



Secrétariat Général

Direction générale des
ressources humaines

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

Sous-direction du recrutement

Concours du second degré – Rapport de jury

Session 2010

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

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

CONCOURS INTERNE ET CAER

**Rapport de jury présenté par Jean-Louis MICHARD
Président 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
Règlement relatif aux concours – programme	page 6
Données chiffrées relatives aux deux concours	page 8
Rapport sur les sujets d'écrit	page 16
- sujet de biologie	
- sujet de géologie	
Rapport sur les épreuves orales d'admission	page 26
Annexes	page 35

COMPOSITION DU JURY

M Jean-Louis MICHARD	Inspecteur général de l'éducation nationale Président
Mme Brigitte HAZARD	Inspecteur général de l'éducation nationale Vice-présidente
M Jean-Pierre LEVISTRE	Inspecteur d'académie / inspecteur pédagogique régional Académie de Créteil Vice-président
Mme Catherine BOURSE	Inspecteur d'académie / inspecteur pédagogique régional Académie de Rouen
M Rémi CADET	Maître de Conférence Université Blaise Pascal Académie de Clermont-Ferrand
M François CARIOU	Professeur agrégé Académie de Clermont - Ferrand
Mme Hélène CORDOLIANI	Professeure de chaire supérieure Académie de Paris
M Jean-François DEDIEU	Professeur agrégé Académie de Lille
Mme Florence DENEUVY	Professeure agrégée Académie de Clermont-Ferrand
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 Yves PEUZIAT	Inspecteur d'académie / inspecteur pédagogique régional Académie de Rouen
M Denis REBOUT	Professeur agrégé Académie de Créteil
M Marc ROSENZWEIG	Inspecteur d'académie / inspecteur pédagogique régional Académie de Montpellier

Observations générales

Les épreuves orales se déroulent désormais en avril, conformément au calendrier de la plupart des concours internes. Le jury 2010 comporte 50% de nouveaux membres, mais le CAPES interne et le CAER de SVT s'inscrivent en parfaite continuité avec les sessions précédentes. La réussite au concours passe par quelques grandes règles déjà énoncées dans les rapports des années précédentes et dont l'essentiel est repris ici. 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. Cela suppose la maîtrise des notions essentielles des programmes de SVT de l'enseignement secondaire dans son ensemble, quelle que soit l'option choisie (sujet collège ou lycée). 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 programme du concours (BOEN spécial n°7 du 8 juillet 2010) stipule que le candidat doit « maîtriser les objectifs et dominer les contenus des programmes en vigueur » : pour la session 2011 le nouveau programme de seconde sera donc pris en compte.

L'oral révèle un défaut fréquent : 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 le domaine concerné. 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 global et d'en tirer une perception de la spécificité de chaque niveau, de la progressivité des acquisitions, bref, de la cohérence verticale. 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 de l'argumentation : documents pour l'écrit, auxquels s'ajoutent manipulations et objets pour l'oral. 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 pour 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 relève du psittacisme. Ce rigorisme artificiel de certaines présentations se double parfois de l'utilisation d'un vocabulaire pseudo-spécialisé mal maîtrisé, 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, dans les présentations orales, 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, de 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**.

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 (voir notamment le site « outils pour les activités pratiques » de l'académie de Toulouse). A l'heure où le B2I doit être validé par tout élève au terme de la scolarité obligatoire, il serait anormal de ne pas rencontrer des compétences au moins de ce niveau chez tout candidat.

Ainsi, le concours reste 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 constats factuels : des écrits, des exploitations de documents, des connaissances, des manipulations réalisées, des observations matérialisées par des productions écrites ou numériques, etc.... Elle repose aussi sur la mesure 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 deuxième fois, les épreuves orales étaient organisées cette année 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 ici remerciés. Les membres de l'équipe technique, d'un très haut niveau de compétence, ont su apporter leur aide efficace à la fois au jury et aux candidats : le concours ne fonctionne que grâce à leur dévouement sans faille.

REGLEMENTS RELATIFS AUX CONCOURS

Arrêté du 02.02.2000 publié au JO du 25.03.2000 puis au BOEN N°15 du 20.04.2000

Section sciences de la vie et de la Terre

a) Épreuve écrite d'admissibilité

Épreuve 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 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 1.

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) Épreuve orale d'admission

Épreuve 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.

Programme du concours

Sciences de la vie et de la Terre (session 2010)

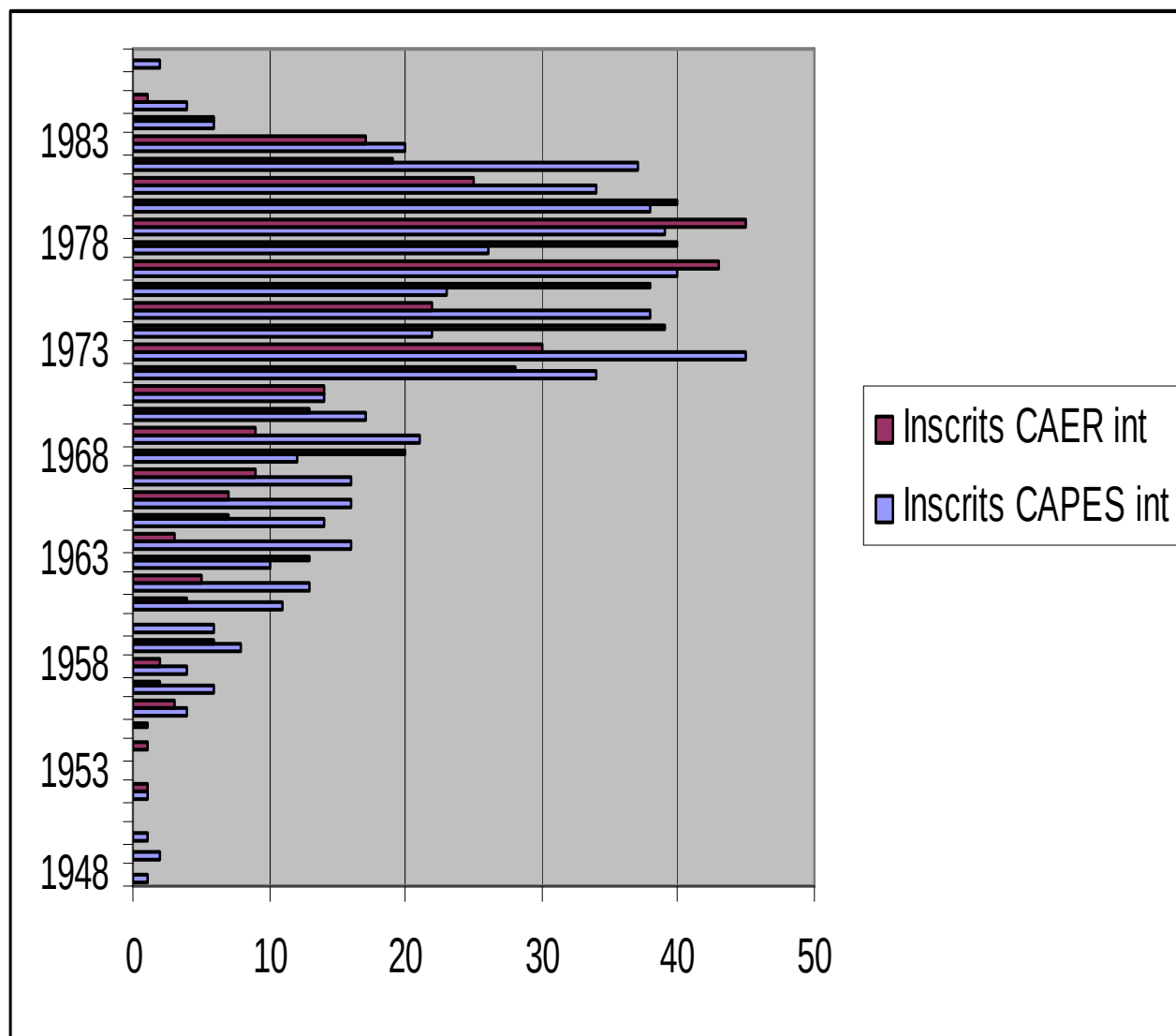
- Le candidat doit avoir des connaissances suffisantes, au niveau de la licence, pour maîtriser les objectifs et dominer les contenus des programmes en vigueur de la 6ème aux classes terminales, en sciences de la vie comme en sciences de la Terre, dans leurs dimensions scientifiques, pédagogiques et 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	18	31	49
AMIENS	16	12	28
BESANCON	8	9	17
BORDEAUX	11	32	43
CAEN	10	12	22
CLERMONT-FERRAND	9	9	18
CORSE	1	5	6
CRETEIL-PARIS-VERSAIL.	119	76	195
DIJON	10	11	21
GRENOBLE	27	26	53
GUADELOUPE	3	15	18
GUYANE	3	8	11
LA REUNION	4	30	34
LILLE	34	26	60
LIMOGES	0	5	5
LYON	27	29	57
MARTINIQUE	5	12	17
MONTPELLIER	13	25	38
NANCY-METZ	15	25	40
NANTES	29	23	52
NICE	19	22	41
ORLEANS-TOURS	14	21	35
POITIERS	2	19	21
REIMS	8	11	19
RENNES	33	28	61
ROUEN	17	12	29
STRASBOURG	11	10	21
TOULOUSE	31	36	67
MAYOTTE	0	4	4
NOUVELLE CALEDONIE	6	9	15
POLYNESIE FRANCAISE	9	8	17

Répartition des inscrits par année de naissance



Répartition des inscrits par sexe (inscrits / présents)

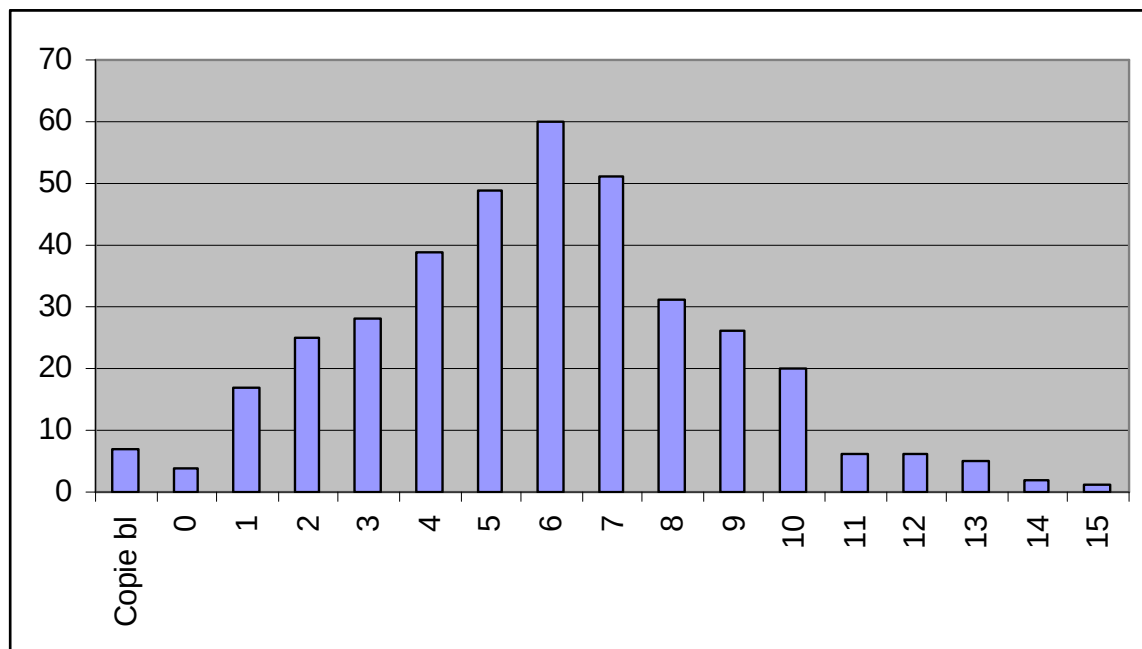
	CAPES interne	CAER interne
Femmes	357 / 223	355 / 284
Hommes	244 / 154	157 / 131

CAPES INTERNE

Epreuves d'admissibilité

Nombre d'inscrits	601
Nombre de candidats non éliminés (présents, sans note éliminatoire)	370
Moyenne de l'écrit des non éliminés	6,38
Moyenne de l'écrit des admissibles	10,36
Barre d'admissibilité	8,47
Nombre d'admissibles	80

Répartition des notes d'écrit



Epreuves d'admission

Rappel nombre de candidats admissibles	80
Nombre de candidats non éliminés	74 (93,75% des admissibles)
Nombre de candidats admis	38
Barre d'admission (sur 20)	7,83 /20
Moyenne des candidats admis (portant sur le total de l'admissibilité + total de l'admission)	10,5 /20
% d'admis par rapport aux candidats ayant passé l'oral	50,67%

Profession des candidats

Situation professionnelle	Total des inscrits	Total des admissibles	Total des admis
PERS ADMINISTRATIF ET TECH. M.E.N.	25	3	3
ENSEIGNANT DU SUPERIEUR	5	2	1
ENSIGN NON TIT ETAB SCOL ETRANGER	15	1	0
PERS FONCTION PUBLIQUE	15	3	1
PERS FONCT TERRITORIALE	2	1	1
PERS FONCTION HOSPITAL	4	1	0
AGREGE	2	1	1
CERTIFIE	2	0	0
CPE	1	0	0
ADJOINT D ENSEIGNEMENT	7	1	0
STAGIAIRE SIT 2D DEGRE	2	0	0
PLP	22	2	0
INSTITUTEUR	2	0	0
PROFESSEUR ECOLES	52	5	0
VACATAIRE 2D DEGRE	51	6	3
VACATAIRE FORM CONTINUE	1	0	0
VACATAIRE APPRENTISSAGE (CFA)	3	0	0
MAITRE AUXILIAIRE	47	0	0
CONTRACTUEL 2D DEGRE	199	25	10
CONTRACTUEL FORMATION CONTINUE	3	0	0
CONTRACTUEL APPRENTISSAGE (CFA)	1	0	0
MAITRE D'INTERNAT	4	1	0
ASSISTANT D'EDUCATION	121	24	14
SURVEILLANT D'EXTERNAT	2	0	0
CONTRACTUEL ENS SUP	13	4	3
ENSEIGNANT TITULAIRE MEN		11	2
NON ENSEIGNANT TITULAIRE MEN		3	3
AGENT NON TITULAIRE MEN		60	30
AG FONCT PUBL ETAT AUTRES MIN		4	1
AG FONCT PUBL HOPITALIERE		1	1

Résultats par académie

Académie	Nombre d'inscrits	Nombre d'admissibles	Nombre d'admis
AIX-MARSEILLE	31	2	1
AMIENS	12	2	0
BESANCON	9	2	2
BORDEAUX	32	5	1
CAEN	12	1	0
CLERMONT-FERRAND	9	4	2
CORSE	5	0	0
CRETEIL-PARIS-VERSAIL.	76	5	1
DIJON	11	0	0
GRENOBLE	26	4	4
GUADELOUPE	15	2	0
GUYANE	8	0	0
LA REUNION	30	4	3
LILLE	26	3	3
LIMOGES	5	0	0
LYON	29	2	0
MARTINIQUE	12	1	1
MONTPELLIER	25	3	2
NANCY-METZ	25	5	2
NANTES	23	4	0
NICE	22	7	3
ORLEANS-TOURS	21	3	1
POITIERS	19	4	1
REIMS	11	1	0
RENNES	28	3	3
ROUEN	12	5	2
STRASBOURG	10	1	1
TOULOUSE	36	6	5
MAYOTTE	4	0	0
NOUVELLE CALEDONIE	9	0	0
POLYNESIE FRANCAISE	8	1	0

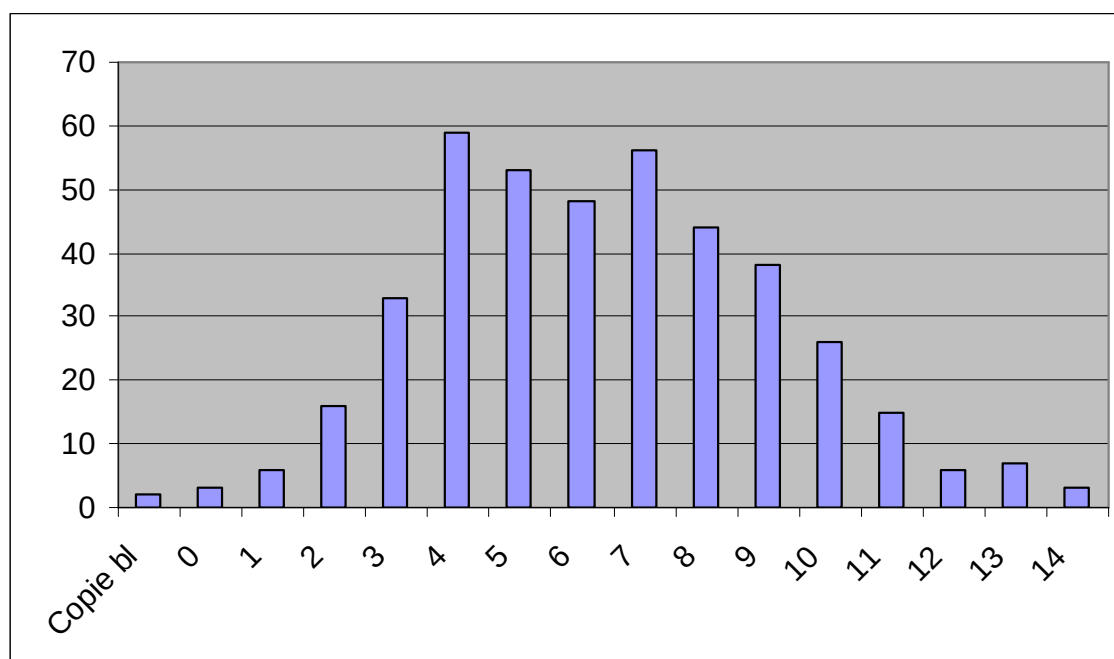
ACCES ECHELLE DE REMUNERATION CAPES-PRIVE

Bilans globaux

Epreuves d'admissibilité

Nombre d'inscrits	512
Nombre de candidats non éliminés (présents, sans note éliminatoire)	413
Moyenne de l'écrit des non éliminés	6,82
Moyenne de l'écrit des admissibles	10,36
Barre d'admissibilité	8,47
Nombre d'admissibles	112

Répartition des notes d'écrit



Epreuves d'admission

Nombre de candidats admis	60
Barre d'admission (sur 20)	8,08
Moyenne des candidats admis (portant sur le total de l'admissibilité + total de l'admission)	10,53
% d'admis par rapport aux candidats ayant passé l'oral	53,57 %

Résultats par académie

Académie	Nombre d'inscrits	Nombre d'admissibles	Nombre d'admis
AIX-MARSEILLE	18	5	2
AMIENS	16	4	2
BESANCON	8	1	0
BORDEAUX	11	2	1
CAEN	10	4	1
CLERMONT-FERRAND	9	3	0
CORSE	1	1	0
CRETEIL-PARIS-VERSAILLES	119	32	17
DIJON	10	2	1
GRENOBLE	27	2	1
GUADELOUPE	3	0	0
GUYANE	3	0	0
LA REUNION	4	0	0
LILLE	34	6	6
LIMOGES	0	0	0
LYON	27	7	5
MARTINIQUE	5	0	0
MONTPELLIER	13	5	3
NANCY-METZ	15	2	1
NANTES	29	7	5
NICE	19	5	2
ORLEANS-TOURS	14	1	1
POITIERS	2	0	0
REIMS	8	2	1
RENNES	33	4	3
ROUEN	17	5	2
STRASBOURG	11	3	1
TOULOUSE	31	8	5
MAYOTTE	0	0	0
NOUVELLE CALEDONIE	6	0	0
POLYNESIE FRANCAISE	9	1	0

Rapport sur l'épreuve écrite

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 8,47/20. 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 à l'autre n'est donc guère possible (sujets différents, barème spécifique). En revanche, si l'étude de documents en biologie est relativement réussie et recueille une moyenne de 8,67/20, il faut noter une moyenne nettement plus faible en géologie (4,56/20) où le niveau du lycée est rarement atteint, alors que le sujet portait sur un des concepts majeurs de cette discipline. Il est rappelé qu'un professeur certifié enseigne les sciences de la Terre comme celles de la vie, et qu'il a vocation à le faire à tous niveaux du premier et du deuxième cycle de l'enseignement secondaire.

COMPOSITION DE GEOLOGIE

«Le temps en géologie »

Le sujet de synthèse portait, cette année, sur un thème incontournable et omniprésent aussi bien en géologie que dans l'enseignement de cette science en particulier dans l'enseignement secondaire. Le libellé du sujet demandait clairement de réaliser à la fois une synthèse générale du sujet et de s'appuyer sur des faits aussi précis que possible pour illustrer les divers aspects du temps en géologie. Trois mots clés étaient fournis : chronologie, durée et âge.

A / Eléments de correction et de commentaires

I –L'introduction

La prise de conscience progressive, par les scientifiques, d'une ancienneté de la terre dépassant nettement ce que les croyances traditionnelles admettaient est l'acte de naissance de cette science historique : on abandonne la vision fixiste d'une terre éternelle et on introduit ainsi la flèche du temps dans l'histoire de notre globe. C'était une approche possible du sujet. L'introduction doit aussi **préciser, en les définissant, les termes du sujet** : chronologie, durée et âge. Enfin, on s'attend à ce qu'elle présente les objectifs (ou la problématique) du candidat et pose les grandes lignes du plan suivi. Si l'on reprend les trois mots clés, on peut par exemple suivre une démarche historique, c'est-à-dire commencer par la chronologie relative qui a été la première approche du temps en géologie.

La forme de l'introduction observée dans les copies est convenable. Les points faibles les plus fréquents ont été l'absence de définition des termes du sujet et le manque de recul historique, recul qui aurait permis de placer le thème dans une démarche. Le jury a, bien sûr, accepté divers plans dans la mesure où ils développaient une démarche logique : celui qui est proposé ci-dessous n'est qu'un exemple.

II – La chronologie relative

➤ Etude des relations géométriques entre différentes roches

On pouvait s'appuyer sur des schémas pour expliquer les principes de superposition, de passage latéral de faciès et de recoupement. Pour le « principe » de l'inclusion, il convient d'être prudent car tous les cas existent. Ainsi, si l'on considère le métamorphisme, les gabbros du Queyras montrent une auréole de glaucophane autour des pyroxènes : le pyroxène est plus ancien que le glaucophane ; mais toujours dans les Alpes, dans le massif de Dora Maira, on a trouvé des grenats enveloppant de la coésite : ces deux minéraux résultent du même épisode métamorphique. Si l'enclave dans le granite est plus ancienne que le granite, en revanche le granite est plus récent que les roches sédimentaires dans lesquelles il a cristallisé.

Bon nombre de candidats ont su énoncer ces principes et aussi les illustrer. Le passage latéral de faciès est néanmoins le plus souvent énoncé de façon erronée par les candidats : si l'on ne fait pas référence à un mur identique et un toit identique, la couche centrale ne peut être datée relativement.

➤ Etude du contenu paléontologique des roches

Le principe de l'identité paléontologique devait être présenté et donc la notion de fossile stratigraphique également. Il était souhaitable d'exposer ce qu'est un stratotype et, à partir de là, construire une échelle stratigraphique des temps géologiques en utilisant quelques repères fossiles simples et en définissant les ères, systèmes et étages (évidemment de manière incomplète, en s'en tenant à quelques exemples, pour ces derniers).

Cette partie a été traitée de manière très décevante car il y avait là l'occasion, pour le candidat, de mettre en avant quelques exemples précis de fossiles rencontrés dans sa région. Rares sont les copies qui sont allées plus loin que la succession trilobites – ammonites. L'échelle stratigraphique est très mal connue : pratiquement aucune allusion aux stratotypes, découpages limités dans la majorité des copies à la succession Paléo-, Méso- et Cénozoïque, ce qui est insuffisant.

III – L'âge

➤ La chronologie absolue

Le principe de la désintégration radioactive devait être présenté en s'appuyant sur la formule de base $dN / dt = -\lambda N_t$. Il permettait d'expliquer le chronomètre que constituent les isotopes radioactifs. Mais pour être un chronomètre, la quantité d'isotopes – pères ne doit plus varier : le système doit être fermé. La demi-vie est variable selon les éléments et elle détermine le choix des isotopes à mesurer selon l'âge estimé de l'échantillon. Le choix de la méthode de datation absolue dépend aussi de l'échantillon dont on dispose. Enfin, il fallait souligner que travailler sur des isotopes (les récolter, les séparer, les quantifier) génère des incertitudes et que l'âge obtenu est toujours associé à une marge d'erreurs.

Le principe de la méthode a été le plus souvent sommairement expliqué mais le choix de la méthode et les incertitudes associées n'ont que rarement été mentionnés.

Les méthodes disponibles devaient être détaillées : pour le carbone 14, en expliquant l'hypothèse de la constance de la quantité de ^{14}C dans l'atmosphère, et pour le rubidium – strontium, en expliquant comment on contournait le problème du strontium 87 déjà présent à la fermeture du système. La méthode du potassium – argon pouvait aussi être présentée pour illustrer le fait que parfois l'isotope fils présent avant la fermeture du système peut être négligé. Des exemples de résultats devaient accompagner cette partie.

Hormis quelques copies qui ont été jusqu'à présenter les formules donnant le temps et la notion de droite isochrone, la plupart des copies ont été décevantes alors même que la datation absolue est enseignée en terminale. Les exemples fournis ont été rares alors qu'ils abondent depuis l'âge de granites hercyniens jusqu'à des datations d'hominidés, seul l'âge de la terre était parfois mentionné.

➤ Autres méthodes

Il n'était pas question de lister toutes les méthodes mais le candidat pouvait donner un aperçu de la diversité et évoquer par exemple les méthodes non isotopiques comme la dendrochronologie ou l'étude des varves. Ces méthodes sont utilisées pour la période récente : l'Holocène.

Très peu de copies ont présenté ou cité ces méthodes.

IV – La durée

➤ Estimation de la durée

Les phénomènes saisonniers sont une première approche des durées : on observe une rythmicité annuelle dans la croissance des coraux, les cernes des arbres ou les carottes glaciaires. La rythmicité des variations de l'orbite terrestre décrite par Milankovitch permet d'aborder des durées plus importantes avec les rythmes à 20 000, 40 000 et 100 000 ans : les successions marnes – calcaires du Jurassique alpin sont un exemple de durée à 20 000 ans. Le $\delta^{18}\text{O}$ présente des fluctuations à 100 000 ans correspondant aux successions glaciaires – interglaciaires durant le dernier million d'années. La

chronologie absolue permet, en connaissant l'âge de début et de fin, de calculer la durée de cycles eustatiques ainsi que la durée des ères, systèmes et étages. Ainsi il était possible de mettre en évidence la diversité des durées repérables, depuis la seconde (séisme) jusqu'à des durées de l'ordre de quelques centaines de millions d'années avec par exemple les cycles orogéniques.

Les copies n'ont pratiquement pas abordé ce thème alors que les cycles de Milankovitch et le $\delta^{18}\text{O}$ sont enseignés en terminale à propos du climat des 700 000 dernières années. Les candidats n'ont pas su montrer cette diversité de durée des phénomènes, qui s'étale de la seconde à 10^{16} secondes (soit le milliard d'années)

➤ Estimation des vitesses

Le type de calcul précédent donne accès aux vitesses des phénomènes géologiques. Il existe des phénomènes rapides mais discontinus comme les séismes, nuées ardentes et impacts météoritiques mais aussi des phénomènes continus comme l'expansion océanique qui peut être précisément évaluée grâce aux GPS. Par exemple, l'étude du métamorphisme indique la rapidité de la remontée des roches engagées dans une subduction : en comparant les éclogites alpines actuelles qui sont remontées sans passer dans le faciès amphibolite aux éclogites hercyniennes qui elles sont passées dans ce faciès, on peut en déduire que les éclogites alpines sont remontées rapidement (car sans se réchauffer). De nombreux autres exemples de vitesses pouvaient être pris : vitesse de sédimentation, vitesse d'érosion ...

On trouve peu ou pas d'allusion aux vitesses dans les copies.

V – Conclusion

La conclusion peut être réalisée sous la forme d'un schéma - bilan ou d'un résumé rapide du corpus. Elle doit aussi offrir des perspectives. La transition vers le vivant était une des possibilités d'ouverture car le temps permet l'évolution du vivant et les crises qui l'accompagnent ... selon les conditions géologiques.

Les conclusions qui n'ont pas été préparées au début du devoir ne sont au mieux qu'un résumé formel. Il est important de réfléchir, avant de se lancer dans la rédaction, à une ouverture possible : quelques copies ont su gérer cette dernière étape.

II ETUDE DE DOCUMENTS EN BIOLOGIE

« Quelques aspects de la digestion et de l'absorption intestinale des nutriments »

L'étude des documents était composée de deux grandes parties indépendantes :

- Des aliments aux nutriments.

Cette partie comportait 3 documents : des extraits de textes historiques de Spallanzani sur la digestion, des photos issues d'un site académique qui montraient l'aspect des contenus stomacal et intestinal d'un lapin, et un tableau présentant les glucides présents à différents niveaux du tube digestif.

Trois questions précises guidaient l'exploitation des documents. Les deux premières, centrées sur les extraits de textes historiques, visaient à faire dégager par le candidat les notions sur la digestion que les expériences de Spallanzani (XVIII^{ème} siècle) permettaient de construire et à repérer des indicateurs des étapes d'une démarche expérimentale dans les travaux relatés.

La troisième question, plus classique, permettait d'identifier les mécanismes mécaniques et chimiques en jeu dans le processus digestif et d'approcher la notion de simplification moléculaire réalisée sous l'action spécifique des enzymes.

- Absorption des nutriments

Dans cette deuxième partie, le candidat devait s'appuyer sur l'étude de 5 documents de nature différente : préparations microscopiques d'intestin grêle, électronographie d'entérocyte, données numériques sur la surface intestinale et sa vascularisation, données moléculaires, résultats expérimentaux et cinétique enzymatique. Il devait montrer comment les caractéristiques de la muqueuse intestinale observées à différentes échelles contribuent à une absorption optimale d'un nutriment comme le glucose et font de cette surface d'absorption une cible potentielle d'actions médicamenteuses antidiabétiques. Un schéma récapitulant les mécanismes d'absorption du glucose au niveau de l'entérocyte était attendu en synthèse.

Une construction avec une introduction, un développement et une conclusion n'était pas demandée. Comme pour tous les sujets de ce type, le jury attendait d'abord une exploitation réelle de chaque document, et non sa simple description qui s'apparenterait à de la redite ou à de la paraphrase. Le candidat devait aussi mettre en relation les différentes informations tirées de l'analyse rigoureuse de ces documents de manière à répondre à la question posée.

A / Eléments de réponse aux questions

I - Des aliments aux nutriments

I-1. Dégagez des deux extraits de textes historiques du document 1 les notions sur la digestion que les expériences de Spallanzani (XVIII^{ème} siècle) permettent de construire.

Remarques : - on exige des références claires au texte,
- le jury n'attend pas un exposé complet sur la digestion.

➤ Document 1 - Extrait n° 1

La digestion est un phénomène de nature davantage chimique que mécanique (car elle se produit dans des tubes de verre renfermant les aliments). C'est un processus chimique (dissolution) différent de la putréfaction qui se déroule en présence de sucs (séjour dans le jabot). Spallanzani précise la nécessité de la chaleur pour réaliser le processus (tube sous les aisselles).

➤ Document 1 - Extrait n° 2

La digestion n'a pas lieu dans l'eau (chair fibreuse, cohérente, rouge) ; elle est due à l'action des sucs gastriques.

I-2. Repérez dans les travaux relatés par Spallanzani des indicateurs des étapes d'une démarche expérimentale.

Remarques :

- on exige des références claires au texte,
- le jury n'attend pas un exposé sur la démarche expérimentale,
- une liste exhaustive des étapes de la démarche expérimentale n'est pas attendue, mais simplement les indicateurs de celle-ci présents dans le texte.

Les indicateurs des étapes d'une démarche expérimentale :

- choix du modèle expérimental (Coq d'Inde pour sa sécrétion gastrique abondante),
- conditions expérimentales contrôlées et reproductibles (chaleur des aisselles),
- notion de témoin (eau / suc gastrique) ; une seule variable testée,
- observation « qualitative » rigoureuse à défaut de quantification (grains creusés là où ils avaient été brisés, ...),
- comparaison (matière animale / matière végétale).

I-3. A partir de l'exploitation des documents 2 et 3 et de vos connaissances, expliquez les deux processus digestifs qui permettent de passer des aliments aux nutriments. Vous vous appuyerez sur l'exemple des glucides.

Remarques :

- les photos présentées doivent être utilisées (digestion de l'herbe par le lapin) alors que de nombreux candidats ont pris l'exemple de la digestion du pain !
- le candidat doit faire des références claires au tableau montrant la répartition des glucides au niveau du tube digestif et non pas un exposé théorique sur la digestion.

➤ Document 2

Ce document fait apparaître l'aspect solide du contenu stomacal : des éléments macroscopiques (cf échelle) sont visibles. L'aspect verdâtre du contenu stomacal est proche du bol alimentaire habituel du lapin. Le contenu intestinal a un aspect liquide sans éléments visibles. La couleur a été modifiée et on peut suspecter la présence de mucosités (bulles, aspect visqueux) ce qui permet de supposer l'existence de transformations. A partir de l'analyse du document, on donc peut émettre l'hypothèse de l'existence d'un processus digestif mécanique, de l'imprégnation du contenu du tube digestif par des sécrétions et d'une action chimique.

➤ Document 3

De la bouche à la lumière de l'intestin, on passe de glucides complexes (polysaccharides) à des glucides de plus en plus simples (disaccharides). La présence d'oses (glucose, fructose, galactose) au niveau de l'épithélium intestinal alors que des disaccharides (saccharose, lactose, maltose) sont identifiés au niveau de la lumière suggère la présence de dissaccharidases.

Le document permet d'aborder l'action des enzymes digestives et de leur action spécifique ainsi que la notion de simplification moléculaire.

II - Absorption des nutriments

Question : A partir de l'ensemble des documents 4 à 8, montrez comment les caractéristiques de la muqueuse intestinale observées à différentes échelles :

- contribuent à une absorption optimale d'un nutriment comme le glucose,
- font de cette surface d'absorption une cible potentielle d'actions médicamenteuses antidiabétiques.

On attend du candidat qu'il présente en synthèse de sa démonstration, au plus haut niveau possible, un schéma récapitulant les mécanismes d'absorption du glucose au niveau de l'entérocyte.

Remarques :

- un schéma est explicitement attendu : des points sont donc prévus au barème pour le valoriser ;
- le schéma doit être construit en synthèse d'une démonstration : il ne peut donc pas être « plaqué » dans la copie sans exploitation préalable des documents qui permettent de le construire ;
- à chaque fois que cela est possible, le jury recommande aux candidats de procéder à une quantification (calcul de la surface intestinale, débit sanguin post-prandial X% supérieur au témoin, vitesse d'absorption du glucose multipliée par un facteur X, etc ...). Evidemment, c'est l'ordre de grandeur qui est important et pas la valeur précise à trois décimales ! Le jury n'ignore pas que les calculatrices sont interdites.

➤ Documents 4 et 5

La muqueuse intestinale est structurée avec nombreux replis observables à différentes échelles (4A & 4B). Un épithélium simple sépare la lumière intestinale du compartiment interstitiel ou plasmatique. La hauteur de l'épithélium peut être estimée à environ 40-50µm si l'on considère l'érythrocyte visible sur le document 4C (diamètre = 7µm). La « barrière intestinale » présente donc une faible épaisseur.

Les différents « replis » : valvules conniventes, villosités et microvillosités (5A) se traduisent par une augmentation de la surface intestinale, augmentation qu'il est possible de quantifier (cylindre intestin grêle : 0.33m² ; valvules : 1m² ; villosités 10m² ; microvillosités : 200m²).

La vascularisation de l'intestin est importante (5B & 5C) comme le montre la surface de capillaires 3 fois supérieure à celle du muscle. De plus, l'apport sanguin est ajustable en fonction de l'état physiologique de l'individu ; il peut atteindre des valeurs très élevées - jusqu'à 40% du débit cardiaque total - lors du travail digestif.

L'étude des documents 4 et 5 conduit à identifier les caractéristiques d'une surface d'échanges - épaisseur faible, grande surface, vascularisation importante – adaptée à l'absorption des nutriments par l'intestin.

➤ Documents 6 et 7

Le Western-Blot du document 6A permet d'identifier la présence de transporteur du glucose GLUT₂ localisé au niveau des membranes basolatérales de l'entérocyte tout comme une pompe Na⁺/K⁺ ATPase et d'une saccharase dans la membrane apicale.

L'immunohistochimie du document 6B complète ces données en localisant SGLT₁, un transporteur de glucose dépendant du sodium (cf légende 6B : « sodium dependent glucose transporter 1 ») sur la limitante externe des villosités, c'est-à-dire au niveau de la membrane apicale des entérocytes.

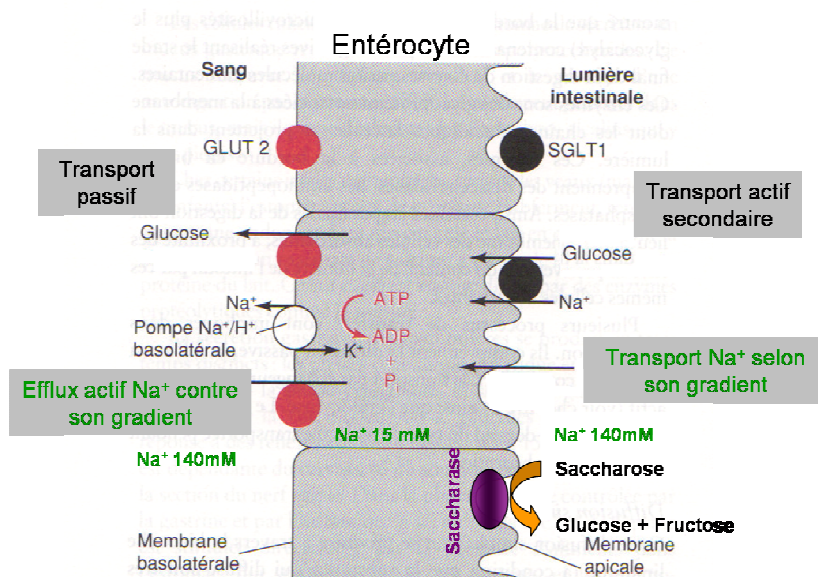
Le document 7A montre que la vitesse d'absorption du glucose s'accroît lorsque la concentration intraluminaire de Na⁺ augmente (vitesse multipliée par 2 lorsque la concentration de sodium est triplée). A partir de ce constat, l'hypothèse d'un co-transport Na⁺ / Glucose pouvait être évoquée.

L'exploitation du document 7B permettait d'identifier deux gradients de Na⁺. Le premier existe entre la lumière intestinale et le cytoplasme de l'entérocyte (140mM – 15mM) ; l'autre est présent entre le plasma et le cytoplasme de l'entérocyte (140mM – 15mM). Si un flux passif de sodium est possible depuis la lumière intestinale vers le cytoplasme de l'entérocyte, le passage de cet ion vers le compartiment plasmatique n'est possible que contre son gradient de concentration, à l'aide d'une pompe. Cette constatation est à rapprocher de l'existence d'une pompe Na⁺/K⁺ ATPase dans la membrane basale de l'entérocyte (cf document 6A).

En ce qui concerne le glucose, une grande variation (X 200) de concentration intraluminaire est observée selon l'état physiologique. Cette concentration intraluminaire peut être inférieure à la glycémie. Dès lors se pose le problème de l'absorption de glucose lorsque la concentration intraluminaire est faible, c'est-à-dire lorsque le gradient de concentration du glucose n'est pas en faveur de son absorption. Il faut envisager l'hypothèse d'un transport actif secondaire du glucose qui se fait grâce au symport Glucose-Na⁺ (SGLT1)

en utilisant le flux sodique généré à la fois par le fonctionnement de la pompe Na^+/K^+ ATPase et par le transport passif du sodium depuis la lumière intestinale vers le cytoplasme de l'entérocyte.

L'exploitation des documents 6 et 7 pouvait permettre, sans connaissance supplémentaire de la part du candidat, de construire un schéma fonctionnel comme celui présenté ci-dessous :



Remarques :

- confusion fréquente entérocyte / villosité ;
- schéma fonctionnel : des mécanismes et des flux doivent figurer et non pas seulement des structures ;
- la polarisation de l'entérocyte doit apparaître (pôle apical ; pôle basal ; lumière intestinale, plasma) ;
- un codage précis et clair est utilisé (ex : flèches de forme ou de couleur différentes pour des réactions biochimiques et pour des flux de substances).

➤ Document 8

Remarques :

- le document 8A est illustratif, il présente simplement un médicament très probablement inconnu des candidats : il ne fait donc pas l'objet d'une exploitation particulière ;
- le document 8B présente des résultats expérimentaux issus d'une publication scientifique ; les candidats devaient prendre en compte la significativité statistique des résultats repérée par un astérisque* ;
- la présentation des résultats expérimentaux du document 8B est un peu inhabituelle ; il ne faut pas pour autant en déduire que la glycémie peut être négative !

Le document 8B montre que la glycémie à jeun ou post-prandiale est peu modifiée chez les sujets ayant reçu le placebo ; l'acarbose induit une baisse de la glycémie uniquement en phase post-prandiale.

Les caractéristiques cinétiques de la saccharase (document 8C) révèlent une diminution de l'affinité de la saccharase en présence d'acarbose. En effet, le K_m de la saccharase, c'est-à-dire la concentration en substrat qui correspond à la moitié de la vitesse maximale, est environ de 10mM ; ce K_m augmente environ à 40mM en présence d'acarbose. La vitesse maximale n'est pas modifiée ce qui permet d'affirmer que l'acarbose – probablement un analogue structural du saccharose, cf document 8A - est un inhibiteur compétitif de la saccharase.

L'entérocyte, et plus généralement la surface d'absorption intestinale, constituent une cible potentielle médicaments antidiabétiques. L'acarbose inhibe de manière compétitive la saccharase. Cette enzyme hydrolyse moins rapidement le saccharose, ce qui baisse la concentration intraluminale de glucose. L'absorption intestinale du glucose est alors ralentie, ce qui diminue hyperglycémie post-prandiale. Les patients souffrant de diabète non insulino-dépendant (diabète de type II) peuvent ainsi voir leur glycémie contrôlée.

B / Remarques générales et conseils

➤ sur la forme

Pour réussir l'épreuve, le candidat est invité à traiter le sujet, c'est-à-dire à répondre aux questions posées au moyen d'un texte rédigé. Si, en règle générale, de très nombreux candidats ont compris ce qui était attendu, certains ont simplement proposé une série de phrases juxtaposées commençant par un tiret.

D'autres candidats ont probablement perdu beaucoup de temps à rédiger une introduction et une conclusion qui n'étaient pas attendues pour cette partie d'étude de documents.

Enfin quelques candidats ont confondu cette épreuve scientifique avec une épreuve de type pédagogique en faisant de fréquentes et inutiles références à des situations de classe.

L'étude de documents n'est pas une partie d'épreuve facile. Les candidats sont souvent tentés d'exposer leurs connaissances et de ne faire référence aux documents que de manière très anecdotique, comme simple illustration de ce qu'ils affirment. C'est **la démarche exactement inverse qui est attendue**. L'exploitation des documents permet d'extraire des informations précises – complétées le cas échéant par des connaissances - sur lesquelles il convient de s'appuyer pour répondre aux questions posées.

Au cours de cet exercice, le candidat est conduit à exploiter un exemple présenté dans un document, dans un contexte donné, pour en dégager des notions qui, le plus souvent, devront être étendues et généralisées au domaine scientifique concerné. Pour illustrer notre propos, prenons l'exemple de l'exploitation du document 3 du sujet, listant les glucides retrouvés à différents niveaux du tube digestif. Des exemples de formulation du type de celles que le jury retrouve dans les copies, assorties de remarques sont présentées dans le tableau ci-dessous :

exemples de formulation	remarques
Au niveau de la bouche, on trouve des polysaccharides (amidon et glycogène) et des disaccharides comme le saccharose, le lactose et le maltose. Dans l'estomac, les mêmes glucides sont présents mais aussi des dextrines et des oligosaccharides. Dans la lumière intestinale, des sucres plus simples sont identifiés : maltotriose et disaccharides, alors que des monosaccharides sont localisés au niveau de l'épithélium intestinal.	- simple paraphrase du document ; ce n'est pas une exploitation ! - le candidat n'apporte aucune valeur ajoutée au document du sujet. - c'est inutile, inefficace et chronophage.
Le document 3 révèle la présence de glucides complexes (polysaccharides) au niveau de la bouche et des glucides de plus en plus simples (disaccharides) au fur et à mesure que l'on progresse dans le tube digestif.	- formulation plus synthétique, la notion de simplification moléculaire est implicitement présente. - c'est un premier niveau de l'analyse du document.
Le document 3 révèle la présence de glucides complexes (polysaccharides) au niveau de la bouche et des glucides de plus en plus simples (disaccharides) au fur et à mesure que l'on progresse dans le tube digestif. La digestion des glucides se traduit donc par une simplification moléculaire.	- un niveau supplémentaire est atteint : la notion de simplification moléculaire est maintenant explicite ! - le candidat a retrouvé par l'analyse précise des données, une connaissance universitaire.

Le document 3 révèle la présence de glucides complexes (polysaccharides) au niveau de la bouche et des glucides de plus en plus simples (disaccharides) au fur et à mesure que l'on progresse dans le tube digestif. La digestion des glucides se traduit par une simplification moléculaire. La présence d'oses (glucose, fructose, galactose) au niveau de l'épithélium intestinal alors que des disaccharides (saccharose, lactose, maltose) sont identifiés au niveau de la lumière suggère la présence de dissacharidases. La simplification moléculaire des glucides est assurée par des enzymes digestives spécifiques.	<i>- l'analyse du document a permis d'identifier un phénomène de simplification moléculaire</i> <i>- de plus, le candidat s'appuie sur un argument extrait du document (oses au niveau de l'épithélium – disaccharides dans la lumière) et fait appel à ses connaissances, pour évoquer l'action d'enzymes spécifiques.</i> <i>- l'exploitation est complète : le processus chimique de la digestion est identifié (simplification moléculaire) ainsi que les mécanismes sur lesquels il repose (actions enzymatiques spécifiques).</i>
--	--

Pour faciliter la correction, le jury conseille vivement aux candidats de reprendre la numérotation des questions telle qu'elle apparaît sur le sujet (exemple I-1, I-2), de ne pas en inventer une autre (1, 2, 3 ou A, B, C, ..) et de mentionner clairement ces numéros sur la copie. De plus, les candidats doivent indiquer très clairement le numéro du document auquel ils se réfèrent.

Comme pour toute épreuve, le hors-sujet même s'il n'est pas sanctionné, représente toujours une perte de temps pour le candidat ; il n'était donc pas utile, dans ce sujet sur la digestion et l'absorption des nutriments, de s'étendre sur la réabsorption du sodium au niveau rénal.

Enfin, il est rappelé que le jury apprécie particulièrement un exposé concis mais complet et précis, construit avec des phrases à la syntaxe correcte, et rédigé sans fautes d'orthographe.

➤ sur le fond :

Le jury rappelle que le principe des techniques utilisées en routine dans les laboratoires de recherche doit être connu des candidats. Par exemple, l'électrophorèse des protéines, qui constitue la première étape de la technique du Western-blot, a été confondue à maintes reprises avec une chromatographie !

Les notions de base sur la diffusion des solutés ne sont pas toujours maîtrisées. C'est ainsi que dans de nombreuses copies, la pompe Na^+/K^+ ATPase, bien que localisée avec exactitude, fonctionne à l'envers ! Cette pompe est utilisée pour faire **entrer** du sodium dans l'entérocyte à partir du plasma alors que :

- le document 7b montre un gradient sodique du plasma vers l'entérocyte
- le « paysage » ionique de la cellule, avec Na^+ comme principal ion extracellulaire, est une connaissance de base que doit maîtriser tout candidat au CAPES.

Enfin, il est regrettable que l'entérocyte et la villosité aient été fréquemment confondus. L'anatomie de l'intestin grêle devrait être connue de futurs enseignants de Sciences de la vie et de la Terre. La confusion est d'autant moins compréhensible que les documents 4A, 4B et 4C donnaient tous les éléments histologiques nécessaires pour bâtir le cadre structural du schéma fonctionnel demandé.

Rapport concernant l'épreuve orale d'admission

Organisation et déroulement

1- Convocation des candidats

En 2010, les épreuves d'admission ont eu lieu au lycée Blaise Pascal à Clermont Ferrand du 10 avril au 18 avril, première semaine des congés de printemps de la zone A. Les candidats, convoqués par courrier, doivent se présenter au centre d'oral à l'heure indiquée, soit au moins un quart d'heure avant le début de leur entrée en salle de préparation 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 (et un seul !) 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 : une heure en bibliothèque suivie d'une heure dans la salle où se déroulera l'épreuve. Compte tenu du temps nécessaire à l'installation, les premiers candidats doivent donc se présenter au centre d'oral à 6 heures pour une épreuve qui débute à 8h15. Le sujet et les documents associés leur sont alors remis. 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 éventuellement qu'une bouteille de boisson et des en-cas. Notamment, tout appareil électronique (téléphone, baladeur, calculatrice...) est rigoureusement interdit.

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 2011 prendra en compte les nouveaux programmes de seconde) 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. Aucun manuel scolaire n'est disponible, aucun support personnel n'est autorisé (dossiers, transparents, supports numériques). Des feuilles de brouillon et deux transparents par candidat ainsi que des feutres pour rétroprojection sont fournis. Afin de limiter les demandes, chaque candidat a la possibilité de faire réaliser deux photocopies au maximum, éventuellement sur les deux transparents mis à sa disposition.

Pour la première fois, les candidats de la session 2010 ont eu libre accès en bibliothèque à des ordinateurs non reliés à l'internet mais pourvus de la **clé « étamine »**. Cette clé, téléchargeable par les enseignants à partir de l'espace qui leur est réservé sur le site <http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/enseignant/>, renferme un très grand nombre de ressources logicielles (logiciels de bureautique et multimédia, logiciels dédiés SVT) et 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, sauf pour certains sujets). 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

Fichier 1 – rapp Capint caer SVT 2010

l'intérêt des TICE. Cependant leur utilisation fait désormais partie de la culture exigible de la part de tout enseignant (cf. « Observations générales » § 5)

Dans la salle de l'épreuve, le candidat trouve le matériel correspondant à son sujet 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 « étamine », un vidéoprojecteur relié à cet ordinateur et permettant de projeter par exemple les documents du dossier ou tout autre document de la clé, une caméra sur microscope. Du matériel classique demeure encore disponible : un projecteur de diapositives, un rétroprojecteur. 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). Un grand nombre d'entre eux a choisi le niveau collège. Le dossier qui leur est proposé tient compte de ce choix.

Le présent rapport, comme celui de 2009, ne propose plus d'exemples de dossiers. La conception de ceux-ci est stabilisée, on pourra donc utilement consulter les rapports des années antérieures, notamment celui de 2008. Chaque dossier de leçon se rapporte à une situation d'enseignement précise en spécifiant la classe, la partie et le chapitre du programme d'enseignement concernés. De plus, sont précisés les notions déjà construites et les objectifs à atteindre (connaissances et capacités) extraits des textes officiels. Le dossier appelle en général une démarche d'investigation telle qu'elle pourrait se dérouler concrètement en classe, fondée sur des observations, une exploitation de documents et souvent une manipulation à caractère expérimental ou non. Le candidat prend connaissance de ces activités dans le dossier et à travers la liste du matériel (il trouvera ce matériel dans la salle d'exposé). Le volume du dossier varie suivant le sujet proposé. Les documents peuvent être des objets biologiques ou géologiques : des échantillons divers, des préparations microscopiques, des documents scientifiques (images, textes, tableaux de données, cartes), des documents audiovisuels, des sites internet aspirés 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 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. 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 permet également d'élargir la discussion. 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 la cohérence des enseignements, la dimension éducative des SVT et l'organisation du système éducatif.

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 et la conception de la leçon ;
- 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 ;
- la qualité de la communication orale.

1- Le contenu et la conception de la leçon

La leçon doit se limiter au sujet proposé, qu'elle traite complètement mais sans débordement. Il s'agit d'un exposé construit autour d'un plan scientifique apparent et intégrant des activités aux objectifs notionnels et méthodologiques bien définis dans une démarche explicative cohérente. Il ne peut s'agir d'une simple juxtaposition d'activités.

Le jury évalue la compétence du candidat à présenter dans la leçon des connaissances adaptées au programme. Il attend qu'elles soient scientifiquement correctes, de niveau adapté, hiérarchisées et que l'essentiel soit bien mis en évidence.

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

La leçon n'étant pas une situation réelle d'enseignement, certains sujets proposés peuvent 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.

- **Savoir ce que sont les documents et matériels et savoir les utiliser personnellement.**

Les candidats doivent connaître le mode d'obtention des documents (tout au moins son principe) 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. 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...

Les manipulations demandées peuvent être de plusieurs types : des observations, dissections, préparations et expérimentations sur du matériel (souvent biologique) ou des modélisations analogiques (modèle de rivière, de courant, etc...). 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.

- **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 donc de leur **donner du sens**. Les supports doivent être mis au service d'une démarche convaincante. La leçon s'entend comme un ensemble cohérent ayant un fil directeur annoncé puis concrétisé au fur et à mesure de son développement par un plan intégrant les activités demandées aux élèves.

Le jury attend que soit décrit le mode d'utilisation des supports : exploitation rigoureuse du matériel et des documents choisis, apports scientifiques et méthodologiques nouveaux. 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 satellitales, 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 notre enseignement, le concret tient une place privilégiée. **Les manipulations** y contribuent largement. Ces manipulations, dans le cadre de l'épreuve, doivent être réalisées effectivement, les résultats 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.

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, 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 objectifs méthodologiques et d'énoncer les critères utilisés pour évaluer la production 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 bien géré doit présenter, en fin de leçon, une image synthétique du contenu et de la logique de celle-ci (y compris, éventuellement, sous forme de schéma-bilan). Le plan y a été construit au fur et à mesure, lisible en permanence, ce que permet plus difficilement un plan rédigé sur transparent et dévoilé progressivement, ou un plan à l'écran 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'explicitier ce que l'élève va pouvoir observer et ce sur quoi il va pouvoir se questionner.

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 du 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 préparateurs est attirée, notamment, sur le risque de « formatage » qu'induirait toute systématisation d'une démarche type.**

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 domaines.

4- La place de la leçon dans le cadre plus général de la formation de l'élève, de son éducation 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 l'aptitude 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 le projet d'établissement. La connaissance de dispositifs ou d'objectifs transversaux est demandée (socle commun des connaissances et compétences, B2i, EDD, thèmes de convergence, TPE, éducation à la santé, au développement durable...). Sans attendre, naturellement, une quelconque attitude stéréotypée, le jury évalue l'ouverture générale des candidats, leur capacité à placer l'élève au cœur de ces dispositifs, et leur conception globale du métier d'enseignant.

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, rétroprojecteur... Chacun d'eux doit être utilisé avec discernement en prenant en compte sa spécificité.

Pour le texte relatif au plan et aux notions construites inscrits au tableau, le candidat limitera l'emploi de couleurs peu visibles depuis la salle. En revanche, il pourra 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.

Les sciences et les techniques évoluent rapidement. Il est indispensable d'actualiser en permanence ses connaissances. 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'oral

Contenu et conception de la leçon
Présenter dans la leçon des connaissances adaptées au programme
-----0-----1-----2-----3----- -----4-----
Concevoir une leçon cohérente traitant effectivement le sujet posé
-----0-----1-----2-----3-----4-----5----- -----6-----
Mise en œuvre de la leçon et relation à l'élève
Savoir ce que sont les supports et savoir les utiliser personnellement
-----0-----1-----2-----3----- -----4-----
Savoir intégrer l'utilisation des supports dans la mise en œuvre de la leçon et dans la construction des savoirs
-----0-----1-----2----- -----3-----
Savoir organiser trace écrite et productions et savoir piloter l'activité de l'élève
-----0-----1-----2-----3----- -----4-----
Savoir intégrer la dimension évaluative dans le travail en classe / aide à l'élève
-----0-----1-----2-----3----- -----4-----
Connaissances scientifiques du candidat (en restant sur le domaine de la leçon ou son voisinage immédiat)
-----0-----1-----2-----3-----4----- -----5-----
Savoir placer la leçon dans le cadre plus général de la formation de l'élève et de sa scolarité

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

Savoir communiquer oralement avec son auditoire	
-----0-----1-----2-----3-----4-----5-----	
-----6-----	

Le document ci-dessus, purement indicatif, montre la liste des compétences évaluées au cours de la leçon. Chaque compétence est déclinée en critères (non détaillés ici) donnant lieu à l'utilisation d'un curseur qui permet d'attribuer tout ou partie les points relatifs à cette compétence.

Annexe 2 :

RESSOURCES NUMERIQUES ET LOGICIELS

PRÉCISIONS IMPORTANTES

Il est rappelé que la maîtrise de compétences du niveau du B2I est nécessaire.

En effet, pour de nombreux sujets, des supports numériques simples peuvent être utilisés : banques de données ("faune du sol", "roches, produits et témoins du temps" etc...), animations (Pulmo, cardio etc...), logiciels de simulation d'expériences. Par ailleurs, certains sujets requièrent l'utilisation de logiciels classiquement utilisés en SVT (tableurs¹, simulations, utilisation de bases de données, systèmes d'informations géoréférencés, ExAO...). Ceux qui ont été utilisés dans des sujets en 2010 figurent **en gras** dans la liste de la clé Etamine (cf. ci-dessous). Des logiciels commerciaux non présents sur la clé ETAMINE concernent également certains sujets : CARYOTYPE (CNED), RASMOL, SISMOLOG et SISMOLOG Junior (Chrysis), DIET (Jeulin).

L'EXAO

Choix possible entre le matériel Jeulin et le matériel Sordalab ; interfaces portables disponibles. Les sondes sont fournies étalonnées.

EXAO-Respi	Jeulin
EXAO-Respihom	Jeulin
EXAO-Cell-c	Jeulin
EXAO-Enzymo	Jeulin
EXAO- Neuro	Jeulin
EXAO-Refmyo	Jeulin
EXAO-Win-Rad	Jeulin
EXAO-VTT- Echanges junior	Jeulin
DATASTUDIO	Sordalab

¹ Le tableur utilisé sur les postes est Excel 2007. Le tableur d'Open Office est également accessible à partir de la clé ETAMINE.

LA CLÉ ÉTAMINE : nouveauté 2010

Cette clé, dont une version voisine est téléchargeable à partir de l'espace réservé aux enseignants sur le site <http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/enseignant/>, renferme un très grand nombre de ressources logicielles (logiciels de bureautique et multimédia, logiciels dédiés SVT, fonctionnant de façon autonome sur la clé) et numériques (banques de données, animations, documents divers...). Elle se substitue, pour le concours, à l'utilisation d'Internet (inaccessible, sauf pour certains sujets). **Elle est à la libre disposition des candidats durant le temps de préparation et la leçon.**

Liste des logiciels disponibles sur la clé ETAMINE2010

Les logiciels ont été classés en quatre grands thèmes : [Bureautique](#), [Sciences de la vie](#), [Sciences de la Terre](#) et [Classification et évolution](#).

Logiciel	Description	Commentaires
18O 16O	Oxygène 16 et oxygène 18 - paléoclimats. P. Pérez académie de Toulouse.	
Amélioration des plantes autogames	Sélection végétale : objectifs et méthodes. Animations	
Anagène	Visualiseur de séquences nucléotidiques et polypeptidique. Traitement par des enzymes de restriction, cartes de restriction. Comparaison. Conversion.INRP – CNDP.	
Animations multimédia	Images animées illustrant différentes notions des programmes. Carré Multimédia.	
Audacity	Logiciel permettant d'enregistrer un sonogramme qui modélise un sismogramme avec des capteurs piézoélectriques. Produit libre.	
Calendrier géologique	Logiciel qui permet d'explorer des jeux de données datées (paléobiosphères, paléogéographies paléoclimats?) et de construire une frise. INRP.	Problème possible de fonctionnement suivant les ordinateurs.
Chronocoupe	Logiciel destiné à l'apprentissage des méthodes mises en œuvre pour établir une chronologie relative (principes de superposition et de recoupement). INRP.	
Classification	Classification des êtres vivants. Jeulin.	Pour accéder aux données, Apps\classification\Collections
Educarte	Le logiciel permet d'afficher, sur un fond de cartes topographiques, différentes données (séismes, volcans, stations	

	sismologiques, données GPS, villes ...).	
Formation des Alpes	Base de données de terrain concernant les Alpes franco-italiennes. Académie de Grenoble.	
Freemind	Logiciel de trame conceptuelle permettant des présentations en arborescences. Produit libre.	
Google earth	Globe virtuel	Attention ! Sans connexion internet, il n'y a pas de photographie de fond. Pour accéder aux données, menu/fichier de données/Géosciences.
Homininés	Banque de données sur les Homininés. Académie de Versailles.	
La fin des temps glaciaires	Paléoenvironnement de l'Homme dans les Alpes du nord.	
La lignée humaine	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.	
Les minéraux des roches au microscope polarisant	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.	
Les roches du paysage au microscope	Banque de photos lexique techniques d'étude. MultiD.	
Mesurim	Logiciel destiné à faire différents types de travaux sur les images numérisées. J.F. Madre académie d'Amiens.	Un message d'erreur intervient au lancement si aucune imprimante par défaut n'existe. Ne pas en tenir compte !
Molec 3D	Site de visualisation de molécules en 3 dimensions.	Le moteur Java est indispensable sur le PC
Nerf	Ce logiciel permet de visualiser diverses formes de codage du message nerveux. P. Pérez académie de Toulouse.	
Ondes P	Simulation numérique de la propagation des ondes P à l'intérieur du globe. Zone d'ombre. J.F. Madre académie d'Amiens.	
Pétroscope	Cours de pétrologie interactif illustré par une banque d'images de roches et de minéraux. Pierron.	
Phyloboite	Logiciel permettant de trier ou de classer des êtres vivants. P. Pérez académie de Toulouse.	
Phylocollège	Logiciel permettant l'élaboration de parentés en groupes emboîtés. S. Pardonneau académie de Grenoble.	

Phylogène	Logiciel destiné à l'enseignement de l'évolution et de la classification des êtres vivants. INRP - CNDP.	
Phylogenia	Logiciel permettant de trier et de classer des êtres vivants d'identifier et de nommer des espèces. Académie de Versailles.	
Planète 3D	Animation sur le système solaire (P Perez)	images manquantes
Prévention cannabis	Documents multimédia sur le cannabis et la prévention.	Au lancement, exécuter depuis le cd
Prévention ecstasy et nouvelles drogues	Vidéos et modules interactifs. Présentation des drogues de leur mode d'action de leurs effets. Drogue et société loi. MILDT.	
Radiochronologie	J.F. Madre académie d'Amiens.	
Rastop	Logiciel de visualisation de molécules en 3D. INRP.	
Réaction	Logiciel permettant de mesurer le temps de réaction à un stimulus visuel. F. Tilquin académie de Grenoble.	
Récepteur	neurone synapse	
Réhor	Régulation hormonale du cycle ovarien chez la Rate. Simulation d'expériences d'ablation de greffes d'ovaires et d'injections d'hormone. CNDP.	
Ribosome	Modèle pour comprendre la transcription et la traduction. Microlec.	
SeisGramm2K	Visualiseur de sismogrammes	Pour accéder aux données, menu/fichier de données/sismologie
Synapses	Découverte expérimentale de la coordination neuromusculaire. CNDP.	
Tectoglob	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.	Un message d'erreur intervient au lancement si aucune imprimante par défaut n'existe. Ne pas en tenir compte !
Tri GPS	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 tenir compte !

Liste des ressources disponibles sur la clé Etamine 2010

Descriptif	Chemin du fichier (nom_répertoire/nom-fichier)	Fichier à ouvrir avec
Documents officiels	Documents officiels pour le collège et le lycée (BO...)	Lescteur PDF
Sujets ECE	Sujet ECE 2008 et 2009	
18O 16O : Station au Groeland	18O\grip82	Excel ou Open Office Calc
Données GPS : déplacement station Bogt	GPS\GPS_AmS	Excel ou Open Office Calc
Données GPS : déplacement station Coco et Ntus	GPS\Cocontus	Excel ou Open Office Calc
Données GPS : déplacement station Kwj1	GPS\KWJ1	Excel ou Open Office Calc
Données GPS : déplacement station Shao	GPS\SHAO	Excel ou Open Office Calc
Données GPS : déplacement station Taej	GPS\TAEJ	Excel ou Open Office Calc
Données GPS : déplacement station Yssk	GPS\YSSK	Excel ou Open Office Calc
Google Earth : velay Niveau de la mer	geoscience\velay niveau de la mer\niveau_mer	Google Earth Excel ou Open Office Calc
Palynologie chambedaze	Palynologie\chambedaze	Excel ou Open Office Calc
Palynologie rogerslake	Palynologie\rogerslake	Excel ou Open Office Calc
Palynologie sosed_lake	Palynologie\sosed_lake	Excel ou Open Office Calc
Palynologie stations_pollen	Palynologie\stations_pollen	Excel ou Open Office Calc
Séisme Guadeloupe	Sismologie\20071129	SeisGram2K
Séisme Nouvelle Zélande	Sismologie\20070930	SeisGram2K
Séisme Italie centrale	Sismologie\06042009	SeisGram2K
Fichiers pdb de molécules	molecule\	Rastop
Séquences	Fichiers .edi	Anagène

Banques de données disponibles sur la clé Etamine

Nom de la ressource	Descriptif	Commentaire
Banque d'outils pour les activités pratiques	Outils pour les activités pratiques en SVT	
Banque de photos	Banque nationale de photos (Académie de Lyon)	
Site sécurité en SVT	Risque et sécurité en SVT et en Biologie-Ecologie	
Librairie de molécules	Banque nationale	

coopérative pour les **SVT**

Les documents officiels	Liste des documents officiels pour le lycée et le collège	
Les sujets ECE	Liste des sujet ECE 2008 et 2009	
Liste des logiciels de la clé	Descriptif des logiciels disponibles sur la clé	
Liste des données disponibles sur la clé	Descriptif des données disponibles sur la clé	

Banque outils pour les activités pratiques

Liste des fiches techniques disponibles sur la clé Etamine 2010

Descriptif	Chemin du fichier (nom_du_répertoire/nom-du_fichier)
Acquérir une image	liti/FT_image_acquisition
Coloration des cellules	coloration/FT_coloration_des_cellules
Comparer des données avec Anagène	anagene/conversion_comparaison/FT_anagene_comparaison
Compter et / ou mesurer avec Mesurim	mesurim/FT_mesurim_acquisition_comptage_mesure
Crane	crane/FT_cranes
Dilaceration d'un nerf	dilaceration_nerf/FT_dilaceration_nerf
Dissection de la souris	souris/FT_dissection_de_la_souris
Dissection de testicules de criquet	criquet/FT_dissection_testicules_de_criquet
Dissection du cœur de mouton	coeur/mouton/FT_dissection_coeur_mouton
Dissection du cœur de poulet	coeur/poulet/FT_dissection_coeur_poulet
Educarte	Educarte/FT_EduCarte
Electrophorese d'ADN	electrophorese/FT_electrophorese_adn
Electrophorèse d'ADN avec Flasel	electrophorese/FT_electrophorese_ADN_flashgel
Electrophorese de protéines	electrophorese/FT_electrophorese_proteines
ELISA	ELISA/FT_ELISA
EXAO avec Atelier scientifique	EXAO/FT_AtelierScientifique
EXAO avec datastudio	EXAO/FT_datastudio
EXAO avec généris	EXAO/FT_generis
EXAO avec latis bio	EXAO/FT_latis8
EXAO avec reacell	EXAO/FT_reacell
EXAO avec serenis	EXAO/FT_serenis
EXAO avec win orphy	EXAO/FT_win_orphy
Expression orale	oral/FT_oral
Extraction pollen	pollen/FT_extraction_pollen
Freemind	freemind/FT_freemind
Frottis de sang	frottis_sang/FT_frottis_sanguin
Frottis de yaourt	frottis_yaourt/FT_frottis_yaourt
Google earth	google_earth/FT_google_earth
Hominidés	hominides/FT_Hominides
Lavage des marnes	lavage_marnes/FT_lavage_marnes
Loupe binoculaire	loupe/FT_loupe_binoculaire
Méthode Ouchterlony réelle	ouchterlony/FT_Test_Ouchterlony
Méthode Ouchterlony substitution	ouchterlony/FT_Test_Ouchterlony_substitution
Microscope optique	microscope/FT_microscope_optique
Microscope polarisant	microscope_polarisant/FT_microscope_polarisant
paleovu	paleovu/FT_paleovu
Phylogène	phylogene/FT_phylogene
Prélèvement d'épiderme	prelevement_epiderme/FT_prelevement_epiderme
Prélever des cellules de l'épithélium buccal	cellules_buccales/FT_prelevement_cellules_buccales

Présenter sous forme d'un texte avec le module Présentation d'OpenOffice	legende/FT_legende_presentation_OpenOffice
Présenter sous forme d'un texte avec OpenOffice	texte/FT_texte_OpenOffice
Présenter sous forme d'un texte avec PowerPoint	legende/FT_legende_PowerPoint
Présenter sous forme d'un texte avec Word	texte/FT_texte_Word
Radiochronologie	radiochronologie/FT_radiochronologie
Rasmol	Rasmol/FT_RasMol
Rastop	Rastop/FT_RasTop
Réaliser un dessin	dessin/FT_dessin
Réaliser un graphique avec Excel	graphique/FT_tableur_excel
Réaliser un graphique avec Openoffice 2x	graphique/FT_tableur_Open_2x
Réaliser un graphique avec Openoffice 3	graphique/FT_tableur_Open_3
Réaliser un graphique sur le papier	graphique/FT_graphique_main
Réaliser un tableau	tableau/FT_tableau_main
Réaliser un tableau avec Excel	graphique/FT_tableur_excel
Réaliser un tableau avec Openoffice 2x	graphique/FT_tableur_Open_2x
Réaliser un tableau avec Openoffice 3	graphique/FT_tableur_Open_3
Réaliser une chromatographie des pigments chlorophylliens	chromatographie/FT_chromato_pigments
Réaliser une coupe microscopique d'un végétal	coupes_vegetales/FT_de_coupes_vegetales
Sismolog	sismolog/FT_sismolog
Sites de restriction avec anagène	anagene/enzymes_restriction/FT_anagene_enzymes_de_restriction
Tectoglob	tectoglob/FT_tectoglob
Utiliser Jmol	Jmol/FT_Jmol
Utiliser un logiciel d'acquisition de video et une caméra numérique	video/FT_logiciel_capturevideo
Utiliser un logiciel de dessin : gimp	liti/FT_image_acquisition_traitement_GIMP
Utiliser un logiciel de dessin : Mesurim	mesurim/FT_mesurim_acquisition_traitement
Utiliser un logiciel de dessin : paint	liti/FT_image_acquisition_traitement_PAINT
Utiliser un logiciel de dessin : photofiltre	liti/FT_image_acquisition_traitement_PHOTOFIL TRE
Utiliser un logiciel de dessin : photoshop	liti/FT_image_acquisition_traitement_PHOTOSH OP
Visualiser des séquences moléculaires avec Anagène	anagene/conversion_comparaison/FT_anagene_comparaison

Annexe 3 : Liste des livres à disposition des candidats

Sciences de la vie

ALBERTS; Biologie moléculaire de la cellule; Flammarion
BACH et LESAVRE; Immunologie; Flammarion
BACH; Organisation générale et reproduction des plantes vasculaires; Sedes
BANG et coll.; Guide des traces d'animaux; Delachaux et Niestlé
BARBAULT; Abrégé d'écologie générale; Masson
BEAULIEU; Hormones; Hermann
BEAUMONT et CASSIER; Biologie animale. Tome 1 : Les Cordés. Anatomie comparée des vertébrés; Dunod
BEAUMONT et CASSIER; Biologie animale. Tome 2 : des Protozoaires aux Métazoaires; Dunod
BERKALOFF et al.; Biologie et physiologie cellulaire Tome 1 : Membrane plasmique (3 ex); Hermann
BERKALOFF et coll.; Biologie et physiologie cellulaire Tome 2 : Liposomes, mitochondries, appareil de Golgi, cellules et virus (3 ex); Hermann
BERKALOFF et coll.; Biologie et physiologie cellulaire Tome 3 : Chloroplaste, peroxysomes, division cellulaire (4 ex); Hermann
BERKALOFF et coll.; Biologie et physiologie cellulaire Tome 4 : Chromosomes, nucléoles, enveloppe nucléaire (3 ex); Hermann
BERKALOFF et coll.; Physiologie animale Tome 2 : Les grandes fonctions (4 ex); Masson
BESSON; Physiologie humaine : le système nerveux Tome 1; Simep
BESSON; Physiologie humaine : le système nerveux Tome 2; Simep
BIDAULT; Variation et spéciation chez les végétaux supérieurs; Doin
BLONDEAU; Fixation biologique de l'azote atmosphérique; Vuibert
BOULLARD; Les mycorhizes; Masson
BRONDEX; Evolution : synthèse des faits et des théories; Dunod 1999
BROSSUT; Pheromones; Belin
BURTON; Physiologie et biophysique de la circulation (2ième édition); Masson
BUSER; Neurophysiologie fonctionnelle 2; Hermann
CADET ; L'invention de la physiologie : 100 expériences historiques (2ex) ; Belin
CALLEN; Biologie cellulaire : des molécules aux organismes; Dunod 1999
CAMEFORT et BOUE; Reproduction et biologie des principaux groupes végétaux; Doin
CAMEFORT; Reproduction et biologie des végétaux supérieurs; Doin
CHALINE; Les Proies des Rapaces; Doin
CHAUSSORT et BOUE; Multiplication végétale des plantes supérieures; Gauthier-Villars
CHAUVIN; Les sociétés animales de l'abeille au gorille; Plon
CHAUVIN; Les sociétés animales; P.U.F.
Coll. Bioénergétique : L'A.T.P. dans la cellule; Hachette
Coll. POUR LA SCIENCE; Hérité et manipulations génétiques; Belin Coll. Synapses
Coll. POUR LA SCIENCE; Le cerveau; Belin

Coll. SYNAPSES; la régulation des fonctions; Hachette
 Coll. SYNAPSES; Neurobiologie 1 et 2; Hachette
 DAVENPORT; ABC de l'équilibre biochimique acido-basique; Masson
 DEMARLY; Génétique et amélioration des plantes; Masson
 DES ABBAYES; Précis de botanique; Masson
 DIOP-REKACEWICZ ; Atlas mondial de l'eau, une pénurie annoncée ; Autrement
 EL HAI; Biogéographie; Colin
 FORD et coll.; Génétique écologique; Gauthier-Villars
 FOUGEREAU; Eléments d'immunologie fondamentale; Masson
 FOULD-SPRINGER ; Levure et panification ; Nathan
 FOURNIER; Les quatre flores de France; Lechevalier
 GELDHAUSER ; Le bois ; Nathan
 GENEVES; Manipulation de botanique; Dunod
 GORENFLOT; Biologie végétale. Tome 1 : Appareil végétatif; Masson
 GORENFLOT; Biologie végétale. Tome 2 : Appareil reproducteur; Masson
 GORENFLOT; Précis de botanique; Doin
 GRASSE; Zoologie 1: Invertébrés; Masson
 GRIFFITH GELBART MILLER LEVONTIN; Analyse génétique moderne; De Boeck 2001
 HARAN et JARRY; Guide naturaliste: Midi de la France; Delachaux et Niestlé
 HELLER; Biologie végétale. Tome 2 : Nutrition et métabolisme; Masson
 HELLER; Physiologie végétale. Nutrition et développement (Tome 1); Masson
 HELLER; Physiologie végétale. Nutrition et développement (Tome 2); Masson
 HERLANT; Endocrinologie comparée des vertébrés; P.U.F.
 HOUILLON ; Sexualité ; Masson
 HOURDRY et CASSIER; Métamorphoses animales; Hermann
 KAYSER; Physiologie Tome 1: Les fonctions de nutrition; Flammarion
 KAYSER; Physiologie Tome 2 : Système nerveux et muscles; Flammarion
 KAYSER; Physiologie Tome 3 : Les grandes fonctions; Flammarion
 LACOSTE et SALOMON; Eléments de biogéographie; Nathan
 LAVAL et MARTIN; T.P. et T.D. de physiologie végétale; Hermann
 LECOINTRE ; Classification phylogénétique du vivant ; Belin
 LEMEE; Précis d'écologie végétale; Masson
 LEMOIGNE; Biologie du développement; Masson
 LOISEAUX; Atlas micrographique de cytologie végétale; Masson
 MAILLET; Le tissu nerveux; Vigot
 MAZLIAK; Physiologie végétale : croissance et développement; Hermann
 MAZLIAK; Physiologie végétale : nutrition et métabolisme; Hermann
 MEYER; Physiologie humaine; Flammarion
 MOLINIER et VIGNES; Ecologie et biocénotique; Delachaux et Niestlé
 MONOD et MAYR; Populations, espèces et évolution; Hermann
 NOUGAREDE; Biologie végétale. Tome 1 : Cytologie; Masson
 PEREZ et RICHARD; Les fonctions de l'hypothalamus; Nathan
 PETIT et PREVOT; Génétique et évolution; Hermann
 POIRIER et coll.; Abrégé d'histologie; Masson
 POL; Travaux pratiques de biologie; Bordas
 POULIZAC; La variabilité génétique; Ellipses
 PRAT; L'expérimentation en physiologie végétale; Hermann
 PURVES et coll.; Neurosciences; De Boeck 2003

RAMADE; Catastrophes écologiques; Mc Graw Hill
 RAMADE; Ecologie des ressources naturelles; Masson
 RAMADE; Eléments d'écologie : écologie fondamentale; Mc Graw Hill
 RAVEN et JOHNSON ; Biologie ; De Boeck
 RICHARD et VALET; Le calcium dans l'organisme; Nathan
 RIEUTORT; Physiologie animale Tome 1 : Les cellules dans l'organisme; Masson
 RIVIERE; Les applications industrielles de la microbiologie; Masson
 ROLLAND; Atlas de biologie cellulaire; Masson
 SAMSON et WRIGHT; Physiologie appliquée à la médecine; Mc Graw Hill
 SMITH; Panorama des Invertébrés; Bordas
 SOLTNER; Les bases de la production végétale : Le climat; Sciences et Techniques
 TEPPERMAN; Physiologie endocrine et métabolique; Masson
 THIBAUT; La fonction ovarienne chez les mammifères; Masson
 TURQUIER; L'organisme dans son milieu (Tome 1); Doin
 TURQUIER; L'organisme dans son milieu (Tome 2); Doin
 VANDEBROCK; Evolution des vertébrés de leur origine à l'Homme; Masson
 VANDEL; La genèse du vivant; Masson
 VANDER et coll.; Physiologie humaine (2^{ème} édition); Mc Graw Hill
 VIENNOT et BOUGRIN; Les champignons parasites des plantes cultivées; Masson
 VOLPERT ; Biologie du développement : les grands principes ; Dunod
 WATSON; Biologie moléculaire du gène (2^{ème} édition); Inter European Edition
 WILSON; Biologie moléculaire de la cellule (livre d'exercices); Flammarion

Sciences de la Terre

ALLEGRE; De la pierre à l'étoile; Fayard
 AUBOIN - BROUSSE - LEHMAN; Précis de géologie. Tome 1 : Pétrologie; Dunod
 AUBOIN - BROUSSE - LEHMAN; Précis de géologie. Tome 2 : Paléontologie; Dunod
 AUBOIN - BROUSSE - LEHMAN; Précis de géologie. Tome 3 : Tectonique; Dunod
 BARD; Microtextures des roches magmatiques et métamorphiques; Masson
 BARDINTZEFF; Volcans et magmas; Le Rocher
 BAYLY; Introduction à la pétrologie; Masson
 BERTRAND; Cours de pétrographie appliquée à l'étude des problèmes pétroliers (Tome 1); Technip
 BIGNOT; Les microfossiles; Dunod
 BIGRE; Océanologie; Dunod
 BLANC; Sédimentation des marges continentales; Masson
 BOILLOT; Géologie des marges continentales (2 ex); Masson
 BOILLOT; Les marges continentales actuelles et fossiles autour de la France; Masson
 BOILLOT; COULON; La déchirure continentale et l'ouverture de l'Atlantique; Gordon and Breach Science Publishers 1998
 BOILLOT, HUCHEN et LAGABRIELLE ; Introduction à la géologie – la dynamique de la lithosphère ; Dunod
 BONIN; Le métamorphisme et la formation des granites; Nathan
 BRUN; Découverte des sciences de la terre; P.U.F.
 CARON et coll.; La planète Terre - Comprendre et enseigner (3ex); Ophrys
 CASTANY; Principes et méthodes de l'hydrogéologie; Dunod
 CHALINE; Histoire de l'homme et des climats au Quaternaire; Doin
 CHAMLEY; Les milieux de sédimentation; B.R.G.M.

CHAMLEY; Sédimentologie; Dunod
 COJAN; RENARD; Sédimentologie; DUNOD 1999
 Coll. POUR LA SCIENCE; La dérive des continents. La tectonique des plaques; Belin
 Coll. POUR LA SCIENCE; Les phénomènes naturels; Belin
 COQUE; Géomorphologie; Colin
 DANIEL et BRAHIC; Sciences de la Terre et le l'Univers; Vuibert
 DEBELMAS; Géologie de la France; Doin
 DEBELMAS; Les grandes structures géologiques; Masson
 DERCOURT et PAQUET; La géologie : objets et méthodes; Dunod
 DUCHAUFOUR; Pédologie; Masson
 DUPRESSY et MOREL; Géothermie en France; Jacob
 ELMI; Histoire de la Terre; Masson
 FOUCAULT et RAOULT; Dictionnaire de géologie; Masson
 GALL; Environnements sédimentaires anciens et milieux de vie - Introduction à la paléontologie; Doin
 GALL; Paléoécologie – paysages et environnements disparus; MASSON 1998
 GOGUEL; Géologie de l'environnement; Masson
 JOLIVET; La déformation des continents – exemples régionaux; HERMANN 1997
 JOLIVET et NATAF ; Géodynamique ; Dunod
 JOUSSAUME; Climat d'hier à demain; CNRS Editions 1999
 JUNG; Précis de pétrographie; Masson
 JUTEAU; Géologie de la croûte océanique; Dunod
 KORNPROBST; Métamorphisme et roches métamorphiques – signification géodynamique; DUNOD 1996
 LARROQUE et VIRIEUX ; Physique de la Terre solide – observations et théories ; Gordon-Breach
 LEMAYRE; Roches et minéraux; Doin
 LEMOINE, de GRACIANSKY; TRICART; De l'océan à la chaîne de montagnes – Tectonique des plaques dans les Alpes; Gordon and Breach Science Publishers 2000
 LETHIERS; Evolution de la biosphère et évènements géologiques; Gordon and Breach Science Publishers 2001
 LORENZ; Géologie des pays européens; Dunod
 MATTAUER; Monts et merveilles; Hermann
 MATTAUER; Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre; Hermann
 MATTAUER; Ce que disent les pierres; Belin – Pour la Science 1998
 MILLOT; Géologie des argiles; Masson
 MORET; Manuel de paléontologie animale; Masson
 NEUMANN; Manuel de micropaléontologie des foraminifères; Gauthier - Villars
 NICOLAS; Les montagnes sous la mer; B.R.G.M.
 OTTMANN; Introduction à la géologie marine et littorale; Masson
 PIVETEAU; Précis de paléontologie des vertébrés; Masson
 POMEROL; Stratigraphie et paléographie : Ere mésozoïque (Tome 1); Doin
 POMEROL; Stratigraphie et paléographie : Ere cénozoïque (Tome 2); Doin
 POMEROL; Stratigraphie et paléographie : Précambrien (Tome 3); Doin
 POMEROL; Eléments de géologie; Masson
 POMEROL et RENARD; Eléments de géologie; Colin
 ROGER; Paléoécologie; Masson
 TARDY; Le cycle de l'eau; Masson
 THEOBALD et GAMA; Paléontologie; Doin

VANNEY; Géomorphologie des plateformes continentales; Doin
VIDAL; Géochimie; DUNOD 1998
WESTPHAL; Paléomagnétisme et magnétisme des roches; Doin
Géologie régionale; C.N.D.P.
Guides géologiques régionaux; Masson
Colloque C7 : Géologie de la France; B.R.G.M.
Colloque C4 : Géologie des océans; B.R.G.M.
Colloque C3 : Géologie des marges continentales; B.R.G.M.