

Chapitre 1

L'épreuve de Sciences et Technologie

I. Présentation de l'épreuve

L'organisation des épreuves du Concours de Recrutement des Professeurs des Ecoles (CRPE) est décrite en détail dans le Journal Officiel de la République Française n°0099 du 27 avril 2013 consultable sur Internet^a.

Les Sciences et la Technologie constituent l'un des domaines que le candidat peut choisir pour la première épreuve orale d'admission. Ce domaine regroupe trois disciplines : les Sciences de la Vie et de la Terre (SVT), les Sciences Physiques et la Technologie. Le candidat détermine le domaine de son choix au moment de son inscription.

Attention : « *Aucune modification de l'option choisie ne peut être acceptée après la clôture du registre des inscriptions* ».

1. Objectifs des épreuves orales d'admission

« *Les deux épreuves orales d'admission comportent un entretien avec le jury qui permet d'évaluer la capacité du candidat à s'exprimer avec clarté et précision, à réfléchir aux enjeux scientifiques, didactiques, épistémologiques, culturels et sociaux que revêt l'enseignement des champs disciplinaires du concours, et des rapports qu'ils entretiennent entre eux.* »

2. Objectifs de la première épreuve orale d'admission

La première épreuve orale d'admission consiste en une « *mise en situation professionnelle dans un domaine au choix du candidat. Cette épreuve vise à évaluer les compétences scientifiques, didactiques et pédagogiques du candidat dans un domaine d'enseignement relevant des missions ou des programmes de l'école élémentaire ou de l'école maternelle, choisi au moment de l'inscription au concours parmi les domaines suivants : sciences et technologie, histoire, géographie, histoire des arts, arts visuels, éducation musicale, enseignement moral et civique.* »

3. Remise du dossier

« *Le candidat remet préalablement au jury un dossier de dix pages au plus, portant sur le sujet qu'il a choisi. Ce dossier pourra être conçu à l'aide des différentes possibilités offertes par les technologies de l'information et de la*

communication usuelles, y compris audiovisuelles (format « Compact Disc »). Il est adressé au président du jury sous format papier accompagné le cas échéant d'un support numérique "Compact Disc", dans un délai et selon des modalités fixés par le jury.

Ce dossier se compose de deux ensembles :

- 1. une synthèse des fondements scientifiques relatifs au sujet retenu ;*
- 2. la description d'une séquence pédagogique, relative au sujet choisi, accompagnée des documents se rapportant à cette dernière. »*

4. Déroulement de l'épreuve orale

L'épreuve orale se compose de deux parties qui se suivent :

- « la présentation du dossier par le candidat (20 min) ;*
- un entretien avec le jury portant, d'une part, sur les aspects scientifiques, pédagogiques et didactiques du dossier et de sa présentation, et, d'autre part, sur un élargissement et/ou un approfondissement dans le domaine considéré (40 min), pouvant notamment porter sur sa connaissance réfléchie des différentes théories du développement de l'enfant.*

[...]

Durée de l'épreuve : une heure. »

5. Evaluation de l'épreuve orale

« L'épreuve est notée sur 60 points :

- 20 points pour la présentation du dossier par le candidat ;*
- 40 points pour l'entretien avec le jury. »*

6. Précisions sur le dossier et l'épreuve

Une note^b publiée par le Ministère de l'Education Nationale apporte des précisions. Concernant la constitution du dossier, il est indiqué :

« Par fondements scientifiques, on attend la présentation des principaux acquis scientifiques qui permettent de comprendre le sujet retenu, mais aussi, selon la nature du sujet ou du cycle, les éclairages qu'apporte la connaissance des élèves et des mécanismes d'apprentissage. La description d'une séquence doit permettre au candidat, quel que soit son parcours antérieur, de prouver sa maîtrise des procédés pédagogiques et didactiques courants : déterminer des objectifs, décrire les compétences attendues des élèves, envisager le déroulement d'une ou de plusieurs séances d'enseignement, rechercher des supports d'enseignement (supports papier ou numériques), évaluer les acquis des élèves, prendre en compte leurs erreurs ou leurs difficultés... Les stages dans les écoles pourront utilement aider les candidats à tester la validité de leur préparation. »

Concernant l'épreuve, la note précise :

« L'épreuve proprement dite se compose de deux parties : la présentation du dossier par le candidat et un entretien avec le jury. Le dossier n'est donc pas évalué en tant que tel. Le jury est invité à s'assurer de la validité de la présentation du candidat et à approfondir et/ou à élargir son questionnement. »

II. Conseils pour la préparation du dossier et de l'épreuve

1. Construction écrite du dossier

Bien que le dossier ne soit pas noté, son montage et sa construction sont hautement déterminants pour l'épreuve orale d'admission avec ses deux composantes, la présentation orale et l'entretien avec le jury. Pour construire votre dossier, plusieurs éléments incontournables sont à maîtriser.

Maîtriser les savoirs scientifiques et leur didactique

Les savoirs scientifiques au programme de l'école primaire sont disponibles dans les Bulletins Officiels (BO) de juin 2008^c et de janvier 2012^d. Ils se répartissent en fonction des trois cycles : rubrique « Découverte du monde » pour les cycles 1 (cycle des apprentissages premiers) et 2 (cycle des apprentissages fondamentaux) et rubrique « Sciences expérimentales et Technologie » pour le cycle 3 (cycle des approfondissements). Il est essentiel de maîtriser parfaitement les concepts scientifiques que vous allez enseigner aux élèves (voir la Partie I) ainsi que les concepts-clés de la didactique des sciences (voir la Partie II).

À noter que les cycles et le programme font l'objet d'une réforme qui sera mise en œuvre à la rentrée de septembre 2014.

Les fondamentaux de l'enseignement des sciences

En tant que futur enseignant(e) de l'école primaire, vous devez connaître les fondements de l'enseignement des sciences en vigueur aujourd'hui (Lire attentivement le *Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation*^e). En dehors des contenus scientifiques qui sont déterminants quelle que soit la discipline, « les programmes font de la démarche d'investigation la base de l'enseignement des sciences, en particulier au cycle 3 » (voir le Chapitre 14 et le BO n°10 du 10 mars 2011^f). Les élèves doivent acquérir une culture scientifique solide qui leur permet d'agir et de choisir dans la vie quotidienne, de penser et de conceptualiser et, plus généralement, de mieux comprendre le monde qui les entoure. Pour cela, ils doivent s'initier à la démarche scientifique ou technologique et pratiquer une démarche d'investigation propice à la construction de compétences spécifiques : savoir observer, questionner, construire un problème, élaborer une hypothèse, mettre

en place un dispositif de résolution, expérimenter, exprimer et exploiter les résultats, etc. (voir le chapitre 14, les *Grilles de références pour l'évaluation et la validation des compétences du socle commun au palier 2^e* et *L'enseignement des sciences et de la technologie à l'école : La mise en œuvre pédagogique^b*).

La construction d'une séquence d'enseignement

Construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves sont des compétences qui figurent dans le référentiel des compétences du professeur. Une séquence d'enseignement est constituée d'un ensemble de séances qui concourent à la maîtrise d'un savoir très précis par les élèves. Dans ce découpage, chaque séance est centrée sur quelques objectifs précis de savoir, de savoir-faire et/ou de savoir-être (attitudes). Voici trois éléments d'aide pour construire les éléments incontournables d'une séquence d'enseignement :

- ✓ Quelles sont les connaissances et les compétences (c'est-à-dire les capacités à mobiliser les connaissances et les attitudes telles que la curiosité ou le respect d'autrui) que les élèves doivent acquérir au cours de la séquence ?
- ✓ Quelle est la durée de la séquence ? Cette durée tient compte du programme de sciences annuel tout en respectant le volume horaire hebdomadaire alloué aux sciences. Pour indication, une séquence peut contenir jusqu'à 5 ou 6 séances.
- ✓ Quelles évaluations prévoir et quand ?

Une séquence a une entité propre tout en s'intégrant avec d'autres séquences dans une progression. Par exemple, si l'on prend le thème de « *L'unité et la diversité du vivant* » au cycle 3 niveau CM2 (voir le BO n°1 du 5 janvier 2012^d), on retrouve deux thèmes principaux dont chacun fera l'objet d'une séquence : la classification du vivant et la diversité du vivant. Si l'on prend le premier thème, il nécessitera plusieurs séances avant que les élèves puissent classer les espèces d'une collection (plusieurs espèces animales ou végétales) de telle sorte qu'ils identifient les liens de parenté entre elles. En effet, plusieurs compétences sont nécessaires pour y parvenir : (i) maîtriser la description des espèces de la collection en utilisant la notion de caractère (attribut), (ii) approcher la notion de caractère commun, (iii) regrouper les espèces qui se ressemblent en formant des groupes emboîtés sous forme de schémas simples, (iv) interpréter les ressemblances et les différences en terme de parenté. Ainsi, on voit clairement le lien très étroit entre les savoirs à enseigner à l'école et leur découpage en séances en fonction du cycle et du niveau de chaque cycle. Il est illusoire de penser que l'on va réussir la construction d'une séquence si l'on ne maîtrise pas les contenus.

- ✓ Au cycle 3, lorsque l'on travaille sur des thèmes qui se prêtent à la mise en œuvre de la démarche d'investigation, plusieurs étapes structurent l'enseignement : la situation de départ, l'émission d'hypothèses et le choix d'une investigation, l'investigation, la mise en commun et la formulation

des nouvelles connaissances scientifiques (voir le chapitre 14 et les *Documents d'accompagnement aux programmes, cycle 3, 2002*¹).

La construction d'une séance d'enseignement

Pour chaque séance d'apprentissage, on peut distinguer quatre éléments incontournables :

- ✓ Quelles sont les connaissances et les compétences que les élèves doivent acquérir à la fin de la séance ?
- ✓ Quelles sont les activités qui feront l'objet de la séance ? Il s'agit notamment de tenir compte des contraintes matérielles et de ne pas se retrouver dépourvu le jour de la séance (enseigner c'est aussi prévoir).
- ✓ Quelle est la durée de la séance ? En général au cycle 3, la durée moyenne d'une séance est de 45 min. Cette durée diminue tout naturellement en allant vers les cycles 2 et 1.
- ✓ Quel est le contenu de l'évaluation des apprentissages ? L'enseignant(e) doit avoir à l'esprit les savoirs que les élèves doivent acquérir ainsi que la capacité des élèves à mobiliser ces savoirs pour résoudre des problèmes nouveaux pour eux.

Quelle que soit sa position dans la séquence, une séance est composée de plusieurs phases bien identifiées où l'activité des élèves varie au fur et à mesure du déroulement. Ainsi, on peut identifier cinq phases principales :

- ✓ Une phase de lancement pendant laquelle l'enseignant(e) positionne la séance avec ou sans rappel.
- ✓ Une phase de recherche individuelle ou en petits groupes.
- ✓ Une phase de mise au point pendant laquelle l'enseignant(e) opère un recentrage et gère les élèves en difficultés avec plus ou moins de guidage.
- ✓ Une phase de présentation orale des travaux par les élèves avec un débat au sein de la classe.
- ✓ Une phase de synthèse suivie de la rédaction de la trace écrite et sa consignation dans le cahier de sciences.

Dans cette organisation, notez que le temps pédagogique des élèves est largement plus important que celui du maître. Toutes les activités qui seront proposées ne doivent comporter aucun danger pour la santé et l'intégrité des élèves. La connaissance des principales actualités à caractère scientifique ou technologique permet aux élèves une bonne contextualisation des apprentissages (ex : étude des séismes dans le contexte du tsunami de mars 2011 au Japon).

3. Présentation orale du dossier

La durée du temps attribuée pour l'exposé (20 min) doit être respectée de manière très stricte. Si vous êtes long, le jury vous demandera de conclure car il ne peut se permettre du retard vu le nombre de candidats à auditionner. Si vous êtes court, une trop grande brièveté sera probablement prise en compte négativement dans la notation finale. Ainsi, évitez d'être long ou court et pour

cela, il faut s'entraîner à préparer son oral en petit groupe et en se chronométrant. La bonne gestion du temps de l'exposé traduit une certaine maîtrise professionnelle de l'acte d'enseigner.

Des qualités de communication (dont l'aisance à l'oral, dynamisme de l'expression, clarté de la voix et la volonté de communiquer) associées à un bon niveau de maîtrise de la langue orale sont toujours appréciés par le jury et font partie du métier d'enseignant(e).

Lors de votre exposé, veillez à ce que vos illustrations soient indemnes de toute erreur d'orthographe ou de syntaxe sauf s'il s'agit d'une production d'élève présentée en tant que telle. Si vous utilisez un outil TICE, tel que PowerPoint ou équivalent, évitez d'utiliser trop d'animations car elles sont consommatrices de temps et gênent l'attention de l'auditoire.

Présentez le thème de votre dossier et proposez le plan de l'exposé. Le jury sera attentif à la capacité du candidat à structurer son exposé, à construire un discours organisé qui a un sens et à proposer une argumentation. Le plan doit faire preuve de cohérence et de pertinence au regard des ressources pédagogiques utilisées (documents, matériel, dispositif, méthodes d'investigation, etc.) et des fondements didactiques qui leur sont associés.

4. Entretien

Cette partie de l'épreuve est très importante et ne doit être négligée sous aucun prétexte vue la proportion de la note qui lui est accordée : les deux tiers (40/60).

Veillez à l'équilibre des réponses entre les niveaux scientifiques, didactiques et pédagogiques. Le jury sera sensible à votre capacité à porter un regard critique sur votre dossier en termes d'avantages et d'inconvénients (documents, activités, dispositifs, évaluation, etc.). N'hésitez pas à vous servir du tableau pour illustrer votre propos et assurez-vous au préalable que de la craie ou des feutres sont disponibles dans la salle d'examen.

Le jury sera amené à vous demander des précisions ou à élargir la réflexion. Montrez votre volonté d'écouter les questions et de chercher à y répondre. Répondre aux questions par « oui » ou par « non » ne peut convaincre aucun jury. Faites preuve d'une ouverture d'esprit et d'une aptitude à dialoguer. Le jury n'a rien contre vous.

La phase de l'entretien se prépare au cours de l'année, n'attendez pas les derniers jours pour vous entraîner au sein d'un petit groupe de trois à quatre candidats. L'entraînement permet de créer des situations de communication proches de celles du jour de l'épreuve en anticipant les questions qui pourront être demandées par le jury.

Questions d'ordre scientifique

Les notions scientifiques exigibles des élèves de l'école primaire doivent être maîtrisées car toute défaillance à ce niveau peut s'avérer préjudiciable. Veillez à la précision dans le vocabulaire scientifique et évitez les confusions, comme par exemple entre force et énergie, poids et masse ou magma et lave. Vous devez être capable de proposer la définition d'un concept scientifique en utilisant un vocabulaire simple et adéquat et montrer une bonne maîtrise des connaissances scientifiques. Il est préférable de situer le niveau d'exigence des savoirs scientifiques en fin de collège tels qu'ils sont formulés dans les manuels scolaires. Cela correspond à un bon niveau de culture scientifique.

Il est également préférable de s'informer sur les ressources culturelles et patrimoniales locales qui peuvent être mobilisées dans l'enseignement des sciences et de la technologie : musée de sciences, observatoire astronomique, sites écologiques (parc naturel, mare naturelle ou artificielle, étang, lac, herboretum, etc.), station météorologique, station sismique, station de compostage, station de traitement des déchets, expositions (Science en fête), etc.

Questions d'ordre pédagogique

Veillez à ce que les aspects pédagogiques du dossier soient fondés sur des choix auxquels vous êtes capables d'apporter les justifications. Selon les questions, l'accent peut être mis par exemple sur : l'importance de la démarche d'investigation ; la capacité des élèves à exploiter des documents, à se questionner et à élaborer un problème scientifique simple ; l'intérêt d'un dispositif par rapport à un autre ; la pertinence d'un type d'évaluation des connaissances, etc.

Pour évaluer vos compétences à enseigner à l'école primaire, le jury peut vous demander d'explicitier un document pédagogique figurant dans votre dossier, d'imaginer un type d'évaluation ne figurant pas dans votre dossier, de penser à une activité de classe pour construire un savoir précis, d'imaginer des solutions pour aider les élèves en difficulté et prendre en charge la diversité des élèves, d'intégrer les éléments de la technologie numérique dans l'enseignement des sciences, etc.

Si vous utilisez des concepts de nature psychopédagogique, veillez à pouvoir les définir avec précision si le jury le demande et n'utilisez que les concepts dont vous êtes capable de préciser le sens. Autrement, le jury aura l'impression que vous restez à la surface des concepts sans avoir les moyens intellectuels d'accéder à leur sens.

Questions d'ordre didactique

Le jury sera attentif à votre capacité d'envisager l'intérêt, les problèmes et les difficultés de l'enseignement des sciences expérimentales et de la technologie à

de jeunes enfants. Votre dossier est centré sur un thème scientifique ou technologique précis, un cycle précis (1, 2 ou 3) et un niveau précis. Tout naturellement, il sera fondé et soutenu par des concepts didactiques spécifiques à identifier et à maîtriser pour argumenter vos choix pédagogiques avec cohérence et pragmatisme (voir la Partie II). C'est le cas par exemple du concept de « transposition didactique » qui suppose que l'enseignement de tout savoir scientifique nécessite une adaptation au niveau et à l'âge des élèves. Il est légitime que le jury s'interroge sur la transposition didactique que vous avez opérée. Evitez de vous enfermer dans quelques stéréotypes ou formules rapides (en parlant par exemple de démarche « socio-constructiviste ») sans pouvoir les expliciter avec une véritable réflexion à caractère didactique.

Questions d'élargissement

Au fur et à mesure de la construction de votre dossier, notez les liens de votre thème avec d'autres thèmes en sciences expérimentales et technologie. On peut rechercher les notions-clés communes aux sciences comme l'énergie, la matière, l'information, l'évolution de la vie et la biodiversité, le lien entre sciences et technologie, les implications sociétales et éthiques des sciences et technologie, etc. Les sciences expérimentales et la technologie forment un tout et se prêtent à un enseignement intégré. Ainsi, l'énergie étudiée en physique et celle qui est nécessaire à la contraction musculaire relèvent du même concept. Pour survivre, tous les êtres vivants ont besoin de matière et d'énergie.

Les questions d'élargissement peuvent porter également sur le développement cognitif de l'enfant, les différentes approches pédagogiques ou didactiques, ou encore sur l'épistémologie et l'histoire des sciences.

Références

- a. Organisation des épreuves du Concours de Recrutement des Professeurs des Ecoles (CRPE).
http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20130427&numTexte=14&pageDebut=&pageFin=
- b. Note de présentation des épreuves d'admission du concours.
<http://www.education.gouv.fr/cid50557/presentation-des-nouvelles-epreuves-et-exemples-de-sujets-pour-les-concours-de-recrutement-de-professeurs-des-ecoles.html>
- c. Programmes d'enseignement de l'école primaire. BO_Hors-série n°3 du 19 juin 2008.
http://www.education.gouv.fr/bo/2008/hs3/programme_CE2_CM1_CM2.htm
http://www.education.gouv.fr/bo/2008/hs3/programme_CP_CE1.htm
http://www.education.gouv.fr/bo/2008/hs3/programme_maternelle.htm
- d. Programmes d'enseignement de l'école primaire. BO n°1 du 5 janvier 2012.
http://media.education.gouv.fr/file/1/58/7/programmes_ecole-primaire_203587.pdf
- e. Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation.