jeu et de contextualiser les activités proposées.

Au lycée

Enseignement scientifique : le candidat doit être conscient de la diversité des élèves qui suivent l'enseignement scientifique et ne pas le confondre avec l'enseignement de spécialité. Les notions liées au programme d'enseignement scientifique sont généralement

insuffisamment maîtrisées, par exemple la cristallographie en classe de première.

Enseignement de spécialité : le jury recommande aux candidats de travailler les contenus scientifiques associés aux programmes de l'enseignement de spécialité, par exemple pour le circuit RC ou encore l'accélérateur linéaire de particules.

Capacités numériques : certains sujets intègrent des ressources ou des suggestions d'expériences faisant appel aux capacités numériques mentionnées dans les programmes. Il peut s'agir d'un code en langage Python à compléter ou à modifier, ou d'une expérience mettant en œuvre un microcontrôleur ou encore d'une expérience assistée par ordinateur (EXAO). Il est regrettable que les candidats n'aient, en général, pas exploité ces ressources ni utilisé de console EXAO ou de microcontrôleur alors que le sujet s'y prêtait particulièrement. Les capacités numériques qui ont parfois été mises en œuvre se sont trop souvent limitées à l'utilisation de logiciels de pointage, et parfois d'un tableur. Globalement, le jury déplore un manque de référence par les candidats aux pratiques pédagogiques intégrant le numérique, alors qu'elles sont largement mises en œuvre aujourd'hui dans les classes.

c. L'activité expérimentale

i. Réaliser des expériences devant le jury

L'activité expérimentale permet au jury d'apprécier la qualité des gestes et des mesures effectuées par le candidat, mais également la prise en compte des règles de sécurité lors des manipulations. C'est pourquoi, même si le candidat a réalisé des expériences pendant le temps de préparation, **il doit systématiquement réaliser au moins une partie des expériences évoquées devant le jury**. Lors de la présentation, la vérification d'un ou deux points de mesure est suffisante lorsque le candidat en a obtenu davantage en préparation.

Dans cette partie de l'épreuve, la présentation expérimentale doit constituer l'essentiel. Ainsi, même si le candidat énonce en préambule les prérequis ou les compétences travaillées, cette mention ne doit pas empiéter de façon exagérée sur le temps consacré aux manipulations présentées devant le jury. Celui-ci attend qu'au moins une des expériences présentées donne lieu à une **mesure quantitative** dont les résultats **doivent** être exploités. Lors des expériences quantitatives, il est apprécié qu'une attention raisonnée soit portée à la **précision** des mesures. En cas d'échec de la réalisation de la mesure devant le jury, le candidat est encouragé à analyser la situation et à exploiter d'éventuels résultats obtenus pendant la préparation. Un échec n'est pas rédhibitoire s'il nourrit une réflexion sur ses raisons.

Le candidat ne doit pas décrire dans le détail chaque geste technique que seraient amenés à faire les élèves ; il peut, tout en manipulant, donner quelques pistes s'il les juge pertinentes. Il pourra aussi préciser la part de manipulations réalisées réellement par les élèves et celles réalisées au besoin par l'enseignant.

Souvent, une seule manipulation est présentée, ce qui est regrettable car certains sujets offrent la possibilité aux candidats de proposer deux, voire plusieurs expériences : ceux-ci doivent s'emparer de cette occasion, dans la mesure où le temps disponible est suffisant et où toutes les expériences sont exploitées.

Les candidats doivent donc bien noter que le fait de ne pas manipuler devant le jury, de présenter uniquement du matériel en décrivant ce qui pourrait être fait ou de faire seulement référence à des résultats d'expérience sans réaliser celles-ci devant le jury est fortement pénalisant pour eux.

En conclusion, les 20 minutes de présentation de l'activité expérimentale doivent être consacrées majoritairement à une ou des expérimentations réalisées devant le jury, commentées et exploitées.

ii. Expliciter les objectifs et valider une expérience

L'activité expérimentale doit permettre au candidat de démontrer sa capacité à s'appuyer sur la composante expérimentale de la discipline pour répondre aux objectifs pédagogiques. Le jury attend donc du candidat que chaque expérience présentée serve des objectifs pédagogiques clairement énoncés et qu'il sache porter un regard critique sur les résultats expérimentaux obtenus.

Si bon nombre de candidats connaissent les étapes de la démarche d'investigation ou de la démarche scientifique et exposent des problématiques intéressantes, ancrées dans le quotidien des élèves, peu d'entre eux maîtrisent réellement le contenu de ces étapes : les expériences présentées demeurent donc encore souvent très guidées, peu formatrices, ne permettant pas à l'élève une réelle réflexion en autonomie.

Lorsque le sujet s'y prête, il est vivement apprécié par le jury que le candidat privilégie l'utilisation d'outils numériques comme des logiciels d'acquisition, de traitement de données, etc. Le jury apprécie qu'une réflexion soit menée sur les incertitudes des mesures réalisées et leur impact sur les résultats.

Le jury a constaté avec satisfaction que la plupart des candidats appliquent avec rigueur et sans excès les règles de sécurité lors des manipulations : utilisation de blouse, gants, lunettes si cela est nécessaire. Ils savent la plupart du temps expliquer les risques encourus. Ils sont également soucieux de ne pas jeter dans l'évier les produits chimiques qui doivent être récupérés pour un retraitement ultérieur. Certains candidats cependant ne se protègent pas toujours lorsqu'ils utilisent des produits ménagers (eau de javel par exemple). Il convient de rappeler que ce n'est pas parce qu'un produit chimique est d'usage courant qu'il est sans danger. À l'inverse, l'eau distillée ou une solution aqueuse de chlorure de sodium ne présentent pas plus de risque lorsqu'elles sont utilisées en laboratoire qu'au quotidien. Les produits chimiques présentant un certain danger ou interdits dans les établissements scolaires doivent bien entendu être remplacés par des produits de substitution.

iii. Maîtriser certains instruments

Le jury encourage les candidats à s'entraîner en amont du concours afin de maîtriser les instruments ci-dessous (liste non exhaustive) :

- sondes pH métrique et conductimétrique ;
- pipette et propipette ;
- montage à reflux ;
- montage de distillation ;
- multimètre ;
- spectrophotomètre ;
- oscilloscope ;
- émetteur et récepteur à ultrasons ;
- microcontrôleur type Arduino ;
- etc.

De plus, les candidats doivent savoir utiliser les logiciels d'acquisition et de traitement de données afin de mener à bien une analyse numérique simple (calcul de valeur moyenne,

modélisation linéaire, etc.).

Pour des sujets de mécanique au niveau lycée, il est également conseillé de s'entraîner à réaliser un pointage avec un logiciel approprié et de savoir l'exploiter.

La possibilité d'utiliser un microcontrôleur ou un programme en langage Python n'a été que très rarement exploitée par les candidats, ce qui est regrettable. Les futurs candidats sont invités à se former aux capacités numériques explicitement présentes dans les programmes de lycée.

Lors de leur préparation, les futurs candidats sont invités à se familiariser avec les dispositifs techniques classiques du collège et du lycée, et à garder à l'esprit que, le jour du concours, une notice technique pourra leur être fournie.

d. L'exposé à partir de documents

Le sujet donne au candidat une consigne à suivre, assortie d'un corpus de documents de natures diverses (textes, animations, vidéos, code Python, copie d'élève, etc.). Le candidat doit répondre strictement à la consigne et expliciter les objectifs d'apprentissage ainsi que les contenus scientifiques, en lien avec le sujet traité. Trop souvent, les candidats se limitent en effet à une juxtaposition de documents, assortie de commentaires superficiels sans véritable réflexion sur leur articulation ni sur la construction didactique.

L'exposé ne vise pas non plus à présenter un cours magistral. L'enjeu consiste à mobiliser les élèves et à les **mettre en activité autour des capacités ou notions au programme énoncées dans le sujet**. Par ailleurs, si le sujet ne demande pas explicitement une séquence, il est inutile et contre-productif de décrire l'ensemble des séances encadrant la séance ciblée ; préciser rapidement les attendus et une suite possible suffit alors.

Le jury déplore souvent que certains candidats centrent leur présentation sur les modalités d'apprentissage et de mise en œuvre en classe et non sur l'apprentissage en tant que tel. Par exemple, il est inutile d'évoquer une évaluation sans en préciser le contenu qui doit se concevoir en écho à un cahier des charges qu'il faut expliciter devant le jury. On pourra notamment mentionner :

- les notions, capacités et compétences qui vont être évaluées. Celles-ci devront être en cohérence avec les contenus du programme. Il pourra être précisé le poids de chacune des cibles dans l'évaluation finale ;
- la durée globale de l'évaluation et sa répartition entre questions ;
- la forme de l'évaluation (note ou niveau de maîtrise) ;
- les aides éventuellement fournies ;
- les éléments de correction fournis par la suite aux élèves.

D'une manière générale, le jury ne valorise pas les candidats qui énoncent une série stéréotypée d'activités (par exemple : évaluation diagnostique suivie d'une mise en groupe des élèves, formulation d'hypothèses, mise en œuvre du protocole, validation, exercices, évaluation sommative) sans jamais les expliciter. Chaque élément proposé par le candidat doit être explicité relativement aux contenus scientifiques qu'il mobilise et à leur intérêt pour le déroulement de la séance. Un bilan de ce que l'élève doit retenir à la fin de la séance proposée est également bienvenu.

Enfin, certains candidats choisissent, pendant leur préparation et parmi les ressources accessibles, un ou des documents non présents dans le dossier fourni et les insèrent dans l'activité qu'ils présentent pour répondre au sujet proposé. Cette démarche ne doit pas pallier

un manque de maîtrise des documents fournis et risque de mener, surtout lorsque l'intégralité des documents proposés est remplacée, à un hors sujet : le candidat doit être en mesure de justifier ses choix, d'un point de vue scientifique et didactique, lors de l'entretien. Lorsque le corpus de documents contient un exercice à destination des élèves, il est naturellement attendu que le candidat sache le résoudre.

e. L'entretien avec le jury et les questions posées

i. Questions posées durant l'entretien

Durant l'entretien, le jury est amené à poser des questions au candidat pour éclaircir ses propos, tester ses connaissances et sa culture scientifiques, approfondir certains points en rapport avec le sujet. Il peut également l'interroger sur son dossier RAEP.

Les questions posées par le jury lors de l'entretien peuvent être de différentes natures et poursuivre différents objectifs. Le jury peut (cette liste n'est pas exhaustive) :

- revenir sur des erreurs du candidat lors de sa présentation, afin de vérifier leur origine et lui permettre de les corriger. Une erreur commise durant l'exposé mais corrigée et correctement analysée durant l'entretien peut avoir une incidence favorable sur la note ;
- poser des questions d'ordre scientifique : réaliser une application numérique, énoncer une loi, une définition, etc. en physique ou en chimie ;
- vérifier la maîtrise de quelques ordres de grandeur courants des grandeurs présentées ou manipulées durant la préparation ;
- susciter un échange scientifique, ce qui permet au candidat de montrer ses qualités d'argumentation et de pratique du raisonnement scientifique ;
- demander des précisions, de nature didactique, pédagogique ou scientifique, concrètement liées aux activités présentées et à leur mise en œuvre ;
- vérifier la maîtrise de quelques bases d'histoire des sciences, susceptibles d'éclairer le contenu du cours dans l'enseignement secondaire, ou des problématiques en relation avec le développement durable et les contraintes environnementales.

Au cours de ces échanges, le candidat est susceptible d'être interrogé sur toutes les notions disciplinaires des programmes scolaires du secondaire. Un candidat ayant toujours enseigné en collège doit être en mesure de répondre aux questions du jury relatives aux programmes de lycée. Le candidat doit avoir conscience que lors de cette phase de questions, il répond à un jury, et non à un élève de cycle 4 par exemple, et doit donc adapter son propos en conséquence.

Les questions d'ordre scientifique posées par le jury sont graduelles en difficulté. Par conséquent le candidat ne saurait s'alarmer de ne pas savoir répondre à toutes questions qui lui sont posées au fil de l'entretien.

ii. Honnêteté dans la réponse aux questions

Le jury attend du candidat une grande honnêteté intellectuelle. Lorsqu'il cherche à répondre à une question, la capacité du candidat à conduire de façon méthodique sa réflexion est évaluée. Lorsque le candidat ignore la réponse à une question, le jury préfère qu'il l'indique clairement. Il est particulièrement peu apprécié que le candidat tente d'échapper à la question en y

apportant une réponse floue et évasive, ou en étirant ses réponses dans l'objectif d'éviter d'autres questions ; le jury ne manque pas de percevoir et de pénaliser ce type de positionnement.

Par ailleurs, le jury est parfaitement conscient du stress que peut engendrer un oral de concours et sait faire la différence entre un trou de mémoire ou une difficulté passagère, et un manque de connaissances manifeste sur le sujet abordé. Lors de l'entretien, il est proscrit que le candidat se réfère au manuel ou autre ressource pour répondre aux questions d'ordre scientifique. Le jury attend en effet que le candidat maîtrise ces notions de manière autonome.

Plus généralement, le comportement des candidats vis-à-vis du questionnement en cours d'entretien influence très notablement l'évaluation générale de la prestation.

f. Les critères principaux d'évaluation de l'épreuve d'admission

Les candidats sont essentiellement évalués sur la maîtrise et la richesse du contenu scientifique, ainsi que les aspects pédagogiques et didactiques.

i. Le contenu scientifique

Ce point a déjà été mentionné à plusieurs reprises dans ce rapport : en s'inscrivant à un concours de recrutement de professeurs du secondaire, les candidats doivent s'attendre à être évalués sur leur maîtrise de **l'ensemble du contenu des programmes du collège et du lycée, en physique comme en chimie**. En particulier, les candidats qui ont une formation initiale spécialisée dans une des valences doivent impérativement compléter leurs connaissances dans l'autre. Quelques-uns, en effet, ont montré à l'oral un excellent niveau en chimie mais des lacunes rédhibitoires en physique (ou réciproquement) et n'ont pu, de ce fait, être déclarés admis à ce concours de physique-chimie.

Afin de permettre aux futurs candidats de préparer le concours dans les meilleures conditions possibles, le jury leur recommande particulièrement d'étudier certains thèmes à propos desquels des lacunes ou incompréhensions fréquentes ont été constatées. Pour chacun de ces thèmes, les candidats doivent maîtriser les notions fondamentales ainsi que leur mise en application sur des exemples simples et quantitatifs. Il s'agit notamment des points suivants, sans que cette liste soit exhaustive :

- En mécanique, des connaissances élémentaires sont parfois mal maîtrisées par les candidats : définir un référentiel galiléen ; énoncer correctement le principe d'inertie, énoncer la seconde loi de Newton ; effectuer un bilan des forces sur des systèmes simples ; donner l'expression vectorielle de plusieurs forces usuelles (force d'interaction gravitationnelle, force d'interaction électrostatique, force de rappel d'un ressort, poussée d'Archimède, etc.).
- Trop peu de candidats savent définir la notion de système conservatif et définir une énergie potentielle. Certains rencontrent des difficultés d'application du théorème de l'énergie cinétique, y compris sur des systèmes simples. La loi fondamentale de l'hydrostatique, pourtant utile au lycée est, elle aussi, connue par trop peu de candidats. Enfin, trop souvent, les candidats confondent la force et le champ de pesanteur.
- En optique, le jury a constaté des confusions répétées entre les phénomènes de diffraction, d'interférences, de réfraction, de dispersion et de diffusion. Ces confusions mènent à des explications erronées, par exemple sur la décomposition de la lumière

blanche par un prisme. Soulignons également que les lois de Snell-Descartes ne se résument pas à la seule loi des sinus. Par ailleurs, il faut connaître quelques propriétés essentielles des lentilles minces, et notamment savoir repérer le foyer d'une lentille par un montage sommaire. Le jury regrette que des candidats aient trop souvent des difficultés à expliquer le fonctionnement de quelques systèmes optiques simples (loupe, lunette astronomique, appareil photo, etc.). Le jury recommande aux candidats de s'entraîner à réaliser des montages optiques simples.

- En électricité, une attention particulière doit être portée à la schématisation symbolique des montages électriques. La formule de l'expression de la puissance en régime continu $P = U I$ est souvent citée correctement, mais peu de candidats savent indiquer si la formule reste valable en régime sinusoïdal et sous quelles conditions. Les candidats doivent savoir que la loi d'Ohm n'est pas valide pour tous les dipôles. Le jury recommande aux candidats de s'entraîner à réaliser des montages électriques simples et à effectuer des mesures.
- Pour ce qui concerne la structure de la matière, de nombreux candidats maîtrisent bien la classification périodique, savent correctement expliquer sa construction et connaissent des propriétés de familles d'éléments chimiques. Les configurations électroniques demandées sont souvent exactes. Si la représentation topologique n'est pas toujours connue, une majorité des candidats a montré un bon niveau de maîtrise de la représentation de Lewis des molécules. Sur les changements d'état, en revanche, plusieurs candidats ont montré des lacunes, de même que sur les types de liaisons chimiques. Les questions posées sur la miscibilité des liquides ont trop souvent donné lieu à des réponses erronées.
- En chimie des solutions, il faut connaître les tests caractéristiques des ions usuels et savoir écrire les équations des réactions chimiques correspondantes. Il est également très important de ne pas hésiter sur la nature des réactions mises en jeu. Trop de candidats pensent par exemple que la réaction entre l'acide chlorhydrique et le fer, qu'ils proposent souvent pour des activités au cycle 4, est une réaction acido-basique. De même, beaucoup peinent à définir une constante de réaction, un quotient réactionnel, ou ignorent la définition d'un acide fort et d'un acide faible. Certains ne savent souvent pas citer les qualités d'une réaction de titrage. Enfin, lors des dosages conductimétriques, les candidats ont parfois du mal à interpréter l'évolution des courbes à partir de la loi de Kohlrausch.
- La connaissance de quelques ordres de grandeur classiques (masse d'un proton, charge d'un électron, célérité du son dans l'air, etc.) est attendue.

ii. Les aspects pédagogiques et didactiques

Le jury regrette que la mise en activité de l'élève ne soit pas toujours explicitée dans l'exposé du candidat. Les activités proposées à l'élève, en particulier pendant la partie expérimentale, consistent trop souvent en un travail très répétitif, qui ne laisse pas une place suffisante à leur initiative et à leur autonomie.

Quelques candidats ont été pénalisés par un discours qui a pu développer des idées intéressantes (comme une évaluation diagnostique initiale, une différenciation pédagogique

ou une évaluation par compétences par exemple) mais d'une manière bien trop générale, sans aucun lien ou presque avec le sujet proposé, rendant ainsi leur évocation très artificielle. De même, savoir énoncer les compétences de la démarche scientifique est une chose, les identifier concrètement en est une autre. À ce sujet, soulignons que si la préoccupation pédagogique et la place de l'élève doivent évidemment être évoquées à l'oral, elles ne doivent pas occulter le contenu de l'activité en elle-même, et en particulier le contenu scientifique en physique et en chimie. Il s'agit sur ce point de parvenir à un juste équilibre.

Les candidats ne doivent pas non plus oublier que tout choix pédagogique ou didactique est légitime uniquement s'il conduit à une amélioration (plausible et argumentée, sinon démontrée) des apprentissages par les élèves, qui reste la finalité essentielle de l'enseignement.

En annexes, vous trouverez des sujets du type de ceux qui sont donnés aux candidats pour l'épreuve d'admission.

Conclusion

Cette année encore, le jury a eu la satisfaction de pourvoir l'ensemble des postes ouverts au concours. L'usage nouveau des manuels numériques a constitué un atout pour beaucoup de candidats qui ont su les utiliser de façon pertinente.

Le jury a eu le plaisir d'échanger avec d'excellents candidats qui méritent d'être félicités. Ces candidats ont su manifester et présenter :

- des qualités scientifiques remarquables : un vocabulaire scientifique adapté, une maîtrise des concepts introduits, une culture scientifique et une grande honnêteté intellectuelle ;
- une présentation claire et structurée où l'élève est réellement mis en activité et placé au cœur de l'apprentissage ;
- des expériences réussies, analysées et validées de manière rigoureuse ;
- des situations d'apprentissage qui contiennent des éléments déclenchants originaux et une contextualisation intéressante des activités qui saura stimuler l'élève dans son apprentissage ;
- une très bonne réactivité lors de l'entretien et un recul sur les notions abordées leur permettant de mener à bien un raisonnement scientifique construit lors de questions plus complexes posées par le jury ;
- un dynamisme certain dans la communication et de l'enthousiasme pour leur métier d'enseignant, ainsi que de remarquables qualités de compréhension des programmes de l'enseignement secondaire, en contenu et en esprit.

Dans leur grande majorité, les candidats abordent leur oral avec beaucoup de professionnalisme ; le jury y est sensible et tient à les en féliciter.

Au-delà des excellents candidats, le jury reconnaît et salue l'implication et l'investissement de tous et souhaite que le présent rapport puisse être utile aux futurs candidats, aussi bien qu'à ceux qui n'ont pas été admis cette année. Ces derniers sont encouragés à préparer à nouveau

le concours : plusieurs de leurs prédécesseurs ont fini par être admis, quelquefois avec d'excellentes notes, malgré un ou plusieurs échecs précédents.

C'est en préparant ce concours de façon résolue et régulière, en s'appuyant sur les éléments communiqués dans ce rapport (et ceux des sessions précédentes) et en améliorant leur maîtrise des contenus scientifiques que les futurs candidats optimiseront leurs chances de réussite.

CAPES INTERNE - CAER
SECTION PHYSIQUE CHIMIE
ÉPREUVE D'ADMISSION

PRÉPARATION : 2 heures

PARTIE 1 : PRÉSENTATION D'UNE ACTIVITÉ EXPÉRIMENTALE, 20 min

PARTIE 2 : EXPOSÉ RELATIF À L'EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE DE DOCUMENTS, 20 minutes

ENTRETIEN AVEC LE JURY : 30 minutes

Extraits de l'arrêté du 25 janvier 2021 paru au JO du 29 janvier 2021 :

Durée de l'épreuve : 1h10 maximum (**exposé : 20 minutes ; présentation d'une activité expérimentale : 20 minutes ; entretien : 30 minutes**). Coefficient 2

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

Sujet : PLCS

PARTIE 1 : PRÉSENTATION D'UNE ACTIVITE EXPÉRIMENTALE CHIMIE- Niveau collège (Présentation : 20 minutes)

Partie du programme : Organisation et transformations de la matière - Décrire la constitution et les états de la matière.

Thème : Liaisons chimiques covalente, ionique et faible, cohésion de l'état solide.

Cycle 4

Activité attendue pendant les 20 minutes de présentation

Vous présenterez et réaliserez des expériences qui pourraient être menées avec une classe de cycle 4 pour travailler la partie de programme « *estimer expérimentalement une valeur de solubilité dans l'eau* ». Une analyse quantitative est demandée et au moins un point de mesure doit être réalisé devant le jury.

Vous indiquerez à quel niveau du cycle 4 vous placez cette activité expérimentale, quels sont les prérequis nécessaires et comment vous pourriez évaluer les compétences disciplinaires mises en jeu par les élèves.

Sujet : PLCS

PARTIE 2 : EXPOSÉ RELATIF À L'EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE DE DOCUMENTS – PHYSIQUE- Niveau lycée (Présentation : 20 min)

Partie du programme : Ondes et signaux – 2. La lumière : images et couleurs, modèles ondulatoire et particulaire.

Thème : Formation des images. Vision. Couleur.

Classe : **Première générale Enseignement de spécialité**

Activité attendue pendant les 20 minutes de présentation

L'activité est destinée à faire acquérir à des élèves de **première générale** suivant **l'enseignement de spécialité physique-chimie** les notions « *Relation de conjugaison d'une lentille mince convergente. Grandissement. Image réelle, image virtuelle, image droite, image renversée.* »

Vous présenterez le contenu d'une séance de cours qui amène les élèves à répondre au quiz présenté dans le Document 1. Vous pourrez vous appuyer sur les autres documents mis à disposition ou sur tout autre élément de votre choix.

Vous indiquerez comment cette séance s'inscrit dans la progression et vous préciserez quelles sont les compétences de la démarche scientifique mobilisées.

Sujet : PLCS

Document 1 : Quiz

Le document est accessible à l'adresse :

<https://www.lumni.fr/quiz/la-propagation-des-ondes-lumineuses>

Document 2 :



Source : wikipedia

Document 3 : Formules de conjugaison et de grandissement

$$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'} \quad \gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$$

CAPES INTERNE - CAER
SECTION PHYSIQUE CHIMIE
ÉPREUVE D'ADMISSION

PREPARATION : 2 heures

PARTIE 1 : PRÉSENTATION D'UNE ACTIVITÉ EXPÉRIMENTALE, 20 min

PARTIE 2 : EXPOSÉ RELATIF À L'EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE DE DOCUMENTS, 20 minutes

ENTRETIEN AVEC LE JURY : 30 minutes

Extraits de l'arrêté du 25 janvier 2021 paru au JO du 29 janvier 2021 :

Durée de l'épreuve : 1h10 maximum (**exposé : 20 minutes ; présentation d'une séquence expérimentale : 20 minutes ; entretien : 30 minutes**). Coefficient 2

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

Sujet : CSPL

PARTIE 1 : PRÉSENTATION D'UNE ACTIVITÉ EXPÉRIMENTALE PHYSIQUE- Niveau lycée (Présentation : 20 minutes)

Partie du programme : Vision et image.
Thème : Formation des images. Vision. Couleur.
Classe : **Seconde générale et technologique**

Activité attendue pendant les 20 minutes de présentation

Vous proposerez et réaliserez une (ou plusieurs) expérience(s) illustrant l'activité expérimentale permettant de « *Tester les lois de Snell-Descartes à partir d'une série de mesures et déterminer l'indice de réfraction d'un milieu* » attendue dans le programme de la classe de seconde générale et technologique.

Une analyse quantitative est demandée, et au moins un point de mesure doit être réalisé devant le jury.

Vous proposerez une contextualisation relative au quotidien de vos élèves.

Sujet : CSPL
PARTIE 2 : EXPOSÉ RELATIF À L'EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE DE
DOCUMENTS – CHIMIE- Niveau collège
(Présentation : 20 minutes)

Partie du programme : Décrire et expliquer des transformations chimiques
Thème : Constitution de la matière, élément chimique, espèce chimique.
Transformation chimique
Cycle 4

Activités attendues pendant les 20 minutes de présentation

Votre travail consiste à proposer une activité dont l'objectif est d'introduire « *les notions de molécules, d'atomes et d'ions* » en vous appuyant sur des transformations chimiques au **cycle 4**.

Il vous est demandé d'élaborer un sujet d'évaluation, contextualisé dans une situation du quotidien, pour une classe de 25 élèves. Vous pourrez vous aider des documents fournis ci-après, tout en portant au besoin sur eux un regard critique.

Vous préciserez les modalités de mise en œuvre de cette activité d'évaluation et la solution que vous en proposeriez.

Vous préciserez quelles sont les compétences disciplinaires travaillées dans cette activité ainsi que les compétences du socle commun qu'elles permettent de construire.

Sujet : CSPL

Document 1 : Vidéo d'un cours sur la constitution de la matière

Le document **CSPL_ANNEXE_1** est disponible à l'adresse
<https://www.lumni.fr/video/molecules-atomes-et-ions>

Document 2 : Vidéo de la réaction du sodium dans l'eau

Le document **CSPL_ANNEXE_2** est disponible à l'adresse
<https://www.lumni.fr/video/transformation-et-equation-de-reactions-chimiques>

Document 3 : Tests de reconnaissance des ions

<i>Ion à caractériser (aspect initial)</i>	<i>réactif</i>	<i>produit réactif possible</i>	<i>observation</i>
ion chlorure : Cl ⁻ (incolore)	ion argent Ag ⁺	nitrate d'argent : Ag ⁺ + NO ₃ ⁻	précipité blanc de chlorure d'argent : AgCl qui noircit à la lumière.
ion sulfate : SO ₄ ²⁻ (incolore)	ion baryum Ba ²⁺	chlorure de baryum : Ba ²⁺ + 2Cl ⁻	précipité blanc de sulfate de baryum : BaSO ₄
ion potassium : K ⁺ (incolore)	ion picrate	picrate de sodium	aiguilles jaunes
Ion ammonium : NH ₄ ⁺ (incolore)	ion hydroxyde OH ⁻	hydroxyde de sodium : Na ⁺ + OH ⁻	Dégagement gazeux d'ammoniac : NH ₃ , qui colore en bleu un papier pH humidifié.
Ion calcium : Ca ²⁺ (incolore)	ion oxalate C ₂ O ₄ ²⁻	oxalate d'ammonium : C ₂ O ₄ ²⁻ + 2 NH ₄ ⁺	précipité blanc d'oxalate de calcium : CaC ₂ O ₄
ion cuivre II : Cu ²⁺ (bleu)	ion hydroxyde OH ⁻	Hydroxyde de sodium : Na ⁺ + OH ⁻	précipité bleu d'hydroxyde de cuivre : Cu(OH) ₂
ion fer II : Fe ²⁺ (vert)	ion hydroxyde OH ⁻	Hydroxyde de sodium : Na ⁺ + OH ⁻	précipité vert d'hydroxyde de fer II : Fe(OH) ₂
ion fer III : Fe ³⁺ (rouille)	ion hydroxyde OH ⁻	Hydroxyde de sodium : Na ⁺ + OH ⁻	précipité rouille d'hydroxyde de fer III : Fe(OH) ₃
ion aluminium : Al ³⁺ (incolore)	ion hydroxyde OH ⁻	Hydroxyde de sodium : Na ⁺ + OH ⁻	précipité blanc d'hydroxyde d'aluminium : Al(OH) ₃ qui se dissout dans un excès de soude.
ion zinc : Zn ²⁺ (incolore)	ion hydroxyde OH ⁻	Hydroxyde de sodium : Na ⁺ + OH ⁻	précipité blanc d'hydroxyde de zinc Zn(OH) ₂ qui se dissout dans un excès de soude
ion plomb : Pb ²⁺ (incolore)	ion sulfure S ²⁻	sulfure de sodium : 2 Na ⁺ + S ²⁻	Précipité noir de sulfure de plomb : PbS