



Organisation du concours

L'arrêté du 10 mai 2005 fixant les modalités des divers concours de recrutement des professeurs des écoles (concours externe, concours externe spécial, second concours interne, second concours interne spécial, troisième concours) modifie très sensiblement la place des Sciences expérimentales et Technologie (publié au BOEN n° 21 du 26 mai 2005).

Les épreuves d'admissibilité sont au nombre de trois :

- une épreuve écrite de Français (durée 4 heures, coefficient 3) ;
- une épreuve écrite de Mathématiques (durée 3 heures, coefficient 3) ;

et, représentant un changement important à compter du concours 2006 :

- une épreuve écrite d'Histoire et Géographie et de Sciences expérimentales et Technologie (durée 3 heures, coefficient 2).

« L'épreuve porte sur les deux champs disciplinaires, Histoire et Géographie d'une part, Sciences expérimentales et Technologie d'autre part.

Elle est constituée d'une composante majeure dans l'un des champs disciplinaire et d'une composante mineure dans l'autre champ disciplinaire.

Le candidat choisit au moment de son inscription le champ disciplinaire qui constituera la composante majeure de l'épreuve.

Le candidat dispose en même temps des sujets des deux composantes de l'épreuve : majeure et mineure et utilise à sa guise la totalité du temps de l'épreuve. Deux copies distinctes sont remises par les candidats à l'issue de l'épreuve, l'une pour la composante majeure, l'autre pour la composante mineure. »

Tous les candidats composent sur la première partie du sujet de Sciences expérimentales et Technologie et seuls ceux qui ont choisi Sciences en composante majeure composent sur la deuxième partie du sujet de Sciences expérimentales et Technologie. Le tableau ci-dessous résume les possibilités qui s'offrent aux candidats.

	Sujet d'Histoire et Géographie		Sujet de Sciences et Technologie	
	1 ^{re} partie	2 ^e partie	1 ^{re} partie	2 ^e partie
Candidat prenant Histoire et Géographie en composante majeure	☺	☺	☺	
Candidat prenant Sciences expérimentales et Technologie en composante majeure	☺		☺	☺

L'épreuve fait l'objet d'une notation unique sur 20 points :

- 6 points pour la première partie d'Histoire et Géographie ;
- 6 points pour la première partie de Sciences expérimentales et Technologie ;
- 8 points pour la deuxième partie correspondant à la composante majeure (Histoire et Géographie ou Sciences expérimentales et Technologie).

Le texte du 20 septembre 2005, publié par la Direction des personnels enseignants sur le site [education.gouv.fr] à la rubrique SIAC 1^{er} degré, précise les deux points suivants :

Toute note égale ou inférieure à 5 sur 20 à l'épreuve d'admissibilité écrite d'Histoire et Géographie et de Sciences expérimentales et Technologie est éliminatoire.

Dans chaque épreuve écrite, il est tenu compte, à hauteur de trois points maximum, de la qualité orthographique de la production des candidats.

Tous les candidats au concours traitent la première partie de l'épreuve écrite de Sciences expérimentales et Technologie. Seuls les candidats ayant choisi Sciences en composante majeure traitent la deuxième partie de l'épreuve.

1. Première partie de l'épreuve

« **La première partie** est destinée à évaluer les connaissances scientifiques du candidat dans les domaines des Sciences expérimentales et de la Technologie. Elle est formée de questions appelant des réponses concises portant sur le programme de l'épreuve. »

« Elle ne se présente pas sous la forme d'exercices à résoudre. La formulation de questions sous forme de questionnaire à choix multiple est exclue. »

Cette première partie est conçue pour demander au candidat un temps de travail d'environ 45 minutes. Les commentaires des épreuves (BOEN n° 21 du 26 mai 2005) précisent :

« L'épreuve doit permettre de vérifier chez le candidat la maîtrise des connaissances et des notions nécessaires pour enseigner à l'école primaire. »

Dans cet esprit, les programmes permanents des concours de recrutement des professeurs des écoles sont les suivants (BOEN n° 21 du 26 mai 2005) :

Programmes de Sciences expérimentales et Technologie

Physique et Technologie

Mesures et unités.

Matière :

– états et changements d'état ;

– mélanges et solutions ;

– propriétés physiques des gaz.

Énergie : Formes, transferts et conservation de l'énergie.

Lumière : Sources, propagation rectiligne de la lumière.

Électricité : Générateurs et récepteurs, circuit électrique, sécurité des personnes et des installations.

Mécanique : Équilibre. Transmission et transformation de mouvements.

Astronomie : La Terre, le système solaire et l'Univers.

Sciences de la Vie

Le vivant :

- le cycle de développement ;
- les fonctions du vivant :
 - la reproduction sexuée et non sexuée ;
 - les fonctions de nutrition : digestion, respiration, circulation ;
 - les fonctions de relation : fonctions sensorielles et modes de déplacement.

Les êtres vivants dans leur milieu :

- notions de milieu et d'écosystème ;
- l'action de l'homme sur son environnement.

Le corps humain :

- éducation à la santé : l'hygiène alimentaire, la prévention des conduites à risque, la pratique sportive ;
- reproduction et sexualité.

On retrouve dans ce programme l'ensemble des thèmes des programmes de l'école élémentaire, notamment ceux du cycle 3, dont une lecture approfondie sera indispensable.

On peut constater que le niveau scientifique exigé des candidats n'est pas précisé de manière explicite dans les textes officiels. Toutefois, il est clairement établi que le concours vise le recrutement d'enseignants polyvalents et en aucun cas de spécialistes scientifiques. Il est très généralement admis que le niveau de maîtrise théorique requis ne dépasse pas celui de l'enseignement scientifique du collège.

Il n'est donc pas nécessaire d'avoir une formation scientifique antérieure de haut niveau pour réussir cette épreuve. Dans la suite de l'ouvrage nous vous apporterons, thème par thème, toutes les précisions nécessaires sur les connaissances à maîtriser.

2. Deuxième partie de l'épreuve

« **La seconde partie** vise à apprécier la capacité du candidat à exploiter une documentation de 4 pages au plus pour présenter à des élèves de cycle 3, en un texte d'une à deux pages, un problème donné sous l'angle d'une démarche scientifique, de façon à mettre les élèves en situation de mener une démarche d'investigation faite de questionnement, de réflexion et d'expérimentation, conduisant à une acquisition des savoirs. Le candidat prend appui sur cette documentation, qui lui est distribuée en début d'épreuve, concernant un problème scientifique ou technologique, composée d'éléments provenant d'ouvrages de vulgarisation, de journaux ou magazines scientifiques, de journaux pour enfants ou adolescents, de manuels scolaires ou d'autres sources de documentation.

Cette seconde partie permet de vérifier l'aptitude du candidat à trier l'information, à mobiliser ses connaissances scientifiques et technologiques, à comprendre différents langages (textes, tableaux, schémas par exemple), à exercer son esprit critique pour présenter le problème de façon à conduire ses élèves à se saisir du sujet proposé.

Le candidat précise les liens possibles avec les autres disciplines enseignées à l'école primaire et met en évidence les objectifs transversaux, relevant de la maîtrise de la langue française ou de l'éducation civique, que le sujet peut permettre de poursuivre. »

Cette seconde partie est conçue pour demander au candidat un temps de travail d'environ 1 heure et 30 minutes. Les commentaires des épreuves (BOEN n° 21 du 26 mai 2005) précisent :

« L'épreuve doit permettre de vérifier chez le candidat :

- la capacité à comprendre, analyser et exploiter des documents en faisant preuve d'esprit de synthèse pour prendre en compte, d'une part, les éléments d'une démarche d'investigation et d'esprit critique, d'autre part, le caractère rationnel d'une argumentation à destination des élèves ;
- l'aptitude à amener les élèves à s'approprier les savoirs scientifiques et/ou technologiques, les savoir-faire, les connaissances et les repères culturels prévus par les programmes et les "fiches connaissance" les accompagnant ».

Le programme permanent des concours cité plus haut s'applique bien entendu à cette seconde partie. Plus précisément, la documentation fournie ne pourra concerner que des thèmes strictement liés au programme « Sciences expérimentales et Technologie » du cycle 3 de l'école primaire. Une connaissance approfondie de ces programmes est donc indispensable, ainsi que des divers documents d'application publiés par le ministère de l'Éducation nationale. Parmi ceux-ci, le document intitulé « Fiches connaissances » mérite une attention toute particulière, nous y reviendrons régulièrement au fil des chapitres suivants.

Le texte de cadrage du 20 septembre 2005, publié par la Direction des personnels enseignants du ministère de l'Éducation, apporte quelques précisions supplémentaires. Parmi les quatre pages de documents fournis, certains pourraient être utilisés par les élèves (extraits de revue pour enfants ou de manuels scolaires par exemple) mais d'autres, plus complexes, sont destinés au professeur. On ne devrait pas y trouver de documents élaborés par des élèves lors de séquences de classe.

Enfin la production attendue de la part des candidats est clarifiée :

Dans **une première étape** (en rédigeant un texte dont la longueur n'est pas précisée) le candidat s'appuie sur les questions posées dans le sujet pour procéder à une analyse critique des documents distribués. Il s'appuie dans cette étape sur son propre niveau de connaissances scientifiques et fait donc

appel à ses propres connaissances. Il peut ainsi être amené à comparer les documents, à mettre en évidence les qualités scientifiques de tel document ou, *a contrario*, à constater que certains textes sont contradictoires ou non pertinents, que le raisonnement scientifique mis en œuvre dans telle argumentation présente des lacunes ou n'est pas fondé rationnellement ou encore que les connaissances auxquelles le document se réfère sont approximatives. Cette première étape conduit le candidat à formuler des remarques et des conclusions sur tout ou partie des problèmes scientifiques traités dans les documents distribués.

Dans **une deuxième étape**, d'une longueur de une à deux pages, le candidat exploite les documents distribués et l'analyse critique qu'il en a faite pour exposer comment les situations évoquées dans ces documents lui permettent de dégager un problème pouvant être étudié en classe, en le situant clairement par rapport aux programmes du cycle 3. Il développe la présentation à une classe d'un questionnement scientifique productif (au sens des documents d'application et des documents d'accompagnement des programmes) relatif au problème dégagé. Il explicite ensuite quelques éléments de la démarche d'investigation en classe en donnant une brève liste de trois situations au maximum (expérimentation, observation directe ou assistée par des instruments, utilisation d'un document), décrites de façon très succincte et appropriées à l'étude du thème choisi. Il formule enfin de façon précise les connaissances que les élèves pourront aborder ou acquérir au cours des activités conduites à propos du problème présenté.

Si la première partie de l'épreuve est strictement centrée sur les savoirs scientifiques de base, cette seconde partie s'inscrit résolument dans une perspective didactique. Au final le candidat doit faire la preuve de sa capacité à réunir les conditions nécessaires à la mise en œuvre d'une démarche d'investigation vécue par les élèves et leur permettant de construire de nouvelles connaissances. Cela suppose d'être capable :

- de définir, à partir de la documentation fournie, le problème à résoudre pour et avec les élèves ;
- d'anticiper sur les difficultés que les élèves pourront rencontrer ;
- de choisir les modalités d'investigation les mieux adaptées au problème et aux élèves, observation, expérimentation, modélisation...
- de cibler les savoirs et savoir-faire à acquérir pour les élèves.

Dans les chapitres suivants nous reviendrons sur l'ensemble de ces démarches adaptées à l'école primaire, d'un point de vue général, puis exemplifié par l'exploitation de documentations portant sur différents thèmes des programmes.

Programmes et documents d'application pour l'école élémentaire

La connaissance des programmes de l'école élémentaire est indispensable à la préparation du concours. Vous les trouverez dans le bulletin officiel de l'éducation nationale (BO n° 1, 14 février 2002, hors série) disponible sur Internet (www.education.gouv.fr) ou dans un ouvrage publié par le CNDP : « Qu'apprend-on à l'école élémentaire ? ».

Le programme de Sciences expérimentales et Technologie de la troisième épreuve écrite d'admissibilité est essentiellement basé sur les activités du cycle des approfondissements (cycle 3). Une bonne connaissance des chapitres « découvrir le monde » des programmes des cycles 1 et 2 est utile, mais tous vos efforts devront porter sur le chapitre « Sciences expérimentales et Technologie » du cycle 3.

1. Les programmes du cycle 3

Les paragraphes « objectifs » et « compétences devant être acquises en fin de cycle » seront très utiles dans la préparation de la 2^e partie (composante majeure). Le paragraphe central intitulé « programme » définit l'ensemble des thèmes devant être traités au cours des trois années du cycle. Il présente de nombreuses similitudes avec le programme de l'épreuve. Rappelons que si les questions de la 1^{re} partie de l'épreuve sont en relation avec les thèmes de l'école primaire, le niveau de maîtrise théorique attendu correspond à la fin du collège.

Aux programmes officiels proprement dit, il convient d'ajouter les documents d'application publiés par le ministère et édités par le CNDP.

2. Les documents d'application des programmes

Ils sont au nombre de 3 :

- fiches connaissances, cycle 2 et 3 ;
- Sciences et Technologie, cycle 3 ;
- enseigner les Sciences à l'école, cycles 1, 2 et 3.

Édités par le CNDP, ils sont en outre téléchargeables à partir du site de « La main à la pâte » (www.lamap.fr). Ce site propose également tout un ensemble de documents scientifiques et pédagogiques très utiles pour la préparation de l'épreuve.

a. Les fiches connaissances, cycles 2 et 3

La lecture de ce document est indispensable, notamment pour la première partie de l'épreuve. Les 26 fiches ont la même structure. Elles proposent, thème par thème, le niveau de connaissance envisageable pour les élèves de cycle 3 et répertorient les difficultés prévisibles tant du point de vue de la compréhension des élèves que de celui de la mise en œuvre des activités :

1. Programme.
2. Difficultés provenant des liens avec le vocabulaire courant.
3. Difficultés provenant des idées préalables des élèves.
4. Quelques écueils à éviter lors des observations et manipulations.
5. Connaissances.
6. Pour en savoir plus.
7. Réinvestissements, notions liées.

Les difficultés envisagées pour les élèves peuvent aisément être proches des représentations d'adultes. Nous attirons donc votre attention sur l'importance d'une étude approfondie de ces paragraphes.

b. Sciences et Technologie, cycle 3

Outre une introduction qui précise les finalités et les démarches des activités scientifiques à l'école, ce document reprend les programmes du cycle 3 accompagnés de commentaires fort utiles pour la deuxième partie de l'épreuve.

c. Enseigner les Sciences à l'école, cycles 1, 2 et 3

Réalisé en collaboration avec l'Académie des sciences dans le cadre de l'opération « La main à la pâte », ce document propose plusieurs exemples de progression en sciences à l'école élémentaire.

À chaque fois, le point de départ est une question qu'il s'agit ensuite de problématiser pour concevoir des activités d'investigation. Les thèmes retenus pour le cycle 3 sont les suivants :

- L'air est-il de la matière ?
- Que deviennent les aliments que nous mangeons ?