



Secrétariat Général

Direction générale des
ressources humaines

Sous-direction du recrutement

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

Concours du second degré – Rapport de jury

Session 2011

CERTIFICAT D'APTITUDE AU PROFESSORAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE

CONCOURS INTERNE ET CAER

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

**Rapport de jury présenté par Brigitte HAZARD
Présidente de jury**

Les rapports des jurys des concours sont établis sous la responsabilité des présidents de jury

Sommaire

Composition du jury	page 3
Observations générales	page 4
Règlements relatifs aux concours	page 6
Données chiffrées relatives aux deux concours	page 8
Rapport sur l'épreuve d'admissibilité	page 15
- composition de géologie	
- étude de documents en biologie	
Rapport sur l'épreuve professionnelle d'admission	page 20
Annexes	page 29

COMPOSITION DU JURY

Mme Brigitte HAZARD	Inspecteur général de l'éducation nationale Président
M Marc ROSENZWEIG	Inspecteur d'académie / inspecteur pédagogique régional Académie de Montpellier Vice-président
Mme Isabelle BERTRAND	Professeure agrégée Académie de Nancy-Metz
M François CARIOU	Professeur agrégé Académie de Clermont - Ferrand
M Jean-François DEDIEU	Professeur agrégé Académie de Lille
Mme Florence DENEUVY	Professeure agrégée Académie de Clermont-Ferrand
M Rodolphe FOURNIER	Professeur agrégé Académie de Lille
M Hervé FROISSARD	Professeur agrégé Académie de Lyon
M Vincent GUILI	Professeur agrégé Académie de Lyon
Mme Anne LE MAT	Inspecteur d'académie / inspecteur pédagogique régional Académie de Nantes
M Jean-Marc MOULLET	Inspecteur d'académie / inspecteur pédagogique régional Académie de Lille
M Yves PEUZIAT	Inspecteur d'académie / inspecteur pédagogique régional Académie de Rouen
M Denis REBOUT	Professeur agrégé Académie de Créteil
Mme Anne WOEHRLE	Professeure agrégée Académie de Lyon
Mme Marianne WOJCIK	Inspecteur d'académie / inspecteur pédagogique régional Académie de Nancy-Metz

Observations générales

Les épreuves orales se déroulent en avril, conformément au calendrier de la plupart des concours internes. Le CAPES interne et le CAER de SVT s'inscrivent en parfaite continuité avec les sessions précédentes et ce pour la dernière année puisque les modalités changent à partir de la session 2012. On peut toutefois rappeler quelques grandes règles déjà énoncées dans les rapports des années précédentes et qui assurent la réussite au concours. Les candidats sont invités à s'en imprégner.

1 - Réactiver ou acquérir des connaissances scientifiques claires en sciences de la vie comme en sciences de la Terre.

On ne peut enseigner convenablement qu'en s'appuyant sur une maîtrise correcte des contenus disciplinaires. Rappelons que le grade de professeur certifié, et l'accès à son échelle de rémunération dans l'enseignement privé, offrent la possibilité d'enseigner à tous niveaux du collège et du lycée. Le moins qu'on puisse exiger est donc la maîtrise des notions essentielles des programmes de SVT de l'enseignement secondaire dans son ensemble, quelle que soit l'option (sujet collège ou lycée) choisie. Le diplôme universitaire dont les candidats sont titulaires (souvent depuis peu d'années) devrait en théorie constituer une caution suffisante pour éviter que, dans un tel concours, on doive s'attacher à vérifier des connaissances. Les résultats du concours révèlent malheureusement des bases scientifiques trop souvent déficientes. Il est fortement conseillé aux candidats, d'une part, de profiter de chaque situation d'enseignement pour travailler avec rigueur et veiller à l'exactitude des connaissances, d'autre part, d'actualiser, compléter et valoriser les apports de leur bagage universitaire en développant les visions globales et le sens de l'essentiel.

2 - Identifier les lignes directrices des sujets traités.

Les présentations, écrites comme orales, doivent être organisées et structurées. On attend d'un professeur qu'avant de se présenter devant sa classe et de s'y adapter, il ait une vision stratégique de la leçon qu'il aborde, du chapitre qu'il traite, du programme de l'année. Il est donc recommandé de relire les programmes en insistant plus particulièrement sur les différentes introductions (ou « chapeaux »). Ces dernières font partie du programme : elles en contiennent les intentions générales et les idées fédératrices. Il est rappelé que le règlement du concours stipule que le candidat doit « maîtriser les objectifs et dominer les contenus des programmes en vigueur » : pour la session 2012 les nouveaux programmes de premières L, ES et S seront donc pris en compte.

L'oral révèle un défaut majeur : le programme semble le plus souvent se résumer en une suite juxtaposée de « notions » à construire et « d'activités envisageables », la « leçon » se réduisant alors à la mise en œuvre mécanique, sans aucun recul, d'une succession de gestes rituels. Ce serait bien sûr une erreur de se limiter à cette vision.

Situer une leçon à un niveau donné, c'est aussi connaître les objectifs des différents niveaux, dans un domaine donné. Les programmes sont fournis aux candidats ; on ne leur demande pas d'en apprendre chaque ligne par cœur. Mais la connaissance des fils directeurs ou des grandes parties est indispensable pour poser correctement les problématiques et définir les contenus. Pour se préparer au concours, il est nécessaire de s'attacher à développer un regard plus global et d'en tirer une perception plus exacte de la spécificité de chaque niveau, de la progressivité des acquisitions, bref, de la cohérence verticale. Est-il utile de souligner que ces grandes lignes directrices correspondent à des orientations scientifiques majeures ? Cette connaissance de grands courants de pensée fait partie de l'enseignement scientifique et contribue au décodage de nombreux problèmes de société.

3 – Exploiter les faits avec rigueur et honnêteté intellectuelle.

Un enseignement scientifique se base sur l'exploitation des faits. C'est dire l'importance qu'il faut accorder aux supports qui le sous-tendent. Connaître les conditions et les techniques d'obtention des résultats fournis sous forme de tableaux, courbes, photographies, diagrammes etc..., dans leur principe du moins, constitue une nécessité première si l'on veut construire une analyse rigoureuse. Manipuler, présenter et traiter les résultats, critiquer, tout cela contribue à la mise en place d'une culture scientifique dont les candidats doivent savoir faire preuve. S'entraîner à une exploitation scientifique rigoureuse des faits biologiques et géologiques, prendre en compte les résultats même s'ils sont inattendus, accepter la complexité des situations, les incertitudes... les sciences biologiques et géologiques y conduisent, et l'adaptabilité des candidats à la variabilité des faits n'est pas indépendante de l'honnêteté intellectuelle qu'ils pourront participer à développer.

4 – Faire preuve d'une culture didactique et pédagogique de bon sens

Maîtriser les aspects didactiques et pédagogiques, c'est s'affranchir d'une standardisation formaliste sclérosante. L'automatisme de la succession monotone du problème posé, de la notion à construire, de l'activité des élèves et du bilan témoigne d'un manque de diversification pédagogique au sein de la classe. Ce rigorisme artificiel de certaines présentations se double parfois de l'utilisation d'un vocabulaire pseudo-spécialisé mal

maîtrisé qui ne constitue finalement qu'une poudre aux yeux que le jury n'est guère prêt à valoriser. Les membres des commissions, en demandant de façon sélective des précisions, se forment rapidement un jugement sur l'authenticité et l'opérationnalité de la réflexion des candidats dans les domaines didactique et pédagogique. Le **bon sens** est à privilégier lorsqu'on expose le contexte pédagogique ou la réflexion didactique qui guident certains choix. Il convient également que la progression proposée ait **du sens** : il s'agit de créer le besoin de l'exploitation d'un document, la réalisation d'une manipulation, afin de construire progressivement les explications recherchées dans une démarche au cours de laquelle les élèves, à tout moment, savent ce qu'ils cherchent. Il s'agit de montrer de façon explicite comment une leçon se déroule concrètement en classe, ce que les élèves ont réellement à faire et pour atteindre quels objectifs.

5 – Vivre avec son temps

L'enseignant du vingt et unième siècle ne peut plus se passer de la maîtrise des outils actuels d'information et de communication. L'enseignement des SVT fait largement appel à des logiciels spécifiques (banques de données, modélisations, simulations), mais aussi à l'emploi habituel d'outils de bureautique (traitement de texte et tableur). L'utilisation de ces deux types de logiciels est requise dans plusieurs sujets d'oral. L'actualisation des connaissances et de la culture didactique et pédagogique au cours de la préparation au concours est grandement facilitée par les ressources disponibles sur internet, notamment à partir d'Eduscol et des sites académiques. A l'heure où le B2I niveau collège doit être validé par tout élève au terme de la scolarité obligatoire, où le B2I niveau lycée fait l'objet aussi d'une validation, il serait anormal de ne pas rencontrer des compétences au moins de ce niveau chez tout candidat. La consultation du référentiel national du C2i2e (Certificat informatique et internet de niveau 2 « enseignant ») est une bonne aide quant à la connaissance du niveau de maîtrise de compétences professionnelles dans l'usage pédagogique des technologies numériques.

Ainsi, le concours est étroitement en adéquation avec des situations ou des attentes professionnelles. La validation du plus grand nombre de reçus à l'issue du stage en situation atteste d'ailleurs de la pertinence de la sélection réalisée par ce concours interne. L'évaluation des prestations se fait d'abord sur des faits : des écrits, des analyses de documents, des connaissances, des manipulations réalisées, des observations matérialisées par des productions écrites ou numériques, etc.... Elle repose aussi sur l'analyse du degré de réflexion du candidat, sur le regard qu'il porte sur les pratiques professionnelles. Comme par le passé, ceci nous amène à insister sur l'importance des actes quotidiens. C'est chaque jour, pour chaque contractuel, vacataire, pour chaque personnel non titulaire, que se prépare le concours.

La qualité des prestations des candidats reçus atteste du sérieux de leur préparation. Qu'ils en soient ici félicités.

Le bon déroulement du concours au cours de cette session a permis d'évaluer les candidats dans d'excellentes conditions matérielles. Pour la troisième fois, les épreuves orales étaient organisées à Clermont-Ferrand. Les candidats y ont trouvé l'accueil de qualité offert par le lycée Blaise Pascal et l'académie de Clermont-Ferrand dont les responsables doivent être remerciés. Les membres de l'équipe technique, d'un très haut niveau de compétence, ont su apporter leur aide efficace à la foi au jury et aux candidats : le concours ne fonctionne que grâce à leur dévouement sans faille.

REGLEMENTS RELATIFS AUX CONCOURS

1. Les épreuves

Les épreuves du concours interne du CAPES et du CAER correspondant ont été définies dans l'arrêté du 28 décembre 2009 modifié fixant les sections et les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat du second degré paru au journal officiel du 6 janvier 2010.

Ce texte a été modifié par les arrêtés:

- du 06 janvier 2011 : toutes les sections
- du 27 avril 2011 : toutes les sections sauf documentation et éducation et chant choral.

Arrêté du 28.12.2009 publié au JO du 06.01.2010

Le concours interne comporte une épreuve écrite d'admissibilité et une épreuve orale d'admission.

Pour toutes les épreuves, la note zéro est éliminatoire. Lorsqu'une épreuve comporte plusieurs parties, la note zéro obtenue à l'une ou l'autre des parties est éliminatoire.

Section sciences de la vie et de la Terre

A. Epreuve d'admissibilité

Epreuve de sciences de la vie et de la Terre. Cette épreuve comporte une composition et une étude de documents.

Le sujet de la composition et le sujet de l'étude de documents sont distribués simultanément aux candidats qui les traitent dans l'horaire imparti à l'ensemble de l'épreuve.

Lorsque la composition porte sur le domaine des sciences de la vie, le sujet relatif à l'étude de documents porte sur le domaine des sciences de la Terre. Lorsque la composition porte sur le domaine des sciences de la Terre, le sujet relatif à l'étude de documents porte sur le domaine des sciences de la vie.

Chaque partie de l'épreuve entre pour moitié dans la notation.

Durée de l'épreuve : cinq heures ; coefficient 2.

Le programme se rapporte au programme des lycées d'enseignement général et technologique et des collèges et fait l'objet d'une publication au Bulletin officiel de l'éducation nationale.

B. Epreuve d'admission

Epreuve professionnelle. Cette épreuve comporte un exposé suivi d'un entretien avec le jury.

L'exposé s'appuie sur l'exploitation d'un dossier se rapportant à une situation expérimentale et intègre la réalisation pratique que celle-ci comporte. L'entretien a pour base la situation d'enseignement proposée et s'étend à d'autres aspects de l'expérience professionnelle du candidat.

Le jury tient compte du niveau d'enseignement (collège ou lycée) dans lequel le candidat a une expérience. Le candidat fait connaître ce niveau au moment de l'inscription au concours.

Durée de la préparation : deux heures ; durée de l'épreuve : une heure et quinze minutes maximum (exposé : quarante-cinq minutes maximum, entretien : trente minutes maximum) ; coefficient 2.

2. Le programme

Le programme du concours interne du CAPES et du CAER correspondant a été défini dans le bulletin officiel spécial n°7 du 8 juillet 2010.

Bulletin officiel spécial n°7 du 8 juillet 2010

Sciences de la vie et de la Terre

Le programme suivant est établi pour la session 2011 :

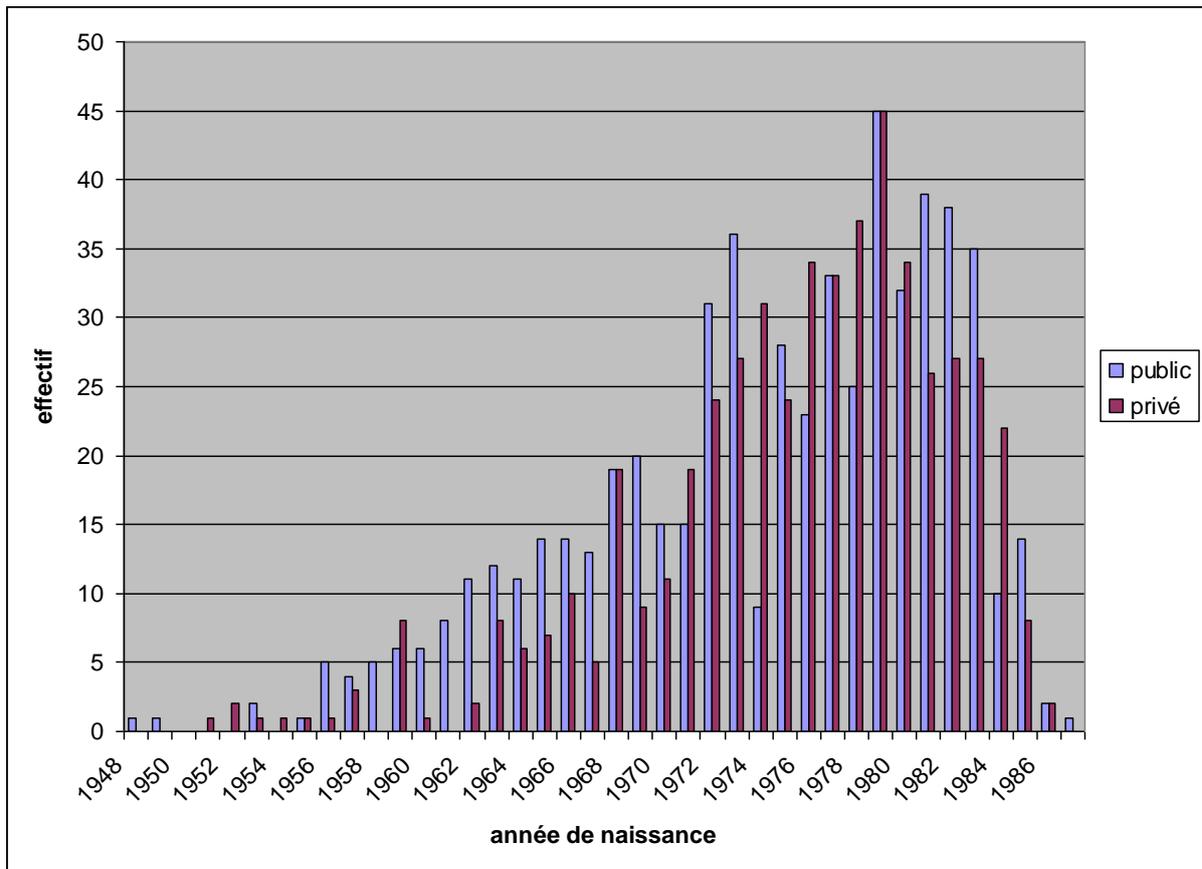
- Le candidat doit avoir des connaissances suffisantes, au niveau de la licence, pour maîtriser les objectifs et dominer les contenus des programmes en vigueur de la 6^{ème} aux classes terminales, en sciences de la vie comme en sciences de la Terre, dans leurs dimensions scientifiques, pédagogiques et éducatives.
- Le candidat devra être capable de montrer qu'il a compris les relations entre les différentes disciplines des sciences de la vie et des sciences de la Terre, certains sujets recouvrant plusieurs d'entre elles. Les connaissances de physique et de chimie nécessaires pour traiter les programmes de sciences de la vie et de la Terre seront exigées.
- Le candidat aura repéré le rôle de l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre dans l'acquisition, par les élèves, des diverses compétences du socle commun et, plus largement, dans la construction et l'évaluation de leurs capacités au collège et au lycée. Notamment, la capacité à utiliser les technologies de l'information et de la communication et à les intégrer dans les pratiques pédagogiques sera exigée.

Données chiffrées relatives aux concours

Origine des candidats inscrits par académie

Académie	CAER	CAPES INTERNE	total
AIX-MARSEILLE	20	30	50
AMIENS	13	5	18
BESANCON	10	8	18
BORDEAUX	16	29	45
CAEN	10	14	24
CLERMONT-FERRAND	9	9	18
CORSE	1	3	4
CRETEIL-PARIS-VERSAIL.	122	85	207
DIJON	15	13	28
GRENOBLE	31	24	55
GUADELOUPE	4	20	24
GUYANE	5	17	22
LA REUNION	3	30	33
LILLE	30	21	51
LIMOGES	5	5	10
LYON	27	29	56
MARTINIQUE	2	11	13
MONTPELLIER	14	22	36
NANCY-METZ	13	22	35
NANTES	34	27	61
NICE	17	18	35
ORLEANS-TOURS	10	18	28
POITIERS	7	19	26
REIMS	7	12	19
RENNES	29	24	53
ROUEN	16	21	37
STRASBOURG	11	15	26
TOULOUSE	22	26	48
MAYOTTE	0	6	6
NOUVELLE CALEDONIE	3	11	14
POLYNESIE FRANCAISE	7	11	18
TOTAL	513	605	1118

Répartition des inscrits par année de naissance



Répartition des inscrits par sexe

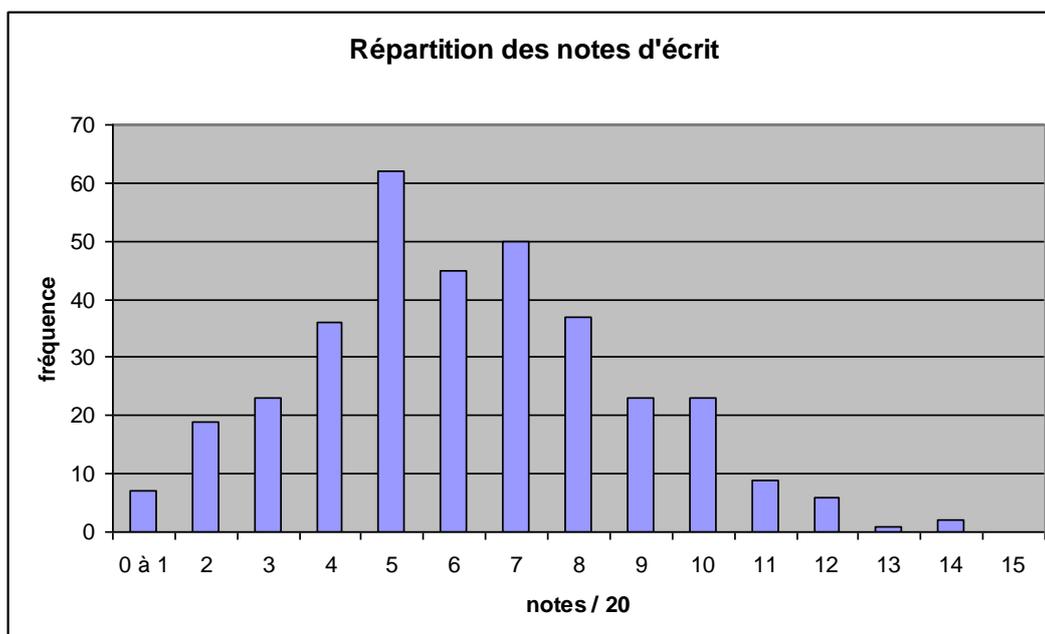
	CAPES interne	CAER
Femmes	363	349
Hommes	242	164

CAPES INTERNE

Epreuves d'admissibilité

Nombre d'inscrits	605
Nombre de candidats présents	343 (199 femmes et 144 hommes)
Nombre de candidats non éliminés (présents, sans note éliminatoire)	333 (55 % des inscrits)
Moyenne de l'écrit des non éliminés	5,73
Moyenne de l'écrit des admissibles	9,56
Barre d'admissibilité	8
Nombre d'admissibles	64

Répartition des notes d'écrit



Epreuves d'admission

Nombre de candidats présents à l'oral	63 (35 femmes ; 28 hommes)
Nombre de candidats admis sur liste principale	31 (18 femmes ; 13 hommes)
Candidats étrangers	0
Barre d'admission (sur 20)	7,75
Moyenne des candidats admis (portant sur le total de l'admissibilité + total de l'admission)	9,55
% d'admis par rapport aux candidats ayant passé l'oral	49,21 %

Profession des candidats

Situation professionnelle	Total des inscrits	Total des présents	Total des admissibles	Total des admis
PERS ADMINISTRATIF ET TECH. M.E.N.	18	10	3	0
ENSEIGNANT DU SUPERIEUR	2	1	0	0
PERS ENSEIGNANT TIT FONCTION PUB	2	0	0	0
PERS ENSEIGNANT NON TIT FONCT PUB	7	1	1	1
ENSIGN NON TIT ETAB SCOL ETRANGER	12	6	4	3
PERS FONCT PUBLIQUE	21	6	1	0
PERS FONCT HOSPITAL	4	2	0	0
MAITRE OU DOCUMENT. DELEGUE	3	0	0	0
PEPS	1	0	0	0
CERTIFIE	7	2	0	0
ADJOINT D ENSEIGNEMENT	4	1	0	0
STAGIAIRE SIT 2D DEGRE	4	2	0	0
PLP	24	9	0	0
INSTITUTEUR	4	1	0	0
PROFESSEUR ECOLES	48	16	1	0
STAGIAIRE SIT PROF ECOLES	1	1	0	0
VACATAIRE 2D DEGRE	36	26	7	4
VACATAIRE APPRENTISSAGE (CFA)	1	0	0	0
MAITRE AUXILIAIRE	52	24	5	2
PROFESSEUR ASSOCIE 2D DEGRE	1	0	0	0
CONTRACTUEL 2D DEGRE	209	149	23	9
CONTRACTUEL FORMATION CONTINUE	1	1	0	0
CONTRACTUEL APPRENTISSAGE (CFA)	4	1	0	0
MAITRE D'INTERNAT	2	2	1	1
ASSISTANT D'EDUCATION	125	77	17	11
SURVEILLANT D'EXTERNAT	3	2	0	0
CONTRACTUEL ENS SUP	8	3	0	0
PERS FONCT TERRITORIALE	1	0	0	0

Résultats par académie

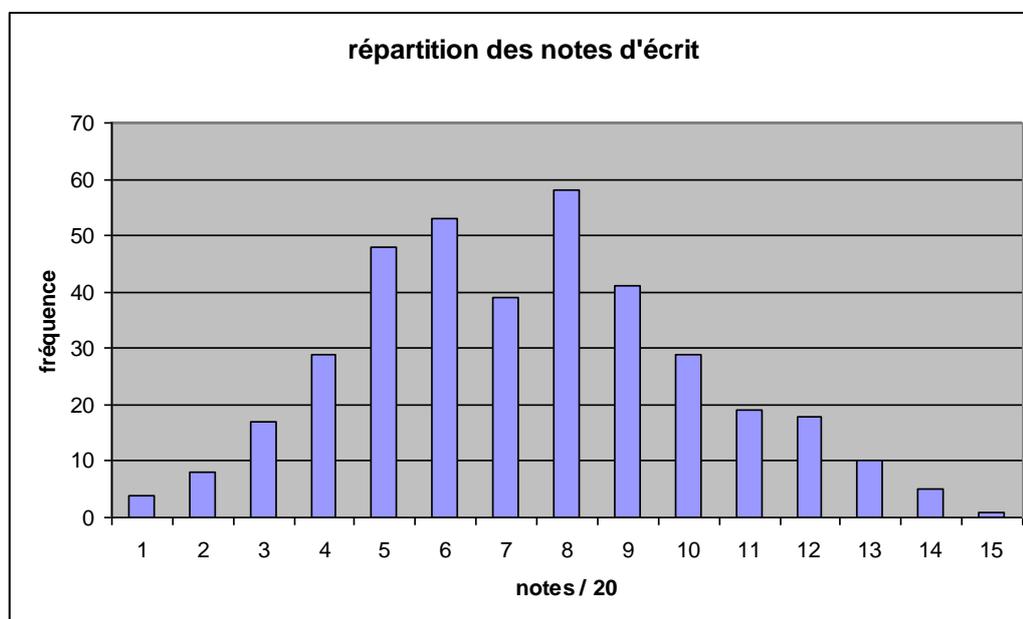
Académie	Nombre d'inscrits	Nombre d'admissibles	Nombre d'admis
AIX-MARSEILLE	30	2	1
AMIENS	5	1	1
BESANCON	8	0	0
BORDEAUX	29	5	2
CAEN	14	0	0
CLERMONT-FERRAND	9	0	0
CORSE	3	0	0
CRETEIL-PARIS-VERSAIL.	85	9	5
DIJON	13	2	1
GRENOBLE	24	4	3
GUADELOUPE	20	3	0
GUYANE	17	0	0
LA REUNION	30	0	0
LILLE	21	1	1
LIMOGES	5	0	0
LYON	29	3	2
MARTINIQUE	11	2	0
MONTPELLIER	22	3	2
NANCY-METZ	22	3	2
NANTES	27	2	1
NICE	18	1	0
ORLEANS-TOURS	18	4	2
POITIERS	19	3	3
REIMS	12	1	1
RENNES	24	4	0
ROUEN	21	4	3
STRASBOURG	15	3	2
TOULOUSE	26	2	0
MAYOTTE	6	1	1
NOUVELLE CALEDONIE	11	0	0
POLYNESIE FRANCAISE	11	0	0

ACCES ECHELLE DE REMUNERATION CAPES-PRIVE

Epreuves d'admissibilité

Nombre d'inscrits	513
Nombre de présents	379 (260 femmes ; 119 hommes)
Nombre de candidats non éliminés (présents, sans note éliminatoire)	369 (72%)
Moyenne de l'écrit des non éliminés	6,89
Moyenne de l'écrit des admissibles	9,94
Barre d'admissibilité	7,88
Nombre d'admissibles	126

Répartition des notes d'écrit



Epreuves d'admission

Nombre de candidats présents à l'oral	126 (86 femmes ; 40 hommes)
Nombre de candidats admis sur liste principale	60 (47 femmes ; 13 hommes)
Candidats étrangers	0
Barre d'admission (sur 20)	8,5
Moyenne des candidats admis (portant sur le total de l'admissibilité + total de l'admission)	10,21
% d'admis par rapport aux candidats ayant passé l'oral	47,62 %

Profession des candidats

Situation professionnelle	Total des inscrits	Total des présents	Total des admissibles	Total des admis
MAIT. OU DOCUMENT.AGREE REM TIT	39	20	10	8
MAIT. OU DOCUMENT.AGREE REM MA	246	184	58	25
MAITRE OU DOCUMENT.DELEGUE	228	175	58	27

Résultats par académie

Académie	Nombre d'inscrits	Nombre d'admissibles	Nombre d'admis
AIX-MARSEILLE	20	5	2
AMIENS	13	2	1
BESANCON	10	2	2
BORDEAUX	16	3	2
CAEN	10	0	0
CLERMONT-FERRAND	9	3	1
CORSE	1	1	0
CRETEIL-PARIS-VERSAILLES	122	41	15
DIJON	15	1	1
GRENOBLE	31	8	4
GUADELOUPE	4	1	0
GUYANE	5	1	0
LA REUNION	3	0	0
LILLE	30	5	3
LIMOGES	5	2	2
LYON	27	8	5
MARTINIQUE	2	0	0
MONTPELLIER	14	3	2
NANCY-METZ	13	6	4
NANTES	34	10	4
NICE	17	3	2
ORLEANS-TOURS	10	3	1
POITIERS	7	0	0
REIMS	7	0	0
RENNES	29	7	5
ROUEN	16	2	0
STRASBOURG	11	2	2
TOULOUSE	22	5	1
MAYOTTE	0	0	0
NOUVELLE CALEDONIE	3	0	0
POLYNESIE FRANCAISE	7	2	1

Rapport sur l'épreuve d'admissibilité

Les « observations générales » (cf. page 3) ont déjà insisté sur la nécessité d'une base scientifique solide. Cette année, la barre d'admissibilité a été fixée à 8 pour le CAPES interne et 7,88 pour le CAER. Le jury rappelle que les notes sont attribuées dans le cadre d'un concours, avec l'objectif d'obtenir un classement, et n'ont pas de réelle signification en valeur absolue : la comparaison des résultats d'une année sur l'autre n'est donc guère possible (sujets différents, barème spécifique). Mais les résultats obtenus chaque année en géologie montre une faiblesse plus importante qu'en biologie, ceci que ce soit dans le cadre d'une composition ou d'une étude de documents. Le tableau ci-dessous indique les moyennes obtenues lors de la session 2011 :

	Composition de géologie /10	Etude de documents en biologie /10
Tous les candidats	2,39	3,95
Candidats admissibles	3,89	5,91

Il est rappelé concernant ces deux épreuves, l'importance de la démarche et de la rigueur scientifiques du candidat. Il est fondamental de montrer dans le développement des idées que l'on a compris la logique scientifique du sujet. Il est indispensable aussi d'exploiter avec précision et complétude, l'ensemble des documents dans l'épreuve correspondante.

Par ailleurs, dans les deux épreuves, de nombreuses copies comportant des développements de qualité se terminent de façon brutale, inachevées. Le jury rappelle que la gestion du temps est cruciale dans ce type d'épreuve et invite les futurs candidats à y prendre garde.

COMPOSITION DE GEOLOGIE

Sismologie et globe terrestre

Le sujet portait sur un thème incontournable dans l'enseignement des SVT. A la fois abordé au collège en classe de quatrième, il est poursuivi au lycée en première S et en terminale S. Il s'agissait donc d'évaluer les connaissances des candidats sur un thème qui est au cœur des enseignements de notre discipline.

Le sujet requérait une présentation ordonnée et illustrée. L'introduction se devait donc de délimiter le sujet et de présenter la problématique ainsi que le plan choisi. Trois parties étaient attendues, la contribution de la sismologie d'une part à la connaissance de la structure interne du globe terrestre et d'autre part à sa dynamique et également les risques sismiques.

La correction a tenu compte de la complétude des connaissances, de la rigueur des raisonnements mais également de la justesse, de la pertinence et de la qualité des illustrations. Le seul exposé de connaissances juxtaposées sans construction d'un raisonnement ne pouvait donc suffire pour obtenir le maximum des points alloués. De même l'absence d'une illustration solide dans ses choix, ses contenus et sa mise en forme conduisait à une perte non négligeable de points dans le barème.

Si dans l'ensemble la partie relative à la structure interne du globe a été abordée par les candidats et de manière correcte, on peut déplorer des faiblesses dans les parties relatives aux risques et à la tectonique des plaques qui, soit n'ont pas été traitées, soit l'ont été de manière très superficielle.

Partie 1 : l'apport de l'étude des séismes à la connaissance de la structure interne.

Il était incontournable de présenter ce qu'était un séisme, son origine et les caractéristiques des ondes propagées. L'appui sur les techniques de mesure (sismographes) et l'exploitation des sismogrammes étaient attendus. En fonction des propriétés des ondes, de leur réflexion/ réfraction et de la variabilité de leur vitesse de

propagation en fonction des milieux traversés, il s'agissait de présenter les discontinuités et la construction argumentée du modèle PREM (Preliminary Reference Earth *Model*). Le modèle seul ne suffisait pas. Une évocation de la répartition mondiale des séismes devait également conduire à la présentation du découpage de la surface terrestre en plaques lithosphériques.

Ces points ont souvent été traités par les candidats mais avec de nombreuses confusions et imprécisions dans les connaissances. Les schémas et autres illustrations réalisés ont souvent illustré, par leur caractère incomplet et leurs erreurs, ces insuffisances.

Si les candidats définissent souvent correctement les séismes et leur origine, les moyens d'enregistrement sont eux mal décrits et les illustrations souvent incohérentes (position des masses, des stylets, tracés obtenus, directions de l'espace à couvrir...). De très nombreuses confusions existent entre les différents types d'ondes et leur modalité de propagation. Seuls quelques candidats traitent correctement l'interprétation des hodographes. On trouve la mise en évidence des discontinuités mais les connaissances exposées sont peu précises. L'utilisation de données comme le temps d'arrivée des ondes, la zone d'ombre, les sauts de vitesse, la disparition des ondes S, ne sont que rarement mis en lien avec la structure. La nature des enveloppes et leur rhéologie sont peu abordées. Beaucoup de candidats font des confusions dans la présentation de la rhéologie des enveloppes.

Le modèle PREM n'est souvent pas connu et très peu de candidats construisent un modèle à partir d'une démarche fondée sur une analyse sismique. Les notions de base permettant d'alimenter sa construction sont méconnues ce qui impacte les deux parties suivantes du barème.

La mise en relation de la répartition des séismes et des bordures de plaque est présentée dans moins de dix copies.

Partie 2 : l'apport de la sismologie à la construction du modèle dynamique terrestre.

Les séismes se manifestent dans des zones particulières du globe, les zones de divergence et celles de convergence. Les mécanismes au foyer apportent des arguments sur la direction des contraintes. Ces mécanismes sont intimement liés aux types de failles présentes. Ainsi il était attendu un développement concernant les failles normales, inverses et transformantes et la répartition des foyers sismiques à leur niveau. Cette partie a été très souvent survolée. La sismologie associée aux zones de divergence comme celle des zones de coulissage est largement passée sous silence. Peu de candidats l'abordent, ils signalent tout au plus des séismes liés aux remontées magmatiques... On ne trouve pas les mécanismes. La sismologie associée aux zones de subduction est mieux abordée avec la mise en évidence du plan de Wadati-Benioff mais les schémas sont souvent inexacts et les candidats ne discutent pas de la profondeur et de l'intensité des séismes. A ce niveau, il n'y a pas non plus de présentation des mécanismes au foyer. Enfin quand le moteur des mouvements est abordé, l'exposé en reste aux courants de convection à l'origine de la cinétique des plaques.

Partie 3 : Les risques sismiques

Cette partie devait faire mention de la définition associant l'aléa à l'enjeu et aborder ensuite tout ce qui peut relever de la prévention, tant au niveau des cartes de risques produites, que des constructions parasismiques et de l'éducation des populations.

Curieusement très peu de candidats exposent les risques sismiques, peu d'entre eux distinguent aléas et enjeux. La prévention est plus souvent rencontrée, les différentes échelles également mais avec des confusions entre elles.

Cette partie a été très souvent oubliée ou survolée. Elle devait être abordée, faire l'objet d'un paragraphe spécifique de la copie mais pouvait aussi être évoquée dès l'introduction ou dans la conclusion.

Le jury a apprécié des copies soignées, structurées et bien illustrées. Dans l'ensemble il existait une introduction et une conclusion même si bon nombre de maladroites y ont été recensées. Le plan généralement suivi par les candidats a été celui précisé dans le sujet.

ETUDE DE DOCUMENTS EN BIOLOGIE

Evolution des êtres vivants : indices et arguments

L'étude de documents conduisait cette année à établir une argumentation à laquelle l'enseignement de sciences de la vie et de la Terre, au collège comme au lycée, fait aujourd'hui de plus en plus appel afin de contribuer à la compréhension de la complexité du monde. Il s'agissait d'identifier indices et arguments de l'évolution, de les préciser en les illustrant à partir des exemples proposés et de les enrichir des concepts et des notions scientifiques auxquels ils font référence. Cette connaissance argumentée de l'évolution passait par une problématisation scientifique interrogeant l'ensemble des champs susceptibles de conforter le fait évolutif. C'est

ainsi que les temps présents dans la première partie, les temps géologiques dans la seconde ainsi que les processus explicatifs dans la dernière peuvent être évoqués.

La réalisation d'un tel sujet nécessitait de maîtriser des compétences indispensables au traitement rigoureux de faits, d'outils, de démarches et de connaissances scientifiques. A travers ce sujet, ce sont donc ces compétences des candidats qui ont été évaluées.

A. Les éléments de réponse

1- La parenté des êtres vivants actuels

Le premier lot de documents permettait d'interroger les observables actuels, arguments de l'unité du vivant aux différentes échelles de son organisation, indices d'une parenté et en conséquence d'une origine commune support de l'évolution.

Le document 1 appelait une référence à la théorie cellulaire à travers un texte historique de son inventeur Rudolf Virchow. Il s'agissait ici de repérer les trois arguments fondant cette théorie cellulaire indice de l'unité du vivant : les cellules, unités structurales et fonctionnelles de tous les êtres vivants et résultant de la reproduction de cellules parentales, rejetant ainsi leur création spontanée. Pour chacun des arguments, des citations issues du texte étaient attendues.

Le document 2 s'appuyant sur la transgénése, permettait de noter l'obtention d'une même protéine repérable par sa fluorescence à certaines longueurs d'onde, chez des êtres vivants caractérisés par leur grande diversité (bactérie, annélide, végétal, insectes, mammifères). Ce constat permettait alors d'attester de l'universalité :

-de la molécule support de l'information génétique intégrable dans divers organismes

-du code génétique

-des mécanismes d'expression génétique permettant l'obtention d'une protéine à partir de cette molécule.

Le document 3 permettait de repérer les très grandes similitudes, dont une illustration précise était attendue, entre les séquences protéiques de l'actine venant de taxons très divers. L'existence de très nombreuses séquences communes permettait de suggérer une homologie, indice d'une parenté et d'un ancêtre commun.

Au-delà des échelles cellulaires et moléculaires d'organisation des êtres vivants, une étude anatomique comparée permettait, dans le cadre de l'exploitation du document 4, de repérer les caractères communs et les caractères distincts entre différents organismes. Il était attendu que soit construite leur histoire évolutive appuyée sur la construction argumentée d'un arbre phylogénétique légendé. Il apparaissait en effet indispensable que les candidats au concours de l'enseignement de sciences de la vie et de la Terre sachent énoncer les principes présidant à la construction d'une phylogénie. Il était attendu qu'ils exploitent ainsi les notions de caractère ancestral, de caractère dérivé, d'extra-groupe, de polarisation des caractères ainsi que le principe de parcimonie. Cette phylogénie illustre ainsi des parentés déjà repérées comme indices de l'évolution.

2- Les données paléontologiques

Le second lot de documents permettait de convoquer des données paléontologiques à des fins d'argumentation de la dynamique évolutive.

Le document 5 permettait ainsi de relever les fluctuations du nombre de genres au sein de six classes d'animaux marins, marquées par des augmentations et des diminutions, indices de la modification de chaque classe au cours des temps géologiques et de la biodiversité marine. Ainsi ces modifications devenaient des marqueurs de l'évolution. Une étude précise des documents était attendue afin d'illustrer ces propos de la façon la plus complète qu'il soit tout en les généralisant en faisant référence au concept de crise biologique qu'ils permettaient de repérer.

Le document 6 confirmait cette dynamique évolutive du passé à l'actuel, en s'appuyant sur une phylogénie établie à partir de l'étude du membre chiridien des Tétrapodes. Basée sur les principes permettant d'établir les liens de parenté entre des organismes à partir d'études anatomiques, cette phylogénie témoignait d'une organisation commune à l'ensemble des organismes. Il s'agissait pour cela de faire référence à l'extra-groupe des poissons à nageoires rayonnées (actinoptérygiens) et de dégager les innovations évolutives à l'origine de la diversification du groupe des Tétrapodes en incluant des représentants fossiles et actuels.

3- Les processus évolutifs explicatifs

Le troisième lot de documents, après avoir interrogé les temps actuels et géologiques, offrait la possibilité d'argumenter l'évolution, en identifiant et en illustrant par la précision des exemples, les processus explicatifs des modifications des êtres vivants au cours du temps.

Le document 7, par une observation fine et quantifiée des corrélations relatives à la relation des pinsons *Geospiza fortis* avec leur environnement, permettait de relever le rôle de la sélection naturelle dans la transmission d'allèles issus de mutations aléatoires : deux processus explicatifs de la dynamique évolutive.

Le document 8 permettait pour sa part, par le biais des résultats d'une expérimentation, de relever l'importance de la taille de la population possédant un allèle donné dans la fixation ou la disparition de cet allèle selon une dérive génétique marquée par l'aléatoire.

B. Les compétences scientifiques attendues et leur évaluation

L'évaluation prenait en compte la compétence de chaque candidat à traiter, dans une démarche globale cohérente, chacun des trois domaines couverts par l'argumentation de l'évolution, en mesurant leur capacité à :

- extraire, de façon **pertinente et exhaustive**, des arguments des documents proposés,
- préciser de façon **exacte**, ces arguments en s'appuyant sur les données fournies par les documents exprimant des observations ou des résultats expérimentaux,
- apporter des **connaissances pertinentes, exactes et exhaustives** afin de conforter scientifiquement et avec cohérence ces arguments en les liant à leur expression conceptuelle.

1- La pertinence de l'exploitation des documents

Le jury a constaté que trop souvent le cadre imposé par le sujet, la recherche d'indices et d'arguments scientifiques en vue d'argumenter la théorie de l'évolution, a été oublié et remplacé par une étude explicative des documents voire de simples paraphrases. Dans cet esprit, le document 3 relatif à l'alignement des séquences protéiques de l'actine de différentes espèces a été souvent étudié avec pour seul objectif de fournir une explication faisant appel à des mutations d'un gène ancestral. De même le document 5 relatif au nombre de genres au cours du Phanérozoïque pour 6 classes d'animaux marins a bien souvent servi de support unique à des paraphrases sans généralisation effective, voire à des approches explicatives des variations constatées sans relation avec l'argumentation attendue.

Le jury rappelle donc l'importance d'analyser les documents proposés dans le cadre de la problématique du sujet. Il n'est pas attendu une étude exhaustive et paraphrasée des documents, mais bien une étude ciblée, éclairée par des connaissances, au service d'un objectif. Une qualité professionnelle indispensable, révélant la rigueur et le bon sens du candidat, sollicitée lors de la construction de démarches d'enseignement dont la lisibilité se doit d'être toujours explicite pour les élèves.

2- L'exhaustivité et la précision de l'exploitation des documents

Faute de connaissances de base bien maîtrisées mais également faute d'une analyse pertinente des documents fournis, le jury a noté à plusieurs reprises des exploitations partielles des résultats scientifiques exprimés par les documents. Le document 1 (texte de Rudolf Virchow) est ainsi très souvent exploité en identifiant de façon uniquement globale, l'unité cellulaire comme argument à l'unité du vivant, indice de parenté et donc d'évolution. Pourtant le texte permettait une finesse argumentaire bien plus importante prenant en compte l'unité structurale et fonctionnelle de la cellule ainsi que son origine à partir d'une cellule initiale. Les candidats n'ont trop souvent exprimé qu'un seul point afin d'illustrer l'argument cellulaire de l'unité du vivant. Des citations adaptées ont été également rarement formulées.

L'exploitation des résultats d'observation et d'expérimentation scientifique portés par les documents devait également être menée avec précision en convoquant et traitant les données enregistrées. Trop souvent l'exploitation des données liées aux observations des Pinsons des Galapagos (document 7) dans leur milieu de vie est très parcellaire et n'exprime que rarement des corrélations quantifiées permettant de conforter scientifiquement l'argumentation attendue. Des approximations syntaxiques aboutissent alors à des confusions dans la chronologie des mécanismes. Il en a été de même de l'exploitation des données expérimentales résultant de l'étude menée sur les drosophiles (document 8) où quelques candidats confondent les variations du nombre de drosophiles porteuses d'un allèle avec des variations du nombre d'individus et font s'éteindre les populations de drosophiles. De façon générale l'exploitation de graphiques requiert l'extraction de données numériques judicieusement choisies.

C'est donc bien avec rigueur et exhaustivité dans le cadre défini par le sujet que doivent être traités les résultats exprimés par les documents, fruits de recherches historiques, d'observations, d'expérimentations ou de modélisations.

3- L'apport cohérent de connaissances exprimées avec exactitude et exhaustivité

Enfin, trop souvent le jury a déploré une maîtrise partielle des connaissances permettant de construire une argumentation de qualité faisant appel aux concepts scientifiques établis. Il en a été ainsi de l'absence de référence à la théorie cellulaire de Virchow (document 1) et de la confusion entre l'information génétique et le code génétique aboutissant à un argumentaire partiel.

De même le jury a noté l'absence quasi généralisée de référence aux principes permettant de construire un arbre phylogénétique trop souvent réalisé sans une légende explicative permettant de le comprendre. La construction de l'arbre est inexacte dans de nombreux cas. Outre les candidats qui ne placent pas les espèces au sommet des branches, la plupart ne placent pas correctement le lézard correctement : au lieu de faire trois branches partant d'un même nœud ils font une branche spécifique sans innovation.

Enfin, le jury a déploré la maîtrise très souvent imparfaite de la sélection naturelle (document 7) plusieurs fois exprimée en des termes faisant référence au transformisme, défaut rencontré également lors de l'exploitation du document 6. Il note également la fréquente méconnaissance du concept de dérive génétique (document 8) confondu avec celui de brassage génétique.

Les connaissances attendues pour exploiter les documents fournis comme pour exprimer les généralisations relatives à ces documents relevaient des programmes de collège et de lycée. Le jury regrette donc que plusieurs candidats ne les dominent pas : une condition pourtant incontournable pour mener un enseignement de qualité inscrit dans le questionnement des élèves en relation avec les programmes.

Rapport concernant l'épreuve professionnelle d'admission

Organisation et déroulement

1- Convocation des candidats

En 2011, les épreuves d'admission ont eu lieu au lycée Blaise Pascal à Clermont Ferrand du 24 avril au 1 mai, première semaine des congés de printemps de la zone A. Les candidats, convoqués par courrier, se présentent au centre d'oral à l'heure indiquée, soit au moins un quart d'heure avant le début de leur entrée en salle de bibliothèque, pour remplir les formalités administratives. Il leur a été demandé de renvoyer, par retour du courrier (un envoi au tarif « lettre » suffit), un accusé de réception rempli de la manière la plus complète possible et signifiant leur acceptation ou non de cette convocation.

2- Le temps de préparation

Les candidats disposent d'un temps de préparation de deux heures. Compte tenu du temps nécessaire à l'installation (15 minutes), les premiers candidats doivent donc se présenter au centre d'oral à 6 heures pour une épreuve qui débute à 8h15. Les candidats laissent leurs effets personnels dans une salle sécurisée et ne prennent avec eux que leur pièce d'identité, leurs instruments pour écrire, leur propre matériel de dissection s'ils le souhaitent, ainsi qu'éventuellement une bouteille de boisson et des en-cas. Notamment, tout appareil électronique (téléphone, baladeur, calculatrice...) est rigoureusement interdit. Dès que le dossier leur a été remis, ils disposent d'une heure en bibliothèque suivie d'une heure dans la salle où se déroulera l'épreuve. L'accès est possible (sur demande) à la salle de travaux pratiques au bout d'une demi-heure pour les sujets incluant l'ExAO et/ou des logiciels, mais dans ce cas, la consultation d'ouvrages n'est plus possible.

Dans la bibliothèque, le candidat trouve des ouvrages scientifiques de base et les programmes officiels des différents niveaux d'enseignement (rappel : en accord avec le règlement du concours, la session 2012 prendra en compte les nouveaux programmes de premières) et du socle commun des connaissances et des compétences. La liste des ouvrages disponibles est présentée en **annexe 3** du présent rapport. Le nombre d'ouvrages susceptibles d'être empruntés par le candidat n'est pas limité, mais doit rester raisonnable compte tenu du temps de préparation imparti. Ces ouvrages permettent de préciser certains points mais ne peuvent pallier l'absence de connaissances. Le candidat a eu pour cette session, la possibilité de demander 3 photocopies sur transparent, il pourra demander de scanner 5 documents au maximum à partir de la session 2012. Aucun manuel scolaire n'est disponible, aucun support personnel n'est autorisé (dossiers, transparents, supports numériques). Des feuilles de brouillon sont fournies.

Comme en 2010, les candidats de la session 2011 ont eu libre accès en bibliothèque à des ordinateurs non reliés à l'internet mais pourvus de la **clé concours**. Cette clé, dont le contenu est en ligne sur le site du CAPES interne <http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/capesint/>, renferme un très grand nombre de ressources logicielles (logiciels de bureautique et multimédia, logiciels dédiés SVT) et données numériques (banques de données, animations, documents divers...). On en trouvera la liste résumée en **annexe**. Elle se substitue, pour le concours, à l'utilisation d'Internet inactivé sur les machines. Son contenu est accessible pendant tout le temps de la préparation et de l'exposé lui-même. Elle constitue une ressource proposée et non un passage obligé : l'oral du concours n'est pas le moment le plus favorable pour découvrir l'intérêt des TICE, leur utilisation fait désormais partie de la culture exigible de la part de tout enseignant (cf. « Observations générales » page 3).

Dans la salle de l'épreuve, le candidat trouve le matériel correspondant à son dossier ainsi qu'un ensemble vidéo : un ordinateur sur lequel il a accès à un exemplaire du sujet complet (y compris les documents) en format numérique et aux ressources de la clé concours, un vidéoprojecteur relié à cet ordinateur et permettant de projeter par exemple les documents du dossier ou tout autre document de la clé ou un document élaboré par le candidat, une caméra sur microscope. Pendant la durée de la préparation, le candidat bénéficie de l'assistance d'un membre de l'équipe technique chargé de répondre aux besoins matériels. Le préparateur a pour rôle de le

conduire dans la salle de l'exposé, de lui fournir le matériel imposé et/ou demandé, de mettre en route les logiciels et/ou les vidéogrammes (les sondes d'ExAO sont fournies étalonnées). En outre, le préparateur est aussi un médiateur entre le candidat et le jury. En revanche, il ne se substitue évidemment pas au candidat pour effectuer les montages et manipulations demandées par le sujet.

3- Les sujets

Lors de leur inscription au concours, les candidats admissibles ont choisi le niveau d'enseignement de leur exposé (collège ou lycée). Le dossier qui leur est proposé tient compte de ce choix.

Le présent rapport ne propose pas d'exemples de dossier car le site dédié au CAPES interne a été alimenté chaque soir de la semaine d'interrogation par les sujets du jour. Ainsi la liste de l'ensemble des sujets proposés à la session 2011 est consultable à l'adresse suivante : <http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/capesint/index.php>

Chaque dossier spécifie le niveau d'enseignement ainsi que la partie et le chapitre du programme concernés. De plus, sont précisés les notions déjà construites et les objectifs à atteindre dans la leçon présentée par le candidat (connaissances et capacités), extraits des textes officiels. Il s'agit pour le candidat de dégager une problématique et une démarche telle qu'elle pourrait se dérouler concrètement en classe. Cette leçon s'appuie obligatoirement sur une ou des activités pratiques d'observation, de manipulation ou d'expérimentation assistée ou non par ordinateur, de modélisation analogique ou numérique et d'exploitation de bases de données articulée(s) avec une exploitation de documents. Le candidat établit les activités qu'il va proposer à partir du contenu du dossier et de la liste du matériel (il trouvera ce matériel dans la salle d'exposé). Le volume du dossier varie suivant le sujet proposé. Les supports pédagogiques peuvent être des échantillons divers, des préparations microscopiques, des documents sur papier ou électronique (images, textes, tableaux de données, cartes), des documents audiovisuels, des sites internet aspirés, des maquettes ou des modèles analogiques, ou des logiciels. Ils sont complétés par du matériel d'observation et d'expérimentation, y compris d'expérimentation assistée par ordinateur (ExAO). Tous les supports proposés doivent être utilisés judicieusement.

Le candidat a aussi la possibilité de demander du matériel complémentaire. Cette demande est formulée sur une fiche communiquée ensuite au président de la commission. Il convient de faire des demandes réalistes et surtout d'utiliser ensuite le matériel demandé. En cas d'indisponibilité, le préparateur propose un matériel de substitution éventuelle ; il signale sur cette fiche tout matériel demandé qui n'a pas pu être fourni.

Le candidat a tout intérêt à utiliser les moyens de communication à sa disposition, notamment pour exploiter au vidéoprojecteur les documents de son dossier.

Le jury dispose du même dossier que le candidat, de la fiche technique donnée au préparateur et des feuilles remplies par le candidat lors de la demande d'ouvrages en bibliothèque et de matériel supplémentaire.

4- L'épreuve

Le jury est constitué de quatre commissions. Chacune d'elles, composée de trois membres, examine six candidats par jour. Les membres des commissions ne connaissent pas les résultats des candidats à l'écrit. Ils évaluent donc la prestation orale en toute objectivité.

L'épreuve dure 1 h 15. Le candidat dispose de 45 minutes au maximum pour traiter le sujet dont la réalisation de la ou des activités pratiques. Il lui appartient de gérer au mieux son temps. Il est déconseillé, arrivé au terme de l'exposé avant les 45 minutes, de chercher à tout prix à meubler le temps en se répétant ou en tenant des propos sans réel intérêt. Le jury n'intervient pas pendant l'exposé, sauf de façon brève et ponctuelle en cas de besoin, par exemple pour rappeler la proximité de l'échéance de l'exposé.

L'entretien qui suit dure au maximum 30 minutes, même si l'exposé n'a pas duré 45 minutes. Il porte sur des aspects didactiques et pédagogiques d'une part, scientifiques d'autre part (très généralement dans le champ scientifique du sujet et jusqu'au niveau licence), et enfin éducatifs. A cette occasion, le candidat peut expliciter

ses choix, s'exprimer sur différents aspects de son expérience professionnelle et sa connaissance du système éducatif.

La partie didactique et pédagogique porte sur la leçon, son contenu, son adaptation au niveau proposé mais aussi sa cohérence. On cherche à faire préciser, si besoin est, le plan, les problèmes posés et leur articulation, les notions dégagées. Le jury s'assure de la maîtrise de la nature des supports (le candidat doit pouvoir expliquer simplement l'origine des documents, leur statut et leur limite de validité). Il souhaite voir argumenter le choix des activités ou des documents, l'intégration de ces derniers dans la démarche. Il demande des précisions sur tel ou tel aspect de la manipulation ou le sens de tel ou tel geste.

La partie scientifique permet au jury d'évaluer le niveau des connaissances du candidat dans le domaine scientifique élargi de l'exposé. Les questions ne se limitent pas au niveau d'enseignement de la leçon.

La dernière partie, en liaison ou non avec l'exposé, explore les connaissances du candidat sur ses missions de professeur au sein de la classe (cohérence et enjeux éducatifs des programmes, tenue de classe, orientation, remédiation et différenciation, sécurité, ...), de l'équipe éducative (coopération entre acteurs de l'éducation, socle, éducation à ...), de l'établissement (instances consultatives ou décisionnelles, organisation des enseignements, etc.) et du système éducatif (examens, orientation, réformes en cours etc.).

En résumé, l'entretien a pour objectif d'amener le candidat à argumenter ses choix et discuter sur ses propres pratiques, sur son expérience professionnelle. Il consiste en des questions simples, de bon sens et de difficulté souvent croissante.

Les attentes du jury et les conseils pratiques aux candidats

Les précisions apportées par les rapports des deux sessions précédentes restent, pour la plus grande part, valables. Par ailleurs, le jury rappelle que les épreuves orales sont publiques (rares sont les candidats qui, bien que postulant à un métier de communication, refusent les auditeurs) : assister à un oral est une façon judicieuse de s'y préparer.

Il est important, dans un premier temps, pour le candidat, de lire attentivement le sujet afin de discerner la partie du programme dans lequel il s'inscrit et de bien comprendre son objectif. Dans un second temps, il faut dégager les principales questions scientifiques autour desquelles on organisera la leçon. Les acquis supposés et les pré-requis nécessaires sont précisés en s'appuyant sur les notions déjà construites indiquées dans le dossier. Une attention particulière doit être apportée aux capacités et, le cas échéant, aux attitudes, à faire acquérir aux élèves dans le cadre de la leçon. En effet, elles doivent, comme les notions à construire, orienter le contenu des activités proposées. Le jury attend que le candidat indique clairement la stratégie qu'il met en œuvre pour développer chez les élèves ces capacités et attitudes, pour encadrer leurs apprentissages et les évaluer.

La rubrique « En utilisant » mentionne les supports ou activités incontournables. Elle n'impose en aucun cas un ordre d'utilisation. Elle n'est pas exhaustive, le candidat peut, d'une manière limitée, et s'il l'estime absolument nécessaire pour sa démonstration, proposer une manipulation ou une observation complémentaire.

Le jury n'attend pas de « leçon type » : il cherche à détecter les aptitudes professionnelles du candidat. Celui-ci doit donc, au travers de son exposé, faire preuve des diverses compétences essentielles d'un enseignant. Les éléments d'évaluation de l'épreuve sont pour cela les suivants :

- Le contenu de la leçon par rapport au sujet;
- La mise en œuvre de la leçon et la relation à l'élève ;
- Les connaissances scientifiques en liaison avec la leçon ;

- La place de la leçon dans un cadre plus général de formation de l'élève et de sa scolarité;
- La qualité de la communication orale.

1- Le contenu de la leçon

La leçon doit se limiter au contenu du dossier proposé, qu'elle doit traiter complètement mais sans débordement. Le jury évalue la compétence du candidat à bâtir une leçon qui permet à l'élève d'acquérir les connaissances fixées dans le sujet et de le former aux capacités et aux attitudes définies elles aussi dans le dossier.

2 – La mise en œuvre de la leçon et la relation à l'élève

Le jury évalue la compétence du candidat à :

- Concevoir des activités à partir des supports et permettant les apprentissages;
- Mettre en œuvre une réalisation pratique ;
- Concevoir une leçon cohérente ;
- Organiser la trace écrite et les productions de l'élève ;
- Intégrer la dimension évaluative dans le travail en classe.

Suivant les sujets, la leçon exposée par le candidat peut recouvrir une ou plusieurs heures d'enseignement effectif.

Dans la mise en œuvre de la leçon, le jury distingue le savoir-faire du candidat dans l'utilisation des supports (notamment la manipulation et l'utilisation de supports concrets, spécificité de ce concours) et le recul critique sur la nature de ces derniers. Il évalue la compétence à intégrer ces mêmes supports dans la mise en œuvre de la leçon et la construction des savoirs.

- *Concevoir des activités à partir des supports et permettant des apprentissages*

Les candidats doivent connaître le mode d'obtention des documents pour pouvoir les exploiter.

Il est essentiel de maîtriser les outils classiques, mais aussi de connaître leur principe de fonctionnement. C'est le cas par exemple du microscope photonique, du microscope polarisant, d'une chaîne d'ExAO et plus particulièrement des sondes.

A propos du microscope optique, les candidats ne doivent pas se contenter d'indiquer le grossissement sur un dessin fait au microscope mais une échelle indiquant la taille de l'objet observé est nécessaire. En effet, trop souvent le candidat n'a aucune idée de la taille d'une cellule, d'un chloroplaste. Connaissant le pouvoir séparateur du microscope (le micromètre) et en s'aidant d'une règle centimétrique posé sur la platine, on peut évaluer pourtant aisément la taille de l'objet observé.

Les logiciels utilisés (liste dans **l'annexe 2**) ne doivent pas rester des « boîtes noires ». On doit savoir si les informations délivrées sur l'écran sont issues d'une base de données (cas de « Sismolog »), d'un modèle mathématique (cas d' « Ondes P »), d'un traitement d'images du réel...

Le candidat doit savoir faire la distinction entre l'exploitation du réel et celle d'un modèle. S'il utilise un modèle analogique, il doit en connaître les limites et pouvoir discuter de sa place dans une démarche explicative.

- *Mettre en œuvre une réalisation pratique*

Dans notre enseignement, le concret tient une place privilégiée. La réalisation d'une ou de plusieurs activités pratiques est au cœur de l'épreuve professionnelle. Il s'agit pour le candidat de montrer sa capacité à utiliser des techniques :

- Observer le réel à l'œil nu, à la loupe binoculaire, au microscope ;
- Réaliser une préparation en vue de l'observation ;

- Réaliser une manipulation ou une expérimentation assistée ou non par ordinateur; utiliser des techniques de mesure ;
- Exploiter des simulations et/ou des modèles ;
- Utiliser des logiciels de gestion de l'information.

Il ne s'agit donc pas de dire ce que les élèves seraient amenés à faire mais de réaliser concrètement les activités proposées. Il est tenu compte de la part du candidat de sa connaissance des techniques, de l'utilisation maîtrisée du matériel, de l'exactitude du résultat et/ou de leur critique, du soin, de l'organisation et de la gestion de la paillasse, du respect des règles de sécurité etc.

Si les manipulations, dans le cadre de l'épreuve, doivent être réalisées effectivement, les résultats doivent aussi être présentés et exploités. La présentation des seuls résultats obtenus durant la phase de préparation est insuffisante. Le jury veut juger, auprès du candidat, d'un certain degré de maîtrise des outils, d'une compétence au niveau du geste technique mais aussi du sens donné à ce geste. Les résultats inattendus doivent être exploités avec honnêteté et rigueur : encadrement statistique, cause possible des erreurs...

A l'évidence, certaines manipulations sont longues et ne peuvent pas être réalisées intégralement durant le temps de l'exposé. Il appartient alors au candidat, pendant la préparation, d'amener son activité pratique à un état d'avancement convenable pour l'achever devant le jury ou de reproduire une étape particulièrement illustrative d'une manipulation conduite auparavant. Pour certains sujets, le temps de réalisation a été pris en compte dans leur conception ; il n'est pas étonnant qu'un candidat achève avec dix ou quinze minutes d'avance s'il n'a réalisé aucune manipulation devant les examinateurs ; il se prive alors d'un pan entier de son évaluation par le jury.

On rappelle, concernant l'utilisation d'animaux vivants, qu'il s'agit de respecter la réglementation en vigueur et d'être attentif à éviter toute souffrance lors des expériences sur des animaux vivants. La consultation du site dédié http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/labo/securite_svt/index.htm est fortement conseillée.

- *Savoir intégrer l'utilisation des supports dans la mise en œuvre de la leçon et dans la construction des savoirs.*

Tous les documents ainsi que le matériel proposé doivent être utilisés. Il s'agit de leur donner du sens. L'exposé est construit autour d'un plan scientifique apparent intégrant des activités dans une démarche explicative cohérente et montrant en quoi elles permettent de construire des connaissances et des capacités bien définies. Il ne peut s'agir d'une simple juxtaposition d'activités. Les supports doivent être mis au service d'une démarche convaincante au service de la formation des élèves.

Le jury attend que soit explicité l'utilisation pédagogique des supports à des fins d'apprentissage adaptés à la diversité des élèves : exploitation rigoureuse du matériel et des documents choisis, construction nouvelle ou approfondie de compétences scientifiques en termes de connaissances, capacités et attitudes, modalités pédagogiques retenues.

Les documents peuvent avoir des statuts divers : ils peuvent être utilisés pour créer une situation d'appel ou être intégrés à la démarche explicative ou encore servir de supports d'évaluation. Les documents peuvent être utilisés en l'état, s'ils sont appropriés ou adaptés. On peut se permettre d'extraire de ceux-ci les seules informations nécessaires au raisonnement. Mais ils doivent être exploités de manière réelle et non seulement évoqués. C'est souvent le cas des images (photographies de paysages, images satellitaires, etc...) : n'oublions pas que la « lecture » des images est une capacité à travailler avec les élèves. Le jury a constaté une exploitation insuffisante de ces documents.

Dans la mise en œuvre de la leçon, la place prévue pour l'élève au sein des activités et de l'évaluation est également évaluée par le jury.

- *Savoir organiser la trace écrite et les productions ; savoir piloter l'activité des élèves.*

Les activités ne se résument pas à une succession d'objectifs de connaissances et de méthodes où le travail de l'élève n'apparaît pas. Le jury souhaite que soient précisées, de façon concrète, l'organisation du travail des élèves et les consignes données. Il attend également que le candidat réalise, au moins partiellement, le travail effectivement demandé aux élèves, y compris les productions écrites et graphiques, en cohérence avec les consignes formulées auparavant.

Une conclusion sera formulée de façon concise mais forte et mise en regard du problème posé et de l'objectif fixé au départ. Le jury attend une cohérence entre les conclusions issues de l'exploitation seule du support et la notion construite. Certains candidats se contentent souvent de juxtaposer le bilan issu de l'activité et l'objectif de connaissances ; on peut expliciter davantage la démarche à suivre pour généraliser (multiplication des exemples).

- *Savoir intégrer l'aide à l'élève et la dimension évaluative dans le travail en classe*

La dimension évaluative d'une leçon ne se résume pas à une liste de capacités, sans aucune exploitation concrète. Le jury attend du candidat qu'il choisisse dans sa leçon un (ou plusieurs) moment(s) particulièrement propice(s) à l'évaluation du travail de l'élève et qu'il montre clairement quel type d'évaluation peut être réalisée, et comment. Notamment, il convient de préciser les capacités et les attitudes et d'énoncer les critères utilisés pour évaluer la production pratique, écrite et/ou orale de l'élève. Nommer une capacité n'a de sens que si on sait expliciter à quel niveau elle est mise en œuvre dans l'activité proposée et quels sont les indicateurs qui permettront de l'évaluer. Par exemple, *la capacité "raisonner" sous-entend une saisie des informations pertinentes (que le candidat doit savoir lister), une mise en relation judicieuse de ces informations pour aboutir à une déduction (que le candidat doit savoir expliciter)*. Le candidat doit pouvoir proposer un exemple de "réponse attendue".

Enfin, la construction logique de la leçon doit se retrouver dans le plan inscrit au tableau. Les titres et sous-titres doivent être des intitulés scientifiques reflétant le problème à résoudre (les mécanismes du brassage génétique, l'origine de l'ATP, la localisation de l'entrée du CO₂, le devenir des molécules synthétisées...), et non des verbes d'action, des références à des compétences ou une indexation d'activités. Les titres des différentes « activités » proposées doivent clairement évoquer ce que font les élèves (et non le support utilisé par exemple). Un tableau, parfaitement géré, doit présenter, en fin de leçon, une image synthétique du contenu et de la logique de celle-ci (y compris, éventuellement, sous forme d'un schéma-bilan). Le plan y a été construit au fur et à mesure, lisible en permanence, ce que permet plus difficilement un plan à l'écran, dévoilé progressivement, alternant avec d'autres documents vidéoprojetés. Le tableau apparaît donc comme un support toujours indispensable.

Rappelons donc que le jury, en matière de formalisation, attend simplement un fil conducteur clair à la leçon, c'est-à-dire une recherche d'explications basée sur des observations. Un formalisme excessif (problème, hypothèse, conséquences vérifiables, etc...) et une recherche d'exhaustivité des étapes de la démarche sont souvent inadaptés.

Dans cette optique, trois points doivent être soulignés.

- Faire un rappel des acquis n'a de sens que si cela consiste à faire une synthèse succincte des notions qui s'avéreront nécessaires dans le cadre des connaissances à construire, donc si l'on s'intéresse principalement aux pré-requis. Un schéma simple traduisant la représentation d'un concept (la respiration, l'information génétique, l'érosion des roches, ...) à un certain niveau d'enseignement s'avère plus utile et efficace qu'une liste exhaustive d'extraits de programmes ; il traduit par ailleurs la capacité de synthèse du candidat.

- La démarche adoptée doit être rigoureuse et scientifique. Trop de leçons commencent encore, par exemple, par une description des structures anatomiques avant même de se poser la question de la fonction de l'organe étudié.

- La démarche doit être explicite et illustrée. Parler de "démarche d'investigation", en soulignant l'importance de deux actions mises en œuvre « observer et se questionner », ne trouve son sens que si le candidat est capable d'expliquer ce que l'élève va pouvoir observer et ce sur quoi il va pouvoir se questionner.

- Cette année, de nombreux candidats ont proposé ou fait référence aux tâches complexes. Il est à noter une maîtrise confuse de cette mise en activités des élèves, souvent confondue avec une démarche d'investigation et dont les contours sont mal identifiés.

Par ailleurs, le jury a constaté cette année encore, à plusieurs reprises, un formalisme pédagogique excessif, qui amène certains candidats à proposer un exposé artificiel et théorique, probablement très éloigné de la réalité vécue avec leurs élèves. Ce formalisme utilisé de façon maîtrisée permet de structurer clairement l'exposé et de ne rien oublier (rappel des acquis, problématique, consignes d'activités, capacités mises en œuvre, notions construites ou "bilans-constats", capacités mises en œuvre, "apport professeur", élargissement sur la cohérence verticale et le système éducatif en conclusion) ; mais bien souvent, il transforme l'exposé en une juxtaposition de considérations théoriques et artificielles, globalement déconnectées des supports proposés, qui sont simplement insérés sans être réellement exploités. L'attention des formateurs est attirée, notamment, sur le risque de « formatage » qu'induirait toute systématisation d'une démarche type, oubliant le sens d'une démarche obligatoirement cohérente à des fins de compréhension par l'élève d'objectifs de connaissances préalablement identifiés comme indispensable à atteindre.

3- Les connaissances scientifiques

Les connaissances de base relatives aux sciences de la vie et de la Terre sont exigées. Le jury évalue en particulier, dans le cadre de l'exposé puis de l'entretien, la capacité du candidat à maîtriser à un niveau convenable le contenu scientifique abordé et à le transposer au niveau de la classe indiquée. La leçon n'est pas uniquement une succession de formulations pédagogiques, mais elle doit comporter les aspects scientifiques sous-tendus par le sujet, adaptés au programme de la classe concernée.

Les connaissances nécessaires à l'exposé, à un niveau satisfaisant, sont indispensables pour qu'un candidat puisse prétendre être admis. Les deux champs disciplinaires, sciences de la vie et sciences de la Terre, doivent être maîtrisés de manière égale pour cette épreuve, car en tant que professeur le candidat devra enseigner ces deux aspects et jusqu'au niveau de la classe de terminale.

4- La place de la leçon dans un cadre plus général de formation de l'élève et de sa scolarité

Les missions de l'enseignant ne se résument pas à la transmission ni même à la construction d'un savoir au sein de la classe. Le jury apprécie la capacité décelée chez le candidat à aider l'élève à construire son parcours au cours de sa scolarité, dans ses relations avec l'équipe éducative, en lien avec l'organisation et le fonctionnement de l'établissement encadrés institutionnellement et que le candidat se doit de connaître.

Dans le cadre de ses missions au sein de la classe, le candidat peut être amené à aborder la cohérence verticale des programmes, les enjeux éducatifs de l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre, la tenue de classe, la sécurité et la gestion au laboratoire, les relations au sein du laboratoire, la remédiation et la différenciation, l'aide à la découverte des métiers des sciences etc.

La connaissance de dispositifs ou d'objectifs transversaux est demandée (socle commun des connaissances et compétences, B2i, thèmes de convergence, TPE, éducation à la santé, au développement durable,

accompagnement personnalisé, enseignements d'exploration...). Sans attendre naturellement une quelconque attitude stéréotypée, le jury évalue l'ouverture générale des candidats, leur capacité à placer la formation de l'élève au cœur de ces dispositifs, et leur conception globale du métier d'enseignant.

La connaissance de l'organisation et du fonctionnement d'un établissement est indispensable. Elle peut concerner les différentes instances de consultation et de décision, les dispositifs, l'orientation, les différents projets, la vie scolaire, les questions de responsabilité etc.

5- La qualité de la communication

Il faut attirer l'attention des candidats sur les multiples moyens de communication dont ils disposent : tableau, vidéoprojecteur (rappel : les documents du dossier peuvent être vidéoprojetés), caméra sur flexible adaptable au microscope et reliée à un écran de télévision ou à l'ordinateur. Chacun d'eux doit être utilisé avec discernement en prenant en compte sa spécificité. Il n'y a pas de rétroprojecteur puisque le candidat peut, avant ou pendant la leçon, rédiger en utilisant soit le tableau, soit l'ordinateur (sur lequel il dispose de logiciels de traitement de texte, de présentation de diapositives, TNI (TBI) virtuel, de dessin...) pour projeter sur l'écran.

Le candidat limitera, pour le texte relatif au plan et aux notions construites inscrits au tableau, l'emploi de couleurs rouge, bleu, vert qui ne sont pas très visibles depuis la salle. En revanche, ils pourront souligner ou encadrer ces éléments avec des couleurs différentes.

Qu'il s'agisse de l'exposé ou de l'entretien, on attend du candidat qu'il réponde avec franchise, honnêteté, discernement et précision, en s'appuyant sur son expérience et en y portant éventuellement un regard critique. Le jury apprécie la qualité de la communication orale généralement observée, malgré le stress inhérent à la situation, et, lors de l'entretien, la capacité d'écoute du candidat qui se traduit par une bonne prise en compte des questions posées. Le candidat peut demander à ce que la question soit reformulée, s'il ne la comprend pas. Il n'hésitera pas à indiquer au jury qu'il ne connaît pas la réponse posée, plutôt que de se perdre dans un discours long visant à masquer une insuffisance de connaissances au cours de l'entretien.

Conclusion

L'épreuve orale d'admission du CAPES interne est une épreuve professionnelle. Elle permet aux admissibles de faire reconnaître des compétences acquises, le plus souvent « sur le terrain », et affinées par un travail de préparation important. Il est indispensable de se préparer sur le plan scientifique : le niveau d'un élève en terminale est un minimum pour se présenter à cet oral professionnel. Il est fondamental aussi de s'enrichir de la connaissance des supports mis à la disposition des candidats et de réfléchir à leur utilisation en situation de classe, tout particulièrement lors de la réalisation d'activités pratiques. Nous encourageons les candidats à prendre connaissance de ces ressources à partir du site du CAPES interne.

Les sciences et les techniques évoluent rapidement. Il est indispensable d'actualiser en permanence ses connaissances en lien avec l'actualité et les avancées de la science. Le jury est particulièrement attentif aux candidats qui font preuve de curiosité et d'enthousiasme pour la science qu'ils enseignent.

Le jury félicite ceux qui ont été admis. Il souhaite, à travers ce rapport, donner quelques pistes de travail et encourager les futurs candidats.

Annexe 1 : grille d'évaluation de l'épreuve orale – session 2011

Contenu de la leçon par rapport au sujet

Compétence : intégrer dans la leçon des activités en relation avec les connaissances, les capacités et les attitudes attendues dans le sujet

-----0-----1-----2-----

Mise en œuvre de la leçon et relation à l'élève

Concevoir des activités permettant des apprentissages à partir de l'exploitation des supports par les élèves

-----0-----1-----2-----3-----4

Aucune ou très mauvaise exploitation des supports			L'exploitation des documents est bien menée
---	--	--	---

Mettre en œuvre la réalisation pratique

-----0-----1-----2-----3-----4

Manipulation non réussie			La manipulation est bien menée
--------------------------	--	--	--------------------------------

Concevoir une leçon cohérente (démarche mise en œuvre par le candidat)

0-----1-----2-----3-----4

Démarche incohérente			La leçon s'inscrit dans une problématique évidente, elle intègre les supports de manière cohérente
----------------------	--	--	--

Savoir organiser la trace écrite et les productions ; savoir piloter l'activité de l'élève

-----0-----1-----2-----3-----4

Aucun projet de production d'élève ni de trace écrite			Un projet de trace écrite bien construit ; des productions élèves bien conçues.
---	--	--	---

Savoir intégrer la dimension évaluative dans le travail en classe / aide à l'élève

-----0-----1-----2-----3-----4

Aucun projet ni aucune réflexion en la matière			Un projet d'évaluation est prévu et une réflexion de qualité est possible
--	--	--	---

Maîtrise des connaissances scientifiques (en restant sur le domaine de la leçon ou son voisinage immédiat)

-----0-----2-----4-----6-----

Ni les connaissances ni les supports maîtrisés			Bonne maîtrise du domaine jusqu'au niveau universitaire
--	--	--	---

Compétence : savoir placer la leçon dans le cadre plus général de la formation de l'élève et de sa scolarité

0-----6-----

Le professeur limite la dimension de son métier aux notions des programmes qu'il enseigne		Sait exercer sa responsabilité : - au sein de la classe - au sein de l'équipe éducative - au sein de l'établissement
---	--	---

Compétence : savoir communiquer oralement avec son auditoire

-----0-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----

Candidat non communicant			Candidat qui communique oralement avec clarté aisance et utilise bien les outils de communication (tableau, vidéoprojecteur)
--------------------------	--	--	--

Le document ci-dessus propose la liste des compétences évaluées au cours de la leçon, les critères d'évaluation et les curseurs permettant d'attribuer tout ou partie des points relatifs à chaque compétence.

Annexe 2 : liste des ressources disponibles – session 2011

1. Les ressources de la clé concours

- ressources propres au CAPES : captures de sites, images et animations, applications interactives (Flash)
- documents officiels : programmes, texte du socle commun, LPC et grille de référence, documents de recommandation sur le DD, la santé ... (*ces documents sont également disponibles en version papier*)
- utilitaires de bureautique (open office, free-mind, photofiltre, capture d'images, VLC)
- liens vers les banques de ressources (le candidat n'a pas accès à l'internet, les banques de ressources disponibles constituent des copies figées et donc incomplètes) :
 - librairie de molécules : <http://www.librairiedemolecules.education.fr/>
 - banque d'outils pour les activités pratiques : <http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/bankact/>
 - banque de photos : <http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/biologie/photossql/photos.php>
 - banque de vidéos et gestes techniques : <http://www.svt.ac-versailles.fr/spip.php?rubrique83>
 - lithothèques : <http://www.educnet.education.fr/svt/ressources-numeriques/banques-de-donnees/litho>
 - banque de sujets d'Evaluation des compétences expérimentales : <http://eduscol.education.fr/cid47782/liste-des-situations-evaluation.html>
 - Risque et sécurité en SVT et Biologie-écologie : http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/labo/securete_svt/
- logiciels et documents interactifs :

Titre	Thème	Description	Commentaires
Amélioration des plantes autogames	Environnement Expression de l'information génétique Information génétique Utilisation des êtres vivants par l'Homme	Sélection végétale : objectifs et méthodes.	Document interactif
Anagène	Évolution Expression de l'information génétique Information génétique	Visualiseur de séquences nucléotidiques et polypeptidiques. Traitement par des enzymes de restriction. Cartes de restriction. Comparaison. Conversion. INRP CNDP.	Logiciel
Animations multimédia (collège et lycée)		Images animées illustrant différentes notions des programmes. Carré multimédia.	Document interactif
Atmosphère	Environnement Géodynamique externe	Données sur l'atmosphère. P Perez. Académie de Toulouse	Document interactif
Audacity		Enregistrer un sonogramme qui modélise un sismogramme avec des capteurs	Logiciel libre

		piézoélectriques.	
Brassage intrachromosomique	Évolution Information génétique	Simulations autour du brassage intrachromosomique. Comptage de drosophiles. X Gueraut. Académie de Toulouse	Document interactif
CCM		Comprendre la CCM. P. Pérez académie de Toulouse.	Document interactif
Cellule 3 D	Biologie cellulaire	Modélisation de la cellule. P. Pérez académie de Toulouse.	Document interactif
Chronocoupe	Géodynamique interne Histoire de la vie, Histoire de la Terre, Chronologie	Apprentissage des méthodes mises en oeuvre pour établir une chronologie relative (principes de superposition et de recoupement). INRP.	Document interactif
Classification	Évolution	Classification des êtres vivants. Jeulin.	Logiciel. Pour accéder aux données : Apps/classification/Collections
Coeur	Physiologie de l'effort Physiologie humaine	Modélisation du fonctionnement du coeur. P. Pérez académie de Toulouse.	Document interactif
Différenciation sexuelle	Physiologie humaine	Données sur l'acquisition du sexe. P Nadam	Document interactif
Educarte (monde)	Géodynamique interne	Afficher, sur un fond de cartes topographiques, différentes données (séismes, volcans, stations sismologiques, données GPS, villes ...).	Logiciel. Très lent au lancement
Evolution allélique	Évolution	Modélisation du comportement des allèles au cours des générations : mode sélection naturelle et mode dérive génétique. P Cosentino Académie de Nice	Logiciel
Failles	Géodynamique interne	Modélisation des failles. P. Pérez académie de Toulouse.	Document interactif
Formation des Alpes	Géodynamique interne	Base de données de terrain concernant les	Document interactif

		Alpes franco-italiennes. Académie de Grenoble.	
Freemind		Trame conceptuelle permettant des présentations en arborescence. Produit libre.	Logiciel
GénieGen	Évolution Expression de l'information génétique Information génétique	Logiciel de traitement de bases de données de séquences nucléotidiques et polypeptidiques : comparaison, traduction, transcription, enzymes de restriction. JF Madre académie d'Amiens	Logiciel. L'écran «Aucune imprimante par défaut » n'a aucune incidence.
Google earth		Globe virtuel	Logiciel. Attention ! Sans connexion internet, il n'y a pas de photographie de fond. Pour accéder aux données menu/fichier de données/Géosciences.
Homininés	Évolution	Banque de données sur les Homininés. Académie de Versailles.	
La fin des temps glaciaires	Histoire de la vie, Histoire de la Terre, Chronologie	Paléoenvironnement de l'Homme dans les Alpes du nord.	Document interactif
La lignée humaine	Évolution	Plusieurs aspects des caractères évolutifs liés à la lignée humaine et à la place de l'Homme dans le règne animal. P. Pérez académie de Toulouse.	Logiciel
La réplication de l'ADN	Information génétique	Expérience historique de Meselson et Stahl. X Gueraut. Académie de Toulouse	Document interactif
Les minéraux des roches au microscope polarisant	Géodynamique externe Géodynamique interne	Techniques de fabrication et d'observation des lames minces au microscope polarisant (photos schémas animations). Critères de reconnaissance des minéraux observés en lumière polarisée. Banque de photos accompagnées de fiches descriptives. Pierron.	Document interactif
Les roches du paysage au	Géodynamique externe	Banque de photos Lexique techniques	Document interactif Messages non bloquants au démarrage.

microscope	Géodynamique interne	d'étude. MultiD.	
McDo	Santé	Petit programme qui permet de choisir un menu (comme dans un établissement de restauration rapide très connu aux états-unis et en France) et de connaître l'apport énergétique d'un tel menu. B Benard	Logiciel
Méiose	Évolution Information génétique	Exercices autour de la méiose. X Gueraut Académie de Toulouse	Document interactif
Mesurim		Logiciel destiné à faire différents types de travaux sur les images numérisées. J.F. Madre académie d'Amiens.	Logiciel. Un message d'erreur intervient au lancement si aucune imprimante par défaut n'existe. Ne pas en tenir compte !
Mitose	Information génétique	Exercices autour de la mitose. X Gueraut Académie de Toulouse	Document interactif
Molec 3D		Site de visualisation de molécules en 3 dimensions. G Gutjahr.	Document interactif. Le moteur Java est indispensable sur le PC
nerf	Communication nerveuse	Visualiser diverses formes de codage du message nerveux. P. Pérez académie de Toulouse.	Document interactif
Oeil	Physiologie humaine	Données et simulations sur le fonctionnement de l'oeil. P Perez. Académie de Toulouse	Document interactif
Ondes P	Géodynamique externe	Simulation numérique de la propagation des ondes P à l'intérieur du globe. Zone d'ombre. J.F. Madre Académie d'Amiens.	Logiciel
Oxygène	Environnement Histoire de la vie, Histoire de la Terre, Chronologie	Oxygène 16 et oxygène 18 - paléoclimats. P. Pérez académie de Toulouse.	Document interactif
Pétroscope	Géodynamique externe Géodynamique interne	Cours de pétrologie interactif illustré par une banque d'images de roches et de minéraux. Pierron.	Document interactif
Phyloboite	Évolution	Trier ou classer des êtres vivants. P. Pérez académie de	Logiciel

		Toulouse.	
Phylocollège	Évolution	Elaboration de parentés en groupes emboîtés. S. Pardonneau académie de Grenoble.	Logiciel
Phylogène (collège et lycée)	Évolution	Evolution et classification des êtres vivants. INRP - CNDP.	Logiciel
Phylogenia	Évolution	Trier et classer des êtres vivants Identifier et nommer des espèces. Académie de Versailles.	Logiciel
Planètes 3D	Histoire de la vie, Histoire de la Terre, Chronologie Système solaire	Données sur le système solaire. P Perez académie de Toulouse	Document interactif. Nécessite viewpointmediaplayer sur l'ordinateur
Prévention extasy et nouvelles drogues	Santé	Vidéos et modules interactifs. Présentation des drogues, de leurs modes d'action, de leurs effets. Drogues et société; lois. MILDT.	Document interactif
Radiochronologie	Histoire de la vie, Histoire de la Terre, Chronologie	Manipuler des données, des graphiques autour de la radiochronologie. J.F. Madre académie d'Amiens.	Logiciel
Radiomètre	Environnement Géodynamique externe	Simulation d'utilisation d'un radiomètre. P. Pérez Académie de Toulouse.	Document interactif. Pour quitter le logiciel => appuyer autant de fois que nécessaire sur la touche d'échappement "esc".
Rastop		Visualisation de molécules en 3D. INRP.	Logiciel
Réaction	Communication nerveuse	Mesurer le temps de réaction à un stimulus visuel. F. Tilquin académie de Grenoble.	Logiciel
Récepteur, neurone, synapse	Communication nerveuse	Simulation d'activités de neurones F. Tilquin académie de Grenoble.	Logiciel
Réhor	Procréation	Régulation hormonale du cycle ovarien chez la Rate. Simulation d'expériences d'ablation de greffes d'ovaires et d'injections d'hormones. CNDP.	Document interactif
Ribosome	Expression de l'information génétique	Modèle pour comprendre la	Logiciel

	Information génétique	transcription et la traduction. Microlec. P Cosentino	
SeisGramm2K	Géodynamique interne	Visualiseur de séismogrammes. A Lomax. Académie de Nice	Logiciel. Pour accéder aux données: menu/fichier de données/sismologie
Subduction	Géodynamique interne	Données et animations sur la subduction. P. Pérez Académie de Toulouse.	Document interactif
Synapses	Communication nerveuse	Découverte expérimentale de la coordination neuromusculaire. F. Tilquin Académie de Grenoble.	Document interactif
Tectoglob	Géodynamique interne	Représentation (carte ou coupe) de différents types de données géologiques à l'échelle du globe ou à l'échelle régionale. Tectonique des plaques. Modélisation des variations du niveau marin. JF Madre Académie d'Amiens	Logiciel. Un message "aucune imprimante sélectionnée" n'a aucune incidence sur le fonctionnement.
Téledétection		Animations autour de la téledétection. P. Pérez Académie de Toulouse.	Document interactif
Terre	Système solaire	Animations autour de la Terre. P. Pérez Académie de Toulouse.	Document interactif
Tri gps	Géodynamique interne	Gestionnaire de base de données de localisations GPS au cours du temps. Vitesses annuelles. J.F. Madre Académie d'Amiens.	Un message d'erreur intervient au lancement si aucune imprimante par défaut n'existe. Ne pas en compte !
VIH	Physiologie humaine Santé	Données et animations autour du VIH. P. Pérez Académie de Toulouse.	Document interactif
Vision des couleurs et lecture	Physiologie humaine	Exercice autour de la perception des couleurs et de la lecture JF Madre Académie d'Amiens	
Vision trichromatique des couleurs	Physiologie humaine	Exercice autour de la perception des couleurs et de la lecture JF Madre académie d'Amiens	Document interactif

Vostok	Environnement Histoire de la vie, Histoire de la Terre, Chronologie	Données de glaciologie - station Vostok P. Pérez Académie de Toulouse.	Document interactif
--------	--	--	---------------------

2. Les livres

Biologie animale

1	Evolution des vertébrés de leur origine à l'Homme	VANDEBROCK	Masson
2	Populations, espèces et évolution	MONOBD et MAYR	Hermann
5	Guide des traces d'animaux	BANG et al.	Delachaux et Niestlé
6	Biologie du développement	LEMOIGNE	Masson
7	Biologie animale. Tome 1: Les Cordés. Anatomie comparée des vertébrés	BEAUMONT et CASSIER	Dunod
8	Biologie animale. Tome 2 : des protozoaires aux Métazoaires	BEAUMONT et CASSIER	Dunod
9	Panorama des Invertébrés	SMITH	Bordas
10	Les sociétés animales de l'abeille au gorille	CHAUVIN	Plon
11	Zoologie 1: Invertébrés	GRASSE	Masson
12	Endocrinologie comparée des vertébrés	HERLANT	P.U.F.
13	Ethologie	GUYOMARCH	Masson
14	Génétique et évolution	PETIT et PREVOT	Hermann
15	Les applications industrielles de la microbiologie	RIVIERE	Masson
16	Les sociétés animales	CHAUVIN	P.U.F.
17	Génétique écologique	FORD et al.	Gauthier-Villars
18	Les Proies des Rapaces	CHALINE	Doin
19	L'organisme dans son milieu (Tome 1 : les fonctions de nutrition)	TURQUIER	Doin
20	L'organisme dans son milieu (Tome 2 : l'organisme en équilibre avec son milieu)	TURQUIER	Doin

21	Métamorphoses animales	HOURDRY et CASSIER	Hermann
22	La variabilité génétique	POULIZAC	Ellipses
23	Phéromones	BROSSUT	Belin

Biologie Générale

1	Levure et panification	Fould- Springer	Nathan
2	Travaux pratiques de Biologie	Pol	Bordas
3	Classification phylogénétique du vivant	Lecointre	Belin
4	Biologie	Raven Johnson	De Boek
5	Faits et mécanismes de l'évolution biologique (2ex)	Allano & Clamens	Ellipses

Biologie végétale

1	Physiologie végétale. Nutrition et développement (Tome 1)	HELLER	Masson
2	Physiologie végétale. Nutrition et développement (Tome 2)	HELLER	Masson
3	Biologie végétale. Tome 1: Appareil végétatif	GORENFLOT	Masson
4	Biologie végétale. Tome 2: Appareil reproducteur	GORENFLOT	Masson
5	T.P. et T.D. de physiologie végétale	LA VAL et MARTIN	Hermann
6	Physiologie végétales: nutrition et métabolisme	MAZLIAK	Hermann
7	Physiologie végétales : croissance et développement	MAZLIAK	Hermann
8	Organisation générale et reproduction des plantes vasculaires	BACH	Sedes
9	Biologie végétale. Tome 1: Cytologie	NOUGAREDE	Masson
10	Biologie végétale. Tome 2 : Nutrition et métabolisme	HELLER	Masson
11	Biologie végétale. Tome 3 : Croissance, morphologie,	HELLER	Masson

	reproduction		
12	Reproduction et biologie des principaux groupes végétaux	CAMEFORT et BOUE	Dom
13	Multiplication végétale des plantes supérieures	CHAUSSORT et BOUE	Gauthier Villars
14	Précis de botanique	DES ABBAYES	Masson
15	Précis de botanique	GORENFLOT	Doin
16	Fixation biologique de l'azote atmosphérique	BLONDEAU	Vuibert
17	Manipulation de botanique	GENEVES	Dunod
18	Biogéographie	EL HAI	Colin
19	Les champignons parasites des plantes cultivées	VIENNOT	Masson
20	Les mycorhizes	BOULLAD	Masson
21	Atlas micrographique de cytologie végétale	LOISEAUX	Masson
22	Génétique et amélioration des plantes	DEMARLY	Masson
23	Variation et spéciation chez les végétaux supérieurs	BIDAULT	Doin
24	Précis d'écologie végétale	LEMEE	Masson
25	Reproduction et biologie des végétaux supérieurs	CAMEFORT	Doin
26	Atlas de la structure des plantes	SPERANZA et CALZONI	Belin
27	L'expérimentation en physiologie végétale	PRAT	Hermann

Biologie/Physiologie

Numéro	Titre de l'ouvrage	Auteur(s)	Editeurs
1	Atlas de biologie cellulaire (2ex)	ROLLAND	Masson
2	Biologie et physiologie cellulaire : membrane plasmique Tome 1 (3ex)	BERKALOFF	Hermann
3	Biologie et physiologie cellulaire : liposomes, mitochondries, appareil de Golgi, cellules et virus Tome 2 (3ex)	BERKALOFF	Hermann

4	Biologie et physiologie cellulaire : chloroplaste, peroxyosomes, division cellulaire Tome 3 (4ex)	BERKALOFF	Hermann
5	Biologie et physiologie cellulaire : chromosomes, nucléoles, enveloppe nucléaire Tome 4 (3ex)	BERKALOFF	Hermann
6	Physiologie humaine (2 ^{ème} édition)	VANDER	Mc Graw Hill
7	Physiologie appliquée à la médecine	SAMSON- WRIGHT	Mc Graw Hill
8	Hérédité et manipulations génétiques	POUR LA SCIENCE	Belin
9	Physiologie animale Tome 1 les cellules dans l'organisme	RIEUTORT	Masson
10	Physiologie animale Tome 2 les grandes fonctions (4exemplaires)	BERKALOFF	Masson
11	Sexualité	HOUILLON	Masson
12	Physiologie humaine : le système nerveux Tome 1	BESSON	Simep
13	Physiologie humaine : le système nerveux Tome 2.	BESSON	Simep
14	Le cerveau	POUR LA SCIENCE	Belin
15	Eléments d'immunologie fondamentale	FOUGEREAU	Masson
16	ABC de l'équilibre biochimique acido-basique	DAVENPORT	Masson
17	Physiologie et biophysique de la circulation (2 ^{ème} édition)	BURTON	Masson
18	La genèse du vivant	VANDEL	Masson
19	Immunologie	BACH-LESAYRE	Flammarion
20	Hormones	BEAULIEU	Hermann
21	Le tissu nerveux	MAILLET	Vigot
22	Biologie moléculaire du gène (2 ^{ème} édition)	WATSON	Inter European Edition

23	La fonction ovarienne chez les mammifères	THIBAULT	Masson
24	Physiologie humaine	MEYER	Flammarion
25	Physiologie Tome 1 les fonctions de nutrition	KAYSER	Flammarion
26	Physiologie Tome 2 système nerveux et muscles	KAYSER	Flammarion
27	Physiologie Tome 3 les grandes fonctions	KAYSER	Flammarion
28	Neurophysiologie fonctionnelle 2	BUSER	Hermann
31	Neurobiologie 1 (2ex)	Coll. SYNAPSES	Hachette
32	La régulation des fonctions	Coll. SYNAPSES	Hachette
33	Bioénergétique : l'ATP dans la cellule	Coll. SYNAPSES	Hachette
34	Physiologie endocrine et métabolique	TEPPERMAN	Masson
35	Abrégé d'histologie	POIRIER	Masson
37	Le calcium dans l'organisme	RICHARD-VALET	Nathan
38	Les fonctions de l'hypothalamus	PEREZ-RICHARD	Nathan
40	Biologie moléculaire de la cellule	ALBERTS	Flammarion
41	Biologie moléculaire de la cellule (livre d'exercices)	WILSON	Flammarion
42	Evolution : synthèse des faits et des théories	BRONDEX	Dunod
43	Biologie cellulaire : des molécules aux organismes	CALLEN	Dunod
44	Neurosciences	PURVES	De Boeck
45	Analyse génétique moderne	GRIFFITH-GELBART-MILLER-LEVONTIN	De Boeck
46	Biologie du développement : les grands principes	VOLPERT	Dunod
47	L'invention de la physiologie : 100 expériences historiques	CADET	Belin

	(2exemplaires)		
48	Immunologie	ESPINOSA & CHILLET	Ellipses

Ecologie

Numéro	Titre de l'ouvrage	Auteur(s)	Editeur
1	Ecologie et biocénose	MOLINIER- VIGNES	Delachaux- Niestlé
2	Guide naturaliste : Midi de la France	HARAN-JARRY	Delachaux- Niestlé
3	Ecologie des ressources naturelles	RAMADE	Masson
4	Les bases de la production végétale : le climat	SOLTNER	Sciences et Techniques
5	Catastrophes écologiques	RAMADE	Mc Graw Hill
6	Eléments d'écologie : écologie fondamentale	RAMADE	Mc Graw Hill
7	Abrégés d'écologie générale	BARBAULT	Masson
8	Les champignons parasites des plantes cultivées	VIENNOT- BOUGRIN	Masson
9	Les quatre flores de France	FOURNIER	Lechevalier
10	Eléments de biogéographie	LACOSTE- SALOMON	Nathan
11	Atlas mondial de l'eau, une pénurie annoncée	DIOP- REKACEWICZ	Autrement

Géologie

1	Paléontologie	THEOBALD et Gama	Doin
2	Introduction à la géologie marine et littorale	OTTMANN	Masson
3	Découverte des sciences de la terre	BRUN	P.U.F.
4	Géologie régionale : ouverture océanique en Méditerranée		C.ND.P.
5	Environnement sédimentaire anciens et milieux de vie - Introduction à la	GALL	Doin

	paléontologie		
6	Géologie de la France	DEBELMAS	Doin
7	Géologie des pays européens	LORENZ	Dunod
8	La planète Terre - Comprendre et enseigner (3ex)	CARON et al.	Ophrys
9	La géologie : objets et méthodes	DERCOURT et PAQUET	Dunod
10	La dérive des continents. La tectonique des plaques	Coll. POUR LA SCIENCE	Belin
11	La genèse des roches métamorphiques	WINCKLER	Ophrys
12	Histoire de l'homme et des climats au Quaternaire	CHALINE	Doin
13	Précis de paléontologie des vertébrés	PIVETEAU	Masson
14	Manuel de paléontologie animale	MORET	Masson
15	Précis de géologie. Tome 1: Pétrologie	AUBOIN - BROUSSE - LEHMAN	Dunod
16	Précis de géologie. Tome 2 Paléontologie, stratigraphie	AUBOIN - BROUSSE - LEHMAN	Dunod
17	Précis de géologie. Tome 3 : Tectonique	AUBOIN - BROUSSE - LEHMAN	Dunod

18	Géologie des argiles	MILLOT	Masson
19	Précis de pétrographie	JUNG	Masson
20	Manuel de micropaléontologie des foraminifères	NEUMANN	Gauthier - Villars
21	Les montagnes sous la mer	NICOLAS	B.R.G.M.
22	Introduction à la pétrologie	BAYLY	Masson
23	Géothermie en France	DUPRESSY et MOREL	Jacob
24	Géomorphologie des plateformes continentales	VANNEY	Doin
25	Microtextures des roches magmatiques et métamorphiques	BARD	Masson

26	Géologie des marges continentales (2 ex)	BOILLOT	Masson
27	sédimentation des marges continentales	BLANC	Masson
28	Les milieux de sédimentation	CHAMLEY	B.R.G.M.
29	Volcans et magmas	BARDINTZEFF	Le Rocher
	Guides géologiques régionaux		Masson
31	Dictionnaire de géologie	FOUCAULT et RAOULT	Masson
32	Principes et méthodes de l'hydrogéologie	CASTANY	Dunod
34	Les phénomènes naturels	Coll. POUR LA SCIENCE	Belin
35	Colloque C7: Géologie de la France		B.R.G.M.
36	Colloque C4 : Géologie des océans		B.R.G.M.
37	Colloque C3 : Géologie des marges continentales		B.R.G.M.
38	Géologie de l'environnement	GOGUEL	Masson
39	Cours de pétrographie appliquée à l'étude des problèmes pétroliers (Tome 1)	BERTRAND	Technip
40	Stratigraphie et paléographie : Ere mésozoïque (Tome 1)	POMEROL	Dom

41	Stratigraphie et paléographie : Ere cénozoïque (Tome 2)	POMEROL	Doin
42	Stratigraphie et paléographie Précambrien (Tome 3)	POMEROL	Doin
43	Les grandes structures géologiques	DEBELMAS	Masson
44	Le cycle de l'eau	TARDY	Masson
45	De la pierre à l'étoile	ALLEGRE	Fayard
46	Roches et minéraux	LEMAYRE	Dom
47	Paléomagnétisme et magnétisme des roches	WESTPHAL	Dom
48	Sédimentologie	CHAMLEY	Dunod
49	Monts et merveilles	MATTAUER	Hermann

50	Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre	MATTAUER	Hermann
51	Les marges continentales actuelles et fossiles autour de la France	BOILLOT	Masson
52	Les microfossiles	BIGNOT	Dunod
53	Paléoécologie	ROGER	Masson
54	Pédologie	DUCHAUFOR	Masson
55	Océanologie	BIGRE	Dunod
56	Histoire de la Terre	ELMI	Masson
57	Géomorphologie	COQUE	Colin
58	Le métamorphisme et la formation des granites	BONIN	Nathan
59	Géologie de la croûte océanique	JUTEAU	Dunod
60	Eléments de géologie	POMEROL	Masson
61	Sciences de la Terre et le l'Univers	DANIEL et BRAHIC	Vuibert
62	La déchirure continentale et l'ouverture océanique	BOILLOT G; COULON C.	Gordon and Breach Science Publishers 1998

63	Evolution de la biosphère et événements géologiques	LETHIES F.	Gordon and Breach Science Publishers 2001
64	Ce que disent les pierres	MATTAUER M.	Belin - Pour la Science 1998
65	Sédimentologie	COJAN I. RENARD M.	DUNOD 1999
66	Géochimie	VIDAL P.	DUNOD 1998
67	Paléoécologie - paysages et environnements disparus	GALL J.C	MASSON 1998
68	La déformation des continents - exemples régionaux	JOLIVET L.	HERMANN 1997

69	Climat d'hier à demain	JOUSSAUME S.	CNRS Editions1999
70	De l'océan à la chaîne de montagnes - Tectonique des plaques dans les Alpes	LEMQINE M. , de GRACIANSKY P.C; TRICAÏT P.	Gordon and Breach Science Publishers 2000
71	Métamorphisme et roches métamorphiques - signification géodynamique	KORNPROBST J.	DUNOD 1996
72	Physique de la Terre solide : observations et théories	LARROQUE et VIRIEUX	Gordonand Breach Science Publisher
73	Introduction à la géologie	BOILLOT, HUCHON, LAGABRIELLE	Dunod
74	Géodynamique	JOLIVET et NATAF	Dunod
	Guides géologiques régionaux		MASSON

3. Les cartes

Cartes géologiques

AIX EN PROVENCE	1/50 000
ALES	1/50 000
AUBAGNE-MARSEILLE	1/50 000
AUXERRE	1/50 000
BESANCON	1/50 000
BOURGANEUF	1/50 000
BRUYERES	1/50 000
CHAINE DES PUYS	1/50 000
CHARLEVILLE-MEZIERES	1/50 000
CLERMONT-FERRAND	1/50 000
CLISSON	1/50 000

CONDE SUR NOIREAU	1/50000
CREIL	1/50 000
CUERS	1/50 000
EPINAL	1/50 000
ETAMPES	1/50 000
EYGUIERES	1/50 000
FORBACH	1/50 000
GERARDMER	1/50 000
GRANDCAMP-MAISY	1/50 000
GRENOBLE	1/50 000
ISTRES	1/50 000
JUILLAC	1/50 000
LA CHAPELLE EN VERCORS	1/50 000
LA ROCHE-BERNARD	1/50 000
LA TOUR DU PIN	1/50 000
LARRAU	1/50 000
LONS LE SAUNIER	1/50 000
LOURDES (2ex)	1/50 000
MARQUISE	1/50 000
MARTIGUES MARSEILLE	1/50 000
MAUBEUGE	1/50 000
MIREBEAU EN POITOU	1/50 000
MIRECOURT (2ex)	1/50 000
MONTREUIL BELLAY	1/50 000
MORTEAU	1/50 000
NARBONNE	1/50 000
OLORON SAINTE MARIE	1/50 000
ORLEANS	1/50 000
PAIMBOEUF	1/50 000
PARIS	1/50 000
REMIRONT	1/50 000

ROYAN-TOUR de Cordouan	1/50 000
RUMILLY	1/50 000
SELESTAT	1/50 000
SAINT CLAUDE	1/50 000
SAINT DIE	1/50 000
SAINT GIRONS	1/50 000
SAINT JEAN (PIED DE PORT)	1/50 000
SAINT JEAN DE MAURIENNE	1/50 000
THOUARCE	1/50 000
THOUARS	1/50 000
TOULON	1/50 000
TULLE	1/50 000
VERDUN	1/50 000
VITTEL	1/50 000

ALPES OCCIDENTALES (LEMAN A DIGNE)	1/250 000
ANNECY	1/250 000
CHALON SUR SAONE	1/250 000
CORSE	1/250 000
GAP	1/250 000
LYON	1/250 000
MARSEILLE	1/250 000
NICE	1/250 000
ROUEN	1/250 000
VALENCE	1/250 000

ALBERTVILLE	1/80 000
BEDARIEUX	1/80 000
CHAMBERY	1/80 000
CLAMECY	1/80 000
MELUN	1/80 000

NANTUA	1/80 000
NICE (PORT SAINT LOUIS)	1/80 000
PAMIERS	1/80 000
QUILLAN	1/80 000
SAINT AFRIQUE	1/80 000
VALLORCINE (MONT BLANC)	1/80 000

CARTE DE LA MANCHE	1/1 000 000
GOLFE DE GASCOGNE	1/1 000 000
FRANCE	1/1 000 000

Carte topographique

LONS LE SAUNIER	1/25 000
-----------------	----------