



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**

AGRÉGATION

INTERNE ET CAERPA

SCIENCES DE LA VIE – SCIENCES DE LA TERRE ET DE L' UNIVERS

**Rapport de jury présenté par : Gérard BONHOURE  
Président de jury**

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

**AGRÉGATION DE  
SCIENCES DE LA VIE  
SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS**

**Concours interne et concours d'accès  
à l'échelle de rémunération des professeurs agrégés**

Rapport du jury

**Session 2010**

## Sommaire

Composition du jury	page 3
Remerciements	page 4
L'agrégation interne : un concours exigeant	Page 5
Epreuves écrites d'admissibilité	Page 7
Sujet de l'épreuve de composition à partir d'un dossier	Page 8
Rapport du jury sur l'épreuve de composition à partir d'un dossier	Page 19
Sujet de l'épreuve scientifique à partir d'une question de synthèse	Page 28
Rapport du jury sur l'épreuve scientifique à partir d'une question de synthèse	Page 28
Epreuves orales d'admission	
Rapport du jury sur les deux épreuves orales	Page 34
Liste des sujets proposés	Page 42
Ouvrages mis à la disposition des candidats	Page 48
Règlements relatifs au concours	Page 49
Statistiques générales du concours 2010	Page 52
Sommaire de la Clé étamine concours	Page 63

<p><b>« Les rapports des jurys des concours sont établis sous la responsabilité des présidents de jurys. »</b></p>
--

## COMPOSITION DU JURY

M. Gérard BONHOURE	Inspecteur général de l'Éducation nationale, président
M. Jean-Marc PEROL	IA-IPR Hors-Classe, vice-président
M. Patrick THOMMEN	Professeur Chaire sup., vice-président
Me Catherine BARLET-BAS	Professeur agrégé – Académie de Dijon
M. Jean-Jacques BERNARD	Professeur de chaire supérieure - Académie de Poitiers
M. Frédéric BLANC	IA-IPR – Rectorat de Bordeaux
Me Elisabeth BONHOURE	Professeur de chaire supérieure – Académie de Nantes
Me Annie BOUSQUET	IA-IPR – Académie de Toulouse
M. Rémi CADET	Maître de conférence – Université de Clermont- Ferrand
M. Philippe CAROSONE	IA-IPR – Académie d'Amiens
M. Frédéric CELLE	Professeur agrégé - Académie de Lyon
Mme Hélène CLAUCE	Professeur agrégé – Académie d'Amiens
M. Michel COSTE	IA-IPR – Académie de Versailles
Mme Martine COURTOIS	Maître de conférences - Université de Tours
M. Michel DREYER	IA-IPR – Académie de Strasbourg
M. Jean-Michel DUPIN	Professeur agrégé – Académie de Bordeaux
M. Monique DUPUIS	IA-IPR – Académie de Nantes
M. ALAIN FRUGIERE	Maitre de conférence – IUFM Paris
M. Claude JOSEPH	Maître de conférences - Université d'Orléans
M. Marc JUBAULT-BREGLER	Professeur agrégé - Académie de Bordeaux
M. Loïc LABROUSSE	Maître de conférence – Académie de Nantes
Mme Hélène LE JEUNE	Maître de conférence – Académie de Nantes
M. Jean-François MADRE	Professeur agrégé – Académie d'Amiens
MME. FRANÇOISE RIBOLA	IA-IPR Académie de Versailles
Mme Colette ROSE	Professeur agrégé – Académie de Créteil
Mme Béatrice SALVIAT	Professeur agrégée Hors-Classe – Académie de Paris
M. Didier THELLIER	IA-IPR – Académie de Besançon

## Remerciements

En cette année marquée par un changement de lieu pour les épreuves orales et par quelques innovations, l'ensemble du jury - (et certainement la plupart des candidats) - tient à remercier en particulier :

- Madame Forestier, Proviseure du Lycée Janson de Sailly ainsi que son équipe (secrétariat, accueil, ménage, sécurité, cuisine en particulier) pour avoir accepté d'assumer les contraintes que représente l'accueil d'un jury de concours et pour avoir fourni des conditions de travail propices à la sérénité de tous, interrogateurs et candidats ;
- Les firmes Jeulin, Microlec et Sordalab qui ont prêté du matériel EXAO permettant de mettre à la disposition des candidats une diversité de supports ;
- Sylvain Arnaud et Pierre Raynaud, professeurs de l'académie de Toulouse, qui sans autre rémunération que la reconnaissance de tous, ont passé un temps infini à la mise au point de la « clé-étamine-concours » ;
- Jean-François Madre, concepteur du site internet désormais accessible en cliquant sur <http://pedagogie.ac-limoges.fr/agreg-sv-stu/> ;
- L'équipe des vingt-quatre préparateurs qui, avec compétence et dévouement, de cinq heures du matin à sept heures du soir, ont accompagné les candidats en répondant au mieux à leurs demandes ;
- Le personnel du SIEC, des bureaux aux camionnettes de déménagement, qui ont assuré avec efficacité et gentillesse le suivi logistique des multiples étapes du montage de ce concours.

Par contre, nous ne remercions pas l'Eyjafjöll qui a causé tant de soucis à nos candidats ultramarins dont l'opiniâtreté s'est avérée remarquable face à cet aléa volcanique.

## L'agrégation interne de SVT : un concours exigeant

La session 2010 de l'agrégation interne s'inscrit dans la continuité de l'histoire du concours. Le rapport de la session 2009 reste donc d'actualité dans son esprit ; de larges extraits en sont repris. Les grandes directions données dans l'introduction, comme l'ancrage dans les pratiques professionnelles, restent des objectifs essentiels que cela concerne l'aspect scientifique, les approches didactiques et pédagogiques ou la prise en compte de tous les objectifs de la discipline. Les évolutions annoncées ont été réalisées. Le renforcement du numérique s'est concrétisé par la mise à disposition des candidats dans toutes les salles d'un ordinateur nourri par la « clé-étamine-concours » (cf. rapport d'oral).

De plus, le décloisonnement entre sciences de la vie et sciences de la Terre, qui se lit dans tous les programmes, a mené à faire disparaître les indications de domaine associées aux sujets d'oral. En effet, flécher un sujet dans le secteur de la biologie ou dans celui de la géologie amenait certains candidats à se refuser le droit d'étendre leur présentation hors du champ indiqué, alors que la science et le bon sens l'exigeaient. Pour ne prendre que deux exemples, il n'est pas logique de s'interdire les arguments paléontologiques lorsqu'on traite de l'évolution en alléguant que le sujet relève des sciences de la vie, tout comme il est impossible de traiter du cycle du carbone en se limitant aux seules géosciences ! A chacun donc de faire ses choix, de les justifier et de les assumer. Le jury, quant à lui, tout en persistant résolument dans cette volonté de décloisonnement, veillera à ce que les assemblages de sujets proposés respectent, globalement, un équilibre entre les différents secteurs.

Les rapports sur les épreuves écrites et orales permettront aux futurs candidats et aux préparateurs de comprendre, dans le détail, les intentions du jury et de s'organiser en vue de la session 2011. Quelques orientations générales doivent être soulignées, à propos d'un concours considéré comme une agrégation, ce qui implique un haut niveau d'exigence.

### L'exigence d'un haut niveau scientifique

Les connaissances scientifiques des candidats doivent impérativement être renforcées et permettre une interrogation au niveau de la classe préparatoire BCPST, référence indiquée dans le programme du concours. Il apparaît que c'est trop rarement le cas, à l'oral en particulier ; les lacunes soulignées à propos d'une épreuve écrite portant sur un sujet largement traité au collège comme au lycée constituent également un facteur d'inquiétude. Si cette année les épreuves écrites du concours 2010 pouvaient être traitées dans leur quasi-totalité sur la base des connaissances exigibles dans le second degré, rappelons que ce n'est pas une règle. Le sujet de synthèse peut de façon tout à fait normale exiger un plus haut niveau de connaissances.

### L'exigence d'une réflexion personnelle

Le sujet **sur dossier** impliquait que l'on comprenne le nécessaire recul qu'un professeur doit prendre dans la conception de ses cours.

Le sujet de **synthèse**, résolument problématisé (« ... des archives géologiques »), exigeait que l'on conçoive un plan clairement adapté : or de nombreux candidats évitent la question, et se contentent de décrire les phénomènes sédimentaires ou la formation des roches sans se placer dans une perspective d'archive, donc sans s'adapter à la spécificité du sujet et à sa problématique. On pouvait légitimement s'attendre à ce que la réflexion de base autour du concept « d'archive », maintes fois mentionné dans les programmes, ait été conduite au préalable par les professeurs devant l'enseigner.

Enfin, à l'oral, des candidats ayant pourtant démontré des qualités en accédant à l'admissibilité, se laissent le plus souvent aller à la facilité en se contentant d'adopter comme plan, la simple succession des items du programme.

Or, c'est bien là que le bât blesse. Ce manque d'individualisation de la pensée, de créativité est regrettable en soi. Mais avec l'arrivée de nouveaux programmes de lycée, accompagnés d'instructions laissant une plus grande part de choix et d'autonomie aux professeurs, ce manque d'initiative devient une faiblesse qui nuit à l'efficacité de la pratique professionnelle.

Il faut donc que les candidats s'attendent à une exigence croissante de la part du jury sur ce point. Certains libellés de sujet d'oral évolueront, invitant plus résolument à traiter d'une problématique. L'évaluation prendra en compte avec plus de force l'aptitude à prendre de la hauteur. Qu'on ne se méprenne pas : nul n'est besoin de chercher à tout prix une originalité qui ne serait que de la poudre aux yeux. On espère seulement plus de rigueur, une adéquation réelle entre les questions posées et leur traitement au service des problématiques abordées. Il faudra mieux savoir s'interroger et proposer des démarches construites en fonction des questions spécifiquement posées.

### **L'exigence de rigueur dans l'articulation entre les enseignements et les objectifs éducatifs**

Avec le socle et l'importance accordée aux attitudes, avec l'organisation interne des contenus disciplinaires que proposent les nouveaux programmes de lycées (enjeux planétaires contemporains, corps et santé par exemple), la composante éducative de la discipline ne peut plus être négligée, voire ignorée ; or on constate souvent que cette dimension reste très marginale dans l'esprit des candidats. On ne peut pas non plus se contenter d'allusions ou de lieux communs, de clichés réservés à des conclusions « journalistiques » dans le plus mauvais sens du terme. Le rapport à la science, la contribution réelle de la discipline à la formation des citoyens doit être robuste. La plus value apportée par les enseignements doit être claire.

Bon courage donc aux candidats, qui sauront certainement trouver dans ces éclairages matière à stimuler leur désir de créativité, leur goût pour l'initiative et leur exigence de liberté de pensée, qualités dont les professeurs se réclament et qu'ils doivent savoir stimuler chez leurs élèves.

Gérard BONHOURE  
Président du jury du concours  
Agrégation interne – CAERPA  
Sciences de la vie et de la Terre

## ÉPREUVES ÉCRITES D'ADMISSIBILITÉ

Les deux épreuves nécessitent avant tout une bonne maîtrise des savoirs scientifiques du programme du concours et une compréhension synthétique et cohérente des concepts et des notions, indispensables pour faire les choix qu'imposent les sujets.

L'épreuve scientifique à partir d'une question de synthèse permettra au candidat de valoriser son aptitude à ordonner et hiérarchiser ses connaissances, la rigueur de son argumentation, la pertinence de ses exemples et la qualité de ses illustrations. Elle lui fournira également l'occasion de montrer dans quelle mesure il domine le domaine scientifique concerné : le programme du concours est défini par référence aux programmes du secondaire et des classes préparatoires, et le candidat doit faire la preuve d'un niveau de connaissances permettant prise de recul et réactivité.

L'épreuve de composition à partir d'un dossier demande, en outre, d'être capable de définir les niveaux de savoirs et de savoir-faire compatibles avec des niveaux scolaires donnés, de préciser le niveau d'explication correspondant, et de proposer des activités compatibles avec l'horaire réglementaire et avec le matériel disponible dans un établissement normalement équipé.

Le jury peut ainsi évaluer chez les candidats des qualités complémentaires, nécessaires à tout enseignant de sciences de la vie et de la Terre.

**EAI SVT 1**  
Repère à reporter sur la copie

SESSION 2010

---

**AGREGATION  
CONCOURS INTERNE  
ET CAER**

**Section :  
SCIENCES DE LA VIE - SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS**

**COMPOSITION À PARTIR D'UN DOSSIER**

Durée : 5 heures

---

*L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout matériel électronique est rigoureusement interdit.*

*Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.*

*De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.*

**NB : Hormis l'en-tête détachable, la copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.**

**Tournez la page S.V.P**

## Régulation et adaptation physiologiques : faits et concepts

### QUESTION 1 : Systèmes de contrôle, de régulation et d'adaptation (8 points)

L'organisme humain est en permanence soumis à des variations. Celles-ci peuvent avoir des origines internes, en liaison avec l'activité de l'organisme, ou externes dues à des modifications de l'environnement. Les réactions à ces variations mettent en jeu des systèmes de contrôle permettant soit de maintenir de façon dynamique un état stationnaire, soit d'adapter le fonctionnement de l'organisme à ces variations.

Au fil des programmes du collège et du lycée, à partir de situations et d'exemples variés, on peut appréhender les **caractéristiques de ces systèmes de régulations physiologiques, en élaborer progressivement les concepts, en étudier l'organisation et la mise en œuvre.**

**En vous appuyant sur des documents choisis parmi ceux du dossier, vous montrerez comment on peut, de la classe de cinquième à la classe de terminale, définir les concepts caractérisant la régulation et l'adaptation physiologiques ainsi que leurs modalités.**

Vous indiquerez pour chaque niveau de classe, les documents du dossier exploitables et leur intérêt dans la définition des principales caractéristiques de ce concept.

### QUESTION 2 : Des échanges entre sang et organe variables selon l'activité (8 points)

Dans le cadre du programme 5<sup>ème</sup>, **vous proposerez une séance de travaux pratiques permettant de montrer que les organes réalisent avec le sang des échanges adaptés à leur activité.**

Vous intégrerez dans cette séance la mise en œuvre de l'outil informatique et les documents du dossier de votre choix. Vous indiquerez quels autres documents ou manipulations vous souhaiteriez intégrer.

Vous préciserez l'organisation de la séance.

Vous indiquerez les productions attendues, leurs évaluations et la façon dont elles peuvent contribuer à valider le B2I.

### QUESTION 3 : Régulation physiologique de l'axe gonadotrope chez la femme (4 points)

**Vous élaborerez l'énoncé d'une question correspondant à la première partie de l'épreuve écrite du baccalauréat S portant sur la régulation physiologique de l'axe gonadotrope chez la femme .**

Cette restitution de connaissances sera exclusivement demandée **sous la forme d'un schéma** que vous réaliserez.

**Vous proposerez une grille d'évaluation adaptée accompagnée de son barème.**

## Documents du dossier

*Certains documents fournis sont issus de manuels scolaires dont le niveau est précisé. Les candidats sont libres d'exploiter ces documents pour travailler à un autre niveau que celui indiqué et d'apporter éventuellement les modifications ou compléments qu'ils jugeront nécessaires.*

*Chaque document peut, si on le souhaite, être utilisé pour répondre à plusieurs questions.*

Document 1 Relation entre rythme cardiaque, rythme respiratoire et consommation en dioxygène

Document 2 : Concentration en dioxygène du sang artériel et du sang veineux de la circulation générale en fonction de l'intensité de l'effort

Document 3 - Contrôle nerveux de l'activité cardiaque

Document 4 – Réflexe myotatique (enregistrement)

Document 5 : Fuseau neuro-musculaire

Document 6 - Fibres musculaires contractiles et fibres nerveuses observées au microscope optique.

Document 7 - Evolution de la glycémie sur 24h.

Document 8 - Coupe histologique d'un îlot de Langerhans

Document 9 : Quelques effets de l'injection d'insuline et de glucagon

Document 10 : Variations de la concentration en glucose du sang à l'entrée et à la sortie d'un muscle

Document 11: Evolution de la concentration en testostérone, LH et en GnRH en fonction du temps

Document 12 : Récepteurs hypothalamiques de la testostérone

## Documents

### Document 1 Relation entre rythme cardiaque, rythme respiratoire et consommation en dioxygène

Enregistrement réalisé par ExAO (matériel ORPHY) : variation des fréquences cardiaques et respiratoires en fonction de l'effort physique (ici 20 flexions en 30 secondes à partir de la 30<sup>ème</sup> seconde de l'enregistrement)

#### Rappel des légendes indiquées

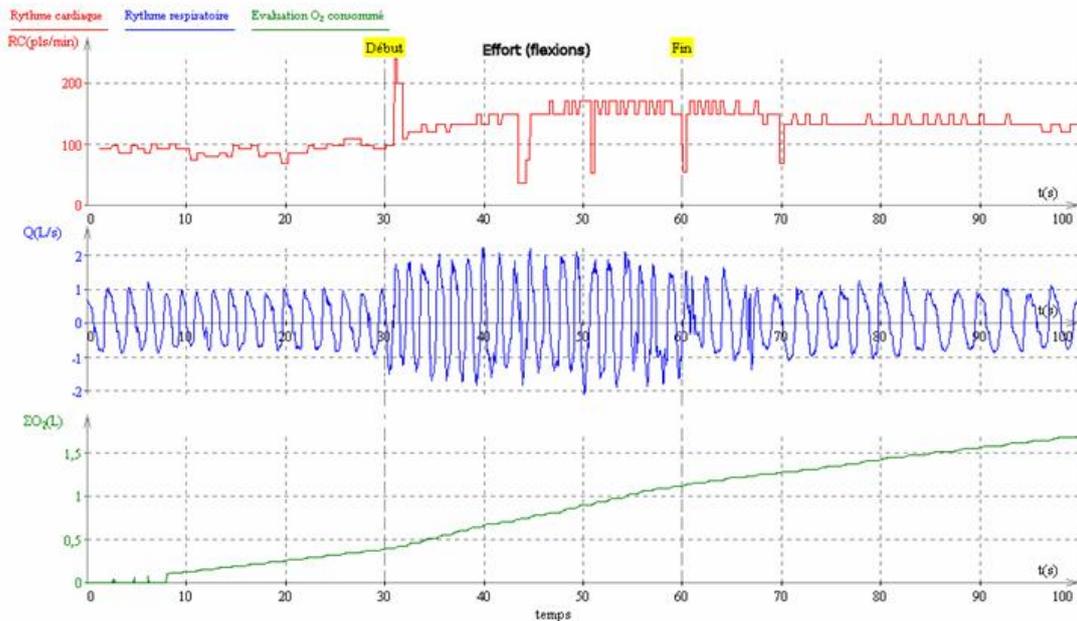
Courbe rouge du haut : **rythme cardiaque exprimé en battements par minute**

Courbe bleue du milieu : **quantité d'air échangée en litres par seconde**

Courbe verte du bas : **quantité de dioxygène consommée (courbe cumulative)**

Base de temps en abscisse exprimée en secondes (entre 0 et 100 secondes)

Le début et la fin de l'effort sont indiqués au dessus de la courbe rouge et surlignés en jaune.

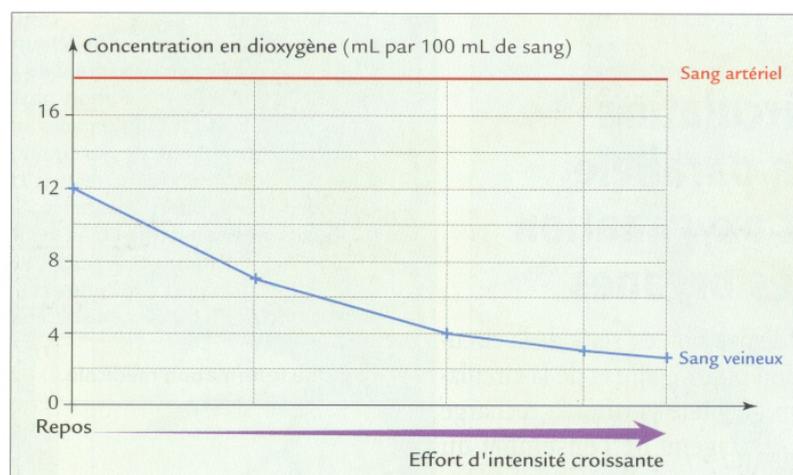


Source : Site académique de Besançon

([http://artic.ac-besancon.fr/svt/env\\_san/edu\\_san/cardio/consO2/conso.htm](http://artic.ac-besancon.fr/svt/env_san/edu_san/cardio/consO2/conso.htm))

### Document 2 : Concentration en dioxygène du sang artériel et du sang veineux de la circulation générale en fonction de l'intensité de l'effort

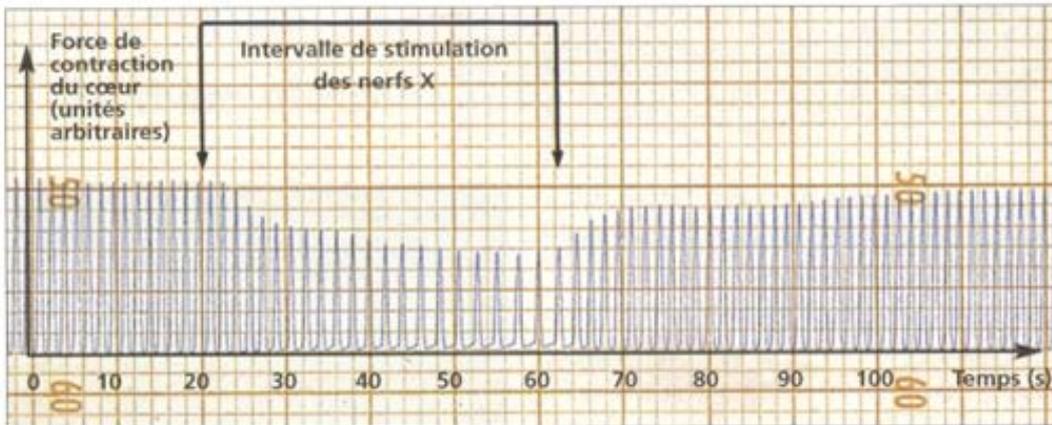
Concentration en dioxygène du sang artériel et veineux de la circulation générale en fonction de l'intensité de l'effort.



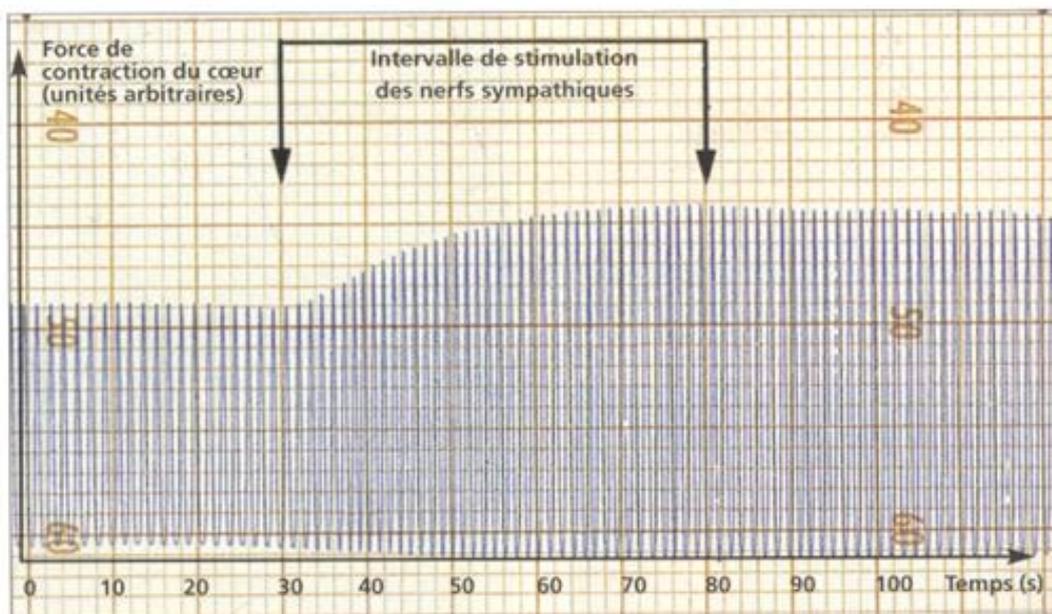
Source : manuel NATHAN Seconde (2006)

### Document 3 - Contrôle nerveux de l'activité cardiaque

- Les enregistrements ci-dessous ont été réalisés sur un cœur de grenouille, chez laquelle les centres nerveux ont été détruits. Le cœur est placé sous perfusion, ce qui permet de le maintenir en vie.
- L'expérimentateur a étudié les effets de stimulation des nerfs reliés au cœur (nerfs X et nerfs sympathiques) afin de déterminer leur action sur l'activité du cœur au repos.



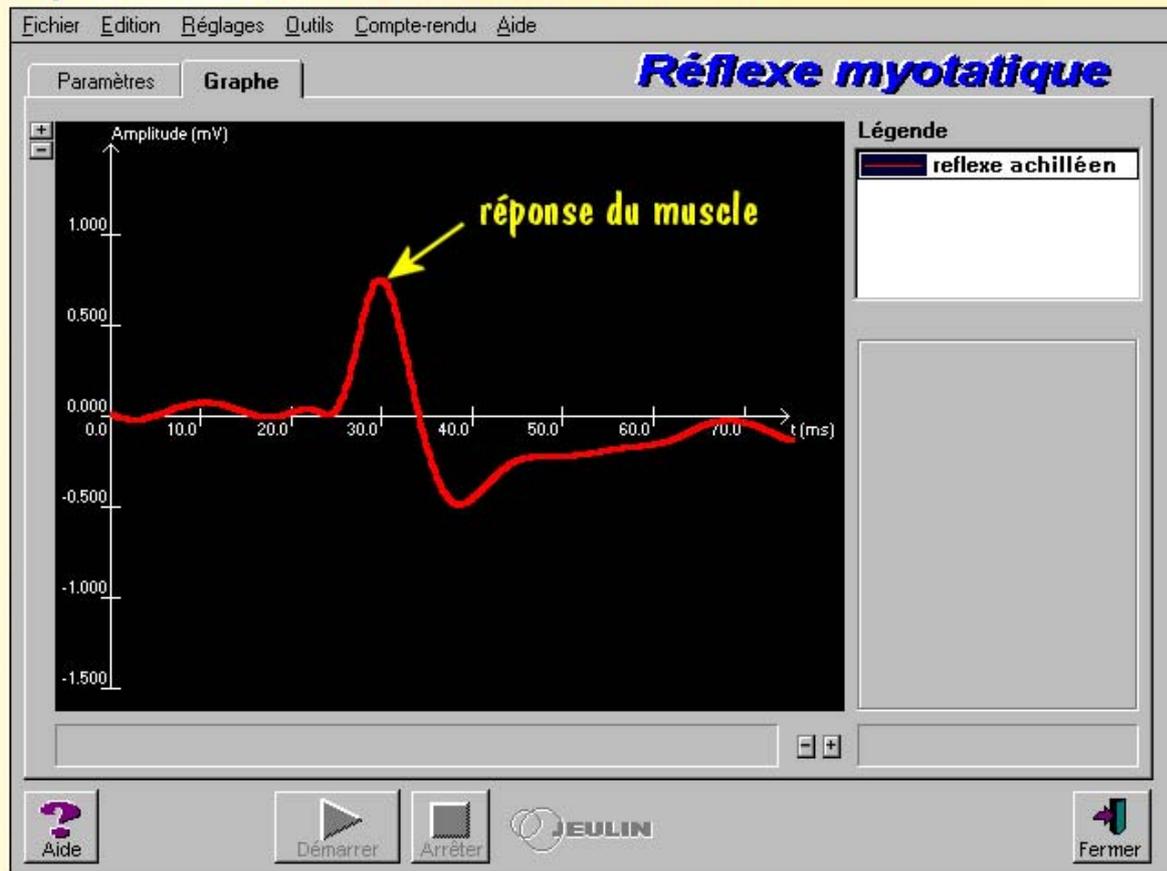
**a** Enregistrement de l'activité mécanique du cœur après stimulation des nerfs X.



**b** Enregistrement de l'activité mécanique du cœur après stimulation des nerfs sympathiques.

**Document 4 – réflexe myotatique (enregistrement)**

**Réponse du muscle lors du réflexe d'étirement**



Les électrodes sont placées sur le soléaire. Lorsqu'on frappe avec le marteau sur le tendon d'Achille, le logiciel démarre l'enregistrement.

Source : Site académique de Rennes (accompagnement du programme de 1<sup>ère</sup> S)  
<http://www.ac-rennes.fr/pedagogie/svt/applic/refmyo/exao/reflexe.htm>

**Document 5 : fuseau neuro-musculaire**

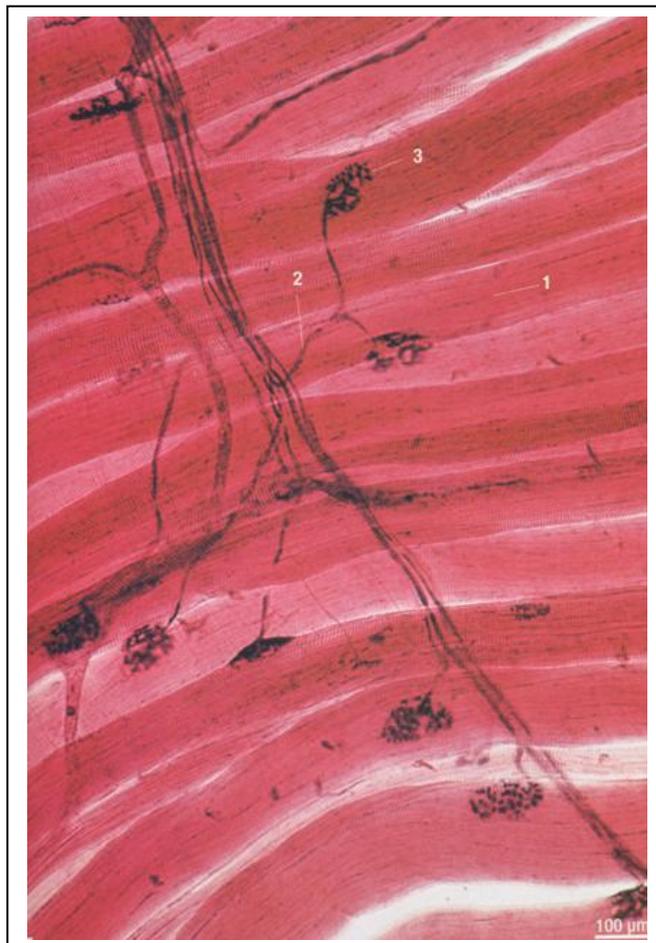
Fuseau neuro-musculaire et fibre nerveuse (microscope optique).

Source : manuel DIDIER 1<sup>ère</sup> S 2001

**Document 6** - Fibres musculaires contractiles et fibres nerveuses observées au microscope optique.

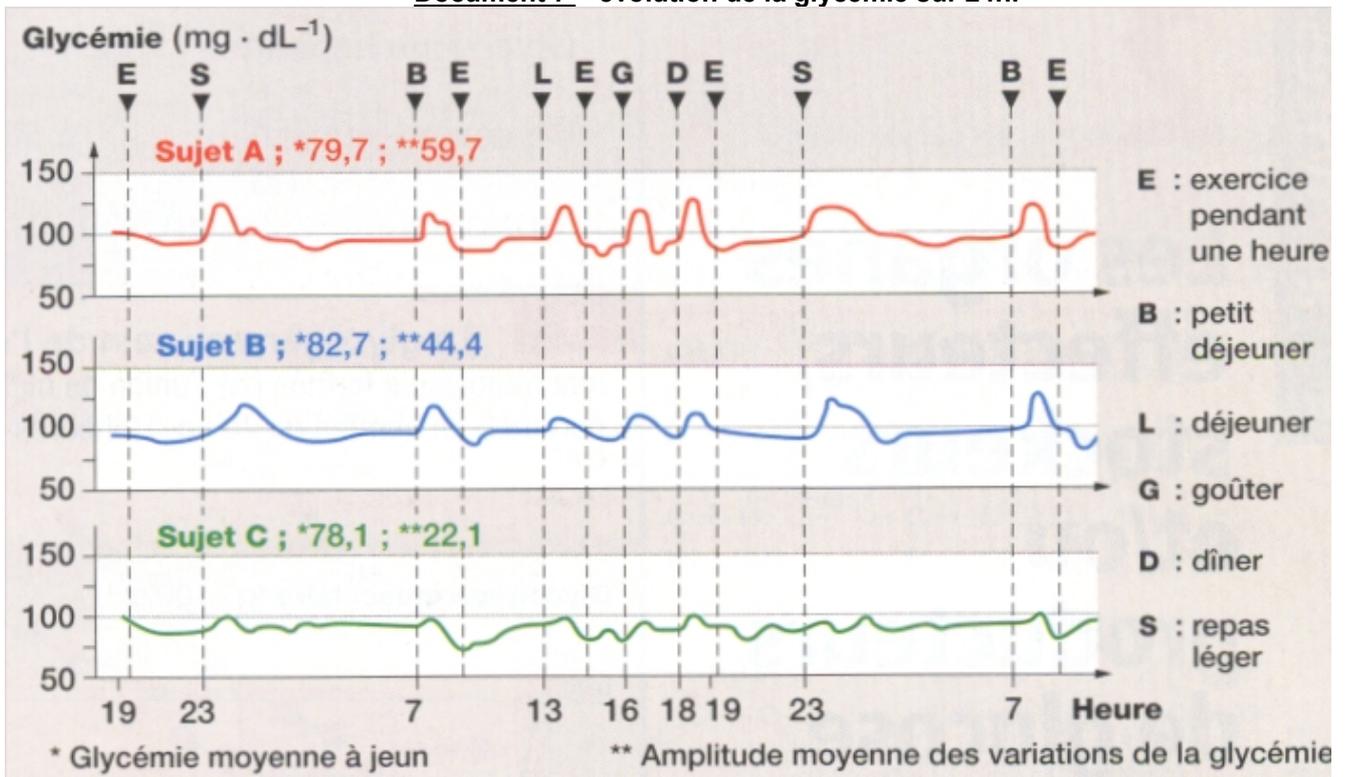
Annotations :

- 1 – fibre musculaire
- 2 – fibre nerveuse
- 3 – jonction neuro-musculaire



Source : manuel HATIER 1<sup>ère</sup> S (2001)

## Document 7 - évolution de la glycémie sur 24h.



Variations de la concentration du sang en glucose (glycémie) chez trois individus de phénotype normal.

Source : manuel HATIER 1<sup>ère</sup> S (2001) : Document 3B

## Document 8 - Coupe histologique d'un îlot de Langerhans



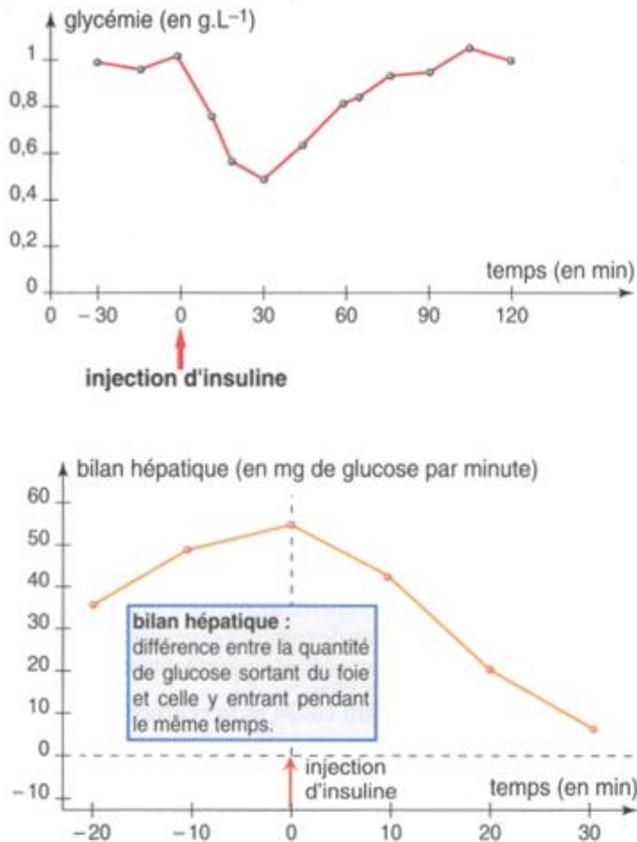
Image obtenue par immunofluorescence et microscope optique. (Grossissement  $\approx x400$ )

- cellules  $\alpha$  : en rouge
- cellules  $\beta$  : en vert

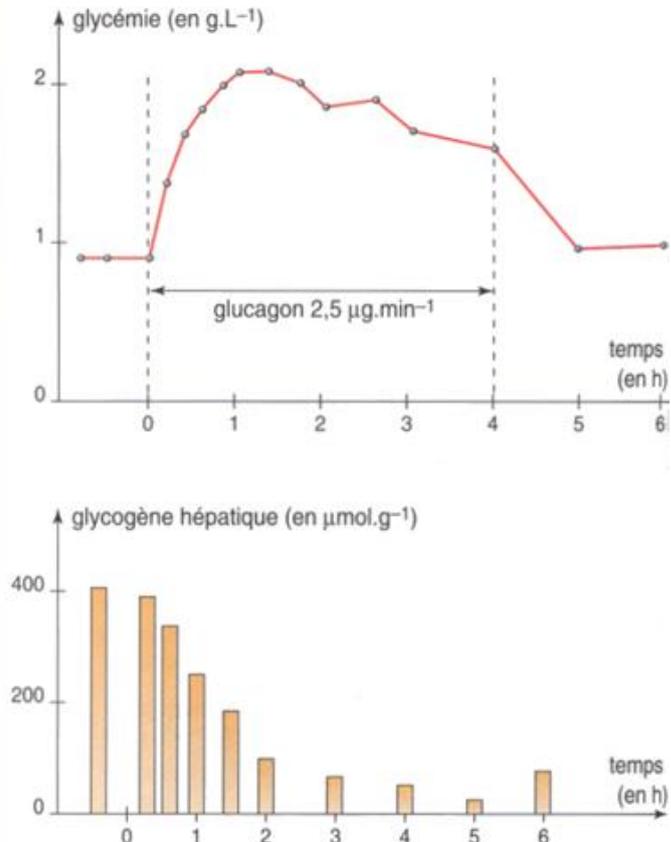
Source : manuel DIDIER 1<sup>ère</sup> S (2001)

**Document 9 : quelques effets de l'injection d'insuline et de glucagon**

**a. Variations de la glycémie et du bilan hépatique du glucose suite à une injection d'insuline.**



**b. Variations de la glycémie et de la teneur du foie en glycogène suite à une perfusion de glucagon.**



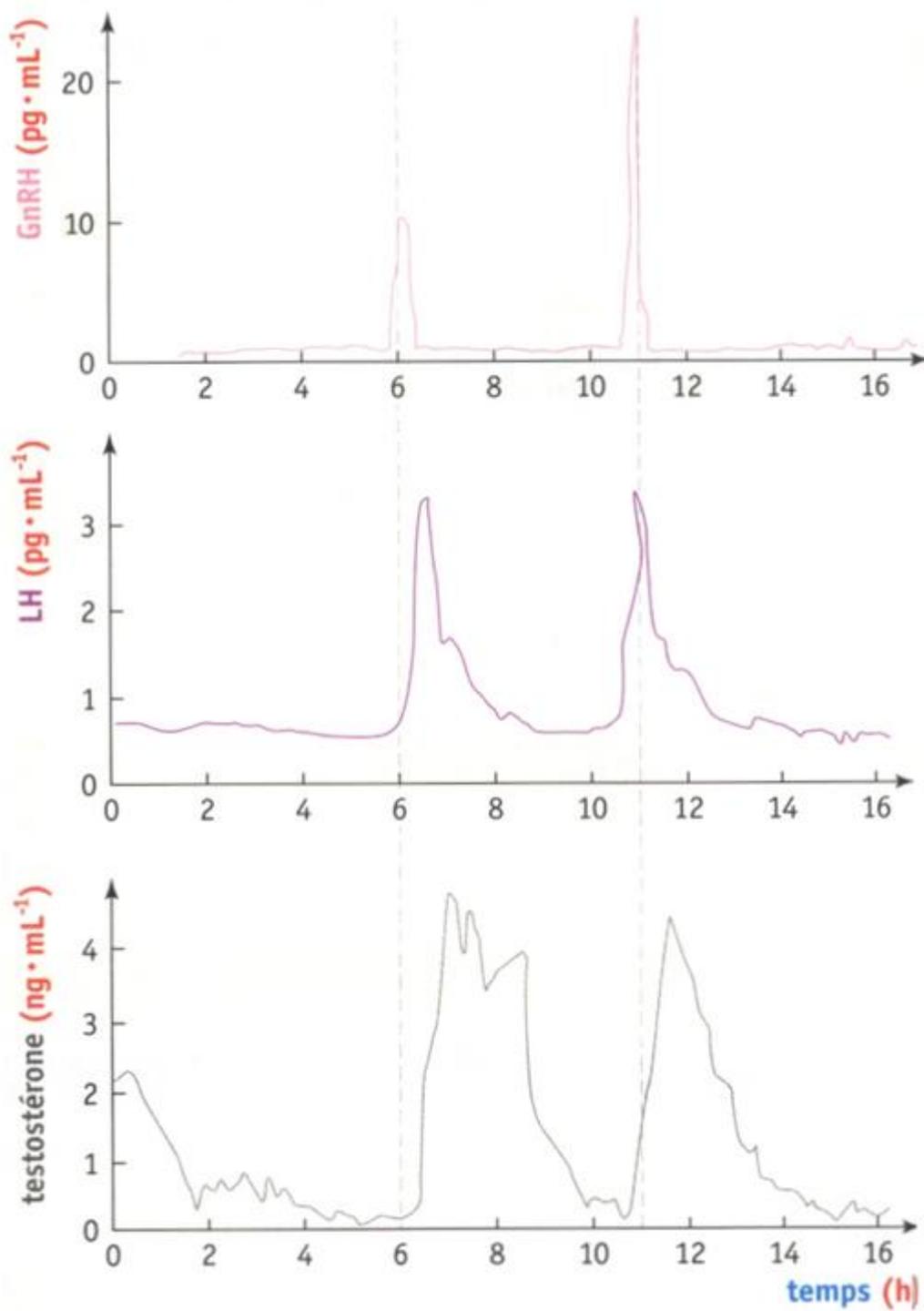
**Graphes montrant les effets parallèles d'une injection d'insuline et de glucagon sur la glycémie, sur le bilan hépatique de glucose et sur la quantité de glycogène dans le foie.**

Source : manuel BORDAS 1<sup>ère</sup> S (2001)

**Document 10 : Variations de la concentration en glucose du sang à l'entrée et à la sortie d'un muscle**

Concentration de glucose en mg/100mL	Sang entrant dans le muscle	Sang sortant du muscle
Muscle au repos	90	87
Muscle en activité	90	31

Source : d'après manuel NATHAN 5<sup>ème</sup>

**Document 11 : évolution de la concentration en testostérone, LH et en GnRH en fonction du temps**

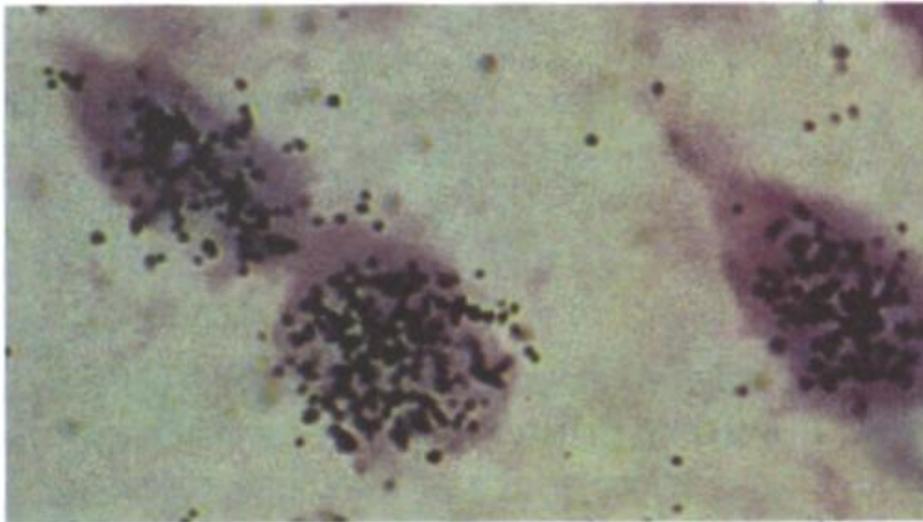
Source : manuel DIDIER Term S (2002)

**Document 12 : récepteurs hypothalamiques de la testostérone**

Chez une souris mâle castrée, on injecte dans la circulation générale de la testostérone marquée par un isotope radioactif. On réalise ensuite une autoradiographie d'une coupe fine d'hypothalamus. La photographie présente les résultats obtenus.

*Remarque* : les neurones hypothalamiques qui fixent la testostérone ne sont pas les neurones à GnRH mais des neurones voisins, connectés aux précédents.

× 2 000



Des récepteurs à la testostérone ont été mis en évidence sur des neurones hypothalamiques.

Source : manuel BORDAS TS (2002)

## *Rapport du jury de l'épreuve sur dossier*

### En guise d'introduction...

« De nombreux systèmes biologiques sont soumis à des régulations permanentes permettant de maintenir une variable à une valeur stable. C'est le cas, par exemple, des systèmes permettant le maintien de l'homéostasie ou encore du réflexe myotatique qui peut être assimilé à un système de régulation de la longueur musculaire (cf. chapitre 9). En termes de théorie des systèmes, un tel fonctionnement de boucle de régulation correspond à certains principes qu'il convient de rappeler.

#### Un système dynamique de régulation

Tout système biologique peut être considéré comme un système dynamique dans lequel il existe en permanence un flux d'entrées et un flux de sorties. Or, dans un système dynamique, si l'on désire maintenir un état stable, il est nécessaire de contrôler en continu l'un des paramètres et de compenser exactement les variations de celui-ci par un effet inverse. Un tel système constitue un système régulé.

[...]

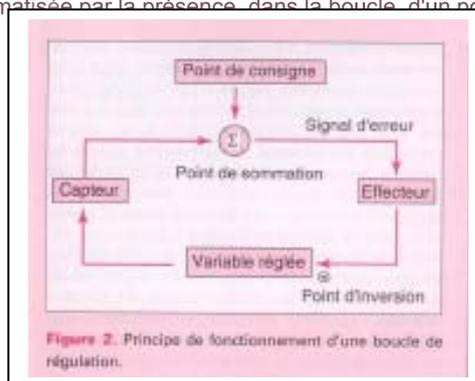
Il est ainsi possible de définir un système régulé comme un ensemble de mécanismes capable de maintenir une variable à une valeur constante en compensant en permanence les modifications de cette variable par des effets inverses de ceux de la variation d'origine. Afin que les effets soient opposés à la variation d'origine, il doit nécessairement exister, quelque part dans la boucle, un point d'inversion dont le rôle est d'inverser le sens de la compensation par rapport à la variation d'origine. [...]

Quel que soit le système régulé, une boucle de régulation présente différentes caractéristiques de construction ou de fonctionnement:

- le paramètre régulé est maintenu autour d'une valeur fixée par la construction du système ou « point de consigne »;
- le système est en équilibre dynamique et non statique;
- un capteur permet de détecter les variations du paramètre régulé;
- toute variation dans un sens du paramètre à réguler doit être compensée par une variation dans l'autre sens. On parle donc de rétroaction négative;
- le rapport entre la variation d'origine de la variable régulée et la variation de cette même variable par compensation est égal à -1 : le gain total de la boucle de régulation est égal à -1. En d'autres termes, la compensation doit être égale et de signe opposé à la variation d'origine;

[...]

Le principe de fonctionnement d'une telle boucle de régulation peut être schématisé selon la figure 2. La variable à régler est fixée à une certaine valeur, ou point de consigne. Toute modification de cette dernière est détectée par un capteur. Le signal provenant de celui-ci est envoyé à un « comparateur » dont le rôle est de comparer la valeur instantanée à la valeur attendue du point de consigne, c'est le point de sommation. S'il n'y a pas concordance entre les deux valeurs, un signal d'erreur est émis vers un effecteur qui modifie la valeur de la variable en sens opposé à la variation d'origine. Cette inversion de sens entre la variation d'origine et la compensation est schématisée par la présence, dans la boucle, d'un point d'inversion. »



Extrait de « Neurophysiologie – organisation et fonctionnement du système nerveux » – 3<sup>ème</sup> édition – Daniel Richard Didier Orsal Ed. DUNOD - 2007

Voir aussi :

- « La notion de régulation en physiologie » Daniel Richard Patrick Chevalet – NATHAN université collection 128 – 1994
- "L'introduction à la physiologie, cybernétique et régulations", Bernard Calvino, Belin 2003 ; pages 21 à 23.
- Et bien d'autres...

## Les intentions du jury :

### ➤ Mettre l'accent sur la nécessaire explicitation des concepts de régulation et d'adaptation

Régulation et adaptation constituent deux concepts fondamentaux en physiologie. Les éléments clé qui en supportent la description sont constitutifs de la culture biologique. L'ouvrage de Joël de Rosnay sur l'approche systémique, « le microscope », en avait largement ouvert la diffusion en promouvant, dans les années 80, une évolution marquée dans l'enseignement et la généralisation d'une approche largement utilisée dans le milieu de la recherche (le sujet de l'agrégation externe en 1974 portait sur les concepts de régulation, les boucles etc.).

La régulation assure le maintien de valeurs autour d'un niveau de consigne. Dans un environnement variable (température, altitude ...), ou lors de variations d'activité de l'organisme (effort, digestion ...), des processus d'adaptation permettent des modifications et la satisfaction des besoins : par exemple, lors d'un effort, l'ajustement de l'approvisionnement des muscles à ses besoins en dioxygène et en glucose est permis grâce à des modifications concertées de différentes fonctions dont en particulier la respiration et la circulation.

Les concepts liés aux régulations comme aux adaptations ont alors figuré explicitement dans les programmes, de façon détaillée, ce qui a bien sûr participé à les ancrer définitivement dans la culture des SVT. Le tracé des boucles de régulation, l'analyse systémique des récepteurs, des effecteurs, des voies qui les relient, des centres intégrateurs, les rétroactions positives ou négatives... sont des passages obligatoires dans la construction des explications. Théorie unificatrice, elle permet aussi d'introduire une véritable continuité entre les niveaux d'enseignement. Pour ne prendre qu'un exemple, le tracé de boucles simples en classe de Première S, à propos du réflexe myotatique (réglage de la longueur du muscle par une boucle réflexe donc passant par une voie nerveuse) ou de l'homéostat glycémique (boucle hormonale d'abord, et deux boucles hormonales associées, antagonistes... mais finalement contribuant de façon coordonnée à maintenir la constance de la glycémie), le contrôle de la sécrétion hormonale chez l'Homme en Premières L, ES et en Terminale S, permettent d'élaborer et de consolider le concept. Sur cette base robuste, se construit le contrôle des cycles sexuels chez la femme, qui font intervenir de façon plus complexe d'autres systèmes que des « boucles de régulation » et qui, volontairement, n'ont pas été abordés dans ce sujet.

Il s'agit donc ici de mettre un coup de projecteur sur cet élément essentiel de l'enseignement ; s'attarder à la construction de ce concept n'est pas du temps perdu, mais un investissement, une garantie de la « cohérence verticale » et surtout de l'acquisition durable d'un véritable élément de culture scientifique, transposable à diverses situations (en particulier technologiques) ou à d'autres systèmes (cf. Norbert WIENER dans « Cybernetics or control and communication in the animal and the machine »). C'est pour cette raison que l'évaluation des copies prend en compte de façon nette cette conceptualisation. Elle est essentielle à la clarification de la pensée d'un système aussi complexe que le corps humain. Les trois mots-clés essentiels que sont : régulation, adaptation et contrôle doivent être utilisés avec rigueur. Par exemple, si la pression artérielle peut être considérée comme une « variable réglée » (ou « régulée »), le rythme cardiaque n'est pas régulé mais « contrôlé ». Pour preuve l'amplitude de ses variations ! Le cœur, en position d'effecteur, participe soit à des processus de régulation (de la pression artérielle par exemple), soit d'adaptation dans le cas d'un changement d'activité physique par exemple. On doit donc parler de « contrôle de l'activité cardiaque » et certainement pas de « régulation » !

## ➤ Promouvoir une analyse rigoureuse des documents reposant sur un regard critique :

La rigueur avec laquelle ces notions sont construites est évidemment d'égale importance. Les supports proposés doivent donc faire l'objet d'une analyse structurée, rigoureuse, menant à des constats, des questions, des hypothèses, des éléments d'explication... selon les documents bien sûr, mais aussi selon leur place dans les démarches proposées. Cette analyse exige que les candidats sachent porter une attention critique sur les documents proposés issus de manuels. Tous de qualité, mais fréquemment sortis du cadre du livre dont ils sont issus comme on le voit souvent en classe ou sur des photocopiés, ils ne garantissent pas toujours toutes les conditions nécessaires à une analyse rigoureuse : principe expérimental, conditions d'obtention etc. On attend donc des candidats que dans leur présentations, ils contextualisent ces documents, voire les critiquent ou s'interrogent, pour montrer leur attachement à la rigueur et témoigner de leur vigilance. Sans que cela constitue un critère déterminant de la notation, l'exercice de cet esprit critique est valorisé.

## ➤ Ouvrir sur le B2i :

En demandant de proposer une activité pratique pouvant contribuer à la validation du B2i, la question 2 rappelle que les enseignants de SVT possèdent la culture d'évaluation nécessaire à cette validation et que la discipline leur offre de nombreuses situations pédagogiques propices à la mise en œuvre des compétences qui lui sont attachées.

## ➤ Proposer trois questions complémentaires :

- **La première question**, d'ordre stratégique, est bien évidemment destinée à tester chez les candidats :
  - la connaissance des concepts ;
  - leur aptitude à en envisager une construction progressive et cohérente ;
  - leur aptitude à choisir et identifier les situations concrètes, les faits, permettant de construire ces concepts.

Ceci implique de fixer un niveau de concision raisonnable à l'analyse des documents.

- **La deuxième question**, plus tactique, doit permettre au candidat de valoriser ses conceptions de l'enseignement en classe, sous les aspects didactique et pédagogique. Autour d'une séance à construire, il s'agit cette fois de porter un regard fouillé sur un petit point du programme pour construire l'articulation entre les contenus et les capacités à mettre en œuvre. Les propositions d'évaluation attendues doivent témoigner de la connaissance de « l'esprit du socle de connaissances et de compétences », ainsi que de l'intérêt de l'évaluation formative. L'ouverture sur le B2i invite en outre à étendre le regard au delà du seul champ disciplinaire.
- **La troisième question** porte, c'est rare dans ce concours, sur une question de restitution de connaissances. Elle doit permettre d'évaluer :
  - **l'aptitude d'un candidat à poser une question précise, concise, ciblée**, réaliste par rapport au temps de l'épreuve (on peut s'appuyer sur des annales pour discuter d'exemples) ;
  - **les exigences liées à une restitution sous forme de schéma...** pour insister sur cette forme de restitution qui commence à s'étendre, parfois avec des réticences ;
  - **l'adaptation de l'évaluation à la question posée**, avec des attendus clairs appliqués à l'évaluation d'un schéma, et certainement pas une succession d'items pointillistes comptabilisés au quart de point !

Ce sujet poursuit donc l'objectif ambitieux de contribuer à nourrir la réflexion scientifique, didactique et pédagogique des candidats à ce concours interne au plus grand bénéfice de leurs élèves.

## Analyse des réponses données :

### ➤ Question 1 :

#### **Les attendus :**

Une lecture attentive du libellé de cette question permet d'en dégager l'esprit, le choix de la démarche à adopter et la façon d'utiliser les supports documentaires mis à son service. Il ne s'agit pas, pour chaque niveau, de reconstruire les concepts d'adaptation et de régulation selon une démarche inductive mais de déduire, à partir de l'analyse des documents du dossier, les arguments validant les caractéristiques générales de ces concepts abordés progressivement de la 5<sup>ème</sup> à la Terminale scientifique. Il est donc judicieux de définir d'emblée ces caractéristiques en les situant dans une approche systémique et cybernétique ; chacune d'elles marquera les étapes suivies successivement dans la progression. On peut ainsi distinguer :

- **A** : une corrélation adaptative de divers systèmes physiologiques
- **B** : une intégration des fonctions physiologiques modulée par divers modes de communication (nerveux, hormonal, neuro-hormonal)
- **C** : un système réglant tendant à s'opposer à tout écart entre la grandeur réglée et une valeur de référence (point de consigne)
- **D** : un couplage étagé en divers niveaux de régulation
- **E** : une rétroaction de la grandeur réglée sur le système réglant (système asservi)

- **L'étape A est abordée dès la 5<sup>ème</sup>** par l'étude de l'**adaptation** de l'organisme à l'effort.

Les documents 1 et 10 permettent de dégager l'existence d'une corrélation entre, d'une part la variation des besoins des organes en O<sub>2</sub> et nutriments durant l'effort et d'autre part le fonctionnement des systèmes cardiorespiratoires qui les approvisionnent. Un tel ajustement physiologique adapte l'offre à la demande. A ce titre, un document complémentaire analogue au tableau du document 10 peut être proposé pour traduire les variations de la teneur en O<sub>2</sub> à l'entrée et à la sortie du muscle au repos ou en activité.

- **Le passage de A à B s'effectue en classe de 2<sup>de</sup>**. En effet le programme précise dans l'introduction de la partie « L'organisme en fonctionnement » que son contenu constitue une première approche du concept de régulation physiologique, bien que le contexte soit plutôt celui d'une adaptation. Une analyse fine du document 1 repris plus en détail (variation de fréquences, d'amplitudes, changement de pente de la courbe cumulative) associée au document 2 traduisant une intensification de la consommation d'O<sub>2</sub> avec l'effort conduit à l'idée de couplage entre apport d'O<sub>2</sub>, respiration et activité cardiaque. Le contrôle de cette activité par deux voies nerveuses antagonistes est mis en évidence avec le document 3.

- **C'est en 1<sup>ère</sup> S que l'étape C est franchie** en s'appuyant sur deux exemples : le réflexe myotatique et la régulation de la glycémie. Dans les deux cas, on peut identifier une boucle de régulation qui tend à s'opposer à tout écart d'une variable par rapport à une valeur de référence (de consigne).

**Même si, à la lecture du programme, le réflexe myotatique ne sert que de support à l'étude des circuits neuroniques ad hoc et de leur fonctionnement intégré, l'aborder comme un système de régulation « verrouillant » la posture lui donne un sens dont on ne saurait se passer.**

En s'appuyant sur le document 4, on pose la longueur du muscle comme étant la variable réglée, à condition que ce document soit accompagné d'un témoin pour relier la réponse électrique enregistrée à l'allongement. La boucle réflexe correspondante peut être tracée en utilisant les documents 5 et 6 pour montrer respectivement l'existence de récepteurs (fibres musculaires) et d'effecteurs (fibres musculaires). Un document complémentaire peut être éventuellement envisagé pour caractériser le centre médullaire.

L'homéostat glycémique est quant à lui identifié par l'exploitation du document 7 qui révèle le maintien de la glycémie autour de 0.8g/L (80/dL) quelles qu'aient été les prises alimentaires ou les dépenses journalières en glucose. L'élaboration de la boucle de régulation correspondante s'effectue alors par l'intégration du document 9 montrant les effets antagonistes de l'insuline et du glucagon sur les cellules cibles hépatiques et du document 8 qui, tout en indiquant l'origine respective de ces deux hormones au niveau des îlots de Langerhans, conduit à évoquer l'existence de capteurs.

**- Les étapes D et E élargissent le concept par les apports de 1ères L, ES ou de Terminale S.**

L'étagement des niveaux de régulation est traduit par la corrélation décalée dans le temps de l'évolution respective des concentrations en GnRH, LH et testostérone (document 11).

Par la présence de récepteurs à la testostérone, l'hypothalamus peut être considéré comme un organe cible de cette hormone. La rétroaction de la testostérone sur le complexe hypothalamo-hypophysaire peut ainsi être déduite du document 12.

*NB* : Il n'est donc nullement question ici de reconstruire pour eux-mêmes le réflexe myotatique, l'homéostat glycémique ou la régulation de l'axe gonadotrope à l'aide des documents du dossier qui auraient alors été très incomplets, mais de montrer comment leur étude progressive participe à la **compréhension générale du concept** de régulation et de ses caractéristiques.

➤ **Comparaison des attendus avec les réponses données :**

Les confusions trouvées dans un nombre non négligeable de copies sont généralement dues à une mauvaise compréhension de l'esprit de la question. Certaines réponses se réduisent parfois à la rédaction d'un texte scientifique sur le fonctionnement des boucles de régulation. D'autres, confondant progressivité et successivité, déclinent pour chaque niveau les parties de programmes traitant d'adaptation ou de régulation sans les inscrire dans une réelle cohérence verticale pour montrer la construction progressive de ces concepts. Cette confusion a souvent été renforcée par des présentations sous forme de tableaux conduisant à juxtaposer documents et notions sans rédaction complète ni élaboration des synthèses nécessaires au regard du sujet.

Les documents n'ont parfois revêtu qu'un caractère illustratif limitant alors leur portée pédagogique. Ainsi la différence de niveau d'exploitation du document 1 en 5<sup>ème</sup> et 2<sup>de</sup> n'a pas toujours été correctement appréhendée.

Même les copies qui révèlent une bonne utilisation des documents proposés n'offrent que très rarement un regard critique sur leur pertinence. L'absence d'un enregistrement témoin pour le document 4, la fiabilité des valeurs portées sur le document 10 ou, pour le document 11, la forme aberrante du 2<sup>ème</sup> pic de LH qui semble remonter le temps, n'ont quasiment pas été relevées.

Des confusions, imprécisions, lacunes ou erreurs scientifiques ont été d'autre part fréquemment remarquées.

Communication et régulation nerveuse sont souvent confondues. Les termes scientifiques désignant les éléments d'une boucle de régulation sont méconnus. Le fuseau neuromusculaire, lorsqu'il n'est pas pris pour une plaque motrice, est parfois présenté comme un récepteur sensible à la tension du muscle alors que c'est son allongement qui est codé : il informe sur la longueur du muscle. L'électromyogramme du document 4 a pu être interprété comme un potentiel d'action. Enfin les erreurs rencontrées dans nombreuses copies incitent également à préciser que la concentration d'O<sub>2</sub> du sang artériel ne peut être considérée comme une grandeur réglée.

## Question 2 :

### ➤ **Les attendus :**

Il s'agit ici d'élaborer un contrat de travail formatif précis pour fixer le cadre dans lequel les élèves vont exercer leurs compétences conformément au socle commun. Il est donc nécessaire de définir avec concision les termes de ce contrat pour lui donner du sens et permettre à chacun de conduire ses apprentissages en toute autonomie. Les éléments de correction retenus par le jury portent essentiellement sur la présence et la pertinence de ces termes.

- Une problématisation précise est tout d'abord attendue pour placer la séance dans son contexte, arrêter son projet et fixer la démarche scientifique à mettre en œuvre. Elle sera en effet différente suivant qu'on cherche à construire l'idée que les échanges en O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> et nutriments entre les organes et le sang varient en fonction de l'activité ou qu'on déduise des supports proposés des arguments de validation de cette idée présentée au départ comme une hypothèse à tester.
- Ces supports doivent bien entendu être conformes à cette problématique et à la demande du sujet. L'intégration de l'outil informatique et de documents adaptés (du dossier ou autres) est ici exigée. La mise en œuvre de **véritables activités pratiques sur le réel** restant essentielle, des expérimentations scientifiques assistées par ordinateur sont à ce titre bienvenues. Elles permettent par exemple de mettre en évidence les variations des échanges en O<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub> en fonction de l'activité physique ou/et d'obtenir des enregistrements semblables à ceux du document 1. Ces résultats expérimentaux associés à d'autres supports (document 10, tableaux analogues pour O<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub> ...), conduisent alors à définir l'importance du sang dans ces échanges au niveau des organes.
- Il est essentiel de donner aux élèves des consignes suffisamment claires pour **dresser avec précision le cadre de leur autonomie**. Elles doivent pour ce faire présenter l'organisation du TP en cohérence avec son projet (travail par groupe, par postes tournants, en « mosaïque » ...) et fixer la production attendue. Des aides et compléments sont à prévoir pour différencier les apprentissages en fonction du degré de maîtrise des capacités ainsi mises en œuvre.
- Ces capacités associées aux critères de réussite adaptés aux objectifs du travail demandé et au niveau d'une classe de 5<sup>ème</sup> sont enfin à inclure dans ce contrat pour conférer aux évaluations toute leur transparence en passant de l'implicite à l'explicite. Le sujet impose de les différencier en 2 catégories :
  - des capacités méthodologiques générales comme « savoir extraire des informations d'un document simple », « organiser des informations pour les utiliser », « suivre un protocole donné », « exploiter des résultats », « exprimer une conclusion » ...
  - et des capacités plus particulièrement liées à la maîtrise des TIC en référence au B2I (et à la compétence 4 du socle).

Bien que la connaissance des divers domaines définis dans le BO n° 29 du 20 juillet 2006 ne soit pas exigible, il est cependant attendu que les capacités inscrites dans ces domaines et contextualisées dans le TP proposé soient bien identifiées comme, par exemple, « savoir utiliser des logiciels », « organiser la composition d'un document numérique » ou « consulter des bases de ressources documentaires ».

➤ **Comparaison des attendus avec les réponses données :**

- Certaines remarques émises dans les rapports précédents ont été prises en compte cette année. Le jury a pu en particulier apprécier une diminution sensible de démarches stéréotypées même si le statut d'hypothèse reste parfois mal défini.
- Quelques copies ont proposé un TP contractualisé et suffisamment ouvert pour laisser aux élèves une réelle part d'autonomie. Beaucoup d'autres l'ont cependant réduit à un questionnaire imposant une démarche très guidée et interdisant toute possibilité de différenciation pédagogique. Ainsi, les aides et compléments déjà inclus dans ce rail n'ont que ponctuellement été identifiés en tant que tels.
- La problématisation de la recherche s'est, d'autre part, très souvent résumée à la reprise du libellé de la question. Peu de candidats ont su partir du constat qu'un effort physique s'accompagnait d'une variation de certains paramètres physiologiques pour orienter le travail demandé sur l'établissement d'une relation entre ces variations et l'ajustement des échanges entre les organes et le sang. Cette absence de fil directeur et de consignes précises a parfois conduit à des incohérences. Il est par exemple bien difficile de montrer que les échanges avec le sang varient suivant l'activité des organes lorsqu'on choisit de prendre pour exemple le foie ou un fragment de muscle isolé dans une enceinte. Lorsqu'une expérimentation assistée par ordinateur est proposée au niveau de l'organisme (cf. document 1), elle n'est que très rarement mise en relation avec des supports permettant de la relier aux échanges à l'échelle des organes (cf. document 10 et documents analogues pour  $O_2$  et  $CO_2$ ). A ce propos, la confusion air /  $O_2$  a été observée dans un nombre non négligeable de copies.
- Dans beaucoup de cas, l'outil informatique est intégré plus comme prétexte pour respecter une exigence du sujet que comme plus-value pédagogique réellement pensée. Demander par exemple aux élèves de réaliser sous forme numérique un tableau à partir d'une courbe ou de données déjà fournies dans un tableau n'a guère de sens.
- Enfin, la définition des capacités tant générales que spécifiques au B2I est loin d'être maîtrisée ; il en est de même des critères de réussite correspondants. Lorsqu'ils ne sont pas oubliés, ils sont souvent trop généraux et imprécis pour assurer des évaluations significatives. Cette culture pédagogique devant être acquise pour valider avec pertinence les connaissances et compétences du socle commun, le jury ne saurait trop recommander aux candidats de consulter et de s'appropriier les outils mis en ligne à cet effet sur le site ministériel « Éduscol ».

### Question 3 :

➤ **Les attendus :**

**Une bonne connaissance des objectifs et des modalités de la première partie de l'épreuve écrite du baccalauréat série S était nécessaire pour répondre aux attentes du jury :**

- L'énoncé tout en situant la question dans le contexte du programme de terminale doit préciser la demande d'une restitution organisée sous la forme d'un schéma (unique ou fractionné).
- Les capacités évaluées sont doubles : être capable de **restituer des connaissances** et de **traduire cette restitution par un schéma**. Bien entendu, le jury s'est servi de ces attendus pour évaluer la qualité des schémas présentés dans les copies en s'appuyant sur les critères de réussite idoines qu'il est essentiel de préciser. La restitution des connaissances peut être considérée comme maîtrisée lorsque ces schémas sont à la fois **complets** et **exacts**. La complétude sous-entend la présence de tous les éléments exigibles : l'étagement des régulations, la synchronisation des cycles hormonaux et ovariens, les rétro actions. L'organisation de ces éléments entre eux par une mise en relation cohérente en indique l'**exactitude**. La traduction de cette restitution par un schéma en impose **la clarté** c'est-à-dire le soin apporté à sa présentation, la cohérence d'une symbolisation explicitée et l'absence de texte. Les 8 points du barème sont à répartir entre ces deux capacités en fonction des critères ainsi définis.
- Enfin, des libellés de question originaux accompagnés de limites précises ont été particulièrement appréciés.

➤ **Comparaison des attendus avec les réponses données :**

La méconnaissance fréquemment constatée dans les copies des caractéristiques de la question I du baccalauréat a eu pour principal effet de proposer des énoncés inadaptés et peu précis. L'approximation des connaissances scientifiques sur le sujet n'a parfois fait qu'augmenter cette imprécision, hypothéquant par voie de conséquence la qualité des schémas réalisés. La confusion entre régulation et contrôle, rétrocontrôles positif et négatifs, le positionnement incertain de ces rétrocontrôles dans le cycle, l'oubli de la progestérone voire de la LH, sont les erreurs et lacunes le plus souvent observées.

Enfin, lorsqu'elles existent, la plupart des grilles présentées confirment largement la pauvreté de la culture d'évaluation déjà révélée dans la question précédente. Les capacités évaluées ne sont quasiment jamais identifiées. Enfin, en confondant très généralement critères de réussite et réponses attendues, les grilles d'évaluation demandées ont plutôt été conçues comme des grilles de correction.

<b>Question 1 : Construction des concepts d'adaptation et de régulation 5<sup>ème</sup> -TS</b>	
<b>Rédaction traduisant la progressivité des apports de chaque niveau</b>	
<p><b>A</b> : corrélation adaptative de divers systèmes physiologiques</p> <p><b>B</b> : couplage grandeur réglée/système réglant assuré par divers modes de communication (nerveux, hormonal, neuro hormonal)</p> <p><b>C</b> : Système réglant tendant à s'opposer à tout écart entre la grandeur réglée et une valeur de référence (consigne)</p> <p><b>D</b> : Couplage étagée en divers niveaux de régulation</p> <p><b>E</b> : Rétroaction de la grandeur réglée sur le système réglant (système asservi)</p>	
<b>Documents</b>	<b>Notions construites</b>
<p>➤ <b>Apports de 5<sup>ème</sup></b> :</p> <p><b>D1</b> adapté niveau 5<sup>ème</sup> ou mesures effectuées sur les élèves ( <math>\Delta</math> pouls, rythme respiratoire au repos et pendant l'effort)</p> <p><b>D 10</b> : prélèvement de glucose dans sang par les muscles + en activité qu'au repos</p> <p><b>Doc complémentaire sur <math>\Delta</math> O<sub>2</sub> sanguin entrée/sortie muscle</b></p>	<p><b>A</b></p> <p><b>Adaptation à l'effort</b> : ajustements entre les variations des besoins des organes en O<sub>2</sub> et nutriments et les systèmes cardio respiratoires qui les approvisionnent.</p>
<p>➤ <b>Apports de 2<sup>de</sup></b> :</p> <p><b>D1</b> analyse fine (fréquence, amplitude changement de pente pour conso. O<sub>2</sub>)</p> <p><b>D2</b> : plus l'effort est important, plus la conso. en O<sub>2</sub> augmente</p> <p><b>D3</b> : activité cardiaque contrôlée par 2 voies nerveuses antagonistes</p>	<p><b>A B</b> →</p> <p>Passage d'une corrélation à l'idée d'un contrôle : <b>couplage apport d'O<sub>2</sub> et activité cardiaque modulée par voie nerveuse</b></p>
<p>➤ <b>Apports de 1<sup>ère</sup> S :</b></p> <p>- <b>Réflexe myotatique</b> :</p> <p><b>D4</b> : à compléter pour relier à la variable réglée (longueur du muscle)</p> <p><b>D5 et D6 complétés par centres nerveux</b> : boucle réflexe avec récepteurs (<b>D5</b>) et effecteurs (<b>D6</b>)</p> <p>- <b>Régulation de la glycémie</b> :</p> <p><b>D7</b> : l'homéostat glycémique : valeur réglée glycémie (grandeur chimique)</p> <p><b>D8</b> : production d'insuline et de glucagon par les îlots de L.</p> <p><b>D9</b> : effet antagoniste sur les cellules hépatiques cibles.</p> <p><b>Compléter par l'existence de capteurs</b></p>	<p><b>C</b></p> <p><b>Notion de boucle de régulation</b> : Mise en évidence par 2 exemples d'un système réglant qui tend à s'opposer à tout écart de la valeur réglée par rapport à une valeur de référence ou de consigne (boucle tracée, concepts définis).</p>
<p>➤ <b>Apports de 1<sup>ère</sup> L – ES et TS :</b></p> <p><b>D11</b> : corrélation décalée entre GnRH, LH et testostérone</p> <p><b>D12</b> : Cellules neurosécrétrices hypothalamiques = cellules cibles</p>	<p><b>D et E</b></p> <p>Étagement des systèmes</p> <p>Rétroaction de la testostérone</p>
<b>Argumentation critique des doc.</b> : au moins 1 critique pertinente	
<b>Question 2 : Séance de travaux pratiques niveau 5<sup>ème</sup> (16 points)</b>	
<b>Définition d'une problématique conforme au sujet et au programme</b>	
<p>➤ <u>Problématisation + solution</u></p> <p>➤ <u>Démarche</u></p>	
<b>Supports proposés</b>	
<p>➤ En cohérence avec la problématique</p> <p>➤ Utilisant l'outil informatique</p> <p>➤ Utilisant des doc. du dossier et d'autres adaptés</p> <p>➤ Permettant la réalisation d'activités pratiques avec support réel</p>	
<b>Consignes et organisation</b>	
<p>➤ part d'autonomie de l'élève</p> <p>➤ consignes adaptées (production demandée)</p> <p>➤ organisation cohérente</p> <p>➤ aides ou/et compléments prévus</p>	
<b>Evaluation formative par capacité :</b>	
<p>➤ Capacités générales pertinentes - critères de réussite adaptés</p> <p>➤ Capacités spécifiques au B2I cohérente – critères de réussite adaptés</p>	
<b>Question 3 : Question bac de type I (8 points)</b>	
<b>Enoncé conforme au sujet et aux exigences officielles :</b>	
<p>➤ Partie du programme concernée</p> <p>➤ Contexte et demande précise incluant les modalités de réponse (dissociée ou non)</p>	
<b>Schéma attendu : (ce schéma peut être fractionné en 3 unités maximum)</b>	
<p>➤ <b>Complétude</b> : présence de tous les éléments exigibles (étagement des régulations, synchronisation cycle hormonal/cycle ovarien, rétrocontrôle + ou -)</p> <p>➤ <b>Exactitude</b> : mise en relation correcte des éléments constitutifs : le schéma « fonctionne »</p> <p>➤ <b>Clarté</b> : soin apporté à la présentation, symbolisation cohérente et explicitée, absence de texte</p>	

**Evaluation :**

- Grille : compétences évaluées adaptées et critères d'évaluation pertinents
- Barème : sur 8 points

# EPREUVE SCIENTIFIQUE À PARTIR D'UNE QUESTION DE SYNTHÈSE

## Les roches sédimentaires : des archives géologiques

Le sujet proposé cette année faisait appel à des connaissances très classiques en géologie, couvrait un vaste domaine et traitait de notions présentées dès la classe de cinquième, enrichies par les programmes ultérieurs au collège puis en lycée jusqu'en BCPST. Le sujet permettait d'aborder la géologie comme science des processus et dans sa dimension historique, ouvrant ainsi sur une réflexion d'ordre épistémologique.

Le jury attendait comme dans tout devoir de synthèse, une introduction, une démarche clairement structurée par un plan, illustrée par des exemples précis, concrets, adaptés au sujet et une conclusion. Le plan doit contenir des parties aux titres explicitement reliés au sujet ; ces parties doivent être articulées entre elles par des bilans partiels et des transitions.

Dans un sujet de synthèse, un candidat doit savoir doser la part de l'exposé des concepts et de celui des faits. Sur un domaine souvent vaste, on attend que les idées générales et les grandes problématiques soient abordées afin que l'ensemble du sujet soit couvert. Mais il importe aussi que ces idées soient argumentées, que les concepts soient construits sur des faits précis énoncés, certes, de façon concise mais d'une façon suffisamment explicite pour que l'on puisse évaluer la rigueur scientifique du candidat. Pour atteindre ces deux objectifs, le rédacteur doit effectuer des choix. Le cœur même de la synthèse repose sur la pertinence du choix des idées-forces et sur leur organisation. L'efficacité impose de veiller à ne pas hypertrophier telle ou telle partie en multipliant inutilement les exemples de façon à pouvoir traiter de l'ensemble du sujet sans être superficiel. Un paragraphe est souvent efficace lorsqu'il tourne autour d'une idée ou d'un concept, clairement énoncé, correspondant au titre, étayé par un contenu exprimé sous forme de texte ou/et de schéma adaptés. Cette capacité à choisir, à extraire l'essentiel puis à savoir le présenter en s'appuyant sur le concret constitue une des qualités attendues de tout professeur, qualité qui repose à la fois sur sa maîtrise de la discipline et des langages.

En particulier, les « illustrations » (croquis, schémas...) n'ont pas un rôle purement « figuratif ». Elles doivent permettre de mettre en valeur une idée et/ou une démarche et constituent de véritables instruments de langage ; accompagnées d'un bref commentaire, elles constituent ainsi une alternative aux longues dissertations.

*Rappelons qu'il n'est pas utile de présenter un plan « à part » sur une feuille séparée.*

### **Introduction**

Dans l'introduction sont généralement attendus :

- Une définition des termes du sujet :

. les roches sédimentaires sont des roches mises en place à la surface de notre planète suite aux interactions entre les enveloppes externes (enveloppes fluides-atmosphère, hydrosphère; biosphère) et de la lithosphère. La glace des inlandsis pouvait être considérée comme une roche sédimentaire comme le suggère le programme de BCPST (BO n°3 du 26 juin 2003 hors-série). La diversité d'origine pouvait être abordée brièvement

. la notion d'archive géologique devait être également définie: « *les archives sont des documents anciens, rassemblés et classés à des fins historiques* » (Petit Robert). Cette définition devait être évidemment transposée dans le contexte du sujet, les sédiments n'ayant bien évidemment pas de « finalité » historique. On devait donc expliciter...

- La problématique du sujet : en quoi les roches sédimentaires peuvent elles être considérées comme des archives ? Comment les lire, les décoder ? Que nous apporte leur décryptage sur l'histoire de notre planète ? Quelles en sont les limites ?

L'introduction permet également de délimiter le sujet et d'annoncer la démarche, c'est-à-dire le fil conducteur.

*De nombreux candidats ont défini trop succinctement les termes du sujet. Les roches sédimentaires sont seulement présentées comme dérivant de sédiments après diagenèse, sans précision de leur caractère exogène, et la notion d'archive n'est que très rarement définie. Cela a malheureusement conduit à exprimer une problématique inadaptée et à mal délimiter le sujet. L'introduction doit fixer le point de départ de la réflexion en mentionnant les notions considérées comme acquises. Ainsi, en première partie, les copies dérivent trop souvent sur la diversité des roches sédimentaires et présentent un catalogue des processus de sédimentation sans qu'ils soient exploités en tant qu'archives géologiques.*

## 1 –Le statut d'archive géologique

Une réflexion était attendue sur ce statut sans qu'il soit nécessaire d'y consacrer une partie. Au fil du développement, l'objet « roche sédimentaire » devait apparaître comme une archive : le mode de formation des roches sédimentaires a permis de garder des traces du passé sans être véritablement le passé ; la succession de ces « documents » conserve une mémoire du temps.

Mais cet enregistrement présente des limites ; il est discontinu : tout n'est pas enregistré dans les roches sédimentaires, tout n'est pas archivé de l'enregistrement sédimentaire et cela devait être signalé. Par ailleurs, il est indispensable également de pouvoir dater l'archive de façon relative et/ou absolue ; en effet, une archive non datée ne peut guère servir une démarche historique. Les roches sédimentaires peuvent également avoir été dégradées, transformées ; leur conservation n'est alors que partielle mais les modifications participent elles mêmes au statut d'archive. Enfin le décryptage de l'archive nécessitant l'application du principe de l'actualisme, ce principe devait être explicité tout en admettant ses limites (processus irréversibles, roches anciennes sans équivalent actuel).

*Quelques rares copies ont pris en compte ces différents aspects de la réflexion en les intégrant dans leur développement mais le plus souvent le statut d'archive géologique n'a pas été mis en relief. Beaucoup de candidats considèrent à tort que le principe de l'actualisme ne s'applique qu'aux êtres vivants et constitue un des principes de la chronologie relative. En outre, si la chronologie relative est connue et comprise des candidats, les formulations de ses principes ne sont pas toujours respectées. Des erreurs importantes ont été relevées sur la datation absolue et la radiochronologie. Il convient de rappeler que les roches sédimentaires, systèmes ouverts, ne sont pas datées par les méthodes radiochronologiques (à l'exception du  $^{14}\text{C}$  mais cela ne concerne qu'une faible part des roches) ; en revanche l'intercalation dans les dépôts sédimentaires de cinérites (d'origine magmatique) permet de dater par exemple de façon absolue ces dépôts.*

## 2. Archives sédimentaires et paléoenvironnement

Le décryptage des roches sédimentaires permet en utilisant la démarche actualiste de caractériser plus ou moins précisément des environnements de dépôts. L'échelle est ici locale ou régionale. En s'appuyant sur des exemples précis, les candidats pouvaient montrer la diversité des méthodes d'analyses du géologue et extraire des informations :

- à partir du contenu biologique ; la définition des fossiles de facies était attendue et devait être illustrée
- à partir du contenu lithologique ; le lithofaciès pouvait être illustré à différentes échelles (minéral, roche, affleurement)
- à partir de l'architecture, de la structure des roches sédimentaires ; là encore les objets étudiés ont des dimensions variables (de la strate jusqu'au bassin sédimentaire dans le cas de la stratigraphie séquentielle)

Il ne s'agissait pas de multiplier les exemples mais de privilégier la qualité de l'argumentation en évoquant quand cela était possible les méthodes d'étude et d'analyse du géologue.

*Cet aspect du sujet a été globalement bien envisagé par les candidats. Toutefois quelques erreurs récurrentes ont été rencontrées. Il est faux de dire que :*

- les roches carbonatées sont exclusivement marines ;
- les foraminifères sont des organismes appartenant au phytoplancton ;
- la craie roche est constituée d'oolithes.

*Les méthodes d'analyse de l'architecture des dépôts sédimentaires en stratigraphie séquentielle n'ont été traitées convenablement que de façon exceptionnelle.*

### 3. Roches sédimentaires, archives de la vie

Il est possible de montrer l'apport de l'étude des roches sédimentaires à la connaissance de l'histoire de la vie sur notre planète. Les premiers témoignages directs ou indirects de la vie peuvent être signalés et les grandes étapes (apparition des principaux plans d'organisation, conquête du milieu terrestre,...) résumées en essayant de s'appuyer sur des exemples précis. Un descriptif non détaillé des faunes fossiles d'Ediacara ou de Burgess permet d'argumenter la notion d'évolution, de renouvellement des formes de vie et de biodiversité. Les crises biologiques majeures ainsi que leur enregistrement doivent être présentées et datées. L'étude des fossiles comme témoins de l'évolution est également attendue, tout comme l'intérêt des fossiles stratigraphiques considérés comme outils chronologiques. Une frise retraçant les grandes étapes de l'évolution de la biosphère pouvait être bienvenue.

*Le jury constate l'absence fréquente de repère temporel, la dimension historique en perd de sa pertinence. La seule crise vraiment connue de certains candidats est la crise K/T ; pour d'autres, la crise biologique se marque par l'absence de fossiles dans les archives sédimentaires comme si la vie renaissait à partir de ses cendres..., La notion de radiation adaptative est rarement présente ; l'utilisation des fossiles pour l'établissement de coupures géologiques n'est presque jamais évoquée. Enfin, la discussion sur l'origine de la crise K/T n'entraîne pas dans le cadre du sujet.*

### 4. Roches sédimentaires, archives de la géodynamique externe

D'origine exogène, les roches sédimentaires ont enregistré l'histoire des enveloppes fluides. Quelques témoignages parcellaires attestent de l'évolution de la composition de l'atmosphère (ex les formations de fer rubané) et de l'hydrosphère. Les roches sédimentaires sont également des archives de l'histoire des climats, certaines formations sédimentaires sont caractéristiques de périodes chaudes, d'autres de périodes froides. Les variations eustatiques qui ont jalonné l'histoire de notre planète sont fossilisées dans de nombreuses archives. Le jury attendait là encore à partir d'exemples précis que soient retracés quelques aspects de l'histoire de ces enveloppes en s'appuyant sur une argumentation rigoureuse.

*Cette partie a été abordée de façon très inégale par les candidats ; l'évolution de la composition de l'atmosphère est exceptionnellement traitée. Les exemples cités sont trop souvent vagues ; la reconnaissance de dépôts transgressifs est présentée de façon beaucoup trop schématique, les archives paléoclimatiques se réduisent trop fréquemment à la présentation d'un grain de pollen ; l'utilisation des rapports isotopiques de l'oxygène est souvent signalée mais sans que la méthode et ses limites d'application ne soit correctement détaillée. Le jury attend plus de rigueur des candidats et plus de maîtrise dans la démarche explicative.*

### 5. Roches sédimentaires, archives de la géodynamique interne.

Les roches sédimentaires constituent également des témoins de la géodynamique interne de notre planète et leur étude tant lithologique que structurale renseigne sur la dynamique de notre planète. Elles sont le témoin de la subsidence et donc des témoins verticaux. Un rappel historique pouvait être proposé avec les observations d'Alfred Wegener sur les similarités des faunes et flores fossiles

du Permo-Carbonifère observées à l'heure actuelle en Afrique, Amérique du Sud et Antarctique ou sur les formations de tillites (conglomérats d'origine glaciaire) couvrant la période du Dévonien au Trias également présentes sur les trois continents. Il est admis aujourd'hui que ces observations s'expliquent par la fragmentation d'un vaste continent, la Pangée au début de l'ère mésozoïque. L'existence d'une symétrie des âges des roches sédimentaires au contact des basaltes de part et d'autre de la dorsale Atlantique pouvait être également signalée comme marqueur de la divergence. En dernier lieu, les roches sédimentaires sont aussi - par leur nature, leur organisation, leur déformation - des archives de phénomènes tectoniques. Ainsi l'organisation caractéristique des dépôts de marge passive témoigne de l'amincissement de la lithosphère et de sa subsidence ; les plis, failles inverses affectant les roches sédimentaires témoignent au contraire de processus de raccourcissement liés à la convergence. Des exemples précis dans les Alpes pouvaient servir d'argumentation.

*Des erreurs récurrentes ont été rencontrées sur la représentation des dépôts ante-, syn- et post rift ou sur la représentation des dépôts sédimentaires de part et d'autre de la dorsale, erreurs d'autant plus étonnantes que ces notions sont abordées dans les programmes de lycée. La confusion roche/sédiment est ici fréquente. De même certains candidats n'hésitent pas à présenter les ophiolites comme des roches sédimentaires. Cependant quelques candidats ont su à l'aide d'exemples parfois originaux et précis proposer une démonstration pertinente de l'apport des archives sédimentaires à la compréhension de la tectonique globale.*

Conclusion :

Celle-ci doit dresser un rapide bilan de l'archivage sédimentaire.

Les roches sédimentaires sont des objets géologiques pouvant servir d'outils à la reconstitution de l'histoire de notre planète et de ses enveloppes.

Un regard critique sur le statut d'archive était néanmoins attendu. Pour des temps très anciens, antérieurs à 2.5 Ga, les informations fournies sont trop fragmentaires, trop altérées et d'autres roches prennent le relais : les roches métamorphiques ou les roches magmatiques.

Une ouverture était possible, par exemple sur le statut d'archive des roches précédemment citées, ou encore sur l'enseignement fourni par les roches sédimentaires pour établir de modèles prédictifs pour le climat futur.

*Réaliser un schéma bilan en conclusion ne doit pas être un réflexe systématique. En l'occurrence, ce sujet ne s'y prêtait pas forcément. Cependant, quelques frises chronologiques ont été proposées en guise de bilan, l'initiative était louable et a été appréciée par le jury. Les conclusions proposées étaient de qualité inégale, les candidats se contentant trop souvent de banalités en ajoutant parfois ce qu'ils ont omis de développer. Les ouvertures proposées ne doivent pas être simplement une question jetée sans autre objectif que rhétorique, comme : « Et qu'en est-il des roches magmatiques ? ». L'ouverture doit reposer sur une base scientifique et proposer un prolongement, une opposition... ne rentrant pas dans le cadre du sujet mais présentant un lien logique direct avec celui-ci.*

Présentation de la copie :

*Les copies ont été globalement bien présentées ; la majorité des candidats faisant un effort de lisibilité. Rappelons que le plan doit être apparent et les illustrations intégrées au développement, en couleur et en quantité suffisante ; les échelles de représentation doivent être précisées, ce qui n'était pas toujours le cas.*

Bilan :

Les prestations des différents candidats sont bien entendu très inégales mais dans l'ensemble, le jury a constaté un niveau de connaissances honorable pour de nombreuses copies. Des candidats ont fait l'effort de s'appuyer sur des faits précis exploités pour construire leur argumentation, de varier les exemples et de détailler les méthodes d'analyse. Cette démarche explicative a été réellement appréciée par les correcteurs. Il est regrettable que certains candidats n'envisagent de traiter le sujet qu'après avoir jugé nécessaire de présenter, dans un long premier paragraphe, les processus de formation des roches sédimentaires. Ce hors-sujet de fait, non relié à la problématique, a lourdement hypothéqué le temps nécessaire pour répondre complètement aux attendus du jury.

# Attendus

<b>Introduction</b>	def <u>roches</u> sédimentaires, archives ,,
	problématique

<b>Réflexions sur archives (archives pourquoi ?)</b>	<b>enregistrement partiel</b> une archive peut être modifiée, altérée (d'où l'importance de son décryptage) contextualisation pas forcément complète (continuité, discontinuité de l'enregistrement sédimentaire)
	une archive doit être <b>datable</b> (de façon absolue) une archive doit être classable (chronologie relative)
	<b>Actualisme</b>

<b>Apports des archives (archives de quoi ?)</b>	Archives de la vie	<b>origine</b> (premiers témoignages)stromatolithes, 12C/13C des carbonates, premières cellules eucaryotes, premiers métazoaires (Ediacara)...
		<b>évolution</b> Ediacara, Burgess, apparition de plans d'organisation, disparition d'autres, arguments anti créationnistes,hominidés
		identification de <b>crise biologique</b> majeure, radiations adaptatives, extinctions, crises mineures et coupures
	Archives géodynamique externe ( <b>échelle globale de temps d'espace</b> )	Histoire des enveloppes fluides
		Variations climatiques
	Archives géodynamique interne	arguments tectonique des plaques, global
		marqueurs divergence, marqueurs , convergence
	Archives et reconstitution paléoenvironnement ( <b>échelle locale temps et espace</b> )	A partir du <b>contenu bio</b> (fossiles facies)
		A partir du <b>contenu lithologique</b> Notion de lithofacies. Différentes échelles Dépôts évaporitiques, lacustres; dépôts rythmiques (flyschs , turbidites)
		A partir de l' <b>architecture sédimentaire</b> (de la strate jusqu'à la formation) figures de dépôts ,géométrie des corps sédimentaires

<b>Conclusion</b>	Bilan avec discussions (archives parcellaires) ouverture ; d'autres roches sont également archives
-------------------	--

<b>Présentation de la copie</b>	Illustrations (qualité et quantité)
	Soin,orthographe, rédaction, clarté

<b>Démarche suivie</b>	Plan cohérent , équilibré, titres adaptés
	Qualité de l'argumentation, choix pertinent des exemples, précision ,
	Qualité de l'argumentation,méthodes

## ÉPREUVES ORALES D'ADMISSION

Les modalités décrites dans les précédents rapports ont été reconduites pour l'essentiel, avec quelques variantes cependant. Ce rapport reprend donc les éléments de celui de 2009 qui reste largement d'actualité. Les modifications apportées en 2010 sont soulignées. Les candidats trouveront les indications leur permettant de se préparer à l'oral.

Pour commencer, le jury souhaite faire partager aux candidats quelques remarques importantes qui amèneront probablement des infléchissements en 2011.

### I- Organisation et déroulement

#### **Convocation**

Les épreuves d'admission ont lieu cette année au lycée Janson de Sailly, à Paris. Chaque candidat passe, sur deux jours consécutifs, deux épreuves :

- un exposé de leçon comportant des exercices, relatif à une classe de collège ou de lycée,
- une présentation de travaux pratiques et de pratiques de classes au niveau du lycée.

Les premiers candidats débutent leur épreuve devant le jury le matin à 8 heures et entrent donc en préparation à 5 heures. Le dernier exposé de la journée commence à 17 heures.

La veille des épreuves, les candidats sont réunis au lycée Janson de Sailly pour une présentation de l'organisation des deux épreuves, un rappel de leurs caractéristiques, et pour le tirage des sujets. Des couples de sujets (leçon et séance de travaux pratiques) sont proposés au tirage. Chaque sujet porte la mention du ou des niveaux concerné(s) (soit un niveau, soit une mention plus large comme « lycée », soit une indication précise du type « terminale S spécialité »).

#### Les sujets

**Pour la première fois cette année, aucune distinction n'a été fournie sur le domaine concerné par le sujet.** Toute liberté est donc laissée au candidat pour choisir les limites de ce qu'il présente, à condition bien sûr de respecter le niveau d'enseignement indiqué et les règles du bon sens. Par le passé, certains s'interdisaient par exemple d'utiliser dans « Phylogène » des collections de fossiles pour traiter des sujets d'évolution portant la mention « biologie » ; dorénavant, c'est à chacun de faire ses choix, en sachant bien entendu les justifier. La disparition de ces distinctions n'a pas empêché le jury de veiller à ce que les deux sujets associés couvrent des domaines très différents. Tout candidat se trouve mis en situation de traiter, à un moment ou un autre, des sciences de la vie et des sciences de la Terre.

#### **Préparation de l'épreuve**

*Durée : 3h*

Après avoir pris connaissance du sujet qui lui est proposé, le candidat passe un court moment dans la bibliothèque en libre accès pour effectuer un premier choix de livres (voir la liste bibliographique en annexe 1), qui seront emportés dans la salle où s'effectue la préparation et où se déroule l'épreuve. La préparation de l'épreuve s'effectue donc dans la même salle que l'interrogation. Chaque salle possède un « équipement standard » comprenant, outre un microscope et une loupe binoculaire, un rétroprojecteur et un projecteur de diapositives, **un ordinateur associé à une « clé étamine-concours »**. Il s'agit d'une clé USB associée à l'ordinateur, sur laquelle sont implantées un certain nombre de ressources fournies en annexe. Sa particularité est de permettre à certains logiciels de fonctionner sans être installés sur l'ordinateur, détail pratique qui rend possible la mise en oeuvre des vingt-quatre ordinateurs nécessaires avec en contrepartie un léger ralentissement du fonctionnement. Par rapport à la clé étamine proprement dite, téléchargeable sur le site de

l'académie de Toulouse, celle du concours contient des programmes commerciaux utilisés couramment dans les établissements et ne peut donc pas être mise à la libre disposition de tous. Elle comporte différents textes réglementaires, la banque nationale des fiches de protocoles et des fiches techniques extraites des sites nationaux coordonnés par l'inspection générale de sciences de la vie et de la Terre : site « activités pratiques en SVT » et site « sécurité et responsabilité en SVT », les banques de sujets de l'épreuve d'ECE des deux dernières années ....L'attention des candidats est attirée sur le fait que les logiciels et les bases de données sont fournis à l'état brut sans traitements préenregistrés. Ils devront donc faire la preuve de leur capacité à utiliser ces supports de manière autonome

Certains logiciels comme « Sismolog » ou « Diet » ne sont pas intégrés dans la clé mais restent disponibles à partir de postes fixes intégrés dans les salles de Travaux Pratiques. .

Le sommaire du contenu de la clé est proposé en annexe 2. Les modifications apportées pour le concours 2011 seront indiquées le moment venu sur le site de l'agrégation interne.

**Les programmes officiels aux différents niveaux d'enseignement du collège et du lycée, et lorsqu'ils existent, les documents d'accompagnement correspondants, sont disponibles dans chaque salle de préparation sous forme électronique uniquement.** Aucun manuel de classe n'est fourni et seuls les documents et ouvrages de la bibliothèque du concours sont autorisés.

Pendant les trois heures de préparation, chaque candidat bénéficie de l'assistance d'un membre de l'équipe technique, chargé de répondre aux besoins en matériel, documents et livres. Le matériel est celui habituellement présent dans un lycée : objets naturels (échantillons vivants, fossiles, roches, préparations histologiques, lames minces...) ou leurs substituts (diapositives, films, transparents, cartes, supports numériques...), matériel d'observation et d'expérimentation,... **Les listes de matériel disponible, d'échantillons de roches, de transparents... sont également disponibles sous forme électronique sur chaque poste informatique.**

Chaque candidat renseigne une fiche de demande du matériel qu'il souhaite utiliser lors de son épreuve ; ce matériel lui est apporté par la personne de l'équipe technique qui lui est attachée. Le dévouement et la disponibilité de cette équipe sont dignes d'éloges ; les candidats doivent veiller à traduire dans leur relation avec eux ce respect de leur qualité professionnelle. Il est également important que les demandes portées sur la fiche soient libellées avec précision pour espérer obtenir les matériels et supports souhaités. Cette fiche est consultée par le jury qui juge de la pertinence et de la précision des demandes et peut s'enquérir, lors de l'entretien, des raisons pour lesquelles un manuel ou un matériel fourni n'a pas été utilisé, ou connaître quel usage aurait été fait d'un manuel ou d'un matériel non obtenu. Il apparaît essentiel que les candidats soient suffisamment réactifs pour proposer des supports de substitution appropriés lorsque le matériel initialement demandé n'a pu leur être fourni.

Le candidat peut demander des documents scientifiques précis en provenance d'un site Internet dont il fournit impérativement les références ou formule la demande en indiquant sur la liste de matériel les mots-clés que le préparateur tapera pour interroger les moteurs de recherche. Ces documents sont ensuite copiés par le personnel technique sur l'ordinateur de la salle sous forme électronique uniquement à l'exclusion de toute impression sur papier. L'accès à des documents didactiques n'est pas autorisé.

## Exposé ou présentation

*Durée : 1h*

Après les trois heures de préparation, le candidat dispose d'une durée maximale de 60 minutes pour traiter le sujet dans l'une comme l'autre épreuve. Le jury arrête obligatoirement l'exposé ou la présentation à l'issue de ce temps, quel que soit le degré d'avancement. Le candidat doit donc gérer au mieux son temps de parole pour aboutir à la conclusion sans dépasser cette limite. Le jury n'intervient en aucune façon pendant l'exposé ou la présentation.

## Entretien

*Durée : 20 min*

L'entretien suit immédiatement l'exposé. Sa durée maximale est de 20 minutes, même en cas d'exposé écourté. Tout membre de la commission peut intervenir. Cet entretien comprend une partie pédagogique et une partie scientifique, et ne constitue en aucun cas une correction.

L'entretien pédagogique peut porter sur le plan de la leçon et les articulations, sur les problèmes posés et les notions dégagées, sur la rigueur et la qualité de l'argumentation ou des explications, sur la cohérence verticale et la manière d'aborder certains objectifs, sur l'analyse de l'exercice et la pratique de l'évaluation,... L'entretien peut également inclure une réflexion plus large sur les objectifs du programme de la classe concernée et, au-delà, sur ceux de la discipline au collège et au lycée tant au niveau pédagogique qu'éducatif (éducation à la santé, au développement durable, à l'orientation...). Une ouverture sur les autres enseignements mais aussi sur la mission globale fixée aux enseignants est fréquente.

L'entretien scientifique porte sur les connaissances (notions scientifiques, techniques et méthodes) et la culture scientifique du candidat. Les questions posées lors de cet entretien ne se limitent pas au niveau imposé par le sujet, ni nécessairement à son strict domaine scientifique. Elles sont destinées à affiner l'opinion du jury sur les connaissances présentées pendant la leçon et à juger de la maîtrise de ces connaissances par le candidat. Le domaine d'évaluation porte jusqu'au niveau post-baccalauréat, le programme du concours de l'agrégation interne incluant celui des classes préparatoires BCPST.

## **II- Evaluation des prestations des candidats**

Les deux épreuves orales sont présentées par le candidat devant deux commissions différentes, notant indépendamment l'une de l'autre selon un barème préalablement établi. Les éléments de ce barème figurent dans la fiche d'évaluation annexée à ce rapport (annexes 3 et 4). Ce document n'a qu'une valeur indicative et peut être modifié d'une session à l'autre. L'évaluation des prestations orales des candidats est effectuée en toute indépendance des notes obtenues aux épreuves écrites car elles sont ignorées par le jury lui-même.

Les deux épreuves orales ne sont pas des reproductions strictes (copies conformes) d'une leçon ou d'une séance de travaux pratiques réalisées en situation réelle de classe. En effet, certains sujets proposés peuvent recouvrir plusieurs heures d'enseignement effectif, au même niveau ou à des niveaux différents. Il s'agit d'épreuves de concours qui permettent de tester la capacité du candidat à traiter un sujet en un temps limité. Pour cela, il aura à utiliser ses connaissances scientifiques et pédagogiques, et à s'adapter aux conditions spécifiques du concours, témoignant ainsi de son savoir-faire professionnel. Le candidat aura à adopter alternativement l'attitude du professeur dans la classe, du candidat qui argumente et explique ses choix et de l'élève qui réalise les activités.

L'évaluation tient compte de la qualité et de la rigueur des choix effectués, de l'argumentation et de leur adaptation au sujet et au(x) niveau(x) proposés. Les éléments d'appréciation portent sur :

- la cohérence de la démarche (objectifs, acquis et prérequis, questionnement) et la logique scientifique du plan (place dans la progression, cohérence, formulation rigoureuse des titres de paragraphes)
- la qualité des choix effectués et leur argumentation, les compétences construites (connaissances clairement formulées, capacités méthodologiques et techniques)

développées, attitudes)

- la précision et l'adéquation des contenus notionnels au niveau imposé par le sujet, l'intégration et la cohérence des ambitions pédagogique, didactique et éducative (éducation à la santé, à la citoyenneté et au développement durable)
- l'utilisation des supports et leur intégration dans la démarche
- la qualité de la communication orale et graphique en relation avec l'ensemble des supports à disposition (tableau, rétroprojecteur...).

L'ensemble est évalué en relation avec le sujet posé.

### **Exposé de leçon**

Cet exposé est un cours construit et argumenté qui souvent couvre le contenu de plusieurs séances de cours et / ou de travaux pratiques en situation réelle de classe. La formulation du sujet n'est pas systématiquement un *item* du programme officiel. Par exemple, un sujet relatif à la partie du programme de Première S sur le contrôle de la croissance cellulaire pourra être libellé « L'auxine, niveau Première S ». Dans ce cas, il s'agit de s'adapter à la formulation tout en se limitant aux notions attendues dans le programme.

L'exposé s'appuie sur divers supports choisis (échantillons et documents divers) et intègre des schémas ou des dessins préparés par le candidat. Les échantillons et le réel seront privilégiés aux substituts (animations, modèles, maquettes,...). Dans certains cas, une manipulation courte et judicieusement choisie peut être réalisée.

Le plan est inscrit au tableau au fur et à mesure de la progression de la leçon.

L'évolution des pratiques d'évaluation implique que l'on considère la notion « d'exercice intégré » avec une certaine souplesse. Il est cependant toujours attendu des candidats qu'ils présentent de façon précise une « situation d'évaluation » au cours de l'épreuve.

### **Présentation de travaux pratiques et de techniques de classes**

Cette épreuve consiste en la présentation d'une succession organisée de postes ou d'ateliers comportant du matériel et des documents : échantillons, cartes, montages, préparations microscopiques, expériences et manipulations... L'utilisation des supports concrets sera privilégiée à celle de substituts (documents, animations, maquettes...) dont le recours devra être justifié.

Le sujet porte sur un domaine scientifique différent de celui de l'exposé de leçon ; il est souvent plus vaste que ce qui pourrait être traité en classe en 60 minutes. Par exemple, il peut recouvrir des activités habituellement effectuées à plusieurs niveaux du *curriculum* scolaire. Il est alors utile d'indiquer, au moins dans le plan, les niveaux auxquels se réfèrent les différents postes.

Le plan scientifique répond au sujet et traduit une démarche logique. Le nombre de postes de travail sera raisonnablement limité (4 à 6 en moyenne), afin d'assurer une gestion convenable du temps et de réaliser un travail approfondi. Chaque poste de travail présente une activité concrète intégrée dans la démarche scientifique. Il est en corrélation logique avec les autres postes.

Chaque activité est réalisée devant le jury avec une explication de la façon dont elle serait conduite face à une classe (travail collectif, individuel, et de groupe, rotation par poste, diversification...) et de ce qui serait attendu des élèves :

- conception et mise en œuvre de protocoles expérimentaux
- réalisation de dissections, manipulations, mesures, classements,...
- observation et communication des résultats d'observations (dessins, croquis, schémas, images, tableaux, ...)
- réalisation, sélection et traitement de données numériques,...

A cette occasion, le passage des objets ou des phénomènes aux faits constatés, à leur interprétation et aux modèles explicatifs pourra être établi et discuté.

La connaissance et la maîtrise des méthodes et des techniques classiquement rencontrées en

lycée sont attendues, avec une réflexion du candidat sur leurs domaines d'application et leurs limites. Lorsqu'une manipulation a échoué, les causes de l'échec seront analysées et des solutions proposées (appel à un document de substitution par exemple).

### **III- Analyse des prestations et conseils aux candidats.**

Les prestations orales témoignent de la maîtrise des candidats dans les domaines scientifique, didactique et pédagogique : réflexion approfondie pour délimiter le sujet, choix pertinent des supports, exploitation rigoureuse et argumentation, dynamisme et conviction, ouverture vers les implications éducatives et formatrices...

#### **1) Compréhension et délimitation du sujet**

Dans un premier temps, **une lecture attentive du sujet est indispensable** pour en définir les attendus, les limites et ainsi établir et justifier la problématique. Pour cela, les éléments de la culture scientifique et pédagogique sont mobilisés. Le candidat exerce sa capacité à utiliser ses connaissances scientifiques dans la situation d'enseignement proposée et dans une ambition de formation des élèves. En effet, la culture scientifique concerne l'ensemble des domaines des sciences de la vie et de la Terre incluant les connaissances naturalistes. Elle suppose aussi la maîtrise des lois fondamentales des sciences physiques et chimiques, utiles à la compréhension des phénomènes biologiques et géologiques, ainsi que des éléments de référence en termes historique, épistémologique et éducatifs. A ce titre, une analyse critique des informations véhiculées par les médias sur des sujets d'actualité (santé, environnement, représentations simplistes ou catastrophistes,...) ainsi qu'une attitude raisonnée et responsable sont particulièrement utiles. Par exemple, une problématique de départ centrée sur des questions ayant trait à l'éducation à la santé, à l'environnement ou à la citoyenneté, ou des situations en relation avec un contexte local peuvent être choisies.

La prise de connaissance du sujet s'effectue dans la bibliothèque où s'effectue la sélection des ouvrages (bibliographie en annexe 2). Ces supports de base du métier de l'enseignant représentent une ressource pour traiter le sujet, tout particulièrement, dans la recherche de documents à intégrer dans la présentation. Un choix limité et ciblé des ouvrages sélectionnés en favorise l'exploitation. Celle-ci sera d'autant plus efficace que le candidat connaît les ouvrages de base, afin d'en retrouver rapidement les ressources utiles et ainsi éviter de se charger d'une quantité d'ouvrages qu'il ne sera pas en mesure d'exploiter.

#### **2) Construction de l'exposé ou de la présentation**

Dans un second temps, le candidat prépare son épreuve dans la salle où il fera la présentation. Cette présentation résulte de choix personnels et argumentés. Elle prend en compte les objectifs et les finalités des programmes, et ainsi leur contribution à la formation, au raisonnement scientifique et à la démarche d'investigation. Divers modes d'approche sont donc à mettre en œuvre : observation à différentes échelles, réalisation d'expériences, argumentation et recherche de causes, raisonnement par analogie, modélisation, réflexion critique sur les méthodes et les résultats, distinction entre corrélation et relation de causalité,... Les conditions particulières de l'épreuve (temps, matériel disponible,...) sont aussi à intégrer.

La maîtrise d'une démarche scientifique se traduit dans la présentation organisée et cohérente qui inclut une problématique formulée en relation avec le programme. Le plan choisi et la démarche utilisée s'inscrivent alors dans une logique scientifique rigoureuse. Le déroulement stéréotypé d'une démarche scientifique artificielle ou une vision naïve de la science sont à éviter (formulation artificielle d'hypothèses, extrapolation de résultats,...).

Aucune présentation type n'est attendue ; ce sont les choix spécifiques du candidat et l'argumentation associée qui sont pris en compte. Par exemple :

- une leçon - 6<sup>ème</sup> - telle que « Les critères de classification dans le règne végétal » implique de prendre en compte l'ensemble des programmes et ce qu'il est possible de réaliser avec les élèves sans se limiter strictement à ce qui est mis en oeuvre en classe.
- un sujet - Première S et Terminale S - tel que « Les frontières et les mouvements des plaques » exige quant à lui des choix limitant le développement des notions.

Même s'il faut savoir utiliser judicieusement le temps imparti, le strict respect de la durée maximale de 60 minutes ne constitue pas en lui seul un critère de performance. Une excellente leçon peut être présentée en 50 minutes, par exemple.

L'intégration de la séance dans la progression pédagogique est explicitée et non simplement énoncée. Les acquis peuvent être ainsi rappelés rapidement en début de présentation pour amener la problématique ou bien au moment où le besoin s'en fait sentir au cours de l'exposé. Dans le cas de la présentation de travaux pratiques, la simple liste des postes de travail ne constitue pas un plan et la juxtaposition d'activités, même bien présentées, ne bâtit pas une argumentation.

### 3) Exploitation et utilisation des supports

La priorité doit être accordée à l'utilisation de **supports concrets**, privilégiés à tout autre document audiovisuel ou multimédia, tant en leçon qu'en séance de travaux pratiques. La diversité de ces supports sera exploitée : échantillons biologiques et géologiques, observations du réel dans toutes ses dimensions comme, par exemple, celle de cartes géologiques ou celles du parc du lycée. L'appel aux ressources locales et diverses de la région du candidat peut être utile : nappe phréatique, sortie et carte géologique...

Un choix réfléchi des supports et des activités en cohérence avec les objectifs est préférable à l'utilisation restrictive de modèles qui limite la sensibilisation à la biodiversité. De plus, elle aboutit trop souvent à dégager une notion, à partir d'un seul exemple, par une généralisation pour le moins abusive.

L'exploitation des documents, observations ou expériences mérite d'être rigoureuse et approfondie. La seule allusion à des documents possibles ne permet pas d'établir une conclusion en procédant par des sous-entendus. L'analyse est quant à elle conduite devant le jury, qui peut ainsi juger de ce qu'entend ou voit un élève en situation.

Lors de l'exposé de leçon, les documents sont utilisés au vu de l'objectif à atteindre : observation pour poser la problématique, résultats expérimentaux pour fonder l'argumentation, support pour réaliser un schéma bilan,...

Lors de la présentation de travaux pratiques, l'exploitation de matériel concret et la réalisation effective et complète de manipulations reste la priorité. Une activité ne saurait être justifiée par le seul fait que le protocole soit facilement disponible et mis en oeuvre et que l'expérience constitue un « classique » de l'enseignement de sciences de la vie et de la Terre. La pertinence de la mise en oeuvre des expérimentations, la rigueur de leur protocole et la probité intellectuelle de leur exploitation seront mises en relief, puisqu'elles seules garantissent la valeur des résultats obtenus. Dans tous les cas, la connaissance des bases scientifiques des protocoles, de même que celle des techniques d'obtention des préparations ou plus généralement de tout document scientifique utilisé, est indispensable donc attendue.

La nouvelle clé « *Etamine concours agrégation* » propose divers supports (liste en annexe 1). Son utilisation suppose une maîtrise minimale des logiciels. Les bases de données associées permettent de traiter le plus grand nombre de sujets ; le candidat est amené à utiliser les exemples disponibles, qui ne sont pas forcément ceux utilisés dans sa classe. Les traitements de données n'étant pas intégrés et réalisés, elles impliquent une action volontaire du candidat. D'autres données fournies peuvent servir de base à des activités (pollen, GPS).

En conclusion, on ne peut que suggérer aux candidats se préparant à ce concours, d'observer des situations réelles de travaux pratiques et de se familiariser avec les différents matériels et techniques mis en oeuvre en classes de seconde, première et terminale. D'autre part, il est

conseillé, pendant les 3 heures de préparation, de tester les manipulations et si possible de conserver une trace des résultats obtenus. Il n'est pas cependant judicieux de consacrer un temps excessif à l'écriture des traces écrites.

#### **4) Insertion de l'exercice intégré dans l'exposé de leçon**

L'intégration d'un exercice dans l'exposé de la leçon a pour principal objectif d'offrir aux candidats l'opportunité de révéler au jury l'étendue de leur culture d'évaluation. Centré sur une problématique scientifique en cohérence avec le sujet et clairement définie, cet exercice n'est pas un questionnaire. Il doit préciser tous les termes du contrat formatif proposé aux élèves au regard du projet pédagogique poursuivi. Ainsi, les consignes nécessaires, les productions attendues, les supports utilisés, les capacités méthodologiques et techniques visées, les critères de réussite correspondants sont à expliciter sans ambiguïté. C'est à cette condition seulement qu'une situation d'apprentissage et les évaluations qui lui sont associées prennent tout leur sens tant dans la construction des savoirs que dans la maîtrise des savoir-faire fondamentaux. La présentation de cet exercice intégré gagne en clarté si l'énoncé est rédigé sur un transparent, en particulier pour permettre aux membres du jury de s'y référer.

#### **5) Construction des bilans et conclusions**

Des bilans partiels fixant les acquis successifs préparent utilement le bilan final. La symbolique utilisée dans les schémas bilan doit être explicitée (flèches, encadré, couleurs,...) pour en permettre le décodage et la compréhension.

La conclusion ne répétera pas simplement les points développés au cours de la séance, mais répondra clairement à la problématique posée en introduction. Elle fournira également une ouverture sur les séances à venir.

Enfin, pour toutes les épreuves, une vigilance particulière à l'orthographe, au vocabulaire et aux formulations utilisées est nécessaire qu'il s'agisse du vocabulaire courant ou des termes scientifiques. Ceci est également valable pour tous les outils et supports de communication utilisés.

**GRILLE D'ÉVALUATION DES ÉPREUVES D'ADMISSION**  
*Susceptible de modifications d'une session à l'autre*

### Exposé de leçon

□□ **Exposé du candidat**

<p>1 – <b>Contenu</b> cognitif  → conforme au sujet  → suffisant, maîtrisé, précis, exact, et adapté au niveau d'enseignement  → distinction "réel – modèle" (fait - idée)</p>
<p>2 – <b>Plan</b> scientifique de la leçon, <b>problématique</b> et construction des <b>notions</b>  → formulation du plan  → logique pédagogique (démarche, causalité, ...)  → traces écrites, notions construites  → conclusion en relation avec problème ou objectif initial</p>
<p>3 – <b>Exercice</b> intégré  → insertion dans la démarche  → objectifs méthodologiques et notionnels  → évaluation / critères</p>
<p>4 – <b>Supports</b> : choix et utilisation  → exploitation, réalisme, gestion des résultats  → objectifs méthodologiques et notionnels en relation avec les supports</p>

□□ **Entretien**

<p>5 – <b>Approfondissement scientifique</b>  → niveau supérieur / lycée / collège  → culture scientifique</p>
<p>6 – <b>Approfondissement didactique et pédagogique</b>  → cohérence verticale, argumentation des choix, aptitude à reconstruire, évaluation</p>
<p>7 – <b>Réactivité, communication orale et graphique</b>  → présence (oral, non verbal...)  → utilisation du tableau, du rétroprojecteur, etc</p>

### Présentation de travaux pratiques et de techniques de classes

□□ **Présentation par le candidat**

<p>1 – <b>Progression</b> pédagogique, cohérence du <b>plan</b>, <b>enchaînement</b> des activités :  → question positionnée dans la progression et/ou la programmation annuelle  → plan, scientifique, qui résout le problème et explicite la démarche  → enchaînement des activités dans une démarche explicative</p>
<p>2 – <b>Choix</b> et <b>exploitation</b> du matériel et des documents, présence et qualité des <b>fiches</b> de présentation des activités pratiques :  → pertinence des choix avec objectifs et problèmes à résoudre  → fiches de poste : qualité, pertinence, complétude  → explicitation du travail de l'élève  → évaluations envisageables</p>
<p>3 – <b>Traces</b> des activités, <b>productions</b> des élèves :  → réalisation pratique chaque fois que possible  → productions (écrites, graphiques, iconographiques...)</p>

□□ **Entretien**

<p>4 – Approfondissement <b>scientifique</b></p>
<p>5 – Approfondissement <b>pédagogique</b> (organisation des activités, ECE ...)</p>

## SUJETS DES ÉPREUVES ORALES - SESSION 2009

### Exposé de leçon

La dissipation de l'énergie interne et ses conséquences	1ère S - Terminale S
La concentration en CO <sub>2</sub> atmosphérique : échanges entre enveloppes et impact de l'homme	2nde
Les circulations océaniques	2nde
Chromosomes, ADN et information génétique	3ème
Evolution des milieux et évolution de la vie	3ème
Les maladies nutritionnelles	3ème
De la fécondation à la naissance dans l'espèce humaine	4ème
La puberté	4ème
Les risques géologiques : prévision et prévention	4ème
L'homme face aux risques géologiques	4ème
Conditions de respiration et répartition des animaux	5ème
La circulation du sang	5ème
L'élimination des déchets liés au fonctionnement de l'organisme	5ème
L'homme face aux risques géologiques	5ème - 4ème
Alternances de formes et peuplement du milieu	6ème
La transformation de la matière organique du sol	6ème
Les végétaux et le dioxygène	Lycée
Du sexe génétique au sexe phénotypique	Terminale S
Compartimentation cellulaire et métabolisme chez les végétaux	Terminale S Spécialité
Mitochondrie et chloroplaste	Terminale S Spécialité
La gestion raisonnée des forêts et ses bases scientifiques	1ère ES
La transmission synaptique et sa modulation	1ère ES
Le bois : structure et propriétés	1ère ES
L'eau sur la planète : réservoirs, flux et gestion	1ère ES
Les végétaux et le cycle de l'eau	1ère ES
La perception visuelle	1ère L
La maîtrise de la reproduction humaine	1ère L et ES
Cycle cellulaire et conservation de l'information génétique	1ère S
Diabète, causes et conséquences	1ère S
Dorsale et lithosphère océanique	1ère S
Du gène à la protéine	1ère S
Du génotype au phénotype aux différentes échelles de l'organisme animal	1ère S
La composition chimique de la Terre	1ère S
La croissance cellulaire et son contrôle chez les végétaux	1ère S
La croissance chez les végétaux	1ère S
La structure et la composition de la Terre interne : des données aux modèles	1ère S
L'auxine	1ère S
Le port du végétal, résultat d'interactions multiples	1ère S
L'énergie interne de la Terre	1ère S
L'énergie interne du globe et ses manifestations	1ère S
Les apports de la sismologie à la connaissance de la structure du globe	1ère S
Les tropismes	1ère S
L'établissement du phénotype chez les Angiospermes	1ère S
Méristèmes et morphogenèse végétale	1ère S
Multiplication et croissance cellulaires chez les végétaux	1ère S
Quelques exemples de l'influence des facteurs internes et externes sur le développement végétal	1ère S
Les marges passives	1ère S - Terminale S
La sortie de terrain, point de départ de l'étude de la morphogenèse végétale.	1èreS

Les ophiolites	1èreS - Terminale S
Autotrophie et hétérotrophie à l'échelle de la cellule	2nde
La Terre, une des planètes du système solaire	2nde
Rôle des végétaux dans les cycles de l'oxygène et du carbone	2nde
Unité et diversité des cellules eucaryotes	2nde
La paroi squelettique des cellules végétales	2nde-1ère ES- 1ère S
Données géologiques et histoire de la vie	3ème
La prévention des maladies infectieuses	3ème
La transmission de l'information génétique	3ème
Les défenses de l'organisme contre les bactéries	3ème
Maîtrise de la reproduction	3ème
Reproduction sexuée et diversité des êtres humains	3ème
De la dérive des continents aux mouvements des plaques lithosphériques	4ème
Des perturbations du système nerveux à la connaissance de son fonctionnement	4ème
Influence de l'Homme sur la reproduction sexuée des animaux ; conséquences sur la biodiversité	4ème
Influence des ressources alimentaires d'un milieu sur la reproduction sexuée animale	4ème
La contraception	4ème
Le volcanisme et les risques associés	4ème
Les mouvements des plaques	4ème
Les mouvements des plaques et leurs conséquences	4ème
Les séismes et le risque sismique	4ème
Volcanisme et sismicité actuels dans le monde	4ème
L'érosion et les risques naturels	5ème
L'unité de la respiration chez les êtres vivants	5ème
Modalités de la respiration et milieux de vie	5ème
Origine et devenir des nutriments	5ème
Roches et paysages	5ème
L'action de l'eau sur les roches	5ème
L'Homme et son environnement géologique	5ème
Les fossiles et leur intérêt	5ème - 3ème
Améliorations de la production au service de l'alimentation humaine : modalités et limites	6ème
Diversité, parentés et unité des êtres vivants à partir d'échantillons récoltés sur le terrain	6ème
En exploitant une sortie sur le terrain, montrer les relations entre facteurs du milieu et répartition végétale	6ème
Etude d'une plante cultivée de votre choix : intérêt pour l'alimentation humaine	6ème
Fleurs, fruits, graines, leur rôle dans le peuplement des milieux	6ème
Importance de la reproduction des végétaux dans le peuplement des milieux	6ème
La diversité des êtres vivants : notion d'espèce et classification	6ème
La multiplication végétative	6ème
La production de matière chez les végétaux et les animaux	6ème
Le peuplement des milieux par les organismes à spores	6ème
Le peuplement d'un milieu (de votre choix) par les végétaux	6ème
Les fruits et les graines, leur importance dans le peuplement des milieux	6ème
Les variations de l'occupation d'un milieu par les êtres vivants au cours des saisons	6ème
Les végétaux dans l'alimentation humaine	6ème
Production de matière chez les végétaux	6ème
Répartition des êtres vivants et caractéristiques de l'environnement	6ème
Rôles des micro organismes dans la fabrication des aliments, à partir de quelques exemples	6ème
Une transformation biologique au service de l'alimentation humaine	6ème
La place des végétaux dans les réseaux trophiques	6ème

Les besoins nutritifs des végétaux	6ème
La classification des êtres vivants	collège
Trier et classer les êtres vivants	Collège
La recherche de parenté chez les Vertébrés	Lycée
Universalité et variabilité de la molécule d'ADN	Lycée
Climats et paléoclimats	Terminale S
Comparaison des cycles de développement d'un mammifère et d'un champignon ascomycète	Terminale S
La notion de réaction immunitaire spécifique à partir de l'exemple du SIDA	Terminale S
La subduction	Terminale S
Les anticorps	Terminale S
Les cellules immunitaires	Terminale S
Les crises biologiques	Terminale S
Les méthodes de datation en géologie	Terminale S
Les molécules de l'immunité	Terminale S
Les témoins de la collision	Terminale S
Les témoins d'un océan disparu	Terminale S
Les variations du niveau de la mer	Terminale S
Respiration, fermentation et production d'ATP	Terminale S spé
Chloroplaste et mitochondrie	Terminale S Spécialité
Devenir des produits de la photosynthèse	Terminale S Spécialité
La transgénèse et ses applications	Terminale S Spécialité
L'apport des expériences d'hybridation à la compréhension de l'hérédité	Terminale S Spécialité
Les organismes génétiquement modifiés	Terminale S Spécialité

## Épreuve professionnelle au niveau lycée comportant la présentation de travaux pratiques et de techniques de classe

L'alimentation humaine	1ère ES et L
La perception visuelle	1ère L
L'activité enzymatique	1ère S
La régulation de la glycémie	1ère S
La régulation de la glycémie	1ère S
Le réflexe myotatique et le maintien de la posture	1ère S
Le réflexe myotatique et le maintien de la posture	1ère S
Les méthodes d'étude de la Terre interne	1ère S
Le complexe enzyme - substrat	1èreS
Autotrophie et hétérotrophie des cellules eucaryotes	2nde
Diversité et unité des êtres vivants aux échelles moléculaire et cellulaire	2nde
La cellule unité structurale et fonctionnelle des êtres vivants	2nde
Le cœur et son fonctionnement	2nde
Le matériel génétique dans les cellules eucaryotes	2nde
Plan d'organisation des vertébrés	2nde
Plan d'organisation des vertébrés	2nde
Réponses de l'organisme à un effort musculaire	2nde
Réponses de l'appareil cardio-vasculaire à un effort musculaire	2nde
Autotrophie et hétérotrophie	Lycée
Caractères homologues et recherche de parenté	Lycée
Du génotype aux phénotypes	Lycée
Les divisions cellulaires	Lycée
Les mutations	Lycée
L'information génétique et ses modifications	Lycée
Antigènes et anticorps	Terminale S
Antigènes et anticorps	Terminale S
L'évolution humaine	Terminale S
La méiose et ses conséquences génétiques	Terminale S
La méiose et ses conséquences génétiques	Terminale S
Le genre Homo dans la lignée humaine	Terminale S
Les cycles sexuels et leur contrôle	Terminale S
L'évolution : faits et concept	Terminale S
Méiose et fécondation	Terminale S
Stabilité et variabilité des génomes	Terminale S
Synchronisme des cycles ovariens et utérins	Terminale S
Testicules et complexe hypothalamo-hypophysaire	Terminale S
La "lignée" humaine	Terminale S
Les climats : passé, présent, futur	Terminale S
Mendel et Morgan : les fondements de la génétique	Terminale S spécialité
Métabolisme des cellules hétérotrophes	Terminale S spécialité
Métabolisme des cellules hétérotrophes	Terminale S spécialité
La spécificité des anticorps	TerminaleS
Les lymphocytes, acteurs de la réponse immunitaire	TerminaleS
Le bois : structure et propriétés	1ère ES
Le bois : tissu et matériau	1ère ES
Le bois : tissu et matériau	1ère ES
L'eau, ressource renouvelable mais fragile	1ère ES
L'eau sur la planète	1ère ES
Utilisation de végétaux dans l'alimentation humaine	1ère L

La croissance caulinaire	1ère S
La croissance racinaire	1ère S
Division et croissance cellulaires chez les végétaux	1ère S
Formation et évolution de la lithosphère océanique	1ère S
Influence des facteurs externes sur le port des végétaux	1ère S
La composition chimique de la Terre	1ère S
La croissance cellulaire des végétaux et l'auxine	1ère S
La divergence	1ère S
La division cellulaire	1ère S
La multiplication cellulaire dans la morphogenèse végétale	1ère S
La réalisation des phénotypes des végétaux	1ère S
La structure interne de la planète Terre	1ère S
La tectonique des plaques	1ère S
Le cycle cellulaire chez les végétaux	1ère S
Les apports de la sismologie à la connaissance du globe	1ère S
Les apports de l'étude des océans à la géodynamique interne	1ère S
Les dorsales océaniques	1ère S
Les hormones et le développement des végétaux	1ère S
Les hormones végétales	1ère S
Les tropismes	1ère S
Magmatisme et tectonique des plaques	1ère S
Mouvements relatifs des plaques	1ère S
L'océan Atlantique et ses marges	1ère S - T S
Genèse et évolution d'un océan	1ère S - Terminale S
Les ophiolites et la lithosphère océanique	1ère S - Terminale S
L'océan Indien et ses marges	1ère S - Terminale S
Magmatisme et tectonique des plaques	1ère S - Terminale S
Marges et paléomarges	1ère S - Terminale S
Marges et paléomarges passives	1ère S - Terminale S
Mouvements relatifs des plaques	1ère S - Terminale S
L'océan Pacifique et ses marges	1ère S - T S
La paroi squelettique des cellules végétales	1ère S-1ère ES
Autotrophie et hétérotrophie	2nde
Autotrophie et hétérotrophie	2nde
Energie solaire et dynamique des enveloppes fluides	2nde
Energie solaire et température à la surface de la planète Terre	2nde
Les circulations océaniques	2nde
Les interactions océan - atmosphère	2nde
Les intérêts et les limites de l'utilisation de modèles en Géologie	2nde
Les végétaux et le cycle du carbone	2nde
Unité et diversité des cellules eucaryotes	2nde
Caractéristiques structurales et fonctionnelles de la cellule végétale	2nde-1ère S
Les tissus végétaux	Lycée
Les végétaux et le dioxyde de carbone	Lycée
Utilisation des levures en classe	Lycée
Convergence et magmatisme	Terminale S
La datation des événements géologiques	Terminale S
La subduction	Terminale S
Le cycle de développement d'un champignon et son intérêt génétique	Terminale S
Les apports de l'étude des fossiles en géologie	Terminale S

Les apports des observations microscopiques à la compréhension des phénomènes géologiques	Terminale S
Les archives climatiques et leur exploitation	Terminale S
Les crises biologiques	Terminale S
Les critères d'appartenance à la "lignée" humaine	Terminale S
Les marges actives	Terminale S
Les marqueurs de la subduction	Terminale S
Les paléoclimats	Terminale S
Les témoins de la collision	Terminale S
Les témoins de la subduction et de la collision dans les Alpes franco-italiennes	Terminale S
Les témoins d'un océan disparu dans la chaîne alpine	Terminale S
Les variations du niveau de la mer	Terminale S
La méiose et ses conséquences génétiques à partir d'exemples pris chez les végétaux et les champignons	Terminale S Enseignement obligatoire et Spécialité
Diversité et complémentarité des cellules dans un végétal chlorophyllien	Terminale S Spécialité
Etude structurale et fonctionnelle de la cellule chlorophyllienne	Terminale S Spécialité
La feuille, organe photosynthétique	Terminale S Spécialité
La lumière et les végétaux	Terminale S Spécialité
La photo-autotrophie pour le carbone	Terminale S Spécialité
La photosynthèse	Terminale S Spécialité
Le chloroplaste	Terminale S Spécialité
Les débuts de la génétique : des expériences d'hybridation à la théorie chromosomique de l'hérédité	Terminale S Spécialité
Respiration et fermentation à l'échelle de la cellule	Terminale S Spécialité

## **LISTE DES OUVRAGES ET DOCUMENTS DISPONIBLES POUR LA SESSION 2009**

*La bibliothèque de l'agrégation interne et du CAERPA de sciences de la vie –sciences de la Terre et de l'Univers est constituée par la fusion des bibliothèques du CAPES externe / CAFEP de sciences de la vie et de la Terre et de l'agrégation externe de sciences de la vie - sciences de la Terre et de l'Univers.*

**Se reporter aux deux listes de référence inscrites en annexe des rapports de jury correspondants.**

### **La clé USB « Etamine concours agrégation interne SVT»**

Le contenu de la « clé étamine – concours – agrégation interne » est fourni en annexe à la fin de ce rapport.

## RÈGLEMENTS RELATIFS AUX CONCOURS

Chaque candidat doit se reporter au texte essentiel qui définit les modalités d'organisation du concours de l'agrégation interne et du CAERPA de sciences de la vie - sciences de la Terre et de l'Univers (arrêté du 12.09.1988 publié au B.O. n°32 du 29.09.1988 modifié par l'arrêté du 15.07.1999 publié au B.O. n° 31 du 09.09.1999). Il doit aussi connaître **le programme du concours** : celui de la session 2007 était publié dans le B.O. spécial n° 3 du 27 avril 2006, et celui de la session 2008 doit être consulté dans le **B.O. spécial n° 3 du 17 mai 2007**.

**Arrêté du 12.09.1988 publié au B.O. n°32 du 29.09.1988  
modifié par l'arrêté du 15.07.1999 publié au B.O. n° 31 du 09.09.1999**

### Section sciences de la vie - sciences de la Terre et de l'Univers

#### A. - Épreuves écrites d'admissibilité

##### 1. Composition à partir d'un dossier fourni au candidat.

Le candidat propose, pour des niveaux et des objectifs désignés, une progression, expose en détail un point particulier en l'illustrant d'exemples, élabore des exercices d'application et prévoit une évaluation.

Durée de l'épreuve : cinq heures.

Coefficient 1.

2. Epreuve scientifique à partir d'une question de synthèse dans une discipline n'ayant pas fait l'objet de la première composition et portant sur le programme des collèges, des lycées et celui des classes préparatoires.

Durée de l'épreuve : cinq heures.

Coefficient 1.

#### B. - Épreuves orales d'admission

1. Un exposé de leçon comportant des exercices et destinée à une classe de collège ou de lycée.

L'exposé est suivi d'un entretien.

Durée de la préparation : trois heures.

Durée de l'épreuve : une heure vingt minutes (présentation : soixante minutes ; entretien : vingt minutes)

Coefficient : 1,5.

2. Épreuve professionnelle au niveau lycée comportant la présentation de travaux pratiques et de techniques de classes ; elle porte sur une discipline différente de celle de la première épreuve.

La présentation est suivie d'un entretien.

Durée de la préparation : trois heures.

Durée de l'épreuve : une heure vingt minutes (présentation : soixante minutes ; entretien : vingt minutes)

Coefficient : 1,5.

**Programme du concours pour la session de 2010**  
**B.O. spécial n°6 du 25 juin 2009**

**Sciences de la vie - sciences de la Terre et de l'Univers**

- Programmes des classes préparatoires BCPST (biologie, chimie, physique et sciences de la Terre) : arrêté du 27 mai 2003, JO du 6 juin 2003, B.O. hors série n°3 du 26 juin 2003.
- Programme de sciences de la vie et de la Terre de la classe de terminale S : arrêté du 20 juillet 2001, JO du 4 août 2001, B.O. hors série n°5 du 30 août 2001.
- Programme de sciences de la vie et de la Terre de la classe de première S : arrêté du 9 août 2000, JO du 22 août 2000, B.O. hors série n°7 du 31 août 2000, et arrêté du 1<sup>er</sup> juillet 2002, JO du 10 juillet 2002, B.O. hors série n°6 du 29 août 2002.
- Programmes de sciences de la vie et de la Terre de la série économique et sociale et de la série littéraire : arrêtés du 9 août 2000, JO du 22 août 2000, B.O. hors série n° 7 du 31 août 2000.
- Programme de sciences de la vie et de la Terre de la classe de seconde générale et technologique : arrêté du 4 août 1999, JO du 8 août 1999, B.O. hors série n°6 du 12 août 1999, et arrêté du 10 juillet 2001, JO du 19 juillet 2001, B.O. hors série n°2 du 30 août 2001.
- Programmes de sciences de la vie et de la Terre des classes de sixième, cinquième, quatrième et troisième des collèges : arrêté du 6 avril 2007, JO du 17 avril 2007, B.O. hors série n° 6 volume 2 du 19 avril 2007.
- Pour l'ensemble des notions de sciences de la vie et de la Terre abordées dans ces programmes, le niveau minimum de connaissances scientifiques exigé du candidat sera celui de la licence.
- La capacité à utiliser les technologies de l'information et de la communication, en particulier à les intégrer dans les pratiques pédagogiques, sera exigée.

## Programme du concours pour la session de 2011

- Programmes des classes préparatoires BCPST (biologie, chimie, physique et sciences de la Terre) : arrêté du 27 mai 2003, JO du 6 juin 2003, B.O. hors série n°3 du 26 juin 2003.
- Programme de sciences de la vie et de la Terre de la classe de terminale S : arrêté du 20 juillet 2001, JO du 4 août 2001, B.O. hors série n°5 du 30 août 2001.
- Programme de sciences de la vie et de la Terre de la classe de première S : arrêté du 9 août 2000, JO du 22 août 2000, B.O. hors série n°7 du 31 août 2000, et arrêté du 1<sup>er</sup> juillet 2002, JO du 10 juillet 2002, B.O. hors série n°6 du 29 août 2002.
- Programmes de sciences de la vie et de la Terre de la série économique et sociale et de la série littéraire : arrêtés du 9 août 2000, JO du 22 août 2000, B.O. hors série n° 7 du 31 août 2000.
- Programme de sciences de la vie et de la Terre de la classe de seconde générale et technologique : arrêté du 4 août 1999, JO du 8 août 1999, B.O. hors série n°6 du 12 août 1999, et arrêté du 10 juillet 2001, JO du 19 juillet 2001, B.O. hors série n°2 du 30 août 2001.
- Programmes de sciences de la vie et de la Terre des classes de sixième, cinquième, quatrième et troisième des collèges : arrêté du 9 septembre 2008, JO du 5 août 2008, B.O. spécial n° 6 du 28 août 2008.
- Pour l'ensemble des notions de sciences de la vie et de la Terre abordées dans ces programmes, le niveau minimum de connaissances scientifiques exigé du candidat sera celui de la licence.
- La capacité à utiliser les technologies de l'information et de la communication, en particulier à les intégrer dans les pratiques pédagogiques, sera exigée.

## Statistiques générales du concours 2010

Deux concours fonctionnent en parallèle, l'agrégation interne pour l'enseignement public et le CAERPA (Concours d'accès à l'échelle de rémunération des professeurs agrégés) pour l'enseignement privé. Les statistiques seront donc le plus souvent séparées.

### Des inscriptions aux admissions

	Public		Privé	
	nombre	%	nombre	%
candidats inscrits	1214		207	
candidats présents				
% des inscrits	844	69.52%	123	59.42%
candidats admissibles				
% des présents	92	10.90%	28	13.53%
candidats admis				
% des présents	41	4.86%	13	10.57%

*Tableau 1 – Des inscriptions aux admissions – concours 2010*

	Public	Privé
Total du 1 <sup>er</sup> candidat admissible /40	14.86	12.47
Barre d'admissibilité	10.53	9.7
Total du premier candidat admis / 100	77.85	54.33
Barre d'admission /100	45.1	39.7

*Tableau 2 – Totaux des premiers classés et barres*

Le taux d'évaporation des candidats inscrits reste à peu près constant ainsi que le nombre de candidats ayant composé. Les barres d'admissibilité sont très proches pour les deux concours. Le nombre de postes mis au concours est resté stable sur l'agrégation interne. Tous les postes ont été pourvus.

Il faut signaler qu'une candidate admissible ne remplissait pas les conditions d'inscription au concours ce qui explique le passage de 120 admissibles à 119 dans les statistiques d'oral. Radiée du concours, elle a perdu le bénéfice de son admissibilité. Les candidats doivent impérativement s'assurer qu'ils respectent bien les règlements et fournir aux rectorats les documents en temps et

en heure. Faute de quoi, une place d'admissibilité se trouve ainsi perdue, comme aurait éventuellement pu se perdre une place à l'admission puisqu'il n'a pas été constitué de liste supplémentaire.

### Répartition par sexe

	femmes			hommes			total		
	présentes	admissibles	% adm/ présent	présents	admissibles	% adm/ présent	présents	admissibles	% adm/ présent
Public	524	55	<b>10.5%</b>	320	36	<b>11.2%</b>	844	91	10.8%
Privé	106	21	<b>19.8%</b>	45	7	<b>15.5%</b>	151	28	18.5%
<b>TOTAL</b>	<b>630</b>	<b>76</b>	<b>12.1%</b>	<b>365</b>	<b>43</b>	<b>11.8%</b>	<b>995</b>	<b>119</b>	<b>11.9%</b>

*Tableau 3 – Répartition des admissibilités par sexe*

	femmes		% admissibles	hommes		% admissibles
	Admises	% présentes		Admis	% présents	
public	23	4.4%	41.8%	18	5.6%	50.0%
privé	10	9.4%	47.6%	3	6.7%	42.9%

*Tableau 4 – Répartition des admis par sexe*

### Analyse des résultats par profession

PROFESSIONS	Présents	Admissibles	% de la catégorie parmi les admissibles
ADJOINT D'ENSEIGNEMENT	1	0	0%
AGREGE	5	1	0.6%
CERTIFIE	774	87	95 %
ENSEIGNANT DU SUPERIEUR	3	0	0%
PERS ENSEIG TIT FONCT PUBLIQUE	35	4	4.3%
PERS FONCTION PUBLIQUE	7	0	0%
PLP	10	0	0%
PROFESSEUR ECOLES	9	0	0%
Total	844	92	100,0%

Tableau 5a Répartition par origine professionnelle des admissibles venants du public

PROFESSIONS	Présents	Admissibles	% des admissibles
CONT ET AGREE REM INSTITUTEUR	8	0	0%
MAIT.OU DOCUMENT.AGREE REM MA	7	0	0%
MAIT.OU DOCUMENT.AGREE REM TIT	136	28	100 %
Total	151	28	100,0%

Tableau 5b - Répartition par origine professionnelle des admissibles venants du privé

PROFESSION	admis	admissibles
AGREGE	1	1
CERTIFIE	39	86
PERS ENSEIG TIT FONCT PUBLIQUE	1	4
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>119</b>

Tableau 5c – Répartition des admis par profession –concours public

## Répartition des candidats en fonction de leur âge

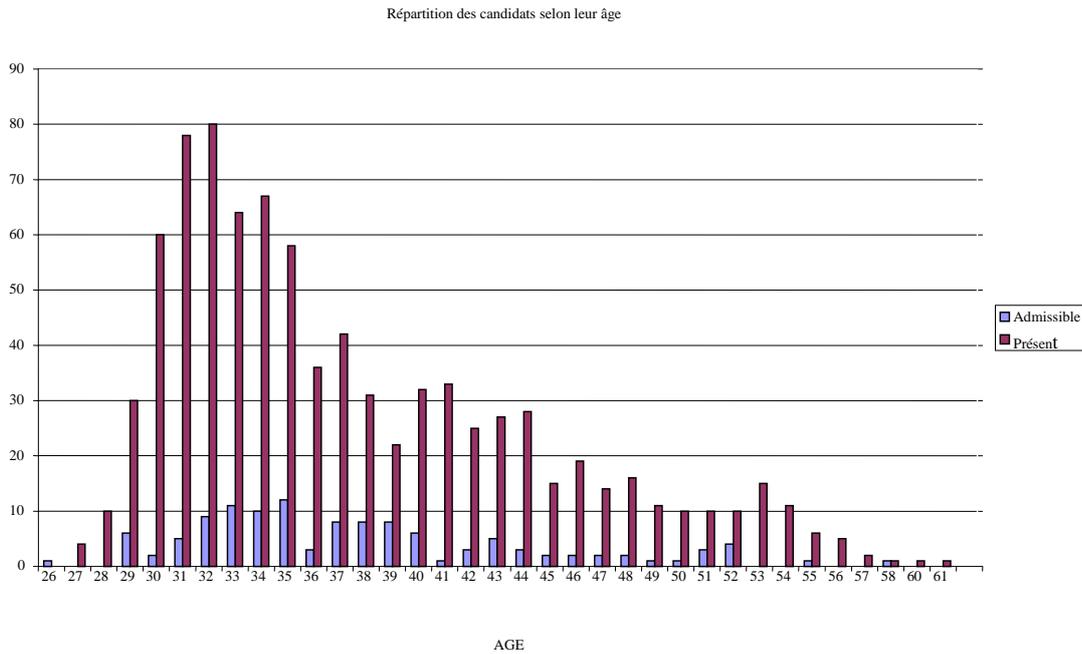


Figure 1a – Répartition en fonction de l'âge après l'écrit

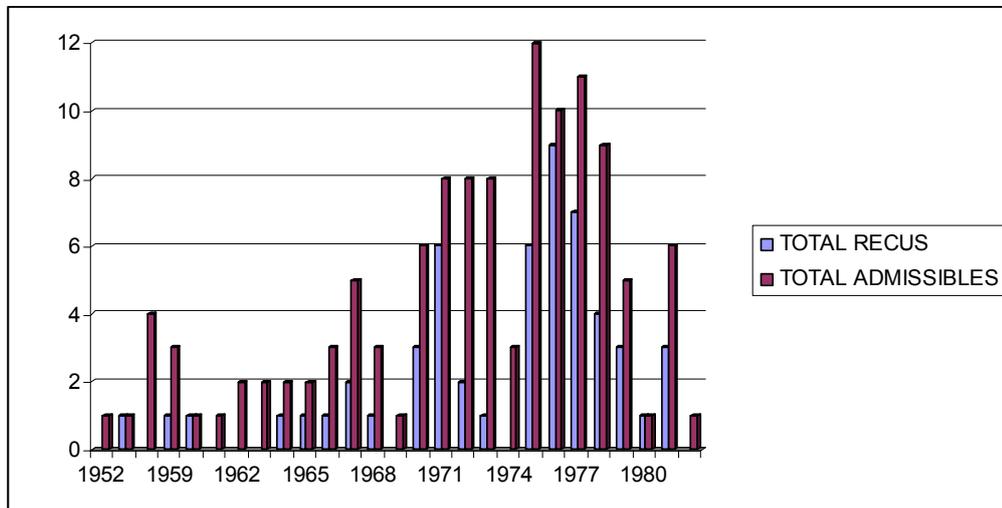


Figure 1b – Répartition en fonction de l'année de naissance

Un grand nombre de candidats se présente aux environs de 35 ans, dans la foulée des premières années d'exercice suivant leur recrutement comme titulaires puisque les professeurs certifiés représentent la quasi-totalité des admissibles et des admis. Mais on peut être reçu à l'agrégation interne à tout âge, et ceci doit encourager les professeurs ayant plus d'ancienneté à se présenter, relançant ainsi leur carrière.

## Répartition des résultats par académie

Académie	inscrits	présents	admissibles	% admissibles/présents
AIX-MARSEILLE	56	30	2	6.67%
AMIENS	26	18	1	5.56%
BESANCON	35	29	2	6.89%
BORDEAUX	53	39	1	2.56%
CAEN	23	14	3	21.42%
CLERMONT-FERRAND	20	18	0	0%
CORSE	13	10	1	10.00%
CRETEIL-PARIS-VERSAIL.	211	157	23	14.74%
DIJON	25	18	1	5.56%
GRENOBLE	66	51	8	15.68%
GUADELOUPE	20	7	0	0%
GUYANE	6	3	0	0%
LA REUNION	39	25	3	12.00%
LILLE	70	48	5	10.41%
LIMOGES	7	5	1	20.00%
LYON	48	33	4	12.12%
MARTINIQUE	13	9	1	11.11%
MAYOTTE	10	9	1	11.11%
MONTPELLIER	46	31	4	12.90%
NANCY-METZ	42	29	4	13.79%
NANTES	41	30	3	10.00%
NICE	53	37	3	8.10%
NOUVELLE CALEDONIE	3	2	0	0.00%
ORLEANS-TOURS	41	23	2	8.69%
POITIERS	36	22	1	4.54%
POLYNESIE FRANCAISE	12	8	1	12.5%
REIMS	32	24	2	8.33%
RENNES	32	25	4	16.00%
ROUEN	33	24	0	0.00%
STRASBOURG	31	24	5	20.83%
TOULOUSE	71	54	6	11.11%
Total	1214	856	92	

Tableau 6b - Résultats des admissibilités par académie (Public )

Académie	inscrits	présents	admissibles	% admissibles/présents
AIX-MARSEILLE	10	9	2	22.22%
AMIENS	6	6	0	0.00%
BESANCON	3	2	0	0.00%
BORDEAUX	11	7	3	42.85%
CAEN	6	6	0	0.00%
CLERMONT-FERRAND	3	2	0	0.00%
CORSE	0	0	0	0.00%
CRETEIL-PARIS-VERSAIL.	29	18	3	16.67%
DIJON	3	3	0	0.00%
GRENOBLE	13	11	2	18.18%
GUADELOUPE	0	0	0	0.00%
GUYANE	2	0	0	0.00%
LA REUNION	3	2	0	0.00%
LILLE	25	21	3	14.28%
LIMOGES	1	1	1	100.00%
LYON	20	13	2	15.38%
MARTINIQUE	1	1	0	0.00%
MAYOTTE	0	0	0	0.00%
MONTPELLIER	6	6	1	16.67%
NANCY-METZ	5	2	1	50.00%
NANTES	19	13	2	15.38%
NICE	1	1	0	0.00%
ORLEANS-TOURS	1	1	1	100.00%
POITIERS	2	1	1	100.00%
POLYNESIE FRANCAISE	1	1	0	0.00%
REIMS	4	3	0	0.00%
RENNES	21	15	5	33.33%
ROUEN	4	3	0	0.00%
STRASBOURG	3	3	1	33.33%
TOULOUSE	4	1	0	0.00%
Total	207	152	28	

Tableau 6c - Résultats des admissibilités par académie (Privé)

	Admis	Admissibles
AIX-MARSEILLE	2	2
AMIENS	1	1
BESANCON	1	2
BORDEAUX	1	1
CAEN	1	3
CRETEIL-PARIS- VERSAIL.	10	22
DIJON	1	1
GRENOBLE	1	8
LA REUNION	2	3
LILLE	1	5
LYON	2	4
MARTINIQUE	1	1
MONTPELLIER	2	4
NANCY-METZ	2	4
NANTES	1	3
NICE	2	3
ORLEANS-TOURS	1	2
POITIERS	1	1
REIMS	1	2
RENNES	2	4
STRASBOURG	2	5
TOULOUSE	3	6
Total	41	91

Tableau 7a - Répartition des admis par académie – Agrégation interne

	Reçus	admissibles
BORDEAUX	1	3
CRETEIL-PARIS- VERSAIL,	2	3
GRENOBLE	1	2
LILLE	2	3
LYON	2	2
NANCY-METZ	1	1
NANTES	1	2
RENNES	2	5
STRASBOURG	1	1
Total	13	28

Tableau 7b - Répartition des admis par académie – concours CAERPA

## Statistiques sur les épreuves écrites

**Résultats généraux par épreuve****Agrégation interne**

Ecrit épreuve...	Dossier	Synthèse	<b>TOTAL</b>
moyenne	8.40	6.86	<b>7.63</b>
Ecart Type	2.71	2.64	<b>2.23</b>
médiane	8.50	6.89	<b>7.69</b>
3ème quartile	10.32	8.74	<b>9.12</b>
mini	0.99	0.45	<b>2.74</b>
maxi	15.24	13.25	<b>12.48</b>

**CAERPA**

Ecrit épreuve...	Dossier	Synthèse	<b>TOTAL</b>
moyenne	7.79	6.98	<b>7.38</b>
Ecart type	2.91	2.91	<b>2.49</b>
médiane	7.90	6.86	<b>7.47</b>
3ème quartile	9.81	8.96	<b>9.14</b>
mini	0.00	0.25	<b>1.28</b>
maxi	20.00	13.98	<b>14.87</b>

**Bilan général**

	Public	Privé	Total
Nombre de postes	42	13	
Nombre d'admissibles	92	28	120
Inscrits	1214	207	1421
Présents aux 2 épreuves écrites	839	151	990
<i>% de présents / inscrits</i>	69	73	
% d'admissibles	2,25	2,25	14.87
% d'admis	5	8,6	

## Statistiques sur les épreuves orales d'admission : bilan

### Agrégation interne

	<i>ECRIT total</i>	Oral LECON	Oral TP	Total de l'oral	ORAL/20	Total général/100	<b>Total général /20</b>
moyenne	23.04	7.52	6.73	21.36	7.12	54.78	<b>10.96</b>
écartype	1.64	3.92	3.35	8.53	2.84	6.35	<b>1.27</b>
médiane	22.83	7.00	6.00	20.25		54.37	<b>10.87</b>
Quartile 1	21.71	4.50	5.00	15.00		49.35	<b>9.87</b>
Quartile 3	24.05	10.00	9.00	25.88		57.42	<b>11.48</b>

### CAERPA

	<i>ECRIT total</i>	LECON	TP	Total de l'oral	ORAL/20	Total général/100	<b>Total général /20</b>
moyenne	21.47	5.75	5.43	16.77	5.59	38.24	<b>7.65</b>
écartype	1.68	3.24	3.00	6.13	2.04	6.67	<b>1.33</b>
médiane	21.12	6.00	5.00	16.88		37.60	<b>7.52</b>
Quartile 1	19.99	3.38	3.75	12.00		33.37	<b>6.67</b>
Quartile 3	22.86	7.00	7.00	20.44		43.08	<b>8.62</b>

## Données statistiques relatives aux deux concours année 2009

---

### **AGREGATION INTERNE**

<b><u>BILAN GLOBAL D'ADMISSION</u></b>	<b>2010</b>	<b>2009</b>
Nombre total d'inscrits	1214	1267
Nombre de candidats non éliminés aux épreuves d'admissibilité	844	783
Nombre d'admissibles	92	102
Nombre d'admis	41	41

### **BILAN DE LA NOTATION**

#### **Épreuves écrites**

Barre d'admissibilité / 20	10.53	10,5
Moyenne des candidats non éliminés / 20	7.63	7,25
Moyenne de l'épreuve écrite des admissibles / 20	11.57	11,83
Total général le plus fort /20	12.48	16,25
Total général le plus faible / 20	0.99	0,77

#### **Épreuves orales**

	Notes données / 20	
Barre d'admission sur la liste principale	9.02	09,36
Moyenne des candidats ayant passé l'oral	7,12	8,91
Moyenne de l'épreuve d'admission des admis	9.55	10,81
Note la plus forte (exposé de leçon)	20	18
Note la plus forte (présentation de travaux pratiques)	15	16
Note la plus faible (exposé de leçon)	2	1
Note la plus faible (présentation de travaux pratiques)	1	1

#### **Ensemble des épreuves**

Moyenne générale des admis	10.42	10,81
----------------------------	-------	-------

**C.A.E.R.P.A.****BILAN GLOBAL D'ADMISSION**

	<b>2010</b>	<b>2009</b>
Nombre total d'inscrits	207	179
Nombre de candidats non éliminés* aux épreuves d'admissibilité	123	133
Nombre d'admissibles	28	25
Nombre d'admis	13	7

**BILAN DE LA NOTATION****Épreuves écrites**

	Notes données sur 20	
Barre d'admissibilité	9.7	09,44
Moyenne des candidats non éliminés	7.38	07,29
Moyenne des épreuves écrites des admissibles	11.5	10,76
Total général le plus fort	12.47	12,75

**Épreuves orales**

	Notes données sur 20	
Barre d'admission	7,94	07,83
Moyenne des candidats non éliminés	5.58	4,88
Moyenne de l'épreuve d'admission des admis	7.3	7,00
Note la plus forte (exposé de leçon)	15	12
Note la plus forte (présentation de travaux pratiques)	14	10
Note la plus faible (exposé de leçon)	1	02
Note la plus faible (présentation de travaux pratiques)	1	01

**Ensemble des deux épreuves**

Moyenne générale des admis	8.82	08,5
----------------------------	------	------

La stabilité du nombre de postes mis au concours s'accompagne d'une assez grande stabilité des constats qui ont pu être faits les années précédentes.

En particulier, sur l'agrégation interne, les professeurs certifiés constituent le plus fort contingent d'admis. La répartition des sexes et des âges apparaît assez constante tout au long des différentes étapes traduisant une égalité des chances tout à fait satisfaisante.

## Liste des logiciels disponibles sur la clé

Les logiciels ont été classés en quatre grands thèmes : **Bureautique**, **Sciences de la vie**, **Sciences de la Terre** et **Classification et évolution**

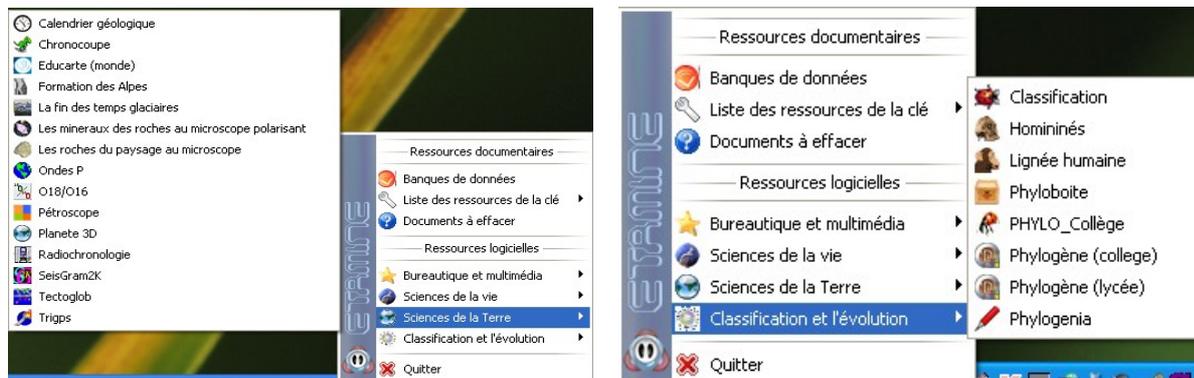
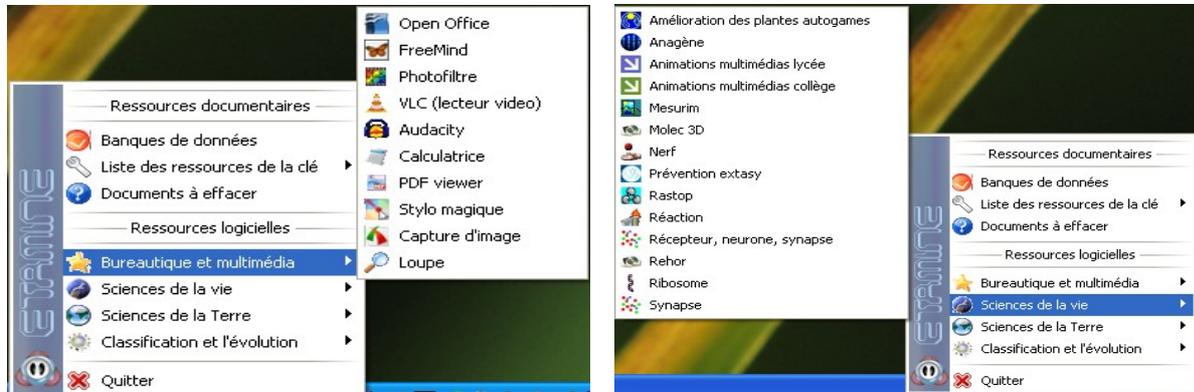


Tableau de classement par ordre alphabétique des logiciels

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.	

## Clé Etamine Concours de l'agrégation interne

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.	

*Clé Etamine Concours de l'agrégation interne*

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



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
Sujet ECE	Sujet ECE 2008 et 2009	
18O 16O : Station au Groeland	18O\grip82	Excel ou Open Office Calc
Données GPS : station Bogt	déplacement plaque GPS\GPS_AmS	Excel ou Open Office Calc
Données GPS : station Coco et Ntus	déplacement plaque GPS\Cocontus	Excel ou Open Office Calc
Données GPS : station Kwj1	déplacement plaque GPS\KWJ1	Excel ou Open Office Calc
Données GPS : station Shao	déplacement plaque GPS\SHAO	Excel ou Open Office Calc
Données GPS : station Taej	déplacement plaque GPS\TAEJ	Excel ou Open Office Calc
Données GPS : station Yssk	déplacement plaque GPS\YSSK	Excel ou Open Office Calc
Google Earth : velay	geoscience\velay	Google Earth
Niveau de la mer	niveau de la mer\niveau_mer	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.

Le lancement de cette application peut prendre du temps



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 <b>SVT</b>	
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	

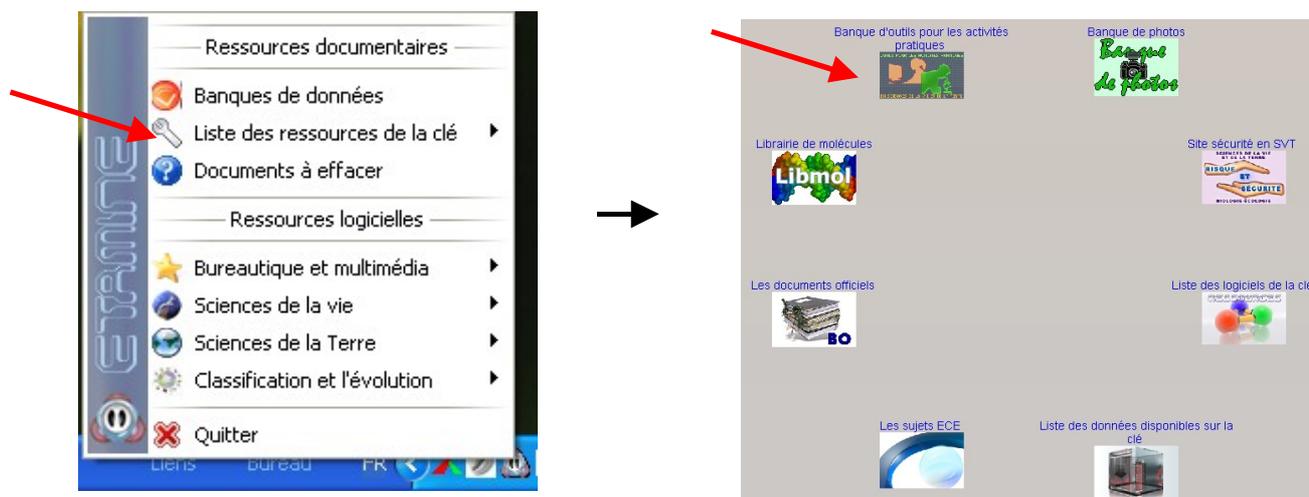
## Sujets ECE disponibles sur la clé.

2008	Caractère « globule rouge » et degré de parenté entre des vertébrés	Evolution	
2008	Liens de parenté chez les Vertébrés	Evolution	
2008	Comportement des chromosomes lors de la formation des spores chez un « champignon » : Sordaria	Défense de l'organisme Information génétique	
2008	Recherche du gène impliqué dans la couleur du corps chez la Drosophile	Evolution	Information génétique
2008	Mécanisme du brassage intra-chromosomique lors de la méiose (Criquet)	Evolution	Information génétique
2008	Datation d'une marne	Histoire de la vie Histoire de la Terre, Chronologie	
2008	Mouvements de convergence et données GPS	Géodynamique Externe	
2008	Les subductions océaniques	Géodynamique Externe	
2008	Diversité des roches magmatiques des zones de subduction	Géodynamique Externe	
2008	Le métamorphisme des zones de subduction	Géodynamique Externe	
2008	Maturité sexuelle chez la souris mâle	Physiologie Humaine	
2008	Modifications de la muqueuse utérine	Physiologie Humaine	
2008	Sérodiagnostic de la syphilis	Défense de l'organisme	
2008	Dosage d'anticorps par utilisation du test ELISA	Défense de l'organisme	
2008	Le test d'immunodiffusion ou test d'Ouchterlony : recherche d'un antigène	Défense de l'organisme	
2008	Modifications de la faune des Foraminifères de part et d'autre de la limite Crétacé-Paléocène	Histoire de la vie Histoire de la Terre, Chronologie	
2008	Taux de CO2 et changements climatiques	Environnement	Histoire de la vie Histoire de la Terre, Chronologie
2008	Les échanges de CO2 entre hydrosphère et atmosphère	Environnement	Histoire de la vie Histoire de la Terre, Chronologie
2008	Développement des virus et électrophorèse d'ADN	Expression de l'information génétique	Information génétique
2008	Utilisation des enzymes de restriction et polymorphisme génique	Information génétique	
2008	La photosynthèse dans une tige	Métabolisme	
2008	Couleur d'un végétal et capacité à la photosynthèse	Métabolisme	
2008	Glucose et métabolisme des levures	Métabolisme	
2008	Glucose et métabolisme des levures	Métabolisme	
2008	Les conditions d'une activité cellulaire, la cyclose	Métabolisme	
2009	Liens de parenté chez les Vertébrés	Évolution	
2009	Critères d'appartenance à la lignée humaine	Évolution	

## Clé Etamine Concours de l'agrégation interne

2009	Deux gènes pour un caractère : couleur des spores chez <i>Sordaria</i>	Évolution	Information génétique
2009	Recherche du gène impliqué dans la couleur du corps chez la <i>Drosophile</i>	Évolution	Information génétique
2009	Mécanisme du brassage intra-chromosomique lors de la méiose (Criquet)	Évolution	Information génétique
2009	Les microfossiles d'une marne	Histoire de la vie Histoire de la Terre, Chronologie	
2009	Subduction dans la zone indonésienne	Géodynamique Externe	
2009	Les transformations minéralogiques des gabbros de la croûte océanique	Géodynamique Externe	
2009	Les transformations minéralogiques subies par les roches alpines	Géodynamique Externe	
2009	Le métamorphisme des zones de subduction	Géodynamique Externe	
2009	Modifications ovariennes au cours de la puberté	Physiologie Humaine	
2009	Spécificité d'un anticorps pour un déterminant antigénique du HIV	Défense de l'organisme	
2009	Recherche d'anticorps anti-BSA par l'utilisation du test ELISA	Défense de l'organisme	
2009	Dosage d'anticorps par utilisation du test ELISA	Défense de l'organisme	
2009	Recherche de la spécificité d'un anticorps par le test d'immunodiffusion ou test d'Ouchterlony	Défense de l'organisme	
2009	Modifications de la faune des Foraminifères de part et d'autre de la limite Crétacé-Paléocène	Histoire de la vie Histoire de la Terre, Chronologie	
2009	Palynologie et changements climatiques au quaternaire	Environnement	Histoire de la vie Histoire de la Terre, Chronologie
2009	Taux de CO <sub>2</sub> et changements climatiques	Environnement	Histoire de la vie Histoire de la Terre, Chronologie
2009	Développement des virus et électrophorèse d'ADN	Information génétique	
2009	Dépistage de l'hémochromatose	Information génétique	
2009	L'approvisionnement en dioxyde de carbone des cellules chlorophylliennes	Métabolisme	
2009	Couleur d'un végétal et capacité à la photosynthèse	Métabolisme	
2009	Maltose et métabolisme des levures	Métabolisme	
2009	Utilisation de l'éthanol et respiration des levures	Métabolisme	
2009	Les conditions d'une activité cellulaire, la cyclose	Métabolisme	

## Banque outils pour les activités pratiques



### Liste des fiches techniques disponibles sur la clé

#### Descriptif

#### Chemin du fichier (nom\_du\_répertoire/nom-du\_fichier)

Descriptif	Chemin du fichier (nom_du_répertoire/nom-du_fichier)
Acquérir une image	lti/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_crane
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 coeur de mouton	coeur/mouton/FT_dissection_coeur_mouton
Dissection du coeur de poulet	coeur/poulet/FT_dissection_coeur_poulet
Educarte	Educarte/FT_EduCarte
Electrophorese d'ADN	electrophorese/FT_electrophorese_adn
Electrophorèse d'ADN avec Flasgel	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

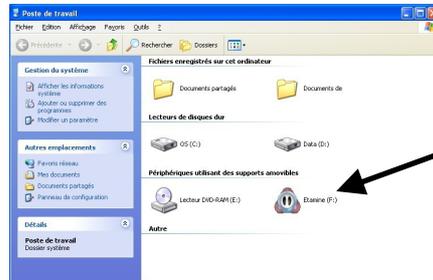
## Clé Etamine Concours de l'agrégation interne

Loupe binoculaire	loupe/FT_loupe_binoculaire
Méthode Ouchterlony réelle	ouchterlony/FT_Test_Outcherlony
Méthode Ouchterlony substitution	ouchterlony/FT_Test_Outcherlony_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_r estriiction
Tectoglob	tectoglob/FT_tectoglob
Utiliser Jmol	Jmol/FT_Jmol
Utiliser un logiciel d'acquisition de vidéo et une	
caméra numérique	video/FT_logiciel_capturevideo
Utiliser un logiciel de dessin : gimp	lti/FT_image_acquisition_traitement_GIMP
Utiliser un logiciel de dessin : Mesurim	mesurim/FT_mesurim_acquisition_traitement
Utiliser un logiciel de dessin : paint	lti/FT_image_acquisition_traitement_PAINT
Utiliser un logiciel de dessin : photofiltre	lti/FT_image_acquisition_traitement_PHOTOFILTRE
Utiliser un logiciel de dessin : photoshop	lti/FT_image_acquisition_traitement_PHOTOSHOP
Visualiser des séquences moléculaires avec	
Anagène	anagene/conversion_comparaison/FT_anagene_comparai son

## Utilisation de la clé Etamine

1. Introduire la clé dans un **port USB fonctionnel** de l'ordinateur (Windows XP ou sup). La clé Etamine ne fonctionne pas sous Linux ou Mac OS

2. Se rendre dans le **poste de travail** et cliquer sur Etamine.



3. Une **info bulle** apparaît dans la barre inférieure, à droite indiquant l'icône grâce à laquelle vous pourrez accéder aux ressources et logiciels.



4. Une image apparaît quelques secondes au centre de l'écran vous indiquant que la clé est bien **reconnue et fonctionnelle**.



5. A l'aide de la souris faire un **clic gauche sur l'icône** étamine dans la barre inférieure de l'écran, pour accéder au menu.

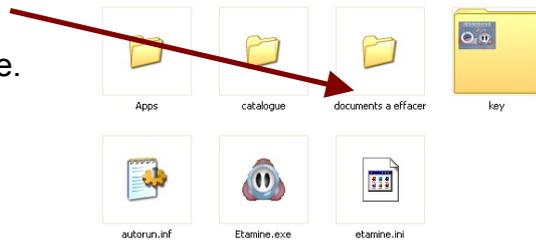


6. « **Quitter** » vous permet de déconnecter la clé en toute sécurité



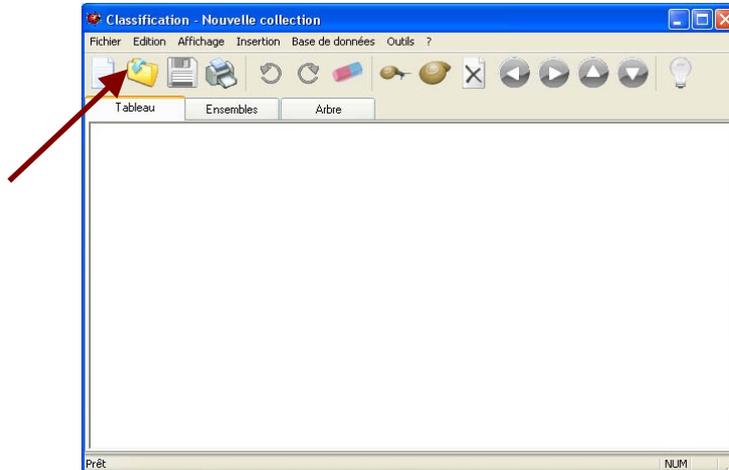
7. Vous avez la possibilité **d'enregistrer votre travail** en le laissant dans le répertoire **«documents à effacer»**.

Votre travail sera **supprimé** à la fin de l'épreuve.

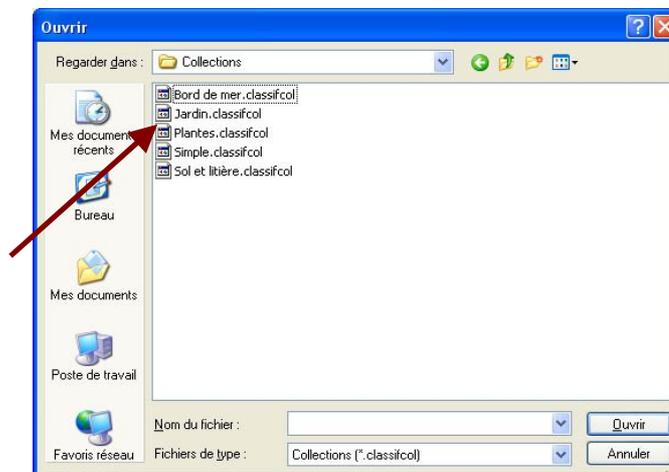


## Accéder aux collections du logiciel Classification

Après avoir lancé l'application, choisir « **Fichier** » puis « **Ouvrir...** ».



Dans cette nouvelle fenêtre sélectionnez « **Regarder dans** » puis « **Poste de travail** », « **Etamine** », « **Apps** », « **classification** », « **Collections** ». Sélectionnez ici la collection voulue, puis cliquez sur « **ouvrir** »



## Accéder aux fichiers du logiciel Rastop

Après avoir lancé l'application vous pouvez ouvrir les fichiers «.pdb» fournis par défaut dans le logiciel ou en sélectionner d'autres contenus dans le répertoire «molécule».

Pour cela choisir «**Fichier**» puis «**Ouvrir...**».

Dans cette nouvelle fenêtre sélectionnez «**Regarder dans**» puis «**Etamine**», «**Data**», «**molécule**». Vous trouverez ici des fichiers «.pdb». Sélectionnez le fichier voulu puis cliquez sur «**ouvrir**»

