

**MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE**

.....

Direction des Personnels Enseignants

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

Concours externe

**RAPPORT DE MICHEL DAUÇA
PROFESSEUR DES UNIVERSITES
PRESIDENT DU JURY**

2005

CENTRE NATIONAL DE DOCUMENTATION PEDAGOGIQUE

SOMMAIRE

1. Présentation du concours.....	p. 3
1.1 Le jury	
1.2 Organisation du concours	
1.3 Déroulement du concours 2005	
2. Commentaires du Président et des Vice-Présidents.....	p.13
2.1 Statistiques générales du concours 2005	
2.2 Evolution du nombre de postes et des inscriptions depuis 1993	
2.3 Analyse des résultats et commentaires généraux	
2.4 Bilan de l'admission 2005	
3. Réglementation et organisation pratique.....	p.25
3.1 Textes officiels	
3.2 Programmes	
3.3 Modalités et objectifs des épreuves pratiques	
3.4 Modalités, objectifs et grilles d'évaluation des épreuves orales	
3.5 Matériels et ouvrages mis à la disposition des candidats pour les épreuves orales	
4. Commentaires des épreuves écrites.....	p.138
4.1 Composition sur le programme de connaissances générales du secteur A	
4.2 Composition sur le programme de connaissances générales du secteur B	
4.3 Composition sur le programme de connaissances générales du secteur C	
5. Commentaires des épreuves pratiques.....	p.148
5.1 Travaux pratiques d'option A	
5.2 Travaux pratiques d'option B	
5.3 Travaux pratiques d'option C	
5.4 Travaux pratiques de contre-option A	
5.5 Travaux pratiques de contre-option B	
5.6 Travaux pratiques de contre-option C	
6. Commentaires des épreuves orales.....	p.161
6.1 Aspect général et commentaires du jury	
6.2 Liste des leçons	
7. Conclusion.....	p.175

**« LES RAPPORTS DES JURYS DES CONCOURS
SONT ETABLIS SOUS LA RESPONSABILITE
DES PRESIDENTS DE JURY »**

1. PRESENTATION DU CONCOURS

1.1 Le Jury

1.2 Organisation du concours

1.3 Déroulement du concours 2005

1.1 LE JURY

Liste des membres du Jury (arrêté du 22 décembre 2004)

M. Michel DAUÇA	Professeur des Universités 1 ^{ère} classe / Académie de Nancy-Metz / Président
M. Gérard BONHOURE	Inspecteur général de l'Education nationale / Vice -Président
M. Jean-Marc DEMONT	Professeur de chaire supérieure / Académie de Paris/ Vice-président
Mme Corinne ABBADIE	Maître de conférences des Universités / Académie de Lille.
M. Jean-Claude BAEHR	Professeur des Universités 2 ^{ème} classe / Académie de Poitiers
M. Jean-François BEAUX	Professeur de chaire supérieure / Académie de Versailles
Mme Marie-José BERLEUR	Professeur de chaire supérieure / Académie de Créteil
M. Jacques BOUSCASSE	Professeur agrégé classe normale / Académie de Dijon
M. Daniel BRETON	Professeur agrégé classe normale / Académie d'Aix-Marseille.
Mme Claire CASNIN	Professeur agrégé classe normale / Académie de Versailles
M. Antoine CUVILLIEZ	Professeur agrégé classe normale / Académie de Rouen
M. Philippe D'ARCO	Professeur des Universités 2 ^{ème} classe / Académie de Paris
M. Thierry DARRIBERE	Professeur des Universités 1 ^{ère} classe / Académie de Paris
M. Philippe DONAIRE	Professeur agrégé classe normale / Académie de Grenoble.
Mme Caroline ESCUYER	Professeur agrégé classe normale / Académie de Strasbourg.
Mme Valérie FENELON	Professeur des Universités 2 ^{ème} classe / Académie de Bordeaux
M. Jean-François FOGELGESANG	Professeur agrégé classe normale / Académie de Versailles.
M. Didier GRANDPERRIN	Professeur de chaire supérieure / Académie de Paris

M. Stephane GUELLEC	Professeur agrégé classe normale / Académie de Versailles
Mme. Françoise HERDENBERGER	Maître de Conférences des Universités / Académie de Reims
Mme Sylvie HURTREZ-BOUSSES	Maître de Conférences des Universités / Académie de Montpellier
M. Christian JAY-ALLEMAND	Professeur des Universités 2 ^{ème} classe / Académie de Montpellier
M. Jean-Louis JULIEN	Professeur des Universités 2 ^{ème} classe / Académie de Clermont Ferrand
M. Jean-Claude LAFAY	Personnel de direction hors classe / Académie de Paris
Mme Christine LECONTE	Professeur agrégé classe normale / Académie de Paris
Mme Annie LUCARZ	Maître de Conférences des Universités / Académie de Besançon
M. Jean-François MADRE	Professeur agrégé classe normale / Académie d'Amiens
Mme Aline MAHE	Maître de Conférences des Universités / Académie de Versailles
M. Stéphane MAURY	Maître de Conférences des Universités / Académie d'Orléans
M. Bernard MERCIER DE LEPINAY	Chargé de recherche au CNRS / Académie de Nice
M. Olivier MONNIER	Professeur agrégé classe normale / Académie de Paris .
Mme Christiane PERRIER	Professeur de chaire supérieure / Académie de Lyon
Mme Carole PETIT- MARIANI	Maître de conférences des Universités / Académie de Paris
M. Pierre PEYCRU	Professeur de chaire supérieure / Académie de Bordeaux
M. Daniel POISSON	Professeur de chaire supérieure / Académie de Nice
Mme Laurence POITOU	Professeur agrégé classe normale / Académie de Rennes
M. Michel POPOFF	Professeur des Universités 1 ^{ère} classe / Académie de Nice
M. Didier QUESNE	Maître de conférences des Universités / Académie de Dijon

Mme Bénédicte RULLIER	Professeur agrégé classe normale / Académie de Paris
Mme Christine SAUX	Professeur agrégé classe normale / Académie de Paris
M. Adrien SIX	Maître de conférences des Universités / Académie de Paris
M. Jean-François STEPHAN	Professeur des Universités 1 ^o classe / Académie de Nice
Mme Corinne TARITS	Maître de Conférences des Universités / Académie de Rennes
M.Thierry TATONI	Professeur des Universités 2 ^{ème} classe / Académie d'Aix-Marseille
M. Patrick THOMMEN	Professeur de chaire supérieure / Académie de Paris
M. Jacques TONNELAT	Professeur de chaire supérieure / Académie de Toulouse
M. Catherine VARLET- COEFFIER	Professeur agrégé classe normale / Académie de Caen
M. Jean-Pierre VILAIN	Professeur des Universités 1 ^{ère} classe / Académie de Lille

Participation aux épreuves et/ou auteurs du rapport

Epreuves écrites:

Epreuve portant sur le programme de connaissances générales du secteur A

Abbadie Corinne, **Baehr** Jean–Claude, **Casnin** Claire, **Dauça** Michel, **Donaire** Philippe, **Fénelon** Valérie, **Herdenberger** Françoise, **Jay-Allemand** Christian, **Madre** Jean-François, **Maury** Stéphane, **Peycru** Pierre, **Poisson** Daniel, **Poitou** Laurence, **Tonnelat** Jacques, **Vilain** Jean-Pierre.

Epreuve portant sur le programme de connaissances générales du secteur B

Berleur Marie-José, **Bonhoure** Gérard, **Bouscasse** Jacques, **Darribère** Thierry , **Grandperrin** Didier, **Hurtrez-Bousses** Sylvie, **Julien** Jean–Louis, **Leconte** Christine, **Lucarz** Annie, **Mahé** Aline , **Perrier** Christiane, **Rullier** Bénédicte, **Saux** Christine, **Tatoni** Thierry, **Varlet-Coeffier** Catherine.

Epreuve portant sur le programme de connaissances générales du secteur C

Beaux Jean-François, **Breton** Daniel, **Cuvilliez** Antoine, **D’Arco** Philippe, **Demont** Jean-Marc, **Escuyer** Caroline, **Fogelgesang** Jean-François, **Guellec** Stéphane, **Mercier de Lepinay** Bernard, **Monnier** Olivier, **Petit-Mariani** Carole, **Popoff** Michel, **Quesne** Didier, **Stephan** Jean-François, **Tarits** Corinne, **Thommen** Patrick.

Epreuves pratiques et orales:

Secteur A : biologie et physiologie cellulaires, biologie moléculaire; leur intégration au niveau des organismes

Abbadie Corinne, **Baehr** Jean-Claude, **Casnin** Claire, **Dauça** Michel, **Madre** Jean-François, **Maury** Stéphane, **Peycru** Pierre, **Poisson** Daniel, **Tonnelat** Jacques.

Secteur B : biologie et physiologie des organismes et biologie des populations en rapport avec le milieu de vie

Berleur Marie-José, **Bonhoure** Gérard, **Bouscasse** Jacques, **Darrivière** Thierry, **Grandperrin** Didier, **Julien** Jean-Louis, **Mahé** Aline, **Perrier** Christine, **Rullier** Bénédicte.

Secteur C : sciences de la Terre et de l'Univers, interactions entre la biosphère et la planète Terre

Beaux Jean-François, **Cuvilliez** Antoine, **D'Arco** Philippe, **Demont** Jean-Marc, **Guellec** Stéphane, **Petit-Mariani** Carole, **Popoff** Michel, **Quesne** Didier, **Tarits** Corinne.

Commentaire d'ensemble et réalisation du rapport :

Bonhoure Gérard, **Dauça** Michel et **Demont** Jean-Marc.

Ce rapport doit beaucoup à l'important travail réalisé par Antoine **Cuvilliez** pour la présentation finale des sujets des épreuves pratiques de Géologie.

1.2 ORGANISATION ET MODALITES DU CONCOURS

Le concours comporte des épreuves écrites d'admissibilité constituées de trois compositions et des épreuves d'admission constituées de deux épreuves de travaux pratiques et de deux épreuves orales. Lors de l'inscription, le candidat formule un choix irréversible se rapportant au champ disciplinaire principal sur lequel porteront les épreuves. Trois secteurs (A, B ou C) sont ouverts au choix des candidats (voir le détail des programmes en 3-1, 3-2 et 3-3) :

Les modalités d'organisation du concours externe de l'agrégation des sciences de la vie – sciences de la Terre et de l'Univers découlent de l'arrêté du 23 juin 2004 (paru au J.O. N°153 du 3 juillet 2004) modifiant l'arrêté du 15 juillet 1999 (paru au J.O. N°175 du 31 juillet 1999).

Le champ disciplinaire de l'agrégation externe de sciences de la vie - sciences de la Terre et de l'Univers couvre trois secteurs :

Secteur A : biologie et physiologie cellulaires, biologie moléculaire ; leur intégration au niveau des organismes ;

Secteur B : biologie et physiologie des organismes et biologie des populations, en rapport avec le milieu de vie ;

Secteur C : sciences de la Terre et de l'Univers, interactions entre la biosphère et la planète Terre.

A chaque secteur A, B ou C correspond un programme de connaissances générales portant sur des connaissances d'un niveau allant jusqu'à la licence universitaire et un programme de spécialité

portant sur des connaissances du niveau de la maîtrise universitaire.

Un programme annexe aux programmes de connaissances générales porte sur des questions scientifiques d'actualité sur lesquelles peuvent être interrogés les candidats lors de la quatrième épreuve d'admission.

A. Epreuves écrites d'admissibilité.

Les trois épreuves écrites d'admissibilité portent chacune sur un secteur différent. Elles peuvent comporter ou non une analyse de documents:

1° Epreuve portant sur le programme de connaissances générales du secteur A (durée : cinq heures ; coefficient 2).

2° Epreuve portant sur le programme de connaissances générales du secteur B (durée : cinq heures ; coefficient 2).

3° Epreuve portant sur le programme de connaissances générales du secteur C (durée : cinq heures ; coefficient 2).

B. - Epreuves d'admission.

1° Epreuve de travaux pratiques portant, au choix du candidat lors de l'inscription, sur le programme de l'un des secteurs A, B ou C (durée : six heures maximum ; coefficient 3).

2° Epreuve de travaux pratiques portant sur les programmes de connaissances générales correspondant aux secteurs n'ayant pas fait l'objet de la première épreuve d'admission (durée : quatre heures maximum ; coefficient 2).

3° Epreuve orale portant sur le programme du secteur choisi par le candidat, lors de l'inscription, pour la première épreuve d'admission.

Le sujet est tiré au sort par le candidat (durée de la préparation : quatre heures ; durée de l'épreuve : une heure et vingt minutes maximum [présentation orale et pratique : cinquante minutes maximum ; entretien avec le jury : trente minutes maximum] ; coefficient 5).

4° Epreuve orale portant sur les programmes des connaissances générales ou sur le programme annexe de questions scientifiques d'actualité.

Le sujet est tiré au sort par le candidat. Il porte :

- sur les programmes des connaissances générales ou sur le programme annexe de questions scientifiques d'actualité se rapportant au secteur C pour les candidats ayant choisi, lors de l'inscription, le secteur A ou le secteur B pour la première épreuve d'admission ;

- sur les programmes des connaissances générales ou sur le programme annexe de questions scientifiques d'actualité se rapportant aux secteurs A et B pour les candidats ayant choisi, lors de l'inscription, le secteur C pour la première épreuve d'admission.

La présentation orale et pratique est suivie d'un entretien avec le jury ; l'entretien peut comporter des questions portant sur les programmes de connaissances générales et le programme annexe de questions scientifiques d'actualité de l'ensemble des secteurs (durée de la préparation : quatre heures; durée de l'épreuve : une heure et dix minutes maximum [présentation orale et pratique : quarante minutes maximum;entretien : trente minutes maximum] ; coefficient 4).

Ces modalités sont résumées dans le tableau 1

	Durée	Coefficient	Nombre de points
1. Epreuves écrites d'admissibilité			
1.1. Epreuve portant sur le programme de connaissances générales du secteur A	5h	2	40
1.2. Epreuve portant sur le programme de connaissances générales du secteur B	5h	2	40
1.3. Epreuve portant sur le programme de connaissances générales du secteur C	5h	2	40
Total des épreuves écrites			120
2. Epreuves d'admission			
2.1 Epreuves de travaux pratiques			
2.1.1 Epreuve d'option (secteur A, B ou C suivant le choix du candidat)	6h	3	60
2.1.2 Epreuve de contre-option (portant sur le programme général des deux autres secteurs)	4h	2	40
Total des épreuves pratiques			100
2.2 Epreuves orales			
2.2.1 Epreuve d'option (secteur A, B ou C suivant le choix du candidat)	4h + 50 min.+ 30 min.	5	100
2.2.2 Epreuve de contre-option (portant sur le programme général des deux autres secteurs) et/ou sur le programme annexe de questions scientifiques d'actualité	4h + 40 min.+ 30 min	4	80
Total des épreuves orales			180
Total général		20	400

Tableau 1. Les modalités du concours

1.3 LE DEROULEMENT DU CONCOURS 2005

1.3.1 Le calendrier.

Admissibilité : Epreuves écrites

- Mardi 5 avril 2005 : Epreuve portant sur le programme de connaissances générales du secteur A
 - Mercredi 6 avril 2005 : Epreuve portant sur le programme de connaissances générales du secteur B
 - Jeudi 7 avril 2005 : Epreuve portant sur le programme de connaissances générales du secteur C
- Les résultats de l'admissibilité ont été publiés le mercredi 25 mai 2005.*

Admission : Epreuves pratiques

- Vendredi 10 juin 2005 : réception des candidats et tirage au sort des sujets d'oral.
- Samedi 11 juin 2005 : épreuves pratiques portant sur le programme de spécialité (secteur A, ou B, ou C)
- Dimanche 12 juin 2005 : épreuves pratiques portant sur le programme général des deux autres secteurs.

Admission : Epreuves orales

- Du vendredi 24 juin au dimanche 17 juillet 2005.

Les résultats de l'admission ont été publiés le lundi 18 juillet 2005.

1.3.2 Le déroulement pratique des épreuves d'admission du concours

A toutes les étapes du concours, les questions administratives ont été réglées avec l'aide très efficace des personnes des services de la DPE (Mme Guidon, Mme Frimour, Mme Cognet, Mme Trois-Poux et M. Lassery). Les problèmes financiers et matériels du concours ont été résolus grâce au soutien du Service Inter-Académique des Examens et Concours (Mr.Verhaeghe, Mme Guillemoto, Mme Lam, Mme Germé et Mme Victor).

Les épreuves pratiques se sont déroulées dans le Département de Biologie de l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC, 12 Rue Cuvier, 75005 Paris pour les candidats des secteurs A et UMPC 7 quai St Bernard 75005 Paris pour les candidats du secteur B) et dans le Laboratoire de SVT du lycée Saint-Louis (44 Boulevard Saint-Michel, 75006 Paris) pour les candidats du secteur C. D'excellentes conditions matérielles ont été offertes dans les locaux du Bâtiment Cuvier et du quai St Bernard grâce à l'obligeance de Monsieur Porcheron (Directeur de la Formation Initiale), de Monsieur Castanet (Professeur) et de Monsieur Six (Maîtres de conférences), de Madame Garnier (Responsable des Enseignements), de Monsieur Grard (Intendant), de Monsieur Mallejac (Chargé du Service Juridique), de Monsieur Rodriguez et de Monsieur Naquin (Responsables de la Sécurité). Il en fut de même au lycée Saint-Louis grâce au soutien de Monsieur Lafay (Proviseur de l'établissement), de Monsieur Reynaud (CASU), de Madame Hubert (Adjointe d'Intendance).

Il est important de souligner que les candidats ont pu disposer pendant les épreuves pratiques du concours de calculatrices électroniques fournies gracieusement par la Société Texas Instrument grâce à l'obligeance de Madame Monange (Responsable du Service Education). Le bon déroulement de ces épreuves a aussi été rendu possible grâce à l'aide précieuse de personnes étrangères au concours proprement dit, Monsieur Palaz (Aumonier du lycée Saint-Louis), Madame Joachim (Professeur de chimie du lycée Saint-Louis).

Les épreuves orales se sont déroulées au lycée Saint-Louis grâce à l'accueil de Monsieur Lafay (Proviseur de l'établissement) et au précieux concours de Monsieur Guipont (Proviseur adjoint), de Monsieur Reynaud (CASU), de Madame Hubert (Adjointe d'Intendance), et de Madame Mallet (Agent chef). Une aide importante a été apportée par Monsieur Lodier (Responsable du laboratoire de Physique-Sciences industrielles). Le bon fonctionnement des épreuves orales a été aussi permis grâce à l'aide des personnels techniques de loge et d'entretien : Mme Liotti, Mme Mallet, Mr Laureo, Mr Lefebvre, Mr Mallet. Par ailleurs, de nombreux ouvrages ont été généreusement offerts par plusieurs maisons d'édition : Doin, Dunod et Ellipses. Les lycées Louis Le Grand (Responsable de laboratoire : Madame Rona), Janson de Sailly (Responsable de laboratoire : Monsieur Thommen) et Arago ont prêté du matériel audiovisuel pour l'équipement des salles utilisées par les candidats pendant leurs épreuves orales . Les équipements EXAO ont été fournis par les établissements Jeulin. Pour le bon fonctionnement des épreuves d'admission, le bureau du concours a pu s'appuyer sur une équipe technique de grande qualité, qui comportait :

- pour les épreuves pratiques, 7 personnels du Département d'enseignement de Biologie de l'Université Pierre et Marie Curie (75005 Paris) :

BARBERA Corinne : Adjoint Technique de Laboratoire (AJTL)

BIDART Jean-Marc : Agent Technique de Laboratoire (AGTL)

DAHMANE Mustapha : Technicien de Laboratoire (TL)

GERVI Isabelle : Assistant ingénieur (AI)

HORTAULT Gil Adjoint Technique (ADJT)

REKAB Tahar : Agent Technique de Laboratoire (AGTL)

ROHIMBUX Bibi : Agent des Services Techniques (AST)

- pour les travaux pratiques, 1 personnel de laboratoire travaillant en lycée dans le secteur des Sciences de la Vie et de la Terre :

ALINE Mylène Aide Technique Principal de Laboratoire (ATPL) (Lycée Camille Say 75015 PARIS)

- pour les épreuves pratiques et orales, 19 personnels de laboratoires travaillant dans différents lycées dans le secteur des Sciences de la Vie et de la Terre, et placés sous la responsabilité de Madame **JANVIER Claudette** (Technicienne de Laboratoire de classe exceptionnelle au lycée St-Louis) :

BOSMANS Philippe : Technicien de Laboratoire (Lycée Janson de Sailly, 75775 Paris)

BOYER Rémy : Technicien de Laboratoire (Université Paris 8 - Saint Denis 93526)

BROLLET Danielle : Aide Technique de Laboratoire (Lycée D. Milhaud-Le Kremlin-Bicêtre 94370).

CADOS Chantal : Aide Technique de Laboratoire (Lycée Janson de Sailly 75016 Paris)

DAHMANE Djamilia : Aide technique de Laboratoire (Lycée Saint Louis 75006 PARIS)

DUBOIS Stéphane : Aide de Laboratoire (Lycée de Presles 03300 Cusset)

DUFOUR Marie-Odile: Technicienne de Laboratoire (Lycée Hoche, 78000 Versailles)

EDOUARD Maria : Aide de Laboratoire (Lycée Arago, 75017 Paris)

FAUCHON René : Aide de Laboratoire (Lycée Emile Loubet– 26000 Valence).

ITOU DJ Dalila : Aide de laboratoire (Lycée Buffon 75015 Paris)

JOVIC Margarita : Aide de Laboratoire (Lycée d'Arsonval, 94107 St Maur des Fossés)

LANGLOIS Bremcoumar : Aide de laboratoire (Lycée Lavoisier 75005 Paris)

LE BRAS Valérie: Aide Technique de Laboratoire (Lycée J. Rostand, 93420 Villepinte)

MOREIRA Isabel : Aide de Laboratoire (Lycée Paul Bert, 75014 Paris)

PALEZIS Corine : Aide Technique de Laboratoire (Lycée Lamartine, 75009 Paris)

SANCHEZ Cécile Aide de Laboratoire (Lycée Joffre - 34060 Montpellier).

SOUEIX Yves Aide Technique de Laboratoire (Lycée C. Bernard – 75016 PARIS).

TREBEAU Armande : Aide de Laboratoire (Lycée H. de Balzac 75017 Paris)

VERNAY Nicole : Technicienne de Laboratoire (Lycée Chaptal, 75008 Paris)

Cette équipe a fait preuve de compétence, d'efficacité, d'une grande conscience professionnelle et d'un dynamisme de tous les instants, permettant ainsi un déroulement des épreuves des travaux pratiques du concours dans des conditions optimales malgré des contraintes matérielles qui imposaient un travail sur 3 sites (Lycée Saint-Louis et UPMC Cuvier et UMPC quai St Bernard), en particulier le samedi 11 juin 2005 lors de 2 séances d'épreuves pratiques consécutives, d'une durée de 6 heures chacune. De plus, elle a assuré dans un délai court (21-24 Juin) la préparation des salles, des collections, de la bibliothèque et du matériel informatique nécessaires à l'oral sur le site du lycée Saint-Louis.

Les épreuves pratiques et orales du concours ont été approvisionnées en matériel végétal grâce au service des cultures du Muséum d'Histoire Naturelle (Madame BERAUD, Directrice du Département et Monsieur JOLY) et à la participation active de :

BALLOT Laurent : Technicien Jardinier (Muséum d'Histoire Naturelle, 75005 Paris)

DOUINEAU Alain : Technicien Jardinier (Muséum d'Histoire Naturelle, 75005 Paris)

Une partie du matériel (algues unicellulaires,...) a été fournie par Mr YEPREMIAN, Département de cryptogamie du Museum d'histoire naturelle.

Le secrétariat du concours a été assuré par Mademoiselle Laura DALLE (étudiante en Faculté de Médecine).

L'investissement personnel et le dévouement de l'ensemble de cette équipe se sont particulièrement manifestés vis à vis des candidats par un accueil et un suivi chaleureux et bienveillants pendant la préparation des leçons tout en gardant la réserve indispensable à l'équité du concours. Cette approche, associée à une coopération permanente avec les membres du jury des différentes

commissions, a permis le bon déroulement de la session dans un esprit permettant aux candidats de faire valoir leurs qualités dans les meilleures conditions.

2. COMMENTAIRES DU PRESIDENT ET DES VICE-PRESIDENTS

- 2.1 Statistiques générales du concours 2005
- 2.2 Évolution du nombre de postes mis au concours et des inscriptions depuis 1993
- 2.3 Analyse des résultats et commentaires généraux
- 2.4 Bilan de l'admission

Remarque générale :

La mission d'un concours est de classer les candidats les uns par rapport aux autres sur la base de la qualité de leurs prestations. A cet effet, le jury s'assure que, dans chaque épreuve, la gamme complète des notes disponibles est utilisée. Cela nécessite parfois des opérations d'harmonisation. Il en découle que de très fortes notes ont été attribuées dans chaque épreuve ; cela ne veut naturellement pas dire que la prestation a été jugée parfaite, mais simplement qu'elle a été la meilleure rencontrée.

2.1 STATISTIQUES GENERALES DU CONCOURS 2005

2.1.1 Inscriptions et postes : bilan

Postes mis au concours	160	Épreuve d'admissibilité (total sur 120) ➤ Total obtenu par le 1 ^{er} candidat admissible : 100,20 Option A : 100,2 ; Option B : 96 ; Option C : 100 ➤ Total obtenu par le dernier candidat admissible : 47,40 Épreuve d'admission (total sur 400) ➤ Total obtenu par le 1 ^{er} candidat admis : 346,87 Option A : 346,87; Option B :301,53; Option C : 321,65 Total obtenu par le 160 ^{ème} candidat admis : 179,30
Candidats inscrits	2921	
Candidats ayant composé les 3 épreuves écrites	1827	
Candidats admissibles	334	
Candidats admis	160	

Tableau 2. Inscriptions, postes et bilan

	inscrits	présents	admissibles	pourcentage admissibles / présents	admis	Pourcentage admis/ présents	Pourcentage admis/ admissibles	%admis totaux
AIX-MARSEILLE	142	92	21	22,8%	11	12,0%	52,4%	6,9%
AMIENS	63	37	3	8,1%	1	2,7%	33,3%	0,6%
BESANÇON	58	38	3	7,9%	0	0,0%	0,0%	0,0%
BORDEAUX	153	113	17	15,0%	7	6,2%	41,2%	4,4%
CAEN	38	25	2	8,0%	0	0,0%	0,0%	0,0%
CLERMONT-FERRAND	54	41	6	14,6%	2	4,9%	33,3%	1,3%
CORSE	12	7	2	28,6%	0	0,0%	0,0%	0,0%
CRETEIL-PARIS-VERSAILLES	519	332	80	24,1%	38	11,4%	47,5%	23,8%
DIJON	85	68	10	14,7%	6	8,8%	60,0%	3,8%
GRENOBLE	115	75	13	17,3%	9	12,0%	69,2%	5,6%
GUADELOUPE	21	13		0,0%		0,0%	-	-
GUYANNE	4	1		0,0%		0,0%	-	-
LA REUNION	45	24	2	8,3%	0	0,0%	-	-
LILLE	221	153	7	4,6%	0	0,0%	-	-
LIMOGES	15	7		0,0%		0,0%	-	-
LYON	203	151	54	35,8%	34	22,5%	63,0%	21,3%
MARTINIQUE	15	8		0,0%		0,0%	-	-
MONTPELLIER	131	82	16	19,5%	8	9,8%	50,0%	5,0%
NANCY-METZ	100	69	13	18,8%	7	10,1%	53,8%	4,4%
NANTES	102	61	4	6,6%	3	4,9%	75,0%	1,9%
NICE	89	57	3	5,3%	0	0,0%	-	-
ORLEANS-TOURS	105	58	8	13,8%	0	0,0%	-	-
POITIERS	83	62	5	8,1%	0	0,0%	-	-
REIMS	59	40	1	2,5%	1	2,5%	100,0%	0,6%
RENNES	179	129	21	16,3%	9	7,0%	42,9%	5,6%
ROUEN	87	44	6	13,6%	3	6,8%	50,0%	1,9%
STRASBOURG	106	80	19	23,8%	10	12,5%	52,6%	6,3%
TOULOUSE	117	81	18	22,2%	11	13,6%	61,1%	6,9%

Tableau 3. Répartition des inscriptions et résultats selon les académies

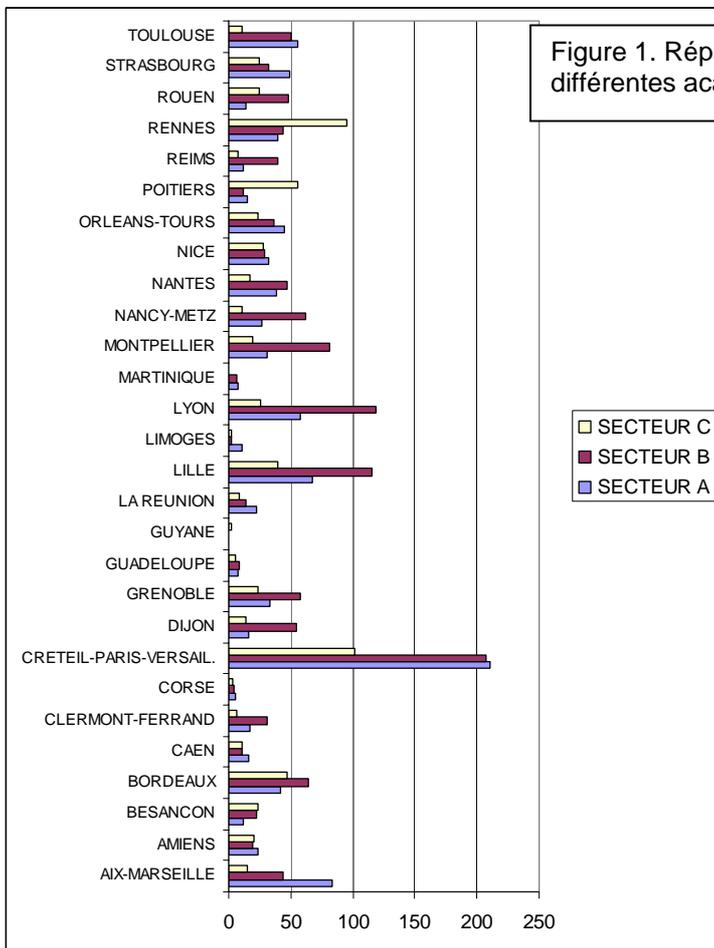


Figure 1. Répartition des inscriptions dans les différentes académies en fonction des options

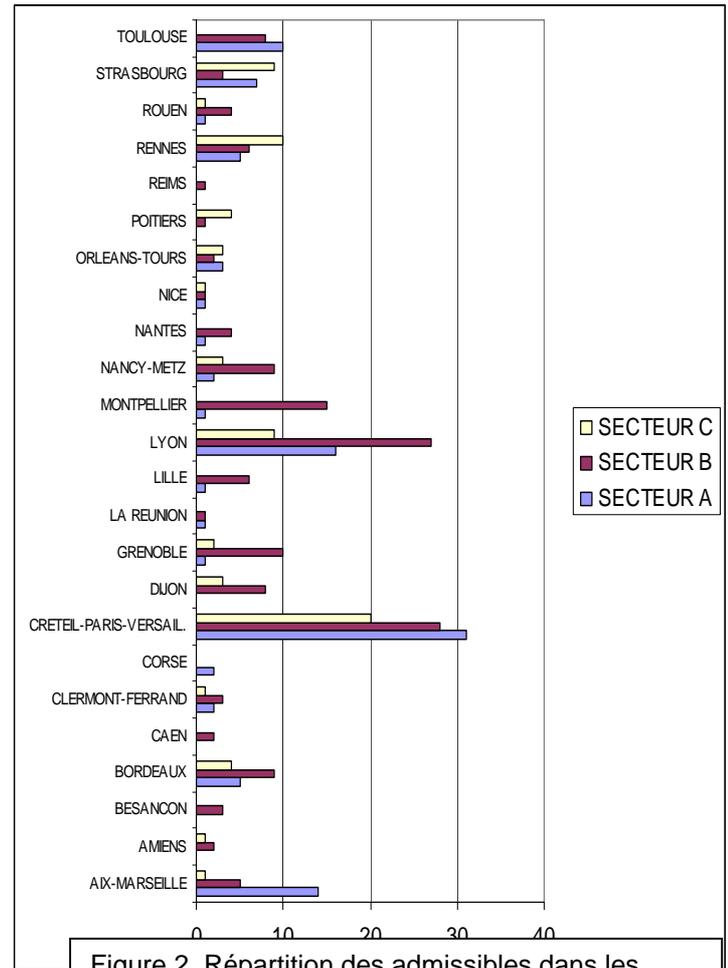


Figure 2. Répartition des admissibles dans les différentes académies en fonction des options

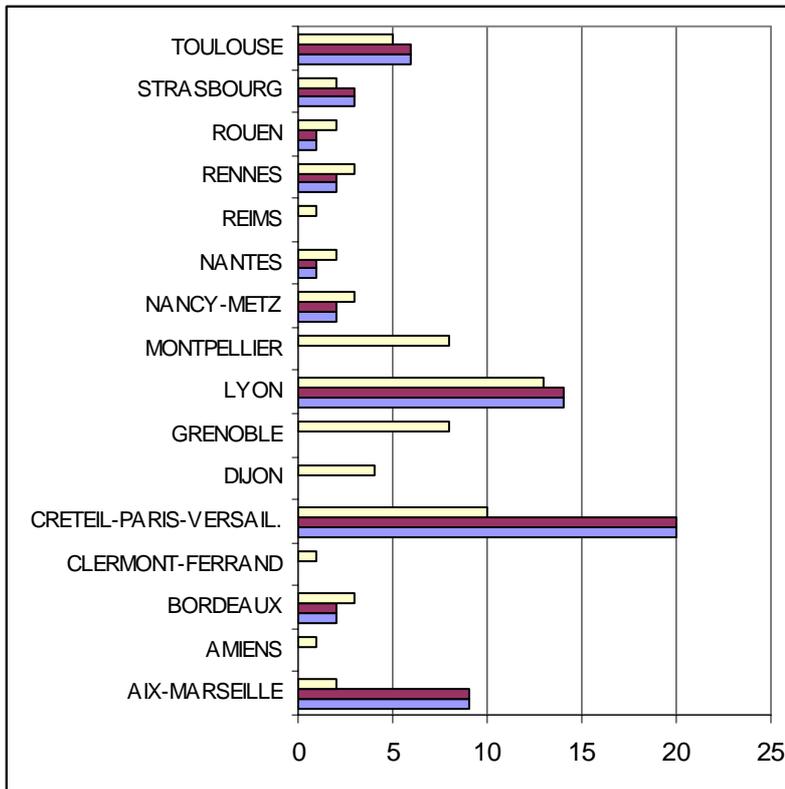


Figure 2 bis. Répartition des admis dans les différentes académies en fonction des options

2.1.2 Répartition des inscriptions et des résultats par profession et/ou catégorie

CATEGORIE PROFESSIONNELLE	INSCRITS PAR SECTEUR				ADMISSIBLES PAR SECTEUR			
	A	B	C	Total	A	B	C	Total
ADJOINT D'ENSEIGNEMENT	1	1	0	2				
AG NON TIT FONCT TERRITORIALE	0	2	0	2				
AG NON TITULAIRE FONCT PUBLIQ	0	1	2	3				
AGREGE	1	0	0	1				
AGRICULTEURS	0	1	0	1				
AIDES EDUCATEURS 2ND DEGRE	2	0	0	2				
ARTISANS / COMMERCANTS	1	0	0	1	1	0	0	1
ASSISTANT D'EDUCATION	12	26	10	48				
CADRES SECT PRIVE CONV COLLECT	11	4	3	18	1	0	0	1
CERTIFIE	162	170	142	474	5	6	7	18
CONT ET AGREE REM INSTITUTEUR	1	0	0	1	1	0	0	1
CONTRACT ENSEIGNANT SUPERIEUR	6	5	2	13				
CONTRACT MEN ADM OU TECHNIQUE	0	1	0	1				
CONTRACTUEL 2ND DEGRE	49	25	18	92	1	0	0	1
CONTRACTUEL FORMATION CONTINU	1	1	0	2				
ELEVE D'UNE ENS	21	8	5	34	20	5	5	30
ELEVE.IUFM.DE 1ERE ANNEE	264	478	227	969	30	58	19	107
ENSEIG NON TIT ETAB SCOL.ETR	0	1	0	1				
ENSEIGNANT DU SUPERIEUR	5	3	4	12				
ETUDIANT HORS IUFM	151	211	89	451	38	78	36	152
FONCT STAGIAIRE FONCT PUBLIQUE	1	1	1	3				
FORMATEURS DANS SECTEUR PRIVE	8	4	0	12				
MAIT.OU DOCUMENT.AGREE REM MA	2	0	0	2				
MAIT.OU DOCUMENT.AGREE REM TIT	5	0	1	6				
MAITRE AUXILIAIRE	24	12	4	40				
MAITRE D'INTERNAT	4	7	3	14	0	1	0	1
MAITRE OU DOCUMENT. DELEGUE	4	3	1	8				
PEGC	0	1	0	1				
PERS ADM ET TECH MEN	0	2	1	3				
PERS ENSEIG NON TIT FONCT PUB	0	1	0	1				
PERS ENSEIG TIT FONCT PUBLIQUE	9	9	10	28	1	1	0	2
PERS FONCTION PUBLIQUE	2	3	3	8				
PLP	2	4	0	6				
PROFESSEUR ASSOCIE 2ND DEGRE	2	1	0	3				
PROFESSEUR ECOLES	2	5	1	8				
PROFESSIONS LIBERALES	0	1	1	2				
SALARIES SECTEUR INDUSTRIEL	11	3	1	15				
SALARIES SECTEUR TERTIAIRE	7	11	5	23	0	1	1	2
SANS EMPLOI	132	97	49	278	3	2	1	6
STAGIAIRE IUFM 2E DEGRE COL/LY	56	117	65	238				
STAGIAIRE IUFM PROF DES ECOLES	1	2	0	3				
STAGIAIRE SITUATION 2E DEGRE	4	5	7	16	3	6	3	12
SURVEILLANT D'EXTERNAT	4	11	3	18				
VACATAIRE APPRENTISSAGE (CFA)	1	0	0	1				
VACATAIRE DU 2ND DEGRE	22	20	11	53				
VACATAIRE ENSEIGNANT DU SUP.	0	3	0	3				
Total	991	1261	669	2921	104	158	72	334

Tableau 4. Répartition des candidats par catégories socio-professionnelles

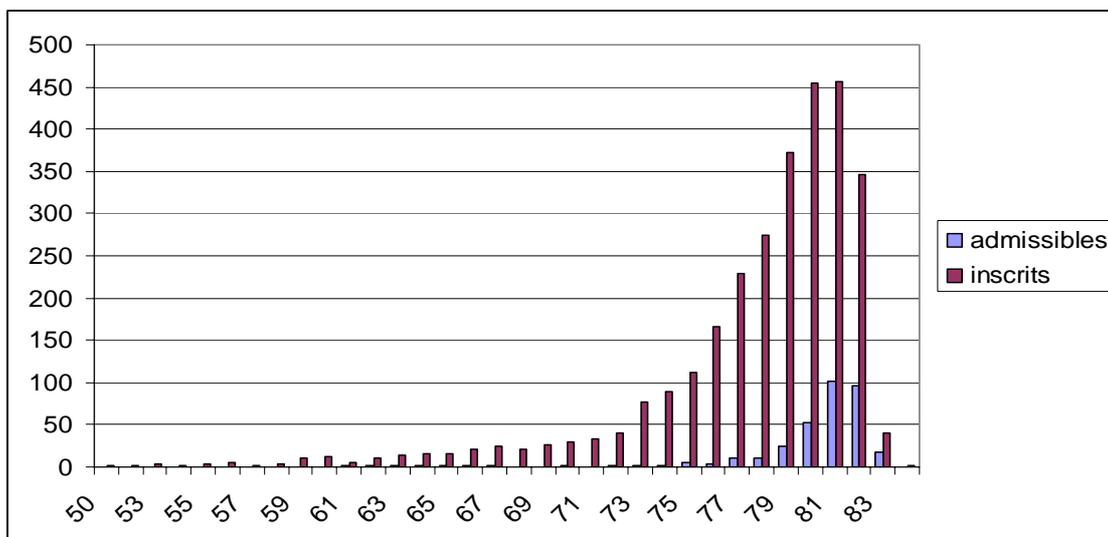


Figure 3. Répartition des candidats inscrits et admissibles en fonction de l'âge

	Session 2002			Session 2003			Session 2004			Session 2005		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Inscrits	857 33,99%	972 38,56%	692 27,45%	805 32,99%	1079 44,22%	556 22,79%	955 34,19%	1164 41,68%	674 24,13%	991 33,93%	1261 43,17%	669 22,90%
Présents	531 31,11%	712 41,71%	464 27,18%	455 29,30%	735 47,33%	363 23,37%	517 30,48%	774 45,64%	405 23,88%	570 29,20%	916 46,93%	466 23,87%
Admissibles	102 29,48%	147 42,49%	97 28,03%	113 29,89%	177 46,83%	88 23,28%	101 30,24%	148 44,31%	85 25,45%	104 31,14%	158 47,31%	72 21,56%

Tableau 5. Répartition des candidats par option

	Femmes		Hommes	
	Inscrits	Admissibles	Inscrits	Admissibles
Secteur A	641	71	350	33
Secteur B	805	111	456	47
Secteur C	386	56	283	16
Total	1832	238	1089	96
%	62,72%	71,26 %	37,28%	28,74%

Tableau 6. Répartition des candidats par sexe pour la session 2005

2.2 EVOLUTION DU NOMBRE DE POSTES ET DES INSCRIPTIONS AU CONCOURS DEPUIS 1993

Année	Nombre de postes mis au concours	Nombre d'inscrits	Présents à la 1 ^{ère} épreuve	Défections	Présents à la 3 ^{ème} épreuve	Admissibles	Admis
1993	154	1439	928	511	819	233	148
1994	154	1581	1051	530	950	241	154
1995	154	1770	1102	668	1034	242	142
1996	154	2041	1361	680	1252	245	154
1997	130	2273	1595	678	1473	245	130
1998	150	2416	1621	795	1413	240	150
1999	155	2477	1659	818	1491	257	155
2000	160	2678	1908	770	1749	278	160
2001	165	2924	2033	891	1828	276	165
2002	177	2521	1727	794	1537	346	177 + 6 (LC)
2003	198	2440	1726	714	1553	378	198
2004	160	2793	1903	890	1733	334	160
2005	160	2921	1952	969	1827	334	160

Tableau 7. Evolution du nombre de postes et de la participation au concours depuis 1993
(LC : liste complémentaire)

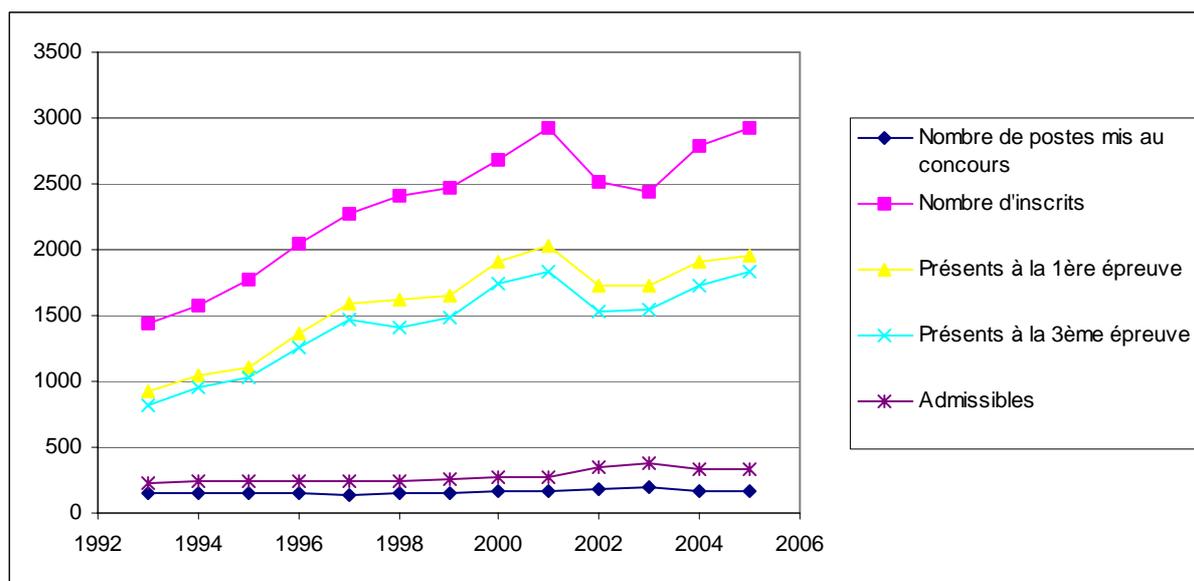


Figure 4. Évolution de la participation au concours depuis 1993

Le nombre de postes mis au concours (160) est resté identique à celui de l'année 2004, ainsi que le nombre d'admissibles (334). De même, les différentes tendances constatées lors de la session précédente se confirment en 2005.

L'augmentation du nombre candidats inscrits (+ 128) et ayant réalisé l'ensemble des épreuves (94) profite surtout à l'option B (domaine de la biologie et de la physiologie des organismes et de la biologie des populations, en rapport avec le milieu de vie) au détriment de l'option A, le nombre de candidats présents s'étant stabilisé pour l'option C (sciences de la Terre et de l'Univers, interactions entre la biosphère et la planète Terre).

2.3 STATISTIQUES SUR LES RESULTATS DES EPREUVES ECRITES

Pour la première fois, les candidats composaient tous à l'écrit dans les trois options et sur les mêmes sujets portant sur le programme commun des connaissances générales, indépendamment de leur secteur de spécialité.

Pour chacune des épreuves écrites, les notes ont été bien sûr harmonisées entre les différents correcteurs. Elles ont ensuite été totalisées telles quelles, sans aucun traitement. Avec une barre fixée à 47,40 points sur 120 on peut considérer que les proportions sont pratiquement respectées entre les secteurs si l'on prend comme référence le nombre de candidats ayant composé aux trois épreuves. Aucun secteur n'a donc été défavorisé même si on note une légère sous représentation du secteur C.

Admissibles par secteur	Nombre d'admissibles	% d'admissibles	% de présents
Secteur A	104	31,14	29,12
Secteur B	158	47,31	46,80
Secteur C	72	21,56	24,08
TOTAL	334	100,00	100

Tableau 8. Répartition des admissibles par secteur

	Epreuve A	Epreuve B	Epreuve C
Moyenne	5,57	6,12	3,95
Ecart type	3,71	3,58	3,50
Médiane	4,80	5,60	2,90

Tableau 9. Statistiques sur les résultats obtenus par les présents à chacune des épreuves écrites

	Epreuve A	Epreuve B	Epreuve C
Moyenne	10,88	10,85	9,02
Ecart type	3,17	3,07	3,76
Médiane	11,20	10,60	8,70

Tableau 10. Statistiques sur les résultats obtenus les admissibles pour chacune des épreuves écrites

Si l'on regarde les résultats sans tenir compte des secteurs d'inscription des candidats, l'épreuve C apparaît la moins bien réussie avec une moyenne de 3,95. Après admissibilité, l'écart type des notes de l'épreuve C augmente, alors que celui des deux autres épreuves diminue. L'hétérogénéité des admissibles sur ce secteur augmente donc.

L'analyse par secteur permet d'affiner l'approche.

A première vue, la répartition des notes aux différentes épreuves écrites présente sensiblement la même allure quel que soit le secteur (résultats obtenus en arrondissant à l'entier inférieur).

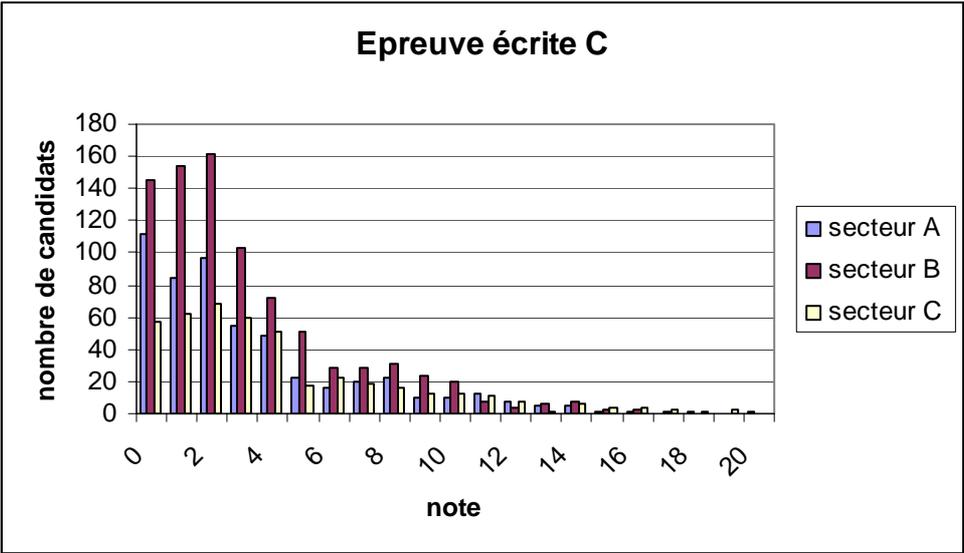
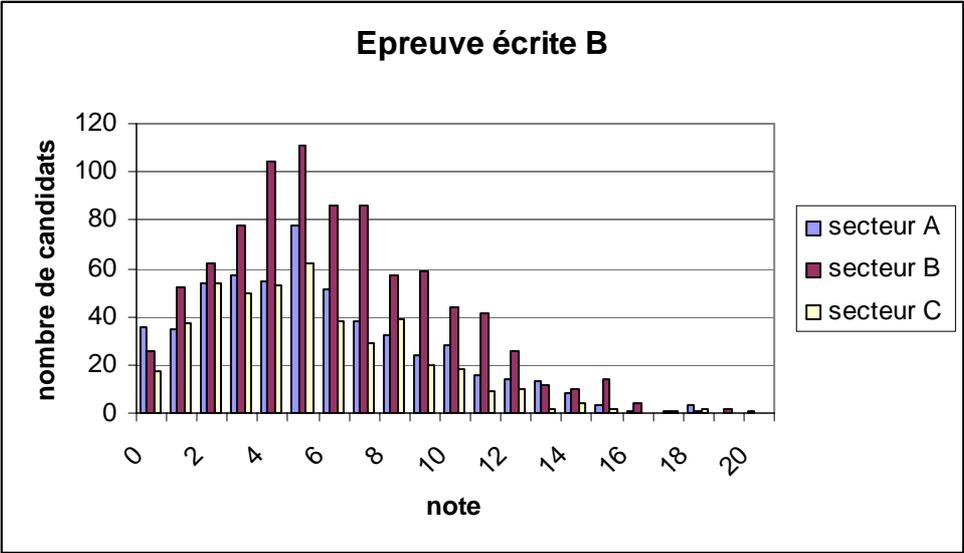
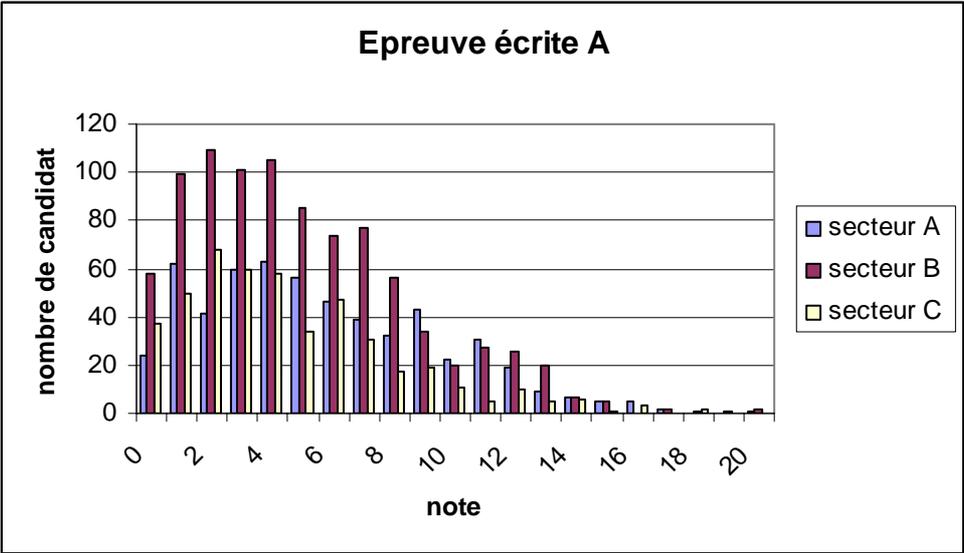


Figure 5. Répartition des notes obtenues par les candidats présents pour chacune des épreuves écrites en fonction du choix de leur spécialité

Mais si on regarde avec un plus de précision on constate une sorte « d'effet spécialité ». Pour tous les paramètres envisagés (moyenne, médiane, premier et troisième quartiles), les valeurs les plus fortes sont obtenues par les candidats inscrits dans le secteur correspondant à l'épreuve. Le fait est particulièrement marquant pour les notes les plus hautes de l'épreuve C (troisième quartile). Les candidats s'inscrivent donc bien semble-t-il dans un secteur de prédilection. Toutefois, le phénomène semble moins net pour l'épreuve B ce qui induirait l'hypothèse d'un choix parfois plus généraliste pour ce secteur.

MOYENNE	écrit A	écrit B	écrit C
secteur A	6,44	6,05	3,81
secteur B	5,68	6,68	3,72
secteur C	5,23	5,67	4,63
ECART TYPE	écrit A	écrit B	écrit C
secteur A	3,84	3,67	3,53
secteur B	3,63	3,53	3,21
secteur C	3,50	3,31	3,92
MEDIANE	écrit A	écrit B	écrit C
secteur A	5,80	5,40	2,80
secteur B	5,00	6,10	2,80
secteur C	4,50	5,30	3,60
QUARTILE 1	écrit A	écrit B	écrit C
secteur A	3,40	3,50	1,20
secteur B	2,80	4,00	1,40
secteur C	2,70	3,20	1,80
QUARTILE 3	écrit A	écrit B	écrit C
secteur A	9,20	8,30	5,00
secteur B	7,78	9,00	5,00
secteur C	7,00	7,88	6,50

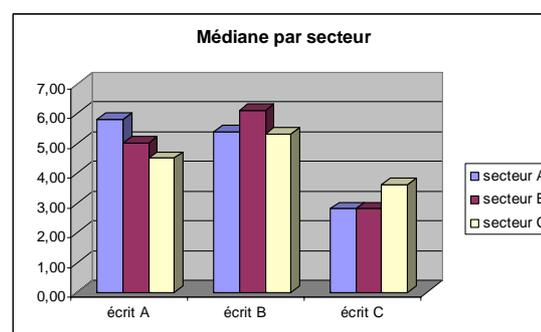
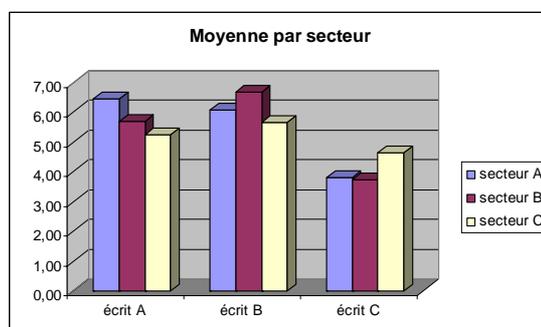
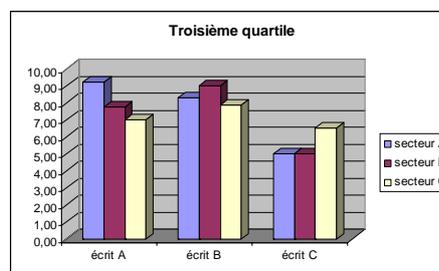
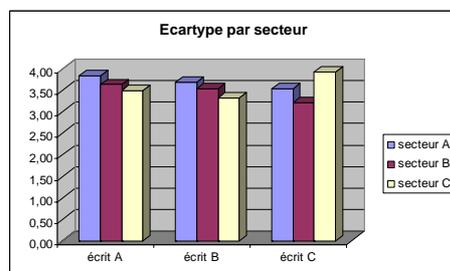


Tableau 11 et figure 6. Statistiques sur les résultats des différentes épreuves de l'écrit



2.4 STATISTIQUES SUR LES RESULTATS DES EPREUVES D'ADMISSION

2.4.1 Statistiques sur les résultats des épreuves pratiques

Les notes brutes des épreuves de travaux pratiques ont subi un traitement permettant de rapprocher de la note vingt les meilleures copies de chaque secteur. La répartition des notes a été ainsi harmonisée.

	TP A	TP B	TP C
Minimum	0,00	5,73	0,00
Maximum	19,93	19,79	19,53
Moyenne	13,20	12,71	10,11
Ecart type	3,25	2,67	4,44
Médiane	12,94	12,69	10,04

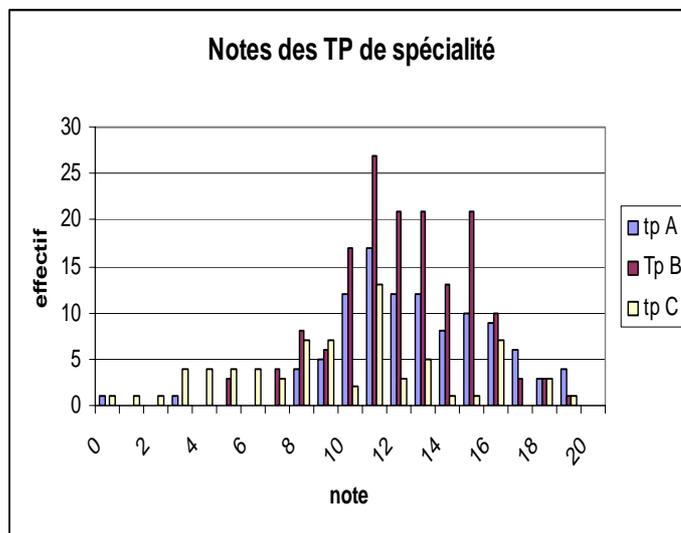


Tableau 12 et figure 7. Statistiques sur les résultats des différentes épreuves pratiques de spécialité

	TP a	TP b	TP c
Minimum	0,00	0,00	0,00
Maximum	11,75	13,42	14,00
Moyenne	6,13	8,44	7,11
Ecart type	2,24	2,41	2,47
Médiane	6,20	8,38	7,00

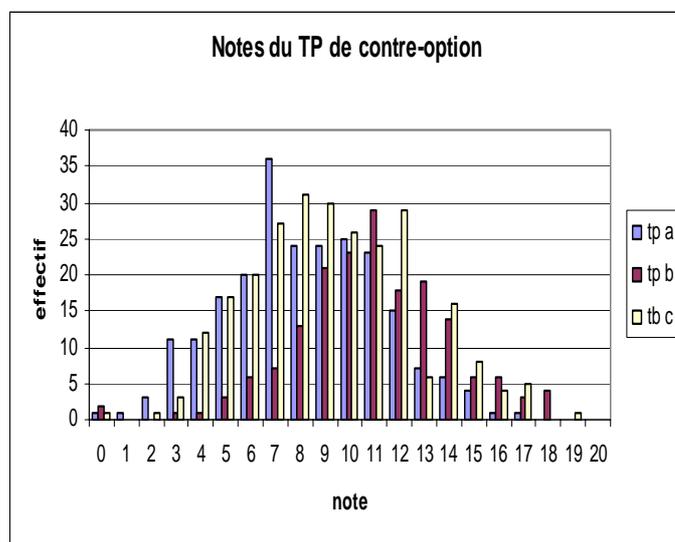
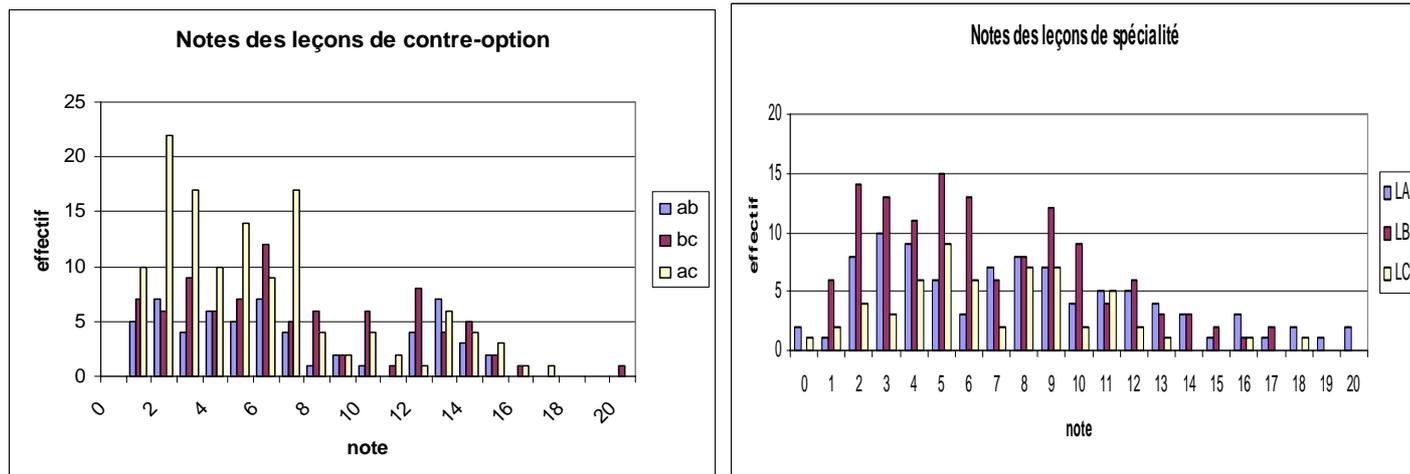


Tableau 13 et figure 8. Statistiques sur les résultats des épreuves pratiques de contre-options

2.4.2 Statistiques sur les résultats des épreuves orales



	Leçons de spécialité			Leçons de contre-options	
	A	B	C	ac / bc	ab
Minimum	1,20	1,00	0,60	1,00	1,00
Maximum	20,00	17,40	18,00	20,00	15,00
Moyenne	8,17	7,02	6,84	5,94 / 6,75	6,69
Ecart type	4,81	3,82	3,66	4,42	4,38
Médiane	7,80	6,40	6,20	5,00 / 6,00	6,00

Tableau 14 et figure 9. Statistiques sur les résultats des épreuves orales

Selon les nouvelles modalités, tous les candidats des secteurs A et B ont présenté une leçon « c » associée à un entretien portant sur l'autre contre option, notées conventionnellement « bc » pour les candidats de secteur A, et « ac » pour les candidats de secteur B. Les candidats du secteur C ont présenté une leçon de type « ab ». Les notes des exposés d'oral n'ont subi aucune péréquation entre les différents secteurs.

Les résultats du secteur B sont ici les plus bas (leçon ac) ; on peut donc légitimement penser que ces résultats sont le reflet d'une hétérogénéité dans le niveau des connaissances (notamment géologiques) des candidats ayant choisi l'option B. Avec une moyenne et une médiane supérieures, les candidats du secteur C présentent un plus grand homogénéité. Par ailleurs, à partir d'un effectif d'admissible inférieur, les candidats de A sont souvent plus nombreux que les candidats de B dans l'intervalle des notes supérieures ou égales à 6 et démontrent une certaine supériorité statistique à la fois en spécialité et en contre option (épreuve bc).

2.5 BILAN DE L'ADMISSION

Les 160 postes mis au concours ont été pourvus. Le total du dernier admis a fixé la barre à 179,30 points sur 400 (soit 8,96/20) très proche donc de celle de 2004 (8,90/20).

Secteur	Nombre d'admis	% des admis	% à l'admissibilité	% des présents à l'écrit
A	60	37,50%	31,14%	29,12%
B	68	42,50%	47,31%	46,80%
C	32	20,00%	21,55%	24,08%
Total	160	100%	100%	100%

Tableau 15. Bilan du concours

La proportion de candidats relevant du secteur A d'abord admissibles puis admis apparaît supérieure à celle des inscrits. Cette évolution est tout à fait justifiée par la qualité des prestations observées en particulier à l'oral, et ceci dans tous les secteurs d'interrogation en option comme en contre-option. Le jury a jugé plus équitable de conserver cette répartition en refusant de péréquationner les leçons de spécialité pour ajuster les pourcentages de reçus par secteur à ceux des présents.

Les 10 derniers candidats de la liste principale ont un total de points qui s'échelonne entre 181,94 et 179,30. Le total des points acquis par les 10 candidats suivants est compris entre 179,03 et 173,48. Chaque candidat admissible a donc potentiellement une chance d'être admis.

3. REGLEMENTATION ET ORGANISATION PRATIQUE

3.1 Textes officiels

3.2 Programme du concours 2005

3.3 Modalités et objectifs des épreuves pratiques

3.4 Modalités, objectifs et grilles d'évaluation des épreuves orales

3.5 Matériels et ouvrages mis à la disposition des candidats pour les épreuves orales

3.6 Programme du concours 2006

3.1 TEXTES OFFICIELS

Les modalités relatives à la section sciences de la vie–sciences de la Terre et de l'Univers de l'agrégation externe sont définies par l'arrêté du 15 juillet 1999 (J.O. N°175 du 31 juillet 1999) modifié par l'arrêté du 23 juin 2004 (J.O. N°153 du 3 juillet 2004).

3.2 PROGRAMME DU CONCOURS 2005

Le programme du concours externe de l'agrégation de sciences de la vie - sciences de la Terre et de l'Univers (SV-STU) en considérant les trois secteurs du champs disciplinaire :

- o secteur A : biologie et physiologie cellulaires, biologie moléculaire; leur intégration au niveau des organismes;
- o secteur B: biologie et physiologie des organismes et biologie des populations, en rapport avec le milieu de vie;
- o secteur C: sciences de la Terre et de l'Univers, interactions entre la biosphère et la planète Terre

comporte trois éléments :

- **le programme de spécialité**, définissant le secteur, du niveau de la maîtrise universitaire, sur lequel porte les 1^{ère} et 3^{ème} épreuves d'admission,
- **le programme de connaissances générales**, d'un niveau allant jusqu'à la licence universitaire, sur lequel portent les 3 épreuves d'admissibilité, ainsi que les 2^{ème} et 4^{ème} épreuves d'admission,
- **le programme annexe de questions scientifiques d'actualité** sur lequel peut porter la 4^{ème} épreuve d'admission.

Les deux premiers programmes ont fait l'objet d'une publication au Bulletin Officiel de l'Education Nationale (B.O. N° 26 du 6 Juillet 2000). Le programme annexe de questions scientifiques d'actualité de la session 2005 a été publié dans le B.O. N° 5 du 20 mai 2004.

Le programme de connaissances générales de chaque secteur fait partie du programme de spécialité du secteur. En conséquence, il apparaît en premier dans le texte qui suit. Les sciences de la vie sont présentées de façon groupée, la répartition entre secteur A et B est indiquée à la fin de la présentation générale des sciences de la vie.

Les multiples facettes des SV-STU ne peuvent pas toutes être connues d'un candidat. Le programme limite donc le champ d'interrogation possible en occultant certaines questions et/ou en réduisant leur volume. Dans de nombreux cas, des exemples apparaissent qui semblent les plus appropriés, ce qui n'exclut pas d'en choisir d'autres en connaissant ceux qui sont explicitement indiqués.

PROGRAMME DE CONNAISSANCES GENERALES

SCIENCES DE LA VIE

Outre la présentation des connaissances à posséder pour le concours, le programme général de SV doit être consulté en ayant présent à l'esprit trois impératifs:

- l'observation des objets et des phénomènes, héritée de l'Histoire Naturelle et/ou des Sciences Naturelles, est une obligation,
- la démarche expérimentale nécessaire à l'explication des phénomènes, doit être présente à tous les niveaux d'étude,

- la conceptualisation à partir des données précédentes qui s'applique à l'ensemble de la discipline, se doit d'être d'actualité tout en connaissant les limites éventuelles dans certains domaines et, dans quelques cas, des éléments d'histoire des sciences et d'épistémologie.

Il s'agit d'une discipline expérimentale. A cet égard, l'utilisation de systèmes - modèles , simplifiés, est requise. Cette démarche implique la connaissance des particularités du modèle en relation avec la question posée mais, dans la majorité des cas, il est exclu de connaître l'ensemble de la biologie de l'organisme et/ou de l'organe retenu même si les limites éventuelles à la généralisation des connaissances est à retenir. Dans cette démarche expérimentale, des méthodes et/ou des techniques de base et utilisables dans les établissements d'enseignement sont à posséder parfaitement. Pour d'autres approches plus modernes et/ou difficiles à mettre en œuvre dans les établissements, les principes généraux doivent être connus que ce soit en vue des explications fournies dans la présentation d'une question, en limitant éventuellement la portée des observations en raison de l'aspect technique et/ou méthodologique, mais aussi afin d'être à même d'utiliser au mieux les multiples documents disponibles actuellement, très souvent accessibles aux élèves, provenant des matériels et/ou des techniques les plus modernes.

Les connaissances élémentaires de physique, chimie et mathématiques représentent également un pré-requis pour les candidats.

Le programme de connaissances générales comporte sept rubriques:

- 1 - La cellule, unité structurale et fonctionnelle du vivant
- 2 - L'organisme, une société de cellules
- 3 - Plans d'organisation du vivant. Phylogénie
- 4 - L'organisme dans son milieu
- 5 - Biodiversité, écologie, éthologie, évolution
- 6 - L'utilisation du vivant et les biotechnologies
- 7 - Eléments de biologie et de physiologie dans l'espèce humaine

La répartition entre les secteurs A et B est la suivante:

- secteur A : rubriques 1, 2, 6, 7
- secteur B : rubriques 3, 4, 5, 7.

On ne s'étonnera donc pas de trouver des répétitions de thèmes et/ou d'exemples. Dans ce dernier cas, le choix du même exemple placé à plusieurs endroits du programme permet de l'alléger.

1. La cellule, unité structurale et fonctionnelle du vivant

Méthodes et/ou techniques à connaître au moins sur le principe: microscopies, spectrophotométrie, immunochimie, immunofluorescence, électrophorèse, hybridation moléculaire, immunoempreinte, cytométrie de flux, séquençage, cristallographie, patch clamp, radio-isotopes, autoradiographie...

Notions – Contenus	Précisions - Limites
<p>1-1 Eléments de physico-chimie du vivant 1-1-1 Constitution de la matière - Atomes, molécules - Liaisons chimiques -Propriétés de l'eau et de groupes fonctionnels</p>	<p>Isotopes. Radioactivité. Molécules marquées Covalente, ionique, hydrogène. Energie Acide, base, alcool, amine; pH, pK, tampon,</p>

- Polarité des molécules	Equation de Henderson-Hasselbach
1-1-2 Principales molécules biologiques - Glucides - Lipides -Acides aminés et protéines, nucléotides et acides nucléiques -Composés hémiques -Notion d' interactions intra et inter-moléculaires	Glucose, saccharose, amidon, glycogène Acides gras, glycérolipides, noyau stérol Chlorophylle, hémoglobine, cytochrome
1-1-3 Thermodynamique élémentaire -L'énergie et ses formes. Energie interne. Variation d'énergie libre -Cinétique des réactions. Loi d'action de masse. Potentiel d'oxydoréduction	Prise en considération de la différence entre les conditions standards et les conditions <i>in vivo</i>
1-2. Organisation fonctionnelle de la cellule 1-2-1 Les membranes cellulaires -Organisation et dynamique des membranes -Echanges trans-membranaires 1-2-2 La compartimentation cellulaire -Noyau, reticulum endoplasmique, Golgi, vacuole, lysosome, mitochondrie, chloroplaste 1-2-3 Le cytosquelette -Eléments constitutifs -Trafic intracellulaire -Motilité	Composition, structure, fluidité, trafic vésiculaire Échanges selon le(s) gradient(s) et contre le(s) gradient(s). Protéines membranaires (principe de fonctionnement. Le détail des structures et de la diversité n'est pas au programme général): canaux ioniques, transporteurs (exemples du glucose: SGLT, Glut et de l'eau: aquaporines), pompes ($\text{Na}^+\text{-K}^+$ /ATP dépendante), translocation de protons Transport axonal. Cyclose(les mécanismes moléculaires ne sont pas au programme général) Contraction de la fibre musculaire squelettique. Flagelle (les mécanismes moléculaires du mouvement ne sont pas au programme général)
1-2-4 La cellule et son environnement - Récepteurs membranaires, intégrines, récepteurs couplés aux protéines G, récepteur canal - Transduction des signaux : protéines G, second messenger -Interactions membrane plasmique–matrices extracellulaires (animale et végétale) -Interactions cellule–cellule : plasmodesmes, jonctions communicantes	Le récepteur β adrénergique, le récepteur nicotinique de l'acétylcholine Exemple de l'AMP cyclique. Transduction du signal gravitaire dans les cellules végétales (La transduction des signaux au niveau génique est abordée dans la rubrique 1-4-4) Exemple des cardiomyocytes
1-3. Le métabolisme cellulaire 1-3-1 Bioénergétique	

<p>- "Valeur" énergétique des substrats</p> <p>- Variation d'énergie libre d'hydrolyse et rôle des nucléotides phosphates dans les transferts énergétiques</p> <p>- Coenzymes d'oxydo-réduction</p> <p>- Origine de l'ATP</p> <p>Couplage transfert d'électrons, translocation de protons et synthèse d'ATP</p> <p>- Utilisation de l'ATP</p>	<p>Glucose, acides gras</p> <p>Couple ADP/ATP. Prise en compte de la différence entre les conditions standards et les conditions <i>in vivo</i></p> <p>Formes réduites et oxydées du NAD et du NADP</p> <p>Phosphorylations liées au substrat (glycolyse)</p> <p>Gradient de protons et ATP synthase.</p> <p>Chaîne respiratoire et oxydation phosphorylante.</p> <p>Chaîne photosynthétique et photophosphorylation acyclique (limitée aux végétaux supérieurs)</p> <p>Tableau schématique</p>
<p>1-3-2 Enzymes et catalyse enzymatique</p> <p>- Enzymes, coenzymes</p> <p>- Vitesse de réaction, relations vitesse-substrat, affinité, vitesse maximale, spécificité.</p> <p>- Contrôle de l'activité (modulateurs, phosphorylation)</p> <p>- Isoenzymes</p> <p>1-3-3 Voies métaboliques</p> <p>- Anabolisme et catabolisme</p> <p>- Les grands types de réactions</p> <p>- Voies principales.</p> <p>Composés initiaux et terminaux, bilans, principales étapes, localisations intracellulaires et tissulaire</p> <p>- Régulation du débit des voies métaboliques</p>	<p>Cinétique de Michaelis-Menten, cinétique allostérique, représentations graphiques</p> <p>La classification des enzymes n'est pas au programme</p> <p>Exemple des systèmes enzymatiques de phosphorylation du glucose dans le muscle squelettique et dans le foie</p> <p>Représentation schématique</p> <p>Transfert de groupement, oxydo-réduction, réarrangement, clivage, condensation</p> <p>Cycle de réduction photosynthétique du carbone (cycle de Calvin) et synthèse de l'amidon, glycogénogenèse, glycogénolyse, gluconéogenèse, glycolyse, cycle des acides tricarboxyliques (cycle de Krebs), β-oxydation, fermentation alcoolique et fermentation lactique</p> <p>Exemple de la glycogénolyse et de la glycolyse</p>
<p>1-4. La cellule et son information génétique</p> <p>1-4-1 Le support de l'information génétique</p> <p>- L'ADN, support de l'information génétique</p> <p>- L'ADN dans la cellule</p> <p>- Le gène, unité d'information génétique</p> <p>- Organisation générale des génomes chez les procaryotes et les eucaryotes</p> <p>1-4-2 Stabilité de l'information génétique</p> <p>- Réplication de l'ADN</p> <p>- Mitose</p>	

-Réparation	Cas des dimères de Thymine
1-4-3 Dynamique et variabilité de l'information génétique -Méiose -Mutations -Réarrangement des gènes -La conjugaison chez les bactéries	Mutations ponctuelles, chromosomiques (voir 7-6-3) Exemple des immunoglobulines (les mécanismes ne sont pas au programme général) Les mécanismes moléculaires ne sont pas au programme général
1-4-4 L'expression des gènes et son contrôle chez les eucaryotes -Transcription, traduction -Maturation des ARN messagers -Maturation des protéines -Contrôle hormonal de l'expression du génome -Allélisme, dominance et récessivité	Les grandes étapes; le détail des mécanismes moléculaires n'est pas au programme général Cas de l'épissage Exemple d'une hormone ou d'une enzyme Exemple de l'hormone thyroïdienne
1-5. Le cycle cellulaire -Différentes étapes du cycle : G1, S, G2, mitose, cytotélière -Le contrôle du cycle cellulaire -La mort cellulaire, ses modalités	Exemple du passage phase G2 - phase M Les mécanismes moléculaires ne sont pas au programme général
1-6 Diversité des types cellulaires 1-6-1 Particularités des cellules procaryotes -Organisation, comparaison avec une cellule eucaryote -Diversité bactérienne: * métabolisme *plasticité génétique 1-6-2 Organisation fonctionnelle de quelques cellules différenciées 1-6-3 Totipotence, différenciation cellulaire	Exemples : <i>Escherichia coli</i> / un plasmocyte On insistera sur la diversité des métabolismes. Les mécanismes moléculaires de ces métabolismes ne sont pas au programme général Résistance aux antibiotiques Cellule du parenchyme palissadique foliaire, cellule du phloème, spermatozoïde, cellules musculaires squelettique et cardiaque. (Autres cellules citées dans le programme général) Exemple d'une cellule méristématique caulinaire
1-7 Systèmes biologiques subcellulaires Les virus	Cycle du bactériophage. Virus de la mosaïque du tabac. Virus de l'immunodéficience acquise humaine (structure, génome viral et cycle réplcatif)

2. L'organisme, une société de cellules

Notions – Contenus	Précisions - Limites
<p>2-1 La notion d'organisme</p> <ul style="list-style-type: none"> -Principes d'organisation : les colonies de cellules, l'état coenocytique, l'état pluricellulaire -Jonctions et matrices cellulaires animales et végétales -Tissus, organes, compartimentation -Liquides extracellulaires des Métazoaires: nature, localisation, mise en mouvement, fonctions -Lignées germinale et somatique 	<p>Exemple: Nostoc Exemple: Caulerpa (voir 1)</p> <p>Définitions à partir d'un nombre limité d'exemples pris dans les règnes animal et végétal Liquide interstitiel, coelomique, hémolymphe, sang. Exemple de mise en mouvement: circulation des mammifères (voir 7-2-3)</p>
<p>2-2 L'origine de l'œuf</p> <p>2-2-1 Gamétogenèse</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aspects chromosomiques. Meïose (1-4-3) -Aspects cytologiques (enveloppes et réserves) <p>2-2-2 Rapprochement des gamètes, mécanismes cellulaire et moléculaires de la fécondation</p> <p>2-2-3 Transmission des gènes</p> <ul style="list-style-type: none"> -cas des diploïdes -détermination du sexe 	<p>Gamétogenèse méïotique: amphibiens, gamétogenèse non méïotique: angiospermes Exemples: amphibiens, insectes Exemples: oursins, angiospermes, espèce humaine (voir 7-4)</p> <p>Transmission d'un couple d'allèles, ségrégation de plusieurs couples d'allèles Levures, drosophile, espèce humaine (voir7-4)</p>
<p>2-3 La construction des organismes (biologie du développement)</p> <p>2-3-1 Les gènes du développement et l'acquisition des plans d'organisation</p> <p>2-3-2 Les migrations cellulaires au cours du développement</p> <p>2-3-3 Différenciation et dédifférenciation cellulaires</p>	<p>Drosophile, amphibiens, arabidopsis</p> <p>Mouvements gastruléens chez les amphibiens</p> <p>Lignée érythroblastique chez les mammifères, éléments conducteurs chez les angiospermes La calogenèse et la rhizogenèse chez les angiospermes</p>
<p>2-3-4 La croissance</p>	<p>Croissance discontinue: les insectes Croissance des vertébrés: l'os long (voir 7-2-1) Croissance des angiospermes: méristèmes, cambiums et histogenèse , rôle de l'auxine</p>
<p>2-3-5 Renouvellement cellulaire</p>	<p>Exemple: remodelage osseux, érythrocytes dans l'espèce humaine (voir 7-1)</p>
<p>2-3-6 Mort cellulaire</p>	<p>Au cours du développement embryonnaire et des métamorphoses (insectes, amphibiens)</p>

2-3-7 Les métamorphoses animales	Sénescence chez les végétaux (exemple de la feuille, angiospermes) Insectes holométaboles, amphibiens anoures
2-4. La communication intercellulaire 2-4-1 Notions de messagers, codage, messages, récepteurs cellulaires et transduction, extinction du signal 2-4-2 La communication au cours du développement précoce chez les amphibiens 2-4-3 La communication nerveuse 2-4-4 La communication hormonale 2-4-5 La communication dans les mécanismes de l'immunité 2-4-6 Les communications cytoplasmiques	(voir 1-2-4) Induction et régionalisation du mésoblaste (voir 2-3-1) Neurone et tissus nerveux. Excitabilité neuronale. Synapses. Neurotransmetteurs. Message nerveux. Réflexes. Plasticité nerveuse Synthèse, libération, transport, transduction des différents types d'hormones. Exemples: hormone thyroïdienne, adrénaline, insuline, ecdysone, auxines, éthylène Présentation de l'antigène, CMH, récepteurs des cellules T, principe de l'intervention des interleukines (la diversité n'est pas au programme général) Jonctions communicantes, plasmodesmes (voir 1-2-4)
2-5 Les principes de la défense de l'organisme -Les différents types de réponses immunitaires -L'hypersensibilité et la résistance acquise des végétaux	(voir aussi 2-4-5, 7-6)

3. Plans d'organisation du vivant. Phylogénie

Les candidats devront maîtriser quatre types de connaissances, concernant :

- les méthodes actuelles de la systématique,
- les grandes lignes de la classification phylogénétique moderne des êtres vivants,
- l'histoire évolutive d'un petit nombre de lignées (reconstituées en s'appuyant sur des arguments génétiques, paléontologiques - tirés du programme de sciences de la Terre- et écologiques),
 - les principaux plans d'organisation, leur diversité et leur mise en place au cours de l'évolution.

Notions – Contenus	Précisions - Limites
3-1 Les méthodes de la systématique -La méthode cladistique -L'apport des données moléculaires, en utilisant la méthode phénétique.	

<p>3-2 La phylogénie du vivant</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les trois domaines du vivant -La structuration de l'arbre des eucaryotes: exemple de la discussion de la notion de champignon et d'algue -L'origine endosymbiotique de la cellule eucaryote 	<p>Eucaryotes, Eubactéries, Archeae</p> <p>Etude comparée de l'agent du mildiou, du Coprin, de Fucus et de l'Ulve</p> <p>Exemple de l'origine des plastes de la lignée verte</p>
<p>3-3 Plans d'organisation des métazoaires</p> <ul style="list-style-type: none"> -Principaux plans d'organisation : symétrie, polarité -La classification des Métazoaires: apports des caractères morpho-anatomiques et des séquences moléculaires -La convergence évolutive -Notion d'homologie et adaptation 	<p>Eponge, hydre, planaire, ascaris, néreis, langoustine, criquet, praire, buccin, un poisson, souris</p> <p>Exemple de la prise de nourriture (suspensivorie, psammivorie, prédation)</p> <p>Exemple des membres des vertébrés</p>
<p>3-4 La "lignée verte" (Algues vertes et Archégoniates) et son adaptation au milieu aérien</p> <ul style="list-style-type: none"> -Principaux plans d'organisation : symétrie, polarité -Classification des Archégoniates et des Angiospermes -Adaptations végétatives: stratégie poïkilohydre, structures de soutien et de conduction, symbioses mycorhiziennes -Adaptation de la reproduction des Archégoniates 	<p>Chlamydomonas, Ulve, Chara, Trebouxia, Polytric, Polypode, Pin, Cycas, une angiosperme</p>

4. L'organisme dans son milieu

Notions – Contenus	Précisions - Limites
<p>4-1 La nutrition des organismes</p> <p>4-1-1 Les formes de l'énergie. Besoins énergétiques et matériels des organismes</p>	<p>(voir 1-1,1-3, 7-2-1)</p> <p>Autotrophie, hétérotrophie</p>
<p>4-1-2 La nutrition des autotrophes</p> <ul style="list-style-type: none"> -Assimilation du CO₂ par les végétaux photosynthétiques -Les formes de l'azote et leur assimilation par les organismes 	<p>Capture de l'énergie lumineuse, assimilation du carbone (C₃), les échanges gazeux et leurs variations, le bilan carboné au niveau de la plante entière</p> <p>Champignons, procaryotes libres ou symbiotiques, plantes</p>

<p>4-1-3 La nutrition des hétérotrophes</p> <ul style="list-style-type: none"> -La prise de nourriture -Système digestif et de digestion -Le parasitisme. Hématophagie. Osmotrophie -Les déchets du métabolisme 	<p>Exemple de la prédation (insectes, mammifères) Exemple de la digestion extracellulaire des mammifères (voir 7-2-2) Ectoparasites (sangsue, moustique). Méso-parasites (Cestodes) Eau (protons). Dioxyde de carbone. Composés azotés : exemple de l'urée</p>
<p>4-1-4 Les réserves Nature, synthèse, utilisation</p>	<p>Exemples: graisse blanche, glycogène hépatique, réserves ovocytaires, graines amylicées et oléagineuses, réserves des organes végétatifs des Angiospermes</p>
<p>4-2 La réalisation des échanges avec le milieu (autres que la prise de nourriture)</p>	
<p>4-2-1 Les échanges gazeux</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les échangeurs de gaz (gaz-liquide, liquide-liquide). Caractéristiques générales -La convection des fluides externes vecteurs des gaz dans l'échangeur 	<p>Le tégument, les branchies, les poumons (alvéolaires, tubulaires), les trachées d'insectes, les stomates des plantes, le placenta Ventilation pulmonaire (exemple des mammifères, voir 7-2-4) et trachéenne (insectes). Circulation d'eau au niveau des branchies (lamellibranches, téléostéens)</p>
<p>4-2-2 Les échanges d'eau et de solutés. L'élimination des déchets</p> <ul style="list-style-type: none"> -Structure et fonction de deux organes excréteurs des animaux -Le maintien de l'équilibre hydrominéral en milieu aquatique -Les problèmes de l'eau en milieu terrestre chez les végétaux 	<p>Protonéphridies, reins (voir 7-2-5) Exemple d'un animal en eau douce: hyper-osmoticité Dessèchement et vie ralentie, ré-hydratation hygroscopique, reviviscence. Absorption de l'eau et absorption minérale, la transpiration et l'économie de l'eau, le contrôle du flux hydrique (stomates et régulation, adaptations morphologiques: xérophytes), les sèves et leur circulation</p>
<p>-Equilibre hydro-électrolytique et milieux de vie des animaux</p>	<p>Réduction des pertes (imperméabilité tégumentaire, échanges à contre-courant, fermeture des stigmates), réabsorption de l'eau, production d'urine hyperosmotique, production d'eau métabolique, stockage de l'eau, tolérance à la déshydratation</p>
<p>4-3 Perception du milieu, intégration et réponses, squelette et port</p>	
<p>4-3-1 La perception de l'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> -Etude d'un organe sensoriel -Etude des fonctions sensorielles (Deux exemples) 	<p>La soie innervée d'un insecte La perception de la gravité par les plantes, gravitropisme; la vision (voir 7-3-1)</p>

<p>4-3-2 Intégration, réponse motrice et squelette des organismes mobiles</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les différents types de systèmes nerveux (SN) -Les processus de cérébralisation -Les squelettes -Les réponses motrices des animaux 	<p>SN diffus, médullaires, ganglionnaires Arthropodes, Céphalopodes, Vertébrés Squelette hydrostatique, exosquelette, test, endosquelette Les cellules et les fibres musculaires et leurs relations avec le squelette et le système nerveux. Un exemple de locomotion : la marche (voir 1-2-3, 7-3-1)</p>
<p>4-3-3 Ancrage, port et mouvements des organismes fixés</p> <ul style="list-style-type: none"> -La fixation des animaux au substrat ou à un hôte -L'ancrage des végétaux -Les tropismes -Le port des végétaux 	<p>Crampons, rhizines. Appareil racinaire des plantes, rhizogenèse, ramification et croissance en longueur et en épaisseur. Adaptations fonctionnelles de l'appareil souterrain (rhizomes, bulbes, tubercules) Phototropisme, gravitropisme (voir 4-3-1) Dominance apicale, ramification des ligneux, influence des facteurs du milieu</p>
<p>4-4 Reproduction et cycles de développement</p> <p>4-4-1 Multiplication végétative, reproductions sexuée et asexuée</p> <ul style="list-style-type: none"> -La reproduction sexuée (espèce humaine: voir 7-4) -La reproduction asexuée <p>Principales modalités et conséquences sur les peuplements des milieux</p> <p>4.4.2 Les cycles de développement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversité des cycles de vie chez les protozoaires - L'alternance des phases sexuées et asexuées chez les formes libres - Les cycles des parasites -Phénologie et synchronisation du cycle de reproduction des végétaux 	<p>La sexualisation des individus (dioecie : gonochorisme, hermaphrodisme). Le rapprochement des partenaires (phéromones), la pollinisation des spermaphytes, l'autocompatibilité et l'autoincompatibilité des angiospermes. Le devenir du zygote : Angiospermes (fruits et graines)</p> <p>Bourgeonnement , strobilisation, scissiparité, polyembryonie (Trématodes), formes de résistance (gemmules, statoblastes), multiplication végétative naturelle (plantes et champignons "imparfaits"). Vie coloniale (Cnidaires)</p> <p>Cycles haplobiontiques (Apicomplexa), haplo-diplobiontique (Foraminifères) et diplobiontique (Ciliophora) Cnidaires</p> <p>Plasmodium, Trypanosoma brucci, Schistosoma, Tenia, Ascaris, rouille, mildiou</p> <p>Germination des graines, levée de dormance, maturité de floraison</p>

5. Biodiversité, écologie, éthologie, évolution

Les connaissances demandées relèvent de deux cadres conceptuels : une version actuelle de la théorie de l'évolution et une vision quantitative de l'écologie fonctionnelle, fondée sur des connaissances apparaissant dans d'autres rubriques du programme. Ces deux approches permettent de décrire les interactions écologiques en se fondant sur des bases matérielles précises et en leur donnant un sens évolutif.

Les notions importantes doivent être connues avec précision et pouvoir être expliquées simplement, en utilisant un exemple (la liste est à titre indicatif) en envisageant les effets qualitatifs des différents processus évoqués ainsi que les ordres de grandeurs de leurs effets quantitatifs et des paramètres les plus déterminants; l'approche mathématique approfondie des modèles théoriques n'est pas au programme de connaissances générales.

Notions – Contenus	Précisions - Limites
<p>5-1 Histoire des concepts en évolution</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conception pré-darwinienne, la révolution darwinienne -La synthèse néo-darwinienne -Les modifications modernes (1960-1970) de la théorie de l'évolution <p>* L'évolution des séquences est en grande partie neutre</p> <p>* La sélection opère au niveau du gène et non pour "le bien" de l'individu, du groupe ou de l'espèce: les caractères altruistes (favorables au niveau du groupe, mais diminuant la valeur sélective de l'individu) sont un paradoxe évolutif</p> <p>*Certains caractères biologiques résultent de contraintes : tous les caractères ne peuvent être adaptatifs</p>	<p>Exemple du polymorphisme mitochondrial chez l'Homme (voir 3: applications phylogénétiques de la théorie neutraliste)</p> <p>Exemple de l'évolution de la sénescence et de l'évolution de la sociabilité</p> <p>Exemple de contraintes lors du développement : les mutations des gènes du développement affectent plusieurs caractères simultanément (cas des gènes Hox pour la souris, des gènes floraux d'Arabidopsis)</p>
<p>5-2 Génétique quantitative et des populations</p> <ul style="list-style-type: none"> -Concept d'héritabilité, hétérosis, sélection artificielle -Fréquences alléliques, fréquences génotypiques, régime de reproduction (autogamie et panmixie), pressions évolutives (sélection, mutation, migration, dérive), polymorphisme neutre (voir 5-1), sélectionné, cryptopolymorphisme, consanguinité 	<p>Origine des plantes cultivées : blé et maïs</p> <p>Exemple de la diversité des variétés des plantes cultivées, de la Phalène du bouleau et des maladies génétiques humaines (voir 7-6-3). Fréquences alléliques, fréquences des maladies à expression récessive ou dominante</p>
<p>5-3 Espèce et spéciation</p> <ul style="list-style-type: none"> -Définitions de l'espèce -Spéciation allopatrique et ses mécanismes, spéciation sympatrique 	<p>Exemple d'une espèce en anneau</p> <p>Les mécanismes de la spéciation sympatrique ne sont pas au programme général</p>

<p>-Notion de vicariance, endémisme, biogéographie</p>	
<p>5-4 Ethologie</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ontogenèse et déterminisme des comportements (expérience, maturation, empreinte), interactions comportementales et communication -Comportement et sélection naturelle, coût et bénéfices, valeur sélective (fitness), approche comparative, notion de stratégie évolutivement stable -Sociabilité, groupements familiaux, grégaires et sociaux. Sélection de parentèle. 	<p>L'approche quantitative n'est pas au programme général</p> <p>Exemples. Groupements familiaux de mammifères, groupements grégaires d'oiseaux. Organisation sociale des hyménoptères (en relation avec la structure génétique, haploïdie)</p>
<p>5-5 Populations, peuplements et communautés</p> <ul style="list-style-type: none"> -Croissance et dynamique des populations -Interactions entre populations : compétition interspécifiques, niche écologique, relations prédateurs-proies et hôtes-parasites, approche qualitative du formalisme de Lotka-Volterra, conception évolutive des interactions durables -Notion de peuplement (guildes), succession écologique (peuplements pionniers et climaciques, zonation) 	<p>Exemple de communautés expérimentales de protozoaires ou de bactéries</p> <p>Exemple des stratégies de transmission des parasites (Schistosomes)</p> <p>Exemple : le littoral sableux océanique (de la zone intertidale à l'arrière-dune)</p>
<p>5-6 Ecologie fonctionnelle, écosystèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> -Zonation écologique au niveau de la planète (biomes terrestres et océaniques) -Le sol et ses composants -Flux d'énergie, réseaux et pyramides trophiques, étude d'un écosystème et comparaison avec un agrosystème -Participation des êtres vivants aux cycles de l'eau, du carbone et de l'azote, accumulation de substances toxiques 	<p>Exemple: le sol brun forestier</p> <p>Exemple: les écosystèmes planctoniques océaniques.</p> <p>La forêt caducifoliée et le champ de blé</p> <p>Exemple: la concentration des métaux lourds dans les chaînes trophiques</p>
<p>5-7 Biodiversité et biologie de la conservation</p> <ul style="list-style-type: none"> -Définition et portée du concept de biodiversité. Echelles (génétique, spécifique, écologique) -Dynamique de la biodiversité (maintien, extinction d'origine anthropique) -Biologie de la conservation et gestion durable des populations 	<p>Exemple: pelouse à orchidées</p>

6. L'utilisation du vivant et les biotechnologies

Il convient de prendre en compte les problèmes posés par ces méthodes et leurs conséquences (économiques, écologiques, éthiques, légales, judiciaires..). Le candidat doit pouvoir répondre ou proposer des éléments de réponse à des questions de tous les jours, apparaissant dans les médias et éventuellement reprises par des élèves. La technologie proprement dite (bioingénierie) n'est pas au programme.

Notions – Contenus	Précisions - Limites
6-1 Les produits biologiques, matières premières de l'industrie	Blé, raisin, lait, cellulose, phyto colloïdes algaux
6-2 Bases scientifiques des biotechnologies 6-2-1 Le génie génétique	Clonage des gènes, hybridations moléculaires (southern), amplification de l'ADN (PCR)
6-2-2 La génomique 6-2-3 Les cultures <i>in vitro</i> Cultures de cellules animales et végétales. Cultures bactériennes	Marqueurs génétiques moléculaires (RFLP), empreintes génétiques. Principe du séquençage des génomes Facteurs physico-chimiques. Principes de l'élaboration des milieux de culture
6-3 Utilisation des micro-organismes dans l'industrie 6-3-1 Utilisation des micro-organismes dans la production de biomasse 6-3-2 Application des métabolismes microbiens. Rôle des micro-organismes dans les transformations industrielles 6-3-3 Les substances d'intérêt issues des micro-organismes -Utilisation des enzymes microbiennes -Production de métabolites naturels -Production de molécules recombinantes	Levures, champignons, bactéries Fermentations industrielles, alimentaires Exemple de la Taq polymérase Antibiotiques, vitamines Vaccins recombinants
6-4 Biotechnologie des plantes et des animaux 6-4-1 Méthodes de clonage; conservation de la structure génétique 6-4-2 Induction d'une variabilité génétique Mutagenèse artificielle 6-4-3 Les biotechnologies de l'embryon 6-4-4 Les transformations génétiques -Exemple-modèle	Micropropagation: méristèmes, bourgeons. Exemples: pomme de terre, orchidées Méthodes physiques et chimiques Insémination artificielle chez les animaux Pollinisation artificielle chez les végétaux Androgenèse <i>Agrobacterium tumefaciens</i> et son utilisation chez les plantes

-Eléments sur les applications agronomiques, industrielles, médicales	
---	--

7. Eléments de biologie et de physiologie dans l'espèce humaine

Cette rubrique est incontournable eu égard au contenu des programmes de l'enseignement secondaire et, ce qui est en parfait accord avec les programmes, du rôle effectif de la pratique de tous les jours des enseignants de SV-STU en prise directe avec des événements de société relevant de la discipline.

Le niveau de connaissances demandé est élémentaire. Cette limitation ne doit pas se traduire par une connaissance dogmatique, il convient de retenir l'observation et la démarche expérimentale évoquées en introduction du programme des Sciences de la Vie. De nombreux éléments apparaissant dans les différentes rubriques du programme peuvent trouver leur illustration et leur application ici et à tous les niveaux d'organisation. En raison du volume du programme, cette démarche est réaliste et pragmatique mais elle ne doit pas être systématique. Il convient de tenir compte des apports indispensables de la physiologie comparative dans la compréhension et/ou l'explication des phénomènes qui ne peuvent être bénéfiques que si l'on connaît suffisamment la biologie des organismes concernés par la ou les fonctions envisagées. Le même type de raisonnement peut s'appliquer aux aspects pathologiques qui, dans le cadre du concours, correspondent à un minimum de réponse possible vis -à- vis des élèves et à une meilleure appréhension et/ou explication des phénomènes observés chez l'homme sain.

Notions – Contenus	Précisions - Limites
<p>7-1 Le corps humain -Anatomie élémentaire topographique, macroscopique, systémique -Composition, milieu intérieur et sa constance (homéostasie), compartiments liquidiens, le sang</p>	<p>Organes, systèmes et appareils Données pondérales Hématocrite, formule, groupes (voir 2-3-5)</p>
<p>7-2 Echanges de matière et d'énergie entre l'organisme et le milieu et à l'intérieur de l'organisme 7-2-1 Besoins de l'organisme et leur couverture -La dépense énergétique et ses variations Calorimétrie. Dépense de fond, métabolisme de base. Variations -La couverture des besoins, nutrition, alimentation * chez l'adulte (état stationnaire) * lors de la croissance 7-2-2 Digestion, absorption, métabolismes -Anatomie fonctionnelle du tube digestif et des glandes annexes (compléments de 7-1) -Digestion et absorption Les phases: localisation, chronologie des</p>	<p>Principes (voir 1-3). Mesures et valeurs. Thermorégulation: voir 7-5 Aspects quantitatifs et qualitatifs. Nutriments indispensables. Vitamines. Oligo-éléments. Rations alimentaires Balance azotée. La croissance osseuse, rôle des hormones. Les mécanismes moléculaires approfondis ne sont pas au programme général Les différents composants. Un exemple de cellule sécrétrice : cellule pancréatique Description globale et exemple du pancréas</p>

<p>phénomènes, sécrétions exocrines et endocrines Absorption et transport des nutriments -Métabolismes. Devenir des nutriments. Réserves. Déchets Ajustements des voies métaboliques entre les repas.</p>	<p>Phase post-prandiale. Phases du jeûne. Etat hormonal et voies métaboliques (schéma de Cahill actualisé). Le détail des voies métaboliques n'apparaît pas dans cette présentation</p>
<p>7-2-3 La circulation -Anatomie fonctionnelle du cœur et des vaisseaux (compléments de 7-1) -Le cycle cardiaque -Les vaisseaux et les circulations locales -La pression artérielle -Ajustements en fonction des besoins de l'organisme et/ou des variations du milieu 7-2-4 La respiration -Anatomie fonctionnelle du système neuro-mécanique ventilatoire (compléments de 7-1) -La ventilation. Action des muscles respiratoires. Activité rythmique -Transport des gaz respiratoires par le sang. Effet Bohr. Effet Haldane Echanges gazeux alvéolo-capillaires et tissulaires. -Ajustements de la ventilation selon les besoins de l'organisme et/ou les conditions du milieu 7-2-5 L'excrétion -Anatomie fonctionnelle de l'appareil excréteur. (compléments de 7-1) -Diurèse. Elimination urinaire. -Filtration glomérulaire. Circulation rénale. -Phénomènes de réabsorption, excrétion, sécrétion. Concentration de l'urine -Elimination des substances chimiques exogènes</p>	<p>Cardiomyocytes (voir 1-2-4, 1-6-2). Tissu nodal. Cavités, vaisseaux, valves. "Centres" nerveux et voies nerveuses impliqués dans le fonctionnement ECG, pressions, fréquence, volume d'éjection systolique, débit cardiaque Vasomotricité, répartition du débit cardiaque, Notion de circulation nourricière et/ou fonctionnelle Définition. Contrôle : le baroréflexe Voir 7-5-3 Le thorax. Muscles respiratoires. Poumons : voies de conduction, zone d'échange. Alvéoles. Surfactant. "Centres" nerveux et voies nerveuses impliqués Volume courant, fréquence, débit ventilatoire Espace mort, ventilation alvéolaire. La mécanique ventilatoire proprement dite n'est pas au programme Les mécanismes moléculaires approfondis du fonctionnement de l'hémoglobine ne sont pas au programme général Diffusion des gaz. Bilan : débits de consommation d'oxygène, de production de dioxyde de carbone. Relation de Fick Représentation schématique : l'appareil effecteur, les stimulus, les chimiorécepteurs (nature, localisation), le transfert des informations, les "centres", les réponses. Les aspects moléculaires et expérimentaux approfondis ne sont pas au programme général. Voir 7-5-3 Reins, vessie, voies urinaires, vascularisation. Néphrons. Méthodes : clairances, microponctions Exemples : glucose, sodium, eau, PAH Fonctions d'excrétion du rein et principes des réactions de détoxification et organes impliqués :</p>

	exemple de l'alcool et du foie
7-3 Echanges d'informations entre l'organisme et le milieu et à l'intérieur de l'organisme; réponses de l'organisme	
<p>7-3-1 Fonctions nerveuses. Le mouvement</p> <p>-Le tissu nerveux. Le message nerveux</p> <p>-Organisation structurale et fonctionnelle du système nerveux (compléments de 7-1)</p> <p>-Fonctions sensorielles. Principes généraux : stimulus, récepteurs, voies nerveuses, codage sensoriel</p> <p>-Fonctions motrices, posture, mouvement. Contrôle pyramidal et extra-pyramidal</p> <p>Régulation du tonus musculaire, de la posture et de l'équilibration. La marche</p> <p>-Hypothalamus et fonctions neuro-végétatives</p> <p>-Conscience et comportement. Apprentissage et mémoire</p> <p>-Pathologie</p> <p>7-3-2 Communications intercellulaires. Endocrinologie</p> <p>-Les hormones</p> <p>-Complexe hypothalamo-hypophysaire, neuro endocrinologie</p> <p>- Les régulations en endocrinologie</p>	<p>Neurone. Synapses. Cellules gliales. Potentiels d'action, potentiels synaptiques, potentiels de récepteurs. Neurotransmetteurs et leurs récepteurs. Intégration synaptique</p> <p>Système nerveux central, périphérique, autonome</p> <p>Exemple: la vision, des molécules aux processus d'intégration cérébrale</p> <p>Muscles, tendons, insertion sur le squelette, levier. Innervation, motoneurone, unité motrice, couplage excitation-contraction. Réflexe myotatique. Voir 1-2-3</p> <p>Tableau schématique des interventions de l'hypothalamus. Exemples : voir 7-4, 7-5-2, 7-2-3</p> <p>Etat de veille. Le sommeil.</p> <p>Eléments généraux sur des maladies neurologiques et psychiatriques; les médicaments psychotropes</p> <p>Tableau schématique: nom, structure chimique, glande sécrétrice, cible(s), action, mécanisme de transduction (non détaillé au niveau moléculaire)</p> <p>Anatomie, substances impliquées</p> <p>Exemples de la reproduction (voir 7-4) et de la régulation de la glycémie (voir 7-5-2)</p>
7-4 Reproduction et activité sexuelle	
<p>7-4-1 Anatomie fonctionnelle des appareils reproducteurs féminin et masculin (compléments de 7-1)</p> <p>7-4-2 Différenciation sexuelle, puberté, maturité, ménopause</p> <p>7-4-3 Fonctions exocrines et endocrines des testicules et des ovaires.</p> <p>7-4-4 Grossesse, accouchement, lactation</p>	<p>Les fonctions de reproduction servent également d'exemple de régulation et d'intégration endocriniennes</p> <p>Spermatogenèse, transport des spermato-zoïdes. Ovogenèse, cycle ovarien, cycle menstruel. Contraception, contragestion</p> <p>Interventions hormonales. Echanges foéto-maternels majeurs.</p> <p>Suivi de la grossesse. Diagnostic prénatal</p>

<p>7-5 Homéostasie, régulations et réponses intégrées de l'organisme</p> <p>7-5-1 Aspect général : homéostasie et systèmes de régulation.</p>	<p>Notions de grandeur réglée, valeur de consigne ("fixe", variable), système réglé, système réglant, rétroaction négative, réponse(s) adaptative(s)</p>
<p>7-5-2 Exemples de grandes régulations et de leur perturbation</p> <ul style="list-style-type: none"> -pH plasmatique -Glycémie -Température interne (thermorégulation) <p>7-5-3 Réponse intégrée de l'organisme</p>	<p>Acidoses, alcaloses</p> <p>Hypoglycémie, hyperglycémie. Diabète</p> <p>Hypothermie, hyperthermie. Fièvre</p> <p>Exemple: ajustements et adaptations respiratoires et cardio-vasculaires à l'exercice physique. Effets de l'entraînement à l'endurance</p>
<p>7-6 Les défenses de l'organisme</p> <p>7-6-1 La défense immunitaire</p> <p>Les cellules et les molécules du système immunitaire. La défense non spécifique. La défense spécifique.</p> <p>7-6-2 L'hémostase</p> <p>7-6-3 L'homme face aux maladies</p> <ul style="list-style-type: none"> -Eléments relatifs à diverses affections : maladies infectieuses (Origine bactérienne et virale - maladies parasitaires), maladies génétiques, maladies du métabolisme, les cancers... -Eléments relatifs à la prophylaxie et à la thérapeutique (antibiothérapie, vaccinothérapie, sérothérapie, dépistage, médicaments...) 	<p>Voir aussi 2-4-5, 2-5. Présentation élémentaire. Les mécanismes moléculaires approfondis ne sont pas au programme général</p> <p>Exemples (non limitatif et/ou exclusif) : SIDA, diphtérie, grippe, MST, paludisme, hémoglobino-pathies, thalassémies, myopathies, diabète...</p>

PROGRAMME DE CONNAISSANCES GENERALES

SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS

Le programme de connaissances générales est fondé sur une bonne connaissance des principaux objets géologiques à l'échelle du monde et du territoire national (métropole et outre-mer). Ainsi, les candidats doivent connaître les grands traits de l'évolution géologique (continents et océans) en s'appuyant sur des documents incontournables tels que la carte géologique du monde, la carte géologique de l'Europe, la carte géologique de la France à 1/1.000.000 (édition 1996), et la carte de l'âge des fonds océaniques.

Les candidats doivent, par ailleurs, maîtriser les bases des principales disciplines des sciences de la Terre : géophysique, pétrologie-géochimie, tectonique, sédimentologie, paléontologie. Les méthodes ou techniques qui servent ces disciplines et qui s'appliquent aux enveloppes internes et externes, doivent être connues dans leurs principes élémentaires. On retiendra en particulier :

- l'identification macroscopique et microscopique des principaux minéraux, roches magmatiques, métamorphiques et sédimentaires, minerais indispensables à la compréhension des grands phénomènes géologiques inscrits au programme,
- l'identification macroscopique et/ou microscopique des principaux fossiles et ichnofossiles (bioturbations), présentant un intérêt stratigraphique ou un intérêt paléoenvironnemental ;
- la lecture des cartes géologiques et la réalisation de coupes, de schémas structuraux et de bloc-diagrammes simples (passage 2D-3D). Des connaissances minimales sont requises en ce qui concerne les grands principes de représentation cartographique et de projection ;
- les techniques de projection plane d'objets tridimensionnels, appliquées notamment à la microtectonique et à la sismologie (mécanismes au foyer) ;
- l'analyse de documents satellitaires usuels : images dans le visible et l'infra-rouge, radar ;
- les principes d'acquisition de documents géographiques et géophysiques usuels et leur interprétation (cartes topographiques et bathymétriques, cartes de réflectivité des fonds marins, profils sismiques et sismogrammes, cartes d'anomalies magnétique et gravimétrique, cartes d'altimétrie satellitaire);
- les bases théoriques essentielles des analyses géochimiques (majeurs, traces, isotopes stables et radiogéniques), en liaison avec les types d'objets étudiés (roche/minéral magmatique ou métamorphique, test de foraminifère, fluides interstitiels, etc.),
- les bases théoriques essentielles de la géochronologie relative et absolue et le découpage des temps géologiques qui en est déduit.

Ces connaissances méthodologiques s'appuieront sur une maîtrise des grands principes de la physique et de la chimie indispensables en sciences de la Terre, notamment dans les domaines de la mécanique des solides et des fluides, des champs de potentiel (magnétisme et gravité), de l'optique, de la thermodynamique et de la chimie des solutions. Sont nécessaires également des bases d'analyse statistique et de distribution temporelle. Enfin, il est souhaitable, dans quelques cas, de faire appel à l'évolution des idées dans le domaine des sciences de la Terre.

Le programme est organisé en quatre grandes rubriques :

- 1- La Terre actuelle
- 2- Le temps en sciences de la Terre
- 3- L'évolution de la planète Terre
- 4- Gestion des ressources et de l'environnement

1. La Terre actuelle

Notions – Contenus	Précisions - Limites
<p>1-1 La planète Terre dans le système solaire</p> <p>-Structure et fonctionnement du Soleil et des planètes</p> <p>-Spécificité de la planète Terre.</p> <p>-Météorites et différenciation chimique des planètes telluriques</p>	<p>L'étude se limitera à la composition des planètes et des atmosphères planétaires, ainsi qu'à leur activité interne. La connaissance du mouvement des planètes se limitera aux lois de Kepler</p>
<p>1-2 Forme et structure actuelles de la Terre</p> <p>-Le géoïde</p> <p>-Structure et composition des enveloppes : noyau, manteau, lithosphères océanique et continentale, hydrosphère (liquide, glace), atmosphère, biosphère</p>	
<p>1-3 Géodynamique externe</p> <p>-Distribution de l'énergie solaire dans l'atmosphère et à la surface de la Terre, bilan radiatif, effet de serre. Zonations climatique et biogéographique.</p> <p>Interactions biosphère/atmosphère</p> <p>-Circulations atmosphérique et océanique ; circulation thermohaline.</p> <p>Couplage mécanique océan-atmosphère.</p> <p>Echanges chimiques et énergétiques hydro-sphère-atmosphère</p> <p>-Géomorphologie continentale et océanique; mécanismes d'érosion, d'altération et de transport; sédimentation actuelle.</p> <p>-Rôles de la vie dans la genèse des roches</p>	<p>On se limitera à la zonation climatique globale</p> <p>Les développements théoriques sur la force de Coriolis ne sont pas au programme</p> <p>On se limitera aux échanges d'eau, de dioxyde de carbone et de chaleur</p> <p>On se limitera à l'étude de l'influence de la lithologie et du climat.</p> <p>La pédogenèse n'est pas au programme</p>
<p>1-4 Géodynamique interne du globe</p> <p>-Dynamique du noyau et champ magnétique</p> <p>-Dynamique mantellique : convection et panaches. Tomographie sismique, arguments géochimiques. Elaboration d'un " modèle Terre "</p> <p>-Transfert thermique, flux et hydrothermalisme</p> <p>-Mobilités horizontale et verticale de la litho-</p>	<p>On se limitera à la composante dipolaire du champ sans développement mathématique</p> <p>La convection ne fera l'objet d'aucun développement mathématique ; on se limitera à la signification physique du nombre de Rayleigh.</p> <p>On se limitera à l'exemple de l'hydrothermalisme océanique</p> <p>Les aspects purement techniques de la géodésie</p>

<p>sphère : la tectonique des plaques. Cinématique instantanée ; failles actives (sismo-tectonique); géodésie terrestre et satellitaire. Cinématique ancienne : paléomagnétisme et anomalies magnétiques</p> <p>- Les grandes structures géologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • en zone de divergence : Rifts continentaux . Evolution des rifts et des marges passives . Genèse de la croûte océanique à l'axe des dorsales ; aspects tectoniques et magmatiques ; comparaison avec le modèle ophiolitique • en zone de coulissage : Failles transformantes et décrochements • en zone de convergence : Evolution thermomécanique de la lithosphère océanique hors axe. Subduction et phénomènes associés : évolution de la lithosphère subduite, métamorphisme, transfert de fluides et genèse des magmas d'arc, recyclage mantellique, bassins d'arrière arc. L'obduction. Collision continentale, sutures ophiolitiques et grands coulissages intracontinentaux d'après l'analyse de chaînes de montagne. Déformations à toutes les échelles, géométrie des structures, marqueurs cinématiques, comportement rhéologique. Métamorphisme et transferts de fluides : assemblages minéralogiques et faciès, thermobaromètres, chemins Pression-Température-temps (P,T,t). Magmatisme associé. Désépaississement lithosphérique dans les chaînes de collision. Erosion et genèse des sédiments terrigènes et chimiques. • en zone intraplaque : Points chauds et lignes chaudes. 	<p>ne sont pas au programme</p> <p>A l'aide d'exemples judicieusement choisis, on s'attachera plus à dégager les caractéristiques essentielles de chaque type de structure qu'à l'étude exhaustive de nombreux exemples. On ne traitera pas des discontinuités non transformantes, des centres d'accrétion en recouvrement, ni des propagateurs.</p> <p>On ne traitera pas de la subduction de dorsales océaniques</p> <p>L'analyse quantitative des contraintes se limitera à l'utilisation du diagramme de Mohr.</p> <p>On ne traitera pas de la diversité géochimique des magmas de points chauds. Par contre, l'importance des plateaux océaniques sera nettement soulignée.</p>
--	--

2. Le temps en sciences de la Terre : âges, durées et vitesses des processus géologiques

Notions – Contenus	Précisions - Limites
<p>2-1 Chronologie relative, continuité/ discontinuité</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bases stratigraphiques et sédimentologiques de la chronologie relative. -Principes de la biostratigraphie. Notion de taxon et de biozone -Sismostratigraphie et bases de la stratigraphie séquentielle -Bases de la cyclostratigraphie (carottes, terrain) -Approches physiques et chimiques de la stratigraphie. Inversions du champ magnétique et magnétostratigraphie. 	<p>On se limitera à quelques exemples de biozonation (macro, micro, nanofossiles)</p> <p>Le traitement des données sismiques n'est pas au programme</p> <p>On ne traitera pas de l'analyse spectrale des cyclicités sédimentaires</p>
<p>2-2 Géochronologie absolue</p> <p>Radiochronologie : bases géochimiques, exemples de calculs d'âges, domaines d'application; cas particulier des isotopes cosmogéniques</p>	<p>On se limitera aux couples Rb/Sr , U/Pb, et à l'isotope cosmogénique ¹⁴C.</p>
<p>2-3 Synthèse</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mise en corrélation des différents marqueurs chronologiques -L'échelle des temps géologiques et la signification des différents types de coupures. -Durée et vitesse des phénomènes géologiques : rythmes, cycles et événements. Exemples en magmatisme, métamorphisme, tectonique, et sédimentation. 	<p>La succession et la durée des ères et des systèmes doivent être acquises, mais la connaissance exhaustive des étages n'est pas requise</p>

3. L'évolution de la planète Terre

Notions – Contenus	Précisions - Limites
<p>3-1 L' évolution précoce de la planète Terre</p> <p>-L'univers et les grandes étapes de la formation du système solaire</p> <p>-Différenciation chimique : formation du noyau et du manteau primitif. Dégazage du manteau, formation de l'atmosphère et de l'hydrosphère primitives.</p> <p>Genèse et croissance de la croûte continentale. Evolution géochimique du manteau</p> <p>-Particularités de la géodynamique archéenne : flux de chaleur, fusion et composition des magmas (TTG, komatiites)</p>	<p>On se limitera à quelques étapes de la nucléosynthèse, ainsi qu'à la formation de la planète Terre</p> <p>On se limitera à la distinction d'un manteau primitif et d'un manteau appauvri sur la base de la distribution des éléments incompatibles et du seul couple Rb/Sr.</p>
<p>3-2 Enregistrements sédimentaires des paléoclimats et des phénomènes tectoniques</p> <p>-Sédimentation marine épicontinentale et variations du niveau marin mondial</p> <p>-Sédimentation océanique et variation de la profondeur de compensation des carbonates</p> <p>-Enregistrement sédimentaire à haute résolution des variations paléoclimatiques : aspects minéralogiques, paléontologiques et géochimiques</p> <p>-Forçage orbital (cycle de Milankovic) et forçage solaire. Aspects océaniques et continentaux</p> <p>-Géométrie des accumulations sédimentaires : dépôts synrift (fossés d'effondrement et marges passives), sédiments en front de chaîne, grands deltas sous-marins.</p> <p>-Subsidence, enfouissement et diagenèse des sédiments.</p>	<p>On se limitera à un exemple d'enregistrement climatique par un organisme marin et à un exemple d'enregistrement palynologique</p>

<p>3-3 Les fossiles : témoins de l' évolution biologique et physico-chimique de la Terre</p> <p>-Premiers vestiges de l'activité biologique et hypothèses sur l'origine de la vie.</p> <p>-Processus de fossilisation. Principes de l'étude statistique des populations de fossiles.</p> <p>-Roches exogènes précambriennes, enregistreurs de l'évolution initiale de l'atmosphère et de l'hydrosphère.</p> <p>-Apparition de la cellule eucaryote et diversification des Métazoaires. Grandes étapes de la conquête du milieu terrestre et du milieu aérien. Radiations adaptatives et extinctives : corrélation avec les changements de l'environnement. Evénements "catastrophiques" dans l'histoire de la Terre; notion de crise biologique.</p> <p>-Reconstitutions de quelques paléoenvironnements à partir de biocénoses fossiles et d'ichnofossiles.</p> <p>-Origine et évolution des Hominidés.</p>	<p>On s'attachera davantage à montrer les grandes étapes d'évolution de la biosphère qu'à une connaissance exhaustive d'exemples.</p> <p>On ne traitera que la limite Crétacé-Tertiaire</p>
<p>3-4 Formation et dislocation d'un mega-continent: la Pangée</p> <p>-Accrétion et dispersion des masses continentales</p> <p>-Conséquences : modification de la circulation des enveloppes fluides ; conséquences climatiques et biologiques</p>	
<p>3-5 Bilan des transferts d'énergie et de matière</p> <p>-Transferts thermiques vers la surface : conduction et convection, relations avec les processus géodynamiques.</p> <p>-Transferts sédimentaires particuliers et en solution; temps de résidence.</p> <p>-Bilans érosion-sédimentation.</p> <p>-Cycles géochimiques : principaux réservoirs, flux et notion de bilan quantitatif.</p>	<p>On ne traitera que du cycle du carbone</p>

4. Gestion des ressources et de l'environnement

Notions – Contenus	Précisions - Limites
<p>-Ressources minérales : conditions de formation des concentrations d'intérêt économique, méthodes de prospection et d'exploitation.</p> <p>-Ressources énergétiques: matières organiques fossiles, géothermie, minerais radioactifs.</p> <p>- Gestion des sites et environnement</p> <p>-Eaux continentales de surface et souterraines Exploitation et protection des ressources en eau; exemples de pollution.</p> <p>-Grands ouvrages et matériaux de construction</p> <p>-Prévision et prévention des risques naturels : l'exemple du risque sismique.</p>	<p>On se limitera à l'exemple de l'or</p> <p>On ne traitera pas du problème du méthane et des hydrates de gaz</p> <p>On se limitera au cas des barrages. On ne traitera que des ciments, bétons, briques et plâtre, ainsi que des pierres de taille</p> <p>On distinguera les notions d'aléa et de risque sismique. On insistera sur la prévention et la gestion du risque sismique</p>

PROGRAMME DE SPECIALITE

SECTEUR A

Biologie et physiologie cellulaires, biologie moléculaire; leur intégration au niveau de l'organisme

Le programme de spécialité du secteur A porte sur les rubriques 1, 2, 6 et 7 du programme général et sur les 20 thèmes suivants étudiés de façon approfondie en envisageant le niveau des connaissances et celui des approches méthodologiques et techniques.

Cette démarche thématique permet d'approfondir globalement les éléments des rubriques 1, 2 et 6 du programme de connaissances générales sans les reprendre exhaustivement en indiquant à chaque fois les attendus et les limites. L'approfondissement de certains aspects de la rubrique 7 n'apparaît que pour des questions d'intégration accompagnant le libellé de la définition du secteur.

- 1- Les matrices extracellulaires
- 2- Le contrôle du cycle cellulaire
- 3- Le contrôle de l'expression des gènes chez les eucaryotes
- 4- La plasticité des génomes
- 5- Les éléments génétiques mobiles
- 6- Les virus : diversité, relations avec les cellules hôtes, effets pathogènes, oncogènes, défense des organismes
- 7- L'hérédité cytoplasmique
- 8- Les gènes du développement chez les animaux et les végétaux
- 9- La biotechnologie de l'ADN recombinant et la production de protéines recombinantes
- 10- Les mécanismes cellulaires et moléculaires de l'apoptose
- 11- Les migrations et l'adhésion cellulaire
- 12- Le parasitisme à l'échelle moléculaire et cellulaire
- 13- Les coopérations entre organites cellulaires
- 14- Les métabolismes des principaux organes : foie, muscles squelettiques et cardiaque, rein, tissus adipeux, érythrocytes
- 15- Neurobiologie, neurosciences. Neurogenèse, synaptogenèse. Excitabilité neuronale. Réseaux neuronaux, encodage et traitements sensoriels. Apprentissage et mémoire.
- 16- Les réactions de phosphorylation des protéines et les régulations cellulaires.
- 17- Les pigments respiratoires. Structures. Synthèse, dégradation, régulation et dysfonctionnements (synthèse, mutations). Mécanismes de fonctionnement
- 18- Le calcium dans la cellule
- 19- Les réponses au stress : aspects moléculaires et cellulaires
- 20- Intégration au niveau des organismes : réponses métaboliques et hormonales lors de l'activité physique dans l'espèce humaine.

SECTEUR B

Biologie et physiologie des organismes et biologie des population, en rapport avec le milieu de vie

Le programme de spécialité du secteur B porte sur les rubriques 3, 4, 5 et 7 du programme de connaissances générales et sur les 20 thèmes suivants étudiés de façon approfondie en envisageant le niveau des connaissances et celui des approches méthodologiques et techniques.

Cette démarche thématique permet d'approfondir globalement les éléments des rubriques 3, 4 et 5 du programme de connaissances générales sans les reprendre exhaustivement en indiquant à chaque fois les attendus et les limites. L'approfondissement de certains aspects de la rubrique 7 n'apparaît que pour des questions d'intégration accompagnant le libellé de la définition du secteur.

- 1- L'horloge moléculaire et ses limites
- 2- La chimérisation des génomes chez les eucaryotes
- 3- La métamérie et la régionalisation du corps : exemple des arthropodes et du squelette axial des vertébrés
- 4- Les appareils circulatoires et respiratoires chez les vertébrés
- 5- Les cryptogames vasculaires
- 6- La notion d' ADN égoïste
- 7- Les régimes de reproduction et de structuration spatiale des populations
- 8- La sélection sexuelle. L'évolution du sexe et de la recombinaison
- 9- Les mimétismes
- 10- Les stratégies évolutivement stables
- 11- La co-évolution et la co-spéciation; les phylogénies comparées
- 12- La dynamique des populations (systèmes eutrophisés, successions végétales et pédogenèse en climat tempéré, effet des glaciations)
- 13- La diversité trophique, les systèmes digestifs et les modalités de la digestion
- 14- Les pigments respiratoires : structures, fonction, ajustements aux besoins des organismes et aux conditions du milieu
- 15- Photoréception, photoperception chez les animaux et les végétaux. Conséquences biologiques
- 16- Les métamorphoses chez les arthropodes
- 17- La vie dans la zone intertidale
- 18- Neurobiologie et neurosciences: neurogenèse, excitabilité neuronale, réseaux neuronaux, encodage et traitements sensoriels. La perception de l'environnement.
- 19- Le calcium dans l'organisme
- 20- Intégration aux niveau des organismes et du milieu : la vie des organismes en conditions extrêmes du milieu. Température ambiante. Altitude (y compris l'espèce humaine au repos et lors de l'exercice musculaire)

SECTEUR C

Sciences de la Terre et de l'Univers, interactions entre la biosphère et la planète Terre

Le programme de spécialité comporte le programme de connaissances générales et deux thèmes différents détaillés ci-dessous. Par ailleurs, le programme de spécialité s'appuie sur une bonne connaissance:

- des imageries géophysiques de l'intérieur de la Terre et de la surface (domaine continental et océanique),
- des imageries satellitaires (différents spectres) des surfaces marine/océanique et terrestre,
- de l'utilisation des traceurs géochimiques (majeurs, traces, isotopes) dans l'analyse des processus profonds et superficiels,
- des outils gravimétriques et géomagnétiques.

Les candidats doivent également maîtriser les séries temporelles et les distributions spatiales. Chaque fois que cela est possible, on abordera les phénomènes tels qu'on peut les percevoir actuellement (ou dans un passé récent) et leur évolution au cours de l'histoire de la Terre (avec les archives géologiques de ces évolutions, et/ou des modélisations).

Dans les différentes parties du programme, on mettra l'accent sur la séparation entre :

- les outils d'acquisition de données (structure géométrique, mesure, etc.) et les outils mathématiques associés,
- les outils conceptuels de traitement (ex : approche séquentielle/génétique de la stratigraphie) ,
- les modélisations au sens strict (fonctionnements reconstitués de manière analogique et/ou mathématique).

1. Transferts énergétiques et transferts de matière dans le système Terre.

1-1 Bases physiques et chimiques des transferts d'énergie et de matière

- Conduction, convection, rayonnement ; gradients et flux thermiques ; couches limites thermiques
- Changements de phases : bases thermodynamiques, règle de Gibbs, équation d'état des silicates. Etats physiques de l'eau, stabilité des hydrates de gaz (CH₄, CO₂, H₂S). Solutions solides et liquides. Fusion et cristallisation; équilibres binaires et ternaires. Thermo-barométrie des transformations cristallines.
- Rhéologie et mécanismes de déformation à l'état solide; élasticité et plasticité; notion de viscosité; déformation expérimentale et lois rhéologiques; les défauts cristallins et leurs rôles dans la déformation plastique. Analyse des contraintes; propagation des ruptures;
- Propagation des ondes sismiques, anisotropie et tomographie sismique
- Champ de pesanteur et champ magnétique
- Bases de la mécanique des fluides et comportement des milieux biphasés : déplacement particulaire, suspension, traction; types d'écoulement; transfert des solutés, advection et diffusion
- Fractionnement élémentaire et isotopique; notion de potentiel chimique, coefficient de partage et thermobarométrie; processus de diffusion; cas des éléments traces; fractionnement isotopique cinétique et d'équilibre; effets vitaux (¹⁸O et ¹³C).
- Désintégration des radioéléments : grandes chaînes de désintégration, isotopes cosmogéniques

1-2 Applications géochronologiques.

- Utilisation des rapports isotopiques; méthodes par paliers; concordia; température de blocage; comportement des minéraux hérités
- Traces de fissions, thermoluminescence
- Diversité et intérêts des isotopes cosmogéniques.

1-3 Couplages et découplages aux interfaces des enveloppes

- Géodynamo

- Cinématique lithosphérique et ses référentiels; subductions océaniques et continentales; exhumation syn- et post-orogénique; délamination lithosphérique
- Variations rhéologiques verticales et horizontales dans la croûte et manteau; déformations profondes et superficielles à toutes les échelles : aspects continus et discontinus.
- Convection mantellique ; couche D'', instabilité et panaches; variabilité des fusions crustale et mantellique;
- Albédos terrestre et océanique : variations géographiques et temporelles; bilan radiatif et dynamique de l'atmosphère; couplage océan-atmosphère; ondes océaniques internes et mouvements troposphériques.
- Circulations globales; circulation thermo-haline de l'océan; rôle climatique des grands courants superficiels. Echanges à l'interface océan-atmosphère; transferts atmosphériques; dispersion des polluants
- Rôle des fluides à différentes échelles dans les processus exogènes et endogènes (diagenèse, métamorphisme, déformations); hydrothermalisme océanique et continental

1-4 Applications aux cycles géochimiques : flux, réservoirs, temps de résidence et bilans.

- Les magmas : ségrégation, ascension ; mise en place et différenciation ; rôles dans l'évolution chimique du manteau et de la croûte
- Dynamique sédimentaire à différentes échelles (processus hydromécaniques, architecture des corps sédimentaires); processus d'érosion et bilan des transferts continent-océan (détritique, chimique); approche mécanique des phénomènes gravitaires de surface (glissements en masse, fluidisation.)
- L'eau : cycle de l'eau dans les enveloppes solides, liquides et gazeuses; accumulation et fonte des masses glaciaires; flux continentaux
- Le carbone : transit et immobilisation sous formes oxydées et réduites
- Les carbonates et la silice
- Concentrations minérales et élémentaires; enrichissements élémentaires océaniques par les flux continentaux et hydrothermaux; impact biologique.
- Cycles géochimiques élémentaires; signature élémentaire et isotopique des grands réservoirs.

2- La biosphère et l'environnement terrestre : état, évolution et anthropisation

2-1 Facteurs internes et forçages externes à différentes fréquences.

- Activité solaire; taches et fluctuations magnétiques; modulations géomagnétiques des flux solaires et cosmiques (cf. isotopes cosmogéniques); forçage orbital et cyclostratigraphie; impact des modifications galactiques.
- Ondes océaniques propres (Kelvin, Rossby); impact des reliefs continentaux; effets des déplacements lithosphériques et des reliefs sous-marins associés;
- Impact des processus catastrophiques d'origine interne (volcanisme, séismes et tsunamis) et extra-terrestres (météorites);
- Impact de l'eustatisme

2-2 Impacts physico-chimiques de la biosphère sur la composition et l'évolution des enveloppes superficielles.

- Evolution biologique; apparition et diversification des organismes; diversité des métabolismes et liens avec des minéralisations et la production sédimentaire; mécanismes de la spéciation;
- Evolution de l'atmosphère; interactions biosphère/atmosphère;
- Dégradation, stockage, recyclage; cas de la biomasse profonde.

2-3 Evolution naturelle de l'environnement à différentes échelles et résolutions temporelles

- Evolution générale du climat en liaison avec les grandes étapes de la tectonique globale; principales étapes de peuplement des différents milieux; évolution, adaptations, extinctions, crises et processus de reconquête des niches écologiques;
- Paramètres paléoclimatiques (courants, précipitations, circulations atmosphériques, températures) et marqueurs impliqués; fonctions de transfert; paléoclimatologie aux différentes échelles de résolution; archives marines/océaniques et continentales (glaces et sédiments)
- Evolutions cycliques et événements; nature et origine des discontinuités sédimentaires; le dernier cycle glacio-eustatique.
- Aléas et risques volcanique, sismique, et climatique;

2-4 Anthropisation.

- Combustion du carbone "fossilisé"; production de méthane et d'aérosols; apparition de l'agriculture; modifications des couverts végétaux, de la pédogenèse; érosion
- Colonisations biologiques "instantanées" induites (transports)
- Impact des grandes modifications hydrologiques (ex. : le Nil); eutrophisation; impact des aménagements littoraux; modifications (volumes, transit, chimisme) des eaux souterraines
- Grands ouvrages géotechniques : paramètres géotechniques, matériaux de construction, diversité des grands ouvrages et impacts sur l'environnement.

PROGRAMME ANNEXE DE QUESTIONS SCIENTIFIQUES D'ACTUALITE
--

Programme 2005 publié dans le B.O. spécial n°5 du 20 mai 2004

- 1 – Les maladies neurodégénératives.
- 2 – Les invasions biologiques.
- 3 – Le réchauffement climatique actuel : faits et arguments.
- 4 – Le développement durable (expertise, action) : contribution des sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers.

Programme 2006 (publié dans le BO spécial n°5 du 19 mai 2005)

- 1 - La médecine à l'heure de la génomique
- 2 - La prise en compte de la biodiversité dans les activités humaines, limitée aux aspects concernant les sciences de la vie
- 3 - Les tsunamis

3.3 MODALITES ET OBJECTIFS DES EPREUVES PRATIQUES

Les épreuves pratiques (non publiques) se déroulent sur deux jours, en général à la mi-juin. Le jour précédant les travaux pratiques proprement dits, les candidats sont accueillis sur le lieu des épreuves, sont informés des modalités de déroulement des épreuves d'admission du concours et effectuent le tirage au sort de l'enveloppe contenant les deux sujets des épreuves orales. Pour les travaux pratiques, ils doivent avoir en leur possession une flore, une montre chronomètre, un marqueur indélébile et une trousse à dissection classique comprenant notamment petits et gros ciseaux, pinces fines, aiguille montée, épingles, verres de montre, lames et lamelles histologiques, lames de rasoir... Ces informations qui peuvent être modifiées d'une session à l'autre en fonction des exigences des épreuves pratiques, apparaissent sur la convocation des candidats. Les caleuses programmables et les téléphones cellulaires ne sont pas admis. Lors des épreuves pratiques, les candidats sont informés des dates de leurs leçons d'oral.

Les sciences de la vie et les sciences de la Terre et de l'Univers se construisent grâce à la confrontation permanente des idées et des faits. La science construit une représentation du réel, un modèle conceptuel de la nature, qu'elle confronte à des faits d'observation : cette confrontation permet de valider le modèle, ou au contraire, de le réfuter en tout ou partie, ce qui permet alors de le remplacer ou de l'amender. Les faits utilisés pour cette confrontation peuvent être naturels et être l'objet d'une observation immédiate, visibles uniquement grâce à une démarche d'investigation et de mise en évidence, ou même provoqués par un protocole expérimental.

La fonction d'une séance de travaux pratiques est de mettre en œuvre de façon concrète cette confrontation du fait et de l'idée. Ce travail de réfutation/validation est constant dans l'enseignement des sciences de la vie et des sciences de la Terre et de l'Univers. Il demande la mise en œuvre de manifestations variées de l'intelligence du professeur ou de l'élève.

L'intelligence de l'esprit permet la confrontation intellectuelle entre la théorie et le résultat d'observation. Elle peut être mise en œuvre en cours, grâce à l'analyse de résultats d'observation ou d'expérience obtenus par d'autres.

L'intelligence de l'œil permet de passer de la vision à l'observation : il faut savoir voir ce que l'on voit. Cette intelligence, encore utilisable en cours, est néanmoins plus facilement mise en œuvre dans une séance de travaux pratiques. C'est dans ce contexte que l'observateur se trouve placé face à une réalité concrète et complexe dont il faut savoir extraire des informations pertinentes.

L'intelligence de la main permet de soutenir par le geste le travail de raisonnement : il faut savoir dégager et mettre en évidence un élément caché, mettre en œuvre un protocole expérimental, manipuler avec précision un appareillage technique. La précision du geste dépend naturellement de l'objectif intellectuel poursuivi : elle est un complément indispensable.

Les épreuves de travaux pratiques de l'agrégation tentent d'évaluer l'intelligence concrète des candidats : leur capacité à mettre leurs yeux et leurs mains au service d'un raisonnement scientifique. C'est dans cet esprit que les sujets ont été conçus et qu'ils ont été évalués. C'est ce qui permet l'évolution de la structure du concours, et, tout particulièrement, l'existence de travaux pratiques d'option d'une durée de 6 heures.

3.4 MODALITES, OBJECTIFS ET GRILLES D'EVALUATION DES EPREUVES ORALES

Les épreuves orales d'admission sont publiques et se déroulent tous les jours durant la période des oraux (samedis, dimanches et jours fériés compris) de 9h à 19h. Chaque candidat admissible réalise deux leçons (une leçon dite de démonstration et une leçon de niveau second degré) séparées par un jour de repos (sauf demande particulière des candidats, présentée le jour de réception). Pour les candidats admissibles à la fois au CAPES et à l'Agrégation, l'emploi du temps de ce dernier concours a

été systématiquement arrangé par les membres du bureau des présidences de l'Agrégation et du CAPES de façon à ce que les candidats puissent se présenter dans les meilleures conditions possibles à l'un et à l'autre concours.

Après avoir pris connaissance du sujet de leur leçon, les candidats disposent de 15 minutes de préparation, sans ouvrages, avant d'avoir accès à la bibliothèque. Une fiche, à remplir, leur permet d'obtenir les ouvrages, les documents et les matériels dont ils souhaitent disposer pour préparer et illustrer leur leçon (voir 3.6.1). Aucun matériel d'expérimentation n'est fourni aux candidats au cours des 30 dernières minutes de la préparation; il en est de même pour les documents et les autres matériels au cours des 15 dernières minutes.

Le jury autorise l'utilisation d'un dictionnaire Anglais-Français fourni ou apporté par le candidat. Un dictionnaire français est également disponible. Les calechettes programmables et les téléphones cellulaires ne sont pas autorisés.

3.4.1 Leçon dite de démonstration (Leçon portant sur le programme de spécialité)

La leçon de démonstration porte sur le programme de spécialité du secteur disciplinaire (A, B, ou C) choisi par le candidat à l'écrit. Elle vise deux objectifs:

- la validation des connaissances scientifiques, au meilleur niveau, dans l'option choisie par le candidat,
- L'évaluation des aptitudes à conduire logiquement une argumentation explicative dans le cadre d'une problématique scientifique.

Le sujet est accompagné d'un dossier comportant plusieurs documents. Le nombre des documents est restreint et prévu pour ne pas nécessiter plus d'une heure d'étude pendant la phase de préparation de la leçon. Ces documents peuvent correspondre à des données scientifiques présentées sous différentes formes (extraits d'articles, protocoles et résultats d'expériences, graphes, tableaux, etc.) et/ou à des divers supports (tels que : échantillons et lames minces de roches, cartes, matériels frais, préparations microscopiques,..). Les supports doivent être mis en valeur par le travail du candidat (dessin, expériences, dissection, préparation microscopique etc.). Du matériel complémentaire est disponible sur demande, le candidat se doit de rechercher des documents (dans les ouvrages disponibles à la bibliothèque) et des supports concrets complémentaires nécessaires à sa démonstration (roches, minéraux, échantillons animaux et/ou végétaux, cartes, diapositives, films, vidéos, CD Roms, logiciels de la bibliothèque numérique, matériels et résultats d'expériences par exemple). Une part conséquente de l'évaluation porte sur cette recherche.

Pendant le travail préparatoire à l'exposé, d'une durée de quatre heures, on attend du candidat :

- qu'il structure, sous forme d'un plan, sa présentation qui doit correspondre à la logique du sujet et **non se résumer à un simple commentaire des documents fournis par le jury,**
- qu'il exploite rigoureusement l'ensemble des documents fournis par le jury
- qu'il réalise des productions personnelles (telles que : coupes topographiques et géologiques, coupes histologiques, dissections, dessins d'observation, mesures expérimentales, schémas explicatifs...) nécessaires à l'illustration de son exposé,
- qu'il organise des postes de travail en fonction du plan choisi, de la démarche et des raisonnements mis en oeuvre.

Au cours de l'exposé, d'une durée de 50 minutes, le candidat doit obligatoirement exploiter les matériels fournis par le jury et dégager les enseignements des situations documentaires et expérimentales choisies, en suivant une méthode rigoureuse en relation avec la problématique scientifique du sujet. Le jury n'intervient pas pendant cet exposé.

L'entretien qui suit, d'une durée de 30 minutes maximum, s'appuie à la fois sur les documents fournis par le jury et les documents complémentaires demandés par le candidat. Il permet au jury d'évaluer les

connaissances spécifiques relatives au sujet proposé, mais également les connaissances générales, ce qui peut conduire le jury à déborder le cadre strict du sujet.

L'évaluation porte sur :

- le domaine cognitif : connaissances relevées au cours de l'exposé et de l'entretien,
- le domaine méthodologique : choix des documents complémentaires, qualité de l'exploitation des documents, valeur et rigueur de l'argumentation, savoir-faire technique, productions concrètes et expérimentales, interprétations, traces finales des activités dans les postes de travail.

La grille d'évaluation utilisée lors de la session 2005 était la suivante :

- plan, structure, démarche et créativité : /20
- exploitation du matériel fourni : /20
- choix et exploitation du matériel complémentaire : /15
- connaissances liées au sujet de la leçon et au programme spécifique : /15
- connaissances liées au programme général du secteur disciplinaire choisi : /20
- communication : qualités pédagogiques et relationnelles : /10

TOTAL : 100 points

3.4.2 Leçon de contre-option (Leçon portant sur le programme général)

Les cadres scientifiques des leçons de contre-option sont complémentaires de celui de l'option choisie par le candidat pour sa leçon de démonstration. Ainsi :

- il s'agit obligatoirement d'une leçon portant sur le programme de connaissances générales du secteur C pour les candidats inscrits dans les secteurs A et B ;
- il s'agit d'une leçon portant sur les programmes de connaissances générales des secteurs A ou B (ou mixte) pour les candidats inscrits dans le secteur C.

L'exposé, d'une durée de 40 minutes, doit être réalisé en utilisant un langage scientifiquement et grammaticalement correct. Il comporte :

- la formulation des problèmes scientifiques liés au sujet proposé,
- la présentation d'une démarche rigoureuse fondée sur des données concrètes d'observation et d'expérience, ce qui suppose un effort du candidat vis à vis de la recherche et de l'utilisation de supports pédagogiques adaptés (dispositifs expérimentaux, matériel vivant, échantillons, cartes, diapositives, transparents, films...).
- l'exposé des connaissances se fera dans le cadre des programmes généraux des contre -options du candidat.

Le jury n'intervient pas pendant l'exposé.

L'entretien qui suit, d'une durée de 30 minutes maximum, permet la vérification de la maîtrise des connaissances et de la méthodologie scientifique en rapport avec le sujet de la leçon. Le jury étend ensuite son interrogation à l'ensemble du programme de connaissances générales des deux contre-options.

L'évaluation porte sur :

- le domaine cognitif : connaissances relevées au cours de l'exposé et de l'entretien,
- le domaine méthodologique : qualité et rigueur de la démarche mise en oeuvre, tenue du tableau, transfert des connaissances,

- l'aptitude au transfert des connaissances dans une classe de terminale et les qualités relationnelles du candidat

La grille d'évaluation utilisée lors de la session 2005 était la suivante :

1^{er} critère : appréciation du professeur et de sa prestation :

- la qualité de la leçon : plan, structure et démarche
- la qualité du professeur : communication, qualités pédagogiques et relationnelles

Ce critère détermine une tranche de notation : de 0 à 8 ou de 6 à 14 ou de 12 à 20.

2^{ème} critère : connaissances

- connaissances liées à la leçon;
- connaissances dans la contre-option de la leçon ;
- connaissances dans la deuxième contre-option.

Ce second critère détermine la note définitive au sein de la tranche précédemment déterminée.

TOTAL : 80 points

3.5 MATERIELS ET OUVRAGES MIS A LA DISPOSITIONS DES CANDIDATS

3.5.1 Matériels

Lors des épreuves orales d'admission, les candidats disposent, dans chaque salle, d'un matériel audiovisuel classique (rétroprojecteur, projecteur de diapositives, magnétoscope et téléviseur, dispositif de vidéo-microscopie) et des listes des diapositives, des transparents, et des cassettes vidéo et CD Roms disponible. Depuis la session 2003, chaque candidat dispose également d'un poste informatique équipé de la bibliothèque numérique mise à la liste.

Par ailleurs, selon les sujets des leçons, chaque candidat peut disposer de microscopes, de loupes binoculaires, de diapositives, de vidéogrammes, de transparents et du matériel nécessaire à la réalisation d'expériences, éventuellement assistées par ordinateur.

A la demande des candidats, des éléments sont à leur disposition, en particulier :

- en sciences de la Terre et de l'Univers : la majeure partie des cartes géologiques au 1/50 000, de nombreuses cartes spécifiques (éditions UNESCO, CCGM, Universités diverses,...), des échantillons de roches, des lames minces, des diapositives, des logiciels,...
- en biologie et physiologie cellulaires, biologie moléculaire : des préparations microscopiques, des photographies de microscopie électronique, divers kits de biologie cellulaire et d'immunologie, des microorganismes (levures, chlorelles,...), des diapositives, des logiciels,...
- en biologie et physiologie des organismes : des échantillons frais de plantes, fournis par le Muséum National d'Histoire Naturelle, du matériel vivant, des échantillons de collection, des préparations microscopiques d'histologie animale et végétale, des diapositives, des logiciels ...

3.5.2 Liste des ouvrages disponibles

Liste des ouvrages

SCIENCES DE LA VIE

Auteur	Titre	Editeur	Année
1 - Revues et ouvrages généraux			
	Biofutur à partir de 1998 à 2001		
	La Recherche à partir de 1987		
	Pour la Science à partir de 1987		
	Médecine et Sciences à partir de 1993		
	Encyclopedia Universalis, volumes & cédérom, 1998		
	Encyclopédie médicale de la famille, 1151p	Larousse	1991
BRESNICK S D	Biologie	De Boeck	2004
CAMPBELL	Biologie	De Boeck	1995
CAMPBELL N A & REECE J.B	Biologie 2° edition, 1482p	De Boeck	2004
DOROSZ Ph	Constantes biologiques et	Maloine	1993

	repères médicaux		
FAGES D & coll	Biologie Géologie (T.P.A.O)	Fiches Nathan	1991
LASCOMBES G	Manuel de travaux pratiques. Physiologie végétale et animale, 320p	Hachette	1968
MAZLIAK P	Les fondements de la biologie . Le XIX siècle de Darwin, Pasteur et Claude Bernard, 340p	Vuibert	2002
MAZLIAK P	La biologie du XX siècle Les grandes avancées de Pasteur aux neurosciences, 352p	Vuibert	2001
MORERE J.L & PUJOL R	Dictionnaire raisonné de biologie, 1250p	Frison Roche	2003
PERE J.P	La microscopie, 128p	Collection 128 Nathan	1994
PERRIER R, AUFFRET VAN DER KEMP & ZONSZAIN G	Expériences faciles et moins faciles en sciences biologiques, 478p	Doin	1997
POL D	Travaux pratiques de biologie des levures, 158p	Ellipses	1996
POL D	Travaux pratiques de biologie, 230p	Bordas	1994
PURVES W.A & coll	Le monde du vivant, 1321p	Flammarion	2000

VAN GANSEN & ALEXANDRE	Biologie générale, 486p	Masson	1997
2 - Biochimie. Biologie moléculaire. Biologie et Physiologie cellulaires			
ALBERTS B & coll	Biologie moléculaire de la cellule, 1294p	Flammarion Méd. Sci	2000 2004
ANSELME B	L'énergie dans la cellule, 128p	Nathan, Collection 128	1994
AUDIGIE C.L, DYUPONT G & ZONZAIN F	Principes des méthodes d'analyse biochimique Tome 1, 206p Tome 2, 174p	Doin Doin	1995 1999
AUDIGIE CL & ZONZAIN F	Biochimie structurale, 267p	Doin	2003
AUDIGIE CL & ZONZAIN F	Biochimie métabolique, 260p	Doin	2003
BASSAGLIA Y	Biologie cellulaire	Maloine	2001
BERNARD J.J	Bioénergétique cellulaire	Ellipses	2002
BRANDEN F& TOOZE R	Introduction à la structure des protéines, 286 p	De Boeck	1997

BRUNETON J	Eléments de Phytochimie et de Pharmacologie, 585p	Tec. & Doc	1987
BUCHANAN & Coll	Biochemistry and molecular biology of plants	Am Soc of Plants Phy	2001
CLOS & COUPE	Biologie des organismes:1 Intégrité, identité et pérennité des organismes animaux et végétaux face aux contraintes abiotiques, 320p	Ellipses	2001
CLOS , COUPE & MULLER	Biologie des organismes 2 Les rythmes biologiques chez les animaux et les végétaux, 320p	Ellipses	2002
CLOS, COUMANT & MULLER	Biologie cellulaire et moléculaire 1 Cycle, différenciation et mort cellulaire chez les animaux et les végétaux, 368p	Ellipses	2003
COMBARNOUS Y	Communications et signalisations cellulaires	Tec et Doc- Lavoisier	2004

COOPER	La cellule, 674p	De Boeck	1999
Collectif (Soc.Bot.)	Biologie moléculaire végétale : bilan et perspectives, 55p	Bull. Soc. bot. Fr., 135	1988
CROSS & MERCER	Ultrastructures cellulaire et tissulaire (atlas d'illustration), 420p	De Boeck	1995
DARNELL J & coll.	La cellule. Biologie moléculaire, 1189p	Vigot	1995
DELARPENT J	Biochimie de la luminescence, 400p	Biotechnologies Masson	1994
GARRET & GRISHAM	Biochimie	De Boeck	2000
GAVRILOVIC & A.L	Manipulations d'analyse Biochimique, 453p	Doin	1996
GUIGNARD J.L	Biochimie végétale, Coll. Sciences, 205p	Dunod	1996
GRANNER D.K , MAYES P.A, RODWELLV W & MURRAY R.K	Biochimie de Harper, 2° ed, 952p	De Boeck	2003
HENNEN	Biochimie humaine, 784p	De Boeck	1996
KAPLAN J.C & DELPECH M	Biologie moléculaire et médecine, 610p	Flammarion Med. Sci.	1994

KARP G	Biologie cellulaire et moléculaire, 850p	De Boeck	2004
LANDRY Y. & GIES J.P	Pharmacologie moléculaire, 617p	Medsa	1990
LANDRY Y. & GIES J.P	Pharmacologie : des cibles vers l'indication thérapeutique	Dunod	2003
LEHNINGER A.L. & coll	Principes de Biochimie, 1006p	Flammarion Méd. Sci.	1994
LODISH F. & coll	Biologie moléculaire de la cellule, 584p	De Boeck Université	1997. 2005
MARTIN Jr. D.W. & coll.	Précis de Biochimie de Harper, 733p	Eska	1989
PELMONT J	Enzymes. Catalyseurs du monde vivant, 1039p	Presses Universitaires Grenoble 1995	
PRESCOTT D	La cellule, 627p	Flammarion	1989
RAWN D	Traité de biochimie, 1146p	Ed. Universitaires Belin	1990

ROBERT D. & VIAN B.	Eléments de biologie cellulaire 489p	Doin	1998
ROBERT D	Organisation cellulaire Tome 1 et Tome 2	Doin	1998
SHECHTER E	Biochimie et biophysique des membranes. Aspects structuraux et fonctionnels, 414p	Masson	1993
SMITH & WOOD	Les biomolécules, 238p	Masson	1996
STRYER L	Biochimie, 1007p	Flammarion Méd. Sciences	1990 2003
SWYNGHEDAUW B	Biologie moléculaire. Principes et méthodes	Nathan Collection 128	1994
TAGU D MOUSSARD C	Principes des techniques de biologie moléculaire	INRA	1999 2003
THURIAUX P	Les organismes modèles : la levure, 282p	Belin	2004
VOET D & VOET J.G	Biochimie	De Boeck	1998
WEIL J.H & coll.	Biochimie générale, 655p	Dunod	2001

WEINMAN S & MEHUL P	Biochimie : structure et fonctions des protéines	Dunod	2000
3 - Génétique et évolution			
ALLANO L, CLAMENS A	L' évolution, des faits aux mécanismes	Ellipses	2000
BERNOT A	Analyse de Génomes, Transcriptomes et Protéomes ,3° éd, Coll Bio tech info, 222p	Dunod	2001
BERNOT A	L'analyse des génomés, 128p, Collection 128	Nathan	1996
BOYD R & SILK J	L'aventure humaine : des molécules à la culture, 606 p	De Boeck	2003
BRONDEX F	Evolution : synthèse des faits et théorie,	Dunod	1999
CLAVILLIER, HERVIEU & LETODE	Gènes de résistance aux protéines et plantes transgéniques, 205p	Inra	2001
Collectif (Pour La Science)	Des gènes aux protéines, 232p	Belin	1985
Collectif (Pour La Science)	Hérédité et manipulations génétiques, 203p	Belin	1984

Collectif (Pour La Science)	L'évolution, 161p	Belin	1985
Collectif (Soc. Bot.)	Information génétique et polymorphisme végétal, 111p	Bull. Soc. bot. Fr., 126	1979
DARLU P & TASSY P	Reconstruction phylogénétique : concepts et méthodes, 245p	Masson	1993
DAVID P & SAMADI S	La théorie de l'évolution	Flammarion	2000
DE BONIS L	Evolution et extinction dans le règne animal, 192p	Masson	1991
DORLEANS	Il était une fois l'évolution n°20, 128p	Ellipses	2003
DUHOUX E & FRANCHE C	La transgenèse végétale	Biocampus Elsevier	2001
FEINGOLD J, FELLOUS M. ET SOLIGNAC M	Principes de génétique humaine, 586p	Hermann	1998
FEINGOLD J & SERRE J.L	Génétique humaine et médicale, 144p	Dossiers doc INSERM Nathan	1993
GIBSON G & MUSE S.V	Précis de génomique, 360p	De Boeck	2004
GRIFFITHS & coll	Analyse génétique moderne	De Boeck Université	2001

HARTL DANIEL L	Génétique des populations	Flammarion Méd. Sci.	1994
HARTLD.L & JONES E.W	Génétique : les grands principes 3 ^o édition	Dunod	2003
HENRY J.P & GOUYON P.A	Précis de génétique des populations, 186p	Masson	1998
HARRY M	Génétique moléculaire et évolutive	Maloine	2001
HOUDEBINE	La transgenèse animale, 152p		2001
JACQUARD A	Structures génétiques des populations, 399p	Masson	1994
LECOINTRE G & LE GUYADER H	Classification Phylogénétique du vivant	Belin	2001
LECOINTRE G Collectif	Comprendre et enseigner la classification du vivant, 311p	Belin Guide de l'enseignement	2004
LE GUYADER H	L'évolution	Belin PLS	1998
LEWIN B	Gènes, 762p	Flammarion Méd.	1995 et 2001 6 ^{ème} édition
PANTHIER J.J, MONTAGUTELLI X & GUENET J.L	Les organismes modèles - Génétique de la	Belin	2003

	souris, 288p		
PRIMEROSE S, TWYMAN R, OLD B	Principes de génie génétique	De Boeck	2004
RIDLEY	L'évolution	Blackwell	1996
ROSSIGNOL J.L	Abrégé de génétique, 105p	Masson	1996
ROSSIGNOL J.L & coll	Génétique. Gènes et génomes, 232p	Dunod.	2000
SERRE J. L	Génétique des populations	Collection Fac/Sciences Nathan Université	1997
SOLIGNAC M. & coll	Génétique et évolution, Tome 1 : Les variations, les gènes dans les populations, 295p	Hermann	1995
SOLIGNAC M. & coll	Tome 2 : L'espèce, l'évolution moléculaire, 367p	Hermann	1995
SUZUKI D.T, GRIFFITH A.J.F & coll	Introduction à l'analyse génétique, 350p	De Boeck	2002
TOURTE	Les OGM - la transgénèse chez les plantes	Biotech-info Dunod	2001
WATSON J.D	Biologie moléculaire du gène, 1312p	Inter Editions	
WATSON J.D	ADN recombinant		

4 - Immunologie, Microbiologie, Virologie

ASTIER, ALBOUY, MAURY & LECOQ	Principes de virologie, 444p	Inra	2001
BORREL TH	Les virus, 128p	Coll. 128 Nathan	1996
Collectif (Que-sais-je?)	Le Sida	PUF	1993
Collectif (Pour la Science)	Les virus : de la grippe au Sida, 160p	Belin	1987
Collectif (Pour la science)	Les maladie émérgentes, 180p	Belin	1995
CORNUET P	Eléments de virologie végétale, 206p	INRA	1987
DAERON J.M & coll	Le système immunitaire, 168p	Dossiers. INSERM Nathan	1996
GIRARD M & coll	Virologie générale et moléculaire, 617p	Doin	1989
GOLDSBY R, KINDT C, OSBORNE B	Le cours de Janis Kuby avec questions de revision	Dunod	2001
JANEWAY & TRAVERS	Immunobiologie	De Boeck Université	1998
LARPENT J-P & LARPENT-GOURGAUD	Eléments de Microbiologie, 464p	Hermann	1985

LARPENT-GOURGAUD SANGLIER J.J	Biotechnologies, 668p	Doin	1992
LECLERC H & coll	Microbiologie générale, 369p	Doin	1983
MEYER & coll	Cours de Microbiologie générale, 333p	Doin	1988
PRESCOTT L & coll	Microbiologie, 1014p	De Boeck	1999
REGNAULT J.P	Microbiologie générale, 859 p,	Vigot,	1990
REVILLARD J.P	Immunobiologie, 367 p	DeBoeck Université,	1994
RICHARD	Immunologie, 600p	Dunod	2001
ROITT I	Immunologie, 287p	Pradel,	1990
SIBOULET A & coll	Maladies sexuellement transmissibles, 290p	Masson,	1990
TERZIAN H	Les Virus	Diderot,	1998
5 - Anatomie, Histologie, Cytologie			
BOWES BG. (trad fr de Gauthier L.)	Atlas en couleur, structure des plantes	INRA Editions	1998

BOWMAN J	Arabidopsis: An atlas of morphology and development	Springer Verlag	1994
Collectif (Soc. Bot.)	Développements récents de la Cytologie ultrastructurale, 125p	Bull. Soc. bot. Fr.	1981
DE VOS L & VAN GANSEN P	Atlas d'Embryologie des Vertébrés, 94p	Masson	1980
ELIAS H & coll	Histologie et micro-anatomie du corps humain, 608p	Piccin Padova	1984
FREEMAN W.H & BRACEGIRDLE B	Atlas d'embryologie, 110p	Dunod	1980
FREEMAN & BRACEGIRDLE	An advanced atlas of histology, 158p	Heinemann Books	1985
FREEMAN W.H & BRACEGIRDLE B	An Atlas of Invertebrate Structure, 129p	Heinemann Educ. Books	1985
HEUSSER S & DUPUY H.G	Atlas de biologie animale 1 Les grands plans d'organisation	Dunod	2001
HEUSSER S & DUPUY H.G	2 Les grandes fonctions, 224p	Dunod	2000
KAHLE W & coll	Anatomie. 3. système nerveux, 372p	Flammarion Méd. Sci.	1990

KESSEL R.G. & KARDON R.M.	Tissues and organs : a text-atlas of scanning electron microscopy, 317p	Freemann	1979
SECCHI J. & LECAQUE D.	Atlas histologie, 270 p	Maloine	1981
SOBOTTA/HAMMERSEN F.	Histology A Color Atlas of Cytology. Histology and Microscopic Anatomy, 235 p	Urban Schwarzenberg	1980
WHEATHER YOUNG & HEATH	Histologie fonctionnelle	De Boeck 4ème édition	2001
6 - Reproduction, Embryologie, Développement			
BALLY-CUIF L	Les gènes du développement, 128p	Coll 128, Nathan	1995
BEAUMONT A. & coll	Développement, 340p	Dunod	1994
BOUE A	Médecine prénatale. Biologie clinique du fœtus, 293p	Flammarion Méd.Sci,	1989
BRIEN P	Biologie de la reproduction animale. Blastogenèse ..., 292p	Masson	1966
CALLEN J.C	Des molécules aux organismes, 476p	Dunod	1999
COCHARD L.R	Atlas d'embryologie humaine de Netter, 264p	Masson	2003

DARRIBERE T	Introduction à la biologie du développement, 159p	Belin	2002
DARRIBERE T	Développement de la Souris, 270p	Belin	2003
DENIS POUXVIEL C	La reproduction humaine, 128p	Coll 128, Nathan	1996
FERRE F& coll	Transmettre la vie à l'aube du XXI ème siècle, 192p	Dossiers doc. INSERM Nathan	1995
FLAMANT	De l'œuf à la poule	Belin	2001
FRANQUINET R & FOUCRIER J	Atlas d'Embryologie descriptive, 152p	Dunod	1998
GILBERT F	Biologie du développement, 240p	De Boeck Université	1996
HOURDRY J& BEAUMONT A	Les métamorphoses des Amphibiens, 273p	Masson	1985
HOURDRY J. & coll.	Métamorphoses animales, 365p	Hermann	1995
HOURDRY J & coll	Biologie du développement. Morphogenèse animale. Unité et diversité des métazoaires, 320p	Ellipses	1998

JOHNSON & EVERITT	Reproduction, 298p	De Boeck	2002
LARSEN	Embryologie humaine, 2° édition, 548p	De Boeck	2003
LE MOIGNE A & FOUCRIER J	Biologie du développement, 360p	Dunod 5ème édition	2001
MARTIAL	L'embryon chez l'homme et l'animal, 323p	Inra	2002
MOORE K.L	Embryologie humaine, 192p	Vigot	1989
POIRIER J & coll.	Embryologie humaine, 281p	Maloine	1980
POURQUIE O	La construction du système nerveux. Biologie du développement, 128p	Collection 128 Nathan	1995
POURQUIE O	Biologie du développement	Hermann	2002
RABINEAU D	Précis d'embryologie humaine, 128 p	Ellipses,	1989
SALGEIRO E & REISS A	Biologie de la reproduction sexuée, 192p	Belin	2002
SIGNORET J & COLLENOT A	L'organisme en développement. 1. Des gamètes à l'embryon, 276 p	Hermann,	1991

SLACK J M W	Biologie du développement, 494 p	De Boeck	2004
THIBAULT C & coll	La reproduction des Vertébrés, 307p	Enseignement des SV Masson	1998
THIBAULT C & LEVASSEUR M.C	La reproduction chez les Mammifères et l'Homme, 768 p	Ellipses INRA Paris	1991 2001
WOLPERT L	Biologie du développement, les grands principes, 512p	Dunod	2000
7 - Physiologie animale et humaine			
AMBID L & coll	La thermorégulation, 128p	Collection 128, Nathan	1994
BEAUMONT, LAHLOU, MAYER-GOSTAN, PAYAN	Osmorégulation et excrétion, 256p	Belin sup	2000
BEAUMONT A et Coll.	Biologie et physiologie animale	Dunod	1998 2004
BEAUMONT A & Coll	Osmorégulation et excrétion	Belin	2000
CALLAS, PERRIN , PLAS	Précis de physiologie	Doin	1997

& VANNESTE			
CALVINO B	Introduction à la physiologie – Cybernétique et régulation, 324p	Belin	2003
CHARPENTIER A.	Sang et cellules sanguines, 128p	Collection 128, Nathan	1996
CHEVALET P. & RICHARD D.	La notion de régulation en physiologie, 128p,	Nathan	1994
Collectif (Pour la Science)	Ces hormones qui nous gouvernent	Belin	1990
Collectif (Pour la Science)	Le Cerveau, 216p	Belin	1988
D'ALCHE EP.	Comprendre la physiologie cardiovasculaire, 215p	Flammarion Med Sci.	1999
DESJEUX JF. & HERCBERG S.	La nutrition humaine, 203p	Dossiers doc. INSERM Nathan	1996
DUPIN H.	Apports nutritionnels conseillés pour la population française, 101p	Lavoisier Tech. et Doc	1982
DUPOUY JP.	Hormones et grandes fonctions, T I, 352 p, T II, 512 p,	Ellipses	1992
ECKERT R & RANDALL D	Animal Physiology, 420p	Freeman	1988
			1995
ECKERT R & RANDALL D	Physiologie animale (De Boeck	1999

	version traduite)		
FLANDROIS R & MONOD H	Physiologie du sport, 120p,	Abrégé Masson	1995
GENETET B	Hématologie, 233p	Lavoisier Tec & Doc	1989
HAMMOND C & TRITSCH D	Neurobiologie	Doin	1990
HOUDAS Y	Physiologie cardio- vasculaire, 365p	Vigot	1990
IDELMAN S & VERDETTI J	Endocrinologie et communications cellulaires, 584p	Grenoble Sciences EDP	2000
KANDEL E.R. & SCHWARTZ J.H.	Principle of neural science, 980p	Elsevier	1985 2000
LEROUX JP & coll	Le métabolisme énergétique chez l'Homme, 96p	Dossiers doc. INSERM Nathan	1994
MARIEB E.N	Anatomie et physiologie humaines	De Boeck	1999
MEYER Ph	Physiologie humaine, 1407p	Flammarion Méd. Sci.	1983
MINAIRE Y & coll	Physiologie humaine. La digestion, 320p	SIMEP	1993
PELLET M.V	Physiologie humaine, I. Milieu intérieur compartiments liquidiens, 144p	SIMEP	1977

PELLET M.V	II. Le rein, 351p	SIMEP	1977
PURVES	Neurosciences	De Boeck	1999
REVEST P & LONGSTAFF A	Neurobiologie Moléculaire	Dunod	2000
RICHARD & coll	Physiologie des animaux, T I & II	Fac/Sciences Nathan Université	1997
RICHARD D & ORSAL D	Neurophysiologie T1 Physiologie cellulaire et systèmes sensoriels, 224p	Nathan	1994
RICHARD D & ORSAL D	Neurophysiologie T2, Motricité et grandes fonctions du système nerveux central, 256p	Nathan	1994
RIEUTORD	Physiologie animale , Tome 1 : les cellules dans l'organisme, 330p	Masson SV	1999
RIEUTORD	Physiologie animale Tome 2 : les grandes fonctions , 322p	Masson SV	1999
ROQUES B.P	La dangerosité des drogues	Ed. O. Jacob	1999
SCHMIDT- NIELSEN K	Physiologie animale. Adaptation et milieu de vie, 611p	Dunod	1998
SEBAHOUN G	Hématologie clinique et biologique, 542p	Arnette	2003

SILBERNAGL & DESPOPOULOS	Atlas de physiologie	Doin	1997
SQUIRE L.R & KANDEL E.R	Memory.From mind to molecules, 235p	Scientific American Library n°69	
SWYNGHEDAUW B. & BEAUFILS Ph.	Le cœur, 128p	Dossiers doc. INSERM Nathan	1995
TRITSCH D. Et Coll.	Physiologie du neurone, 750p	Doin	1998
VALET Ph	Le calcium dans l'organisme, 128p	Collection 128 Nathan	1994
VALET Ph & coll	Muscles et motricité, 128p	Collection 128 Nathan	1996
VANDER A.J & coll	Physiologie humaine, 801p	Mc Graw Hill	1996
8 - Zoologie, Biologie animale			
BEAUMONT A & CASSIER P	Biologie animale. Des Protozoaires aux Métazoaires épithélioneuriens, 918 p, Tome 1, Tome 2	Dunod	1973
BEAUMONT A & CASSIER P	Biologie animale. Les Cordés. Anatomie comparée des Vertébrés, 648p	Dunod	1972
BOISSIN J & CANGUILHEM B	Les rythmes du vivant, 416p	Nathan	1998
BRACEGIRDLE & MILES	An atlas of Chordate structure, 117p	Heinemann Books	1987

CASSIER P & coll	Le parasitisme, 366p	Enseignement SV Masson	1997
CASSIER & coll	La reproduction des invertébrés, 354p	Enseignement SV Masson	1997
CHAPRON C	Principes de Zoologie.. 272p	Dunod	1999
Collectif	La pisciculture en étang, 434p	INRA	1980
Collectif (Pour la Science)	Les sociétés animales,191p	Belin	1981
Collectif (Pour la Science)	L'adaptation, 216p	Belin	1988
DE PUYTORAC P & coll	Précis de Protistologie, 581p	Boubée	1987
EHRARDT J.P & SEGUIN G	Le plancton composition écologie pollution, 210p	Gauthier-Villars	1978
GOLVAN Y.J	Eléments de Parasitologie médicale, 616p	Flammarion Méd. Sci.	1978
GOULD J.L & GRANT GOULD C	Les Abeilles,239p	L'Univers des Sciences, Pour la Science Belin	1993
GRASSE P.P & coll	Précis de Sciences biologiques. Zoologie I. Invertébrés, 919p	Masson	1961
GRASSE P.P & coll	Précis de Sciences biologiques.	Masson	1965

	Zoologie II. Vertébrés, 1129p		
LE LOUARNH & QUERE J.P	Les rongeurs de France. Faunistique et biologie , 256p	Inra	2003
MEGLITSCH P.A	Zoologie des Invertébrés. I. Protistes et Métazoaires primitifs, 304p	Doin	1973
MEGLITSCH P.A	Zoologie des Invertébrés II. Des Vers aux Arthropodes,306p	Doin	1974
MEGLITSCH P.A	Zoologie des Invertébrés III. Arthropodes Mandibulates et Deutérostomiens, 362p	Doin	1975
RACAUD-SCHOELLER J	Les insectes. Physiologie du développement, 296p	Masson	1980
RENOUS S.	Locomotion, 252 p,	Dunod	1994
TURQUIER Y	L'organisme dans son milieu. 1. Les fonctions de nutrition, 315p	Doin	1990
TURQUIER Y	L'organisme dans son milieu 2. L'organisme en équilibre avec son milieu, 330p	Doin	1994

9 - Ecologie, Ethologie, Biogéographie			
ANGELIER E	Introduction à l'écologie. Des écosystèmes naturels aux écosystèmes humains, 230p	Tec Doc	2002
ARON & PASSERA	Les sociétés animales Evolution de la coopération et organisation sociale	De Boeck	2000
BACHELIER G	La faune des sols son écologie et son action, 391p	Orstom (IRD)	1979
BAIZE D	Petit lexique de pédologie, 270p	Inra	2004
BAIZE & JABIOL	Guide pour la description de sols, 375p	Inra	1995
BAIZE & TERCE	Les éléments traces métalliques 375p.	Inra	2002
BARBAULT R	Ecologie des populations et des peuplements, 200p	Masson	1981
BARBAULT R	Ecologie des peuplements: structure, dynamique, Evolution, 288p	Masson	1992
BARBAULT R	Ecologie générale, structure et fonctionnement de la biosphère,	Masson	1995

BARRIUSO E	Estimation des risques environnementaux des pesticides, 122p	Inra	2003
BLONDEL J	Biogéographie : approche écologique et évolutive, 320p	Dunod,	1995
BOUGIS P.	Ecologie du plancton marin. I. Le phytoplancton, 196p	Masson	1974
BOUGIS P.	Ecologie du plancton marin. II. Le zooplancton, 200p	Masson	1974
BOURNERIAS M.	Les groupements végétaux de la région parisienne, 483p	Sedes	1979
BOURNERIAS M & BOCK C	Les groupements végétaux de la région parisienne	Belin	2002
CAMPAN R & SCAPINI F	Ethologie-Approche systématique du comportement, 740p	De Boeck	2002
CASSIER P	Rythmes biologiques et rythmes astronomiques, 238p	Ellipses	2002
Collectif	Les maladies émergentes	Belin PLS	1995
Collectif (Soc. Bot. Centre-Ouest)	La vie dans les dunes du Centre-Ouest flore et	Bull. Soc. bot. Centre-Ouest , 4, Société botanique du Centre-	1980

	faune, 212p	Ouest	
COMBES C	Interactions durables.. 576p	Masson	1995
CRUBEZY & Coll	Anthropobiologie, 305p	Masson	2002
DAJOZ R	Dynamique des populations, 301p	Masson	1974
DAJOZ R	Précis d'écologie, 615p	Dunod	2000
DAJOZ R	Les insectes et la forêt , 581p	Tec & Doc	1999
DAVET	Vie microbienne du sol et production végétale, 383p	Inra	1996
DECORMIS L & BONTE J	Les effets du dioxyde de soufre sur les végétaux supérieurs, 77p	Masson	1981
DELPECH R & coll	Typologie des stations forestières, 246p	IDF	1986
DERUELLE G.& LALLEMENT R.	Les lichens témoins de la pollution, 108p	Vuibert	1983
DUCHAUFOR Ph	Abrégé de Pédologie, 224p	Masson	1993
DURRIEU G	Ecologie des Champignons	Masson	1993
DUVIGNEAUD P	La synthèse	Doin	1980

	écologique, 296p		
ECOLOGISTES DE L'EUZIERE	Le feu dans la nature : mythes et réalité	Les écologistes de l'Euzière	2004
ECOLOGISTES DE L'EUZIERE & MARTIN P	La nature méditerranéenne en France	Delachaux et Nestlé	1997
ECOLOGISTES DE L'EUZIERE	Animature - à vos outils- Tome 1 construire pour découvrir la nature	Les écologistes de l'Euzière	2004
ECOLOGISTES DE L'EUZIERE	En quête d'insectes Ecolodoc n°2	Les écologistes de l'Euzière	1998
ECOLOGISTES DE L'EUZIERE	A la rencontre des plantes Ecolodoc n°4	Les écologistes de l'Euzière	1998
ECOLOGISTES DE L'EUZIERE	Goûtez la géologie Ecolodoc n°6	Les écologistes de l'Euzière	2002
FAURE, FERRA, MEDORI, DEVAUX & HEMTINNE	Ecologie :approche scientifique et pratique, 407p	Tec et Doc	2003
FISCHESSER B	Guide illustré écologique : la vie dans la montagne	Cemagref	
FISCHESSER B	La vie de la forêt, 260p	Horizons de France	1970
FONTAN J	Les pollutions de l'air Les connaître pour les combattre, 198p	Vuibert	2003
FRONTIER & PICHOD-VIALE	Structures et fonction des	Masson	1993

	écosystèmes		
GIRALDEAU, CEZILLY F & DANCHIN E	Ecologie comportementale : cours et questions de réflexion	Dunod	2005
GOBAT et coll	Le sol vivant, bases de pédologie, biologie des sols	Presses Polytechniques et universitaires Romandes	1998
GODRON M	Ecologie de la végétation terrestre, 170p	Collection "abrégé" Masson	1993
GUINOCHET M	Logique et dynamique du peuplement végétal. Phytogéographie. Phytosociologie. Biosystématique. Applications agronomiques, 143p	Masson	1955
GUYOMARC'H J.C	Abrégé d'éthologie, 180p	Masson	1980
HENRY C	Biologie des populations animales et végétales, 709p	Dunod	2001
HÖLLDOBLER B & WILSON E O	Voyage chez les fourmis Une exploration scientifique, 247p	Seuil	1996
JOUVENTIN	Les confessions d'un primate	Belin	2001
KREBS & DAVIES	An introduction to behavioural ecology	Blackwell	1993

LACOSTE A & SALANON R	Eléments de biogéographie, 189p	Nathan	1969
LEMEE G	Précis de biogéographie, 358p	Masson	1967
LEMEE G	Précis d'écologie végétale, 285p	Masson	1978
LEPOIVRE P	Phytopathologie, 727p	De Boeck et Presses agronomiques de Gembloux	2003
LEVEQUE Ch & MONOULOU J.C	La biodiversité : dynamique biologique et conservation	Dunod	2001
LODE T	Les stratégies de reproduction des animaux	Dunod	2001
MAC FARLAND D	Le comportement animal : Psychobiologie, éthologie et évolution, 614p	De Boeck	2001
MATHEY W & coll	Manuel pratique d'écologie, 264p	Payot	1984
MEUNIER F	Domestiquer l'effet de serre - Energies et développement durable , 171p	Dunod	2005
OZENDA P	La cartographie écologique et ses applications, 159 p	Masson	1986
OZENDA P	Les végétaux dans la biosphère, 218p	Doin	1995

PESSON P	Actualités d'écologie forestière (Sol, flore, faune), 517p	Gauthier-Villars	1980
PESSON P & coll	Ecologie forestière. La forêt : son climat, son sol, ses arbres, sa faune, 382p	Gauthier-Villars	1974
PESSON P & coll	La pollution des eaux continentales, 345p	Gauthier-Villars	1980
PIETRASANTA Y & BONDON D	Le lagunage écologique, Poche Environnement	Ed. Economica	1994
RAMADE F	Ecotoxicologie, 228p	Masson	1979
RAMADE F	Les catastrophes écologiques, 403p	Mc Graw Hill	1987
RAMADE F	Eléments d'écologie. Ecologie appliquée, 578p	Mc Graw Hill	1989
RAMADE F	Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale, 403p	Mc Graw Hill	1984
RAMADE F	Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale, 403p	Mac Graw Hill	1996
RICKLEFS R. & MILLER G.L	Ecologie	De Boeck	2005
THOMAS RENAUD &	Parasitism et	Oxford University	2005

GUEGAN	ecosystem	Press	
10 - Biologie et Physiologie végétales			
ANDRE	Organisation vasculaire des Angiospermes, 145p	Inra	2002
BOURNERIAS M & BOCK C	Le génie végétal, 250p	Nathan	1993
CAMEFORT H	Morphologie des végétaux vasculaires. Cytologie. Anatomie. Adaptations, 432p	Doin	1984
CAMEFORT H	Reproduction et biologie des végétaux supérieurs, 436p	Doin	1997
CAMEFORT H & BOUE H	Reproduction et biologie des principaux groupes végétaux. Les Cormophytes ou Archégionates, 422p	Doin	1969
CHADEFAUD M & EMBERGER L	Traité de Botanique systématique. I. Les végétaux non vasculaires. Cryptogamie, 1018p		
CHADEFAUD M & EMBERGER L	Traité de Botanique systématique. II. Les végétaux vasculaires, F 1&2, 1539p	Masson	1960
CHAMPAGNOL F	Eléments de physiologie de la vigne et de	F. Champagnol Saint-Gely-du-Fesc	1984

	viticulture générale, 351p		
CHAUSSAT R & coll	La germination des semences, 232p	Gauthier-Villars	1975
CHAUSSAT R & coll	La Multiplication végétative des plantes supérieures, 277p	Gauthier-Villars	1980
CHRISTMANN C	Le Parasitisme chez les plantes, 212p	Colin	1960
Collectif (Soc. Bot.)	Aspects physiologiques de l'halophilie, 286p	Bull. Soc. bot. Fr., 125, 3-4	1978
Collectif (Soc. Bot.)	Les relations hôtes parasites, 130p	Bull.Soc.bot.Fr., 126	1979
Collectif (Soc. Bot.)	Cécidologie et morphogénèse pathologique, 213p	Bull127	1980
Collectif (Soc. Bot.)	Données actuelles sur les tissus conducteurs, 120p	Bull. Soc. bot. Fr., 134, 3-4	1987
Collectif (Soc. Bot.)	Biologie et conservation du pollen : aspects fondamentaux et appliqués, 210p	Bull. Soc. bot. Fr., 143, 7	1996
Collectif (Soc. Bot.)	Les plantes actinorhiziennes	Bull. Soc. bot. Fr., 143, 7	1996

Collectif (CNRS)	La physiologie de la floraison, 241p	Coll. int. CNRS 285, Editions du CNRS	1979
COME D	Les végétaux et le froid, 600p	Hermann	1992
CORBAZ R	Principes de phytopathologie et lutte contre les maladies des plantes, 286p	Presses Polytechniques et universitaires	1996
DENIS T.D	Plant Physiology, biochemistry and molecular biology, 259p	Longman Scientific & Technical	1992
DE REVIERS B	Biologie et phylogénie des algues tome 1 et tome 2	Belin	2002-2003
DOMMERGUES Y, DUHOUX E & DIEM H.G	Les arbres fixateurs d'azote, 500p	IRD Ed	1999
DUCREUX	Introduction à la botanique	Belin	2002
DUHOUX E & NICOLE M	Associations et interactions chez les plantes, 166p	Dunod	2004
GORENFLOT R & GUERN M	Organisation et biologie des Thallophytes, 235p	Doin	1990
GRIGNON C.	Les transports chez les végétaux, p. 105-364	APBG n°1, 1989	1989
HAICOURT	Biotechnologies végétales :: technique de	Maloine	

	laboratoire, 305p		
HARTMANN C	La sénescence des végétaux, 200p	Hermann	1992
HELLER R & coll	Physiologie végétale, Abrégé Tome 1 : Nutrition, 323p	Masson	1998
HELLER R & coll	Physiologie végétale, Abrégé Tome 2 : Développement, 366p	Masson	2000
HOPKINS W.G	Physiologie végétale, 532p	De Boeck	2003
JUPIN H & LAMANT A	La photosynthèse	Masson	1997
KAHN A	Les plantes transgéniques en agriculture, 210p	John Libbey Eurotext	1996
KLEIMAN C	La reproduction des Angiospermes, 176p	Belin Sup	2001
LABERCHE J.C	Biologie végétale 2 ^e édition	Dunod	1999
LAVAL-MARTIN D & MAZLIAK P	Physiologie végétale, I. Nutrition, 320p	Collection méthodes Hermann	1995
MAROUF	Dictionnaire de botanique, les Phanérogames, 256p	Dunod	2000

MAZLIAK P	Physiologie végétale.II. Croissance et développement, 465p	Hermann	1982
MEYER S, REEB C et BOSDEVEIX R	Botanique – Biologie et physiologie végétales	Vigot-Maloine	2004
MONTIES B & coll	Les Polymères végétaux, 345p	Gauthier-Villars	1980
MOORE R & Coll	Botany, 919p	Mc Graw Hill	1996
MOROT-GAUDRY J.F	Assimilation de l'azote chez les plantes	Edition INRA	1997
MOYSE A & coll	Processus de la production primaire végétale, 265p	Gauthier-Villars	1977
NULTSCH W	Botanique générale 5	De Boeck	1998
PESSON P & LOUVEAUX J	Pollinisation et productions végétales, 662p	INRA,	1984
PRAT R	L'expérimentation en physiologie végétale, 362p	Hermann,	1993
RAVEN P.H & Coll	Biology of plants, 791p	Worth Publishers,	1992
RAVEN P. H & Coll	Biologie végétale (version traduite)	De Boeck	2000
RICHTER G	Métabolisme des végétaux. Physiologie et	Presses Polytech. Univ. Romandes, PUF	1993

	biochimie		
ROBERT D. & ROLAND J-C.	Biologie végétale, I. Organisation cellulaire. Caractéristiques et stratégie évolutive des plantes, 265p	Doin	1990
ROBERT D & CATESSON A.M	Biologie végétale, II. Organisation végétative, 256p	Doin	1990 2000
ROBERT D & coll	Biologie végétale, III. Reproduction, 389p	Doin	1994 2000
ROLLAND J.C	Atlas de biologie végétale Tome1, Tome 2	Dunod	
ROLLAND S.C & SZOLLÖZI A	Atlas de biologie cellulaire, 142p	Dunod	2001
SELOSSE M.A	Les cyanobactéries, d'étonnants procaryotes autotrophes	Biologie-Géologie n°3 APBG	1996
SELOSSE M.A	La symbiose. Structures et fonctions, rôles écologiques et évolutifs. 154p	Vuibert	2000
SELOSSE M. A	Les algues de la zone intertidale et leur zonation : des idées recues aux données écologiques	APBG Bull. trim. 4/ 2000	2000
SEMAL J & coll	Traité de Pathologie végétale, 621p	Presses Acad. de Gembloux	1989.

STENGEL & GELIN	Sol, interface fragile	Inra	1998
SPERANZA A & CALZONI G	Atlas de la structure des plantes. Guide de l'anatomie microscopique des plantes vasculaires en 285 photos	Belin	2005
SRULLO D.G	Les mycorhizes des arbres et plantes cultivés	Tec et Doc Lavoisier	1991
TAIZ ZEIGER	Plant physiology, 792p	The Benjamin Cummings Publishing Company Inc.	1998
TCHERKEZ	Evolution de l'architecture florale des Angiospermes	Dunod	2001
TOURTE	Génie génétique et biotechnologies : concepts, méthodes et applications agronomiques	Dunod	2002
ZRYD J.P.	Cultures de cellules, tissus et organes végétaux, 308p	Presses Techniques Romandes	1988
11 - Agriculture, Sylviculture			
Collectif(Soc. Bot.)	La domestication chez les végétaux, 68p	Bull.Soc.bot.Fr.,133,1	1986
DOMERGUES Y & MANGENOT F	Ecologie microbienne du sol, 796p	Masson	1970
GRISVARD P & CHAUDUN V	Le bon jardinier I & II,1667p,	La Maison rustique, 1987	

HARLAN J.R	Les plantes cultivées et l'Homme, 414 p,	CILF PUF	1987
JOHNSON H	Le livre international de la Forêt, 222p	Nathan	1982
PHILIPPS R	Les Arbres, 220p	Solar	1981
PITRA M & FOURY C	Histoires de légumes, 409p	Inra	2003
SCRIBAN R	Biotechnologie, 903p	Lavoisier Tec & Doc.	1993
SOLTNER D	Phytotechnie générale. Les bases de la production végétale, I. Le sol, 466p	Sciences et Techniques agricoles	1990
SOLTNER D	Phytotechnie générale II. Le climat : météorologie ,pédologie, bioclimatologie, 320p	Sciences et Technique Agricoles	1992
SOLTNER D	Phytotechnie générale III. La plante et son amélioration, 383p	Sciences et Techniques agricoles	1990
SOLTNER D	Phytotechnie spéciale, Les grandes productions végétales. Céréales, plantes sarclées, prairies, 464p	Sciences et Technique Agricoles	1990
VIENNOT-BOURGIN G	Champignons parasites des plantes cultivées	Tome I et Tome II, Masson	1949

	1850p		
12 - Morphologie, Anatomie, Systématique			
BOURELLY P	Les Algues d'eau douce, I. Algues vertes, 511p	Boubée	1966
BOURELLY P	Les Algues d'eau douce II. Algues jaunes et brunes, 438p	Boubée	1968
BOURELLY P	Les Algues d'eau douce III. Algues bleues et rouges, 512p	Boubée	1970
BRACEGIRDLE B & MILES P.H	An Atlas of Plant Structure, Vol. 1, 123p	Heinemann Educ.Books London	1985
BRACEGIRDLE B. & MILES P.H.	An Atlas of Plant Structure, Vol. 2, 107p	Heinemann Educ.Books London	1981
Collectif (Soc.Bot)	Progrès récents en Lichénologie, 112p	Bull.Soc.bot.Fr,133	1986
Collectif (Soc.Bot)	Potentialités biologiques des Cyanobactéries, 182p	Bull. Soc. bot. Fr., 136, 1	1989
EMBERGER L	Les plantes fossiles dans leurs rapports avec les végétaux vivants, 758p	Masson	1968
GAUSSEN H & coll	Précis de Botanique, II. Végétaux supérieurs, 579p	Masson	1982

GAYRAL P	Les Algues, 166p	Doin	1975
GILLET M	Les Graminées fourragères, 306p	Gauthier-Villars	1980
GUIGNARD J.L	Abrégé de Botanique, 260p	Masson	1986
OZENDA P	Les vegetaux. Organisation et diversite biologique 2eme edition, 516p	Dunod	2000
ROLAND J.C & ROLAND F	Atlas de Biologie végétale, II. Organisation des plantes à fleurs, 105p	Masson	1989.
ROLAND JC & VIAN B	Biologie végétale. I. Organisation des plantes sans fleurs. 142p	Atlas Dunod	1998 2004
VALLADE J	Structure et developpement de la plante. Morphogenese et biologie de la reproduction des Angiospermes 224p,	Dunod	1999
JUDDS W.S, CAMPBELL C.S, KELLOG E ;A. & STEVEN P.F.	Précis de systématique	De Boeck	
13- Flores, Illustrations			
BONNIER G	Grande Flore complète, (12 vol, manquent 5 et 9)	Belin	1934
BONNIER G & DE LAFAYENS G	Flore complète nortative de la	Belin	1986

LAYENS G	France, de la Suisse et de la Belgique, 425p		
CLAUSTRES G & LEMOINE C	La végétation des côtes Manche-Atlantique, 329p	Ouest-France	1980
CLAUSTRES G & LEMOINE C	Connaître et reconnaître la flore et la végétation des montagnes, 326p	Ouest-France	1985
COSTE H. (l'abbé)	Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes Tome 1, 416p	Lib. des Sciences et des Arts	
COSTE H (l'abbé)	Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes T 2, 627p	Lib. des Sciences et des Arts	
COSTE H (l'abbé)	Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes T 3, 807p	Lib. des Sciences et des Arts	1937
DEBAZAC E.F	Manuel des Conifères, 172p	Ec. Nat. Eaux et Forêts	1964
DOUIN M	Nouvelle flore des Mousses et des Hépatiques, 186p	Lib. Gen. Enseignement	(non daté)
EDLIN H & NIMMO M	Les arbres, 255p	Bordas,	1964
FAVARGER C & ROBERT P.A	Flore et végétation des Alpes, Tome I, 269p	Delachaux et Niestlé	1956

FAVARGER C & ROBERT P.A	Flore et végétation des Alpes, Tome II, 275p	Delachaux et Niestlé	1956
FOURNIER R	Les quatre flores de France, Texte, 1105p ; Atlas, 308p	Lechevallier	1977
GUITTONNEAU G.G & HUON A	Connaître et reconnaître la flore et la végétation, méditerranéennes, 331p	Ouest-France	1983
KRAUSEL R & coll	Flore d'Europe, I. Plantes herbacées et sous-arbrisseaux, 168 pl. couleurs	SLF	(non daté)
KRAUSEL R & coll	Flore d'Europe, II. Arbrisseaux, arbustes et arbres, 144 pl. couleurs	SLF	(non daté)
LEMOINE C & CLAUSTRES G	Les fleurs des eaux et des marais, 32p	Ouest-France	1981
PHILIPPS R	Les arbres, 222p	Solar	1982
POELT J & JAHN H	Champignons d'Europe, 180 pl.	SFL	(non daté)
PRELLI R	Guide des fougères et plantes alliées, 103p	Lechevallier Masson	1992
RAMEAU J.C	Flore forestière française, I. Plaines ;		
ROL R & coll	Flore des arbres, I. Plaines et collines, 195p	La Maison rustique	1962

ROL R & coll	Flore des arbres, II. Montagnes, 279p	La Maison rustique	1963
ROL R & coll	Flore des arbres, III. Région méditerranéenne, 393p	La Maison rustique	1968
ROL R & coll	Flore des arbres, IV. Essences introduites, 495p	La Maison rustique	1965
VAN HALUWYN C & LEROND M	Guide des Lichens	Lechevalier	1993

SCIENCES DE LA TERRE

Auteur	Titre	Editeur	Année
1 - Ouvrages généraux			
ALLEGRE C.J	L'écume de la Terre, 366p	Fayard	1983
BAL Y & coll	Notion de chimie pour biologistes et géologues, 159p	Hachette	1996
BRAHIC A & coll	Sciences de la Terre et de l'Univers, 634p	Vuibert	1999
CARON J.M & coll	Comprendre et enseigner la planète Terre, 271p	Ophrys Gap	1995
CAZENAIVE A & MASSONNET D	La Terre vue de l'espace, 125p	Belin PLS	2004

CGMW / UNESCO	Carte Géologique du monde à 1/25 000 000	CGMW / UNESCO	2001
Collectif (APBG) Terre 88	APBG Biologie - Géologie n° 2b, 201p	APBG	1989
Collectif (CNRS) La Terre	De l'observation à la modélisation, 120p	Le Courrier du CNRS n° 76	1990
Collectif Des océans aux continents	Colloque du centenaire de l'ENS de Saint-Cloud,3, p.325-568	Bull. Soc. géol. France	1984
Collectif La Terre (1997)	Supplément au bulletin de l'apbg "biologie-géologie", 2, p.325-568	APBG	1997
DERCOURT, LE RICOU & VRIELINCK B	Atlas Tethys - palaeoenvironmental maps	CCGM	1993
DERCOURT J & PAQUET J	Géologie : Objets et méthodes, 457p	Dunod	1999
FOUCAULT A & RAOULT J.F	Dictionnaire de Géologie, 352p	Masson	1988
POMEROL C, LAGABRIELLE Y & RENARD M	Eléments de Géologie, 12 ^{ème} Ed, 746p	Masson Sciences . Dunod, Colin	2000
MATTAUER M	Ce que disent les pierres, 143p	Belin	1998
NATAF HC & SOMMERIA J	La physique et la Terre, 143p	Belin CNRS Editions	2000

SHEFFIELD C.H	Notre monde vu de l'espace. Voici la Terre, 160p	J.C Lattès	1981
VILA J.M	Dictionnaire de la tectonique des plaques et de la géodynamique, 542p	Gordon and Breach science publishers	2000
VRIELYNCK B & BOUYSSSE P	Le visage changeant de la Terre : L'éclatement de la Pangée et la mobilité des continents au cours des derniers 250 millions d'années en 10cartes (livret + CD-ROM)	Commission de la carte Géologique du monde/CGMW	2001
2 - Sédimentologie, Pétrologie et Géochimie Sédimentaire, Océanographie physique et chimique, Climatologie			
ALLEGRE C.J	Géologie isotopique, 496p	Belin	2005
ADAMS A.E & coll	Atlas des roches sédimentaires, 104p	Masson	1994
BELTRANDO & CHEMERY	Dictionnaire des climats	Larousse	1995
BERGER A	Le climat de la Terre : un passé pour quel avenir ?, 479p	De Boeck	1992
BIJU-DUVAL B	Géologie sédimentaire. Bassins, environnements de dépôts, 735p	Technip	1999
BIJU-DUVAL B & SAVOYE B	Océanologie . 248 p	Dunod	2001

CAMPY M. & MACAIRE J.J	Géologie des formations superficielles. Géodynamique. Faciès. Utilisation, 433p	Masson	1989
CHAMLEY H	Les milieux de sédimentation, 173p	BRGM-Lavoisier	1988
CHAPEL A	Océans et atmosphère, 160p	Hachette	1996
COJAN J & RENARD M	Sédimentologie, 418p	Masson	1999
Collectif (POUR LA SCIENCE)	Cette roche nommée pétrole, 92p	Belin	1984
Collectif (Association des sédimentologistes de France)	Dynamique et méthodes d'étude des bassins sédimentaires, 443p	Technip	1989
Collectif (Bureau des longitudes)	Encyclopédie scientifique de l'univers: La Terre, les eaux, l'atmosphère, 345p	Gauthier-Villars	1984
Collectif (Groupe Téthys)	Cartes des paléoenvironnements,	Bull. Soc. Géol.	1985
Collectif	Le grand Atlas de la mer	Encyclopedia Universalis	1994
COPIN G. MONTEGUT	Chimie de l'eau de mer 318 p .	Institut Océanographique	1996
CHAMLEY H.	Bases de sédimentologie	Dunod	2000
DERCOURT J & coll	Atlas Tethys Paléoenvironmental	CCGM	1993

	maps,		
EINSELE G	Sedimentary basins	Springer Verlag	2001
GILLI E	Eaux et rivières souterraines, 127p	PUF Que sais-je	1999
GILLI E, MANGAN Ch & MUDRY J	Hydrogéologie	Dunod	2004
HUFTY A	Introduction à la climatologie, 576p	De Boeck	2001
JOUSSAUME P	Climats d'hier à demain, 143p	CNRS ed./CEA Science au présent	1993
LEROUX M	La dynamique du temps et du climat	Dunod	1996
MAGNY M	Une histoire de climat. Des derniers mammouths au siècle de l'automobile, 320p	Evrance	1995
MARGAT J	Atlas de l'eau dans le bassin méditerranéen, 46p	CCGM/ Plan bleu/ Unesco	2004
MEYER R	Paléoaérites et paléosols, 163p	BRGM	1987
MILLOT G	Géologie des argiles, 499p	Masson	1964
MINSTER J.F	La machine océan, 298p.	Flammarion, Col. Champ	1997
MINSTER J.F	Les océans, 128p	Flammarion, col Dominos	1997

NICOLAS A	2050 : rendez-vous à risques	Belin 2004	
NESME RIBE THULLIER	Histoire solaire et climatique	Belin PLS	2002
PURSER B.H	Sédimentation et diagenèse des carbonates néritiques récents, I: 366p	Technip	1998
PURSER B.H	Sédimentation et diagenèse des carbonates néritiques récents; II: 389p	Technip	1983
RUDDIMAN W. F	Earth's climate : past and future, 465p	Freeman	2000
TARDY Y.	Le cycle de l'eau. Climats, paléoclimats et géochimie globale, 344p	Masson	1986.
3 - Géochimie, Minéralogie			
ALBAREDE F	La géochimie, 190p	Col Géosciences, Gordon and Breach Science Publishers	2001
ALLEGRE C.J & MICHARD G	Introduction à la Géochimie, 200p	PUF	1973
BARONNET A	Minéralogie, 184p	Dunod	1988
ROUBAULT M	Détermination des minéraux des roches au microscope polarisant, 365p	Lamarre-Poinat	1963

Collectif sous la direction de TREUIL M. & HAGEMAN R	Introduction à la géochimie et ses applications Tome 1 : 445 p. Tome 2 : 296p	CEA-UPMC édition	1998
GUNTER FAURE	Principles of isotope geology 2° edition	John Wiley et Sons	1986
4 - Géographie physique, Géomorphologie			
COQUE R	Géomorphologie, 452p	Armand Colin	1977
DESFONTAINES P & DELAMARRE M	Atlas aérien de la France, I : Alpes, Vallée du Rhône, Provence, Corse, 184p	Gallimard	1955
DESFONTAINES P & DELAMARRE M	Atlas aérien de la France; II : Bretagne, Val de Loire, Sologne et Berry, Pays Atlantiques entre Loire et Gironde, 182p	Gallimard	1956
DESFONTAINES P & DELAMARRE M	Atlas aérien de la France; III : Pyrénées, Languedoc, Aquitaine, Massif Central, 187p	Gallimard	1958
DESFONTAINES P & DELAMARRE M	Atlas aérien de la France; IV : Paris et Vallée de la Seine, Ile de France, Beauce et Brie, Normandie, de la Picardie à la Flandre, 187 p,	Gallimard	1962

DESFONTAINES P & DELAMARRE M	Atlas aérien de la France; V : Alsace, Vosges, Lorraine, Ardennes et Champagne, Morvan et Bourgogne, Jura, 187p	Gallimard,	1964
LACOSTE Y.	Nouvel Atlas des formes du relief, 216 p,	Nathan,	1985
PEULVAST J.P. & VANNEY J.R.	Géomorphologie structurale Terre Corps planétaires solides Tome 1 Relief et structure 503 p Tome 2 Relief et géodynamique 524 p	GB Science Publisher SGF	2001 2002
5- Géophysique, Géologie structurale			
Collectif (POUR LA SCIENCE)	Les tremblements de terre, 192p	Belin	1982
Collectif sous la direction de AVOUAC J.P. DE WEVER P	Himalaya –Tibet. : le choc des continents, 190p	Museum d'Histoire Naturelle; CNRS	2002
BOILLOT G & COULON C	La déchirure continentale et l'ouverture océanique, 210p	Gordon and Breach Sc. Pub.	1998
BOILLOT G & coll	Les marges continentales actuelles et fossiles autour de la	Masson	1984

	France, 342p		
BOILLOT G	La dynamique de la lithosphère, 210p	Masson	1996
BOILLOT G, HUCHON Ph & LAGABRIELLE Y	Introduction à la géologie. La dynamique de la lithosphère 202p, 3 ^e édition	Dunod	2003
CARA M	Géophysique, 196p	Dunod	1989
CAZENAVE A & FEIGL K	Formes et mouvements de la Terre Satellites et géodésie, 159p	Belin	1994
CHOUKROUNE P	Déformations et déplacements dans la croûte terrestre, 226p	Masson	1995
DEBELMAS J & MASCLE G	Les grandes structures géologiques, 300p	Masson	1991
DUBOIS J & DIAMANT M	Géophysique, 205p	Masson	1997
JOLIVET L. & NATAF H.	Géodynamique, 462p	Dunod	1998
JOLIVET L	La déformation des continents. Exemples régionaux, 413p	Hermann	1995
JUTEAU T & MAURY R	Géologie de la croûte océanique, 350p	Masson	1997
LAGABRIELLE Y	Le visage sous marin de la Terre. Eléments de	CCGM/CNRS	2005

	géologie océanique		
LALLEMAND S	La subduction océanique, 195p	Gordon & Breach Sc. Pub.	1999
LALLEMAND S, HUCHON Ph, JOLIVET L & PROUTEAU G	Convergence lithosphérique, 182p	SGF- Vuibert	2005
LAMBERT J & coll	Les tremblements de terre en France, 183p	BRGM	1997
LARROQUE C & VIRIEUX J	Physique de la Terre solide :observations et théories, 360p	Gordon & Breach Sc. Pub.	2001
LEMOINE M, DE GRACIANSKY P C & TRICART P	De l'océan à la chaîne de montagnes, 207p	Gordon & Breach Sc. Pub.	2000
LLIBOUTRY L	Géophysique et Géologie, 462p	Masson	1998
MADARIAGA R & PERRIER G	Les tremblements de terre, 210p	Presses du C.N.R.S	1991
MATTAUER M	Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre, 493p	Hermann	1973
MERCIER J & VERGELY P	Tectonique, 214p	Dunod	1992
MONTADER- BIJU- LEMOINE	Géologie des marges continentales actuelles et fossiles autour de la France	Dunod	2000

MONTAGNER J.P	Sismologie. La musique de la Terre, 158p	Hachette Supérieur	1998
NICOLAS A	Les montagnes sous la mer, 188p	BRGM	1990
NICOLAS A	Principes de Tectonique, 224p	Masson	1989
POIRIER J.P	Le noyau de la Terre, 128p	Flammarion Dominos	1996
POIRIER J.P	Les profondeurs de la Terre, 137p	Masson,	1991
SCANVIC J.Y	Utilisation de la Télédétection dans les Sciences de la Terre, 159p	BRGM,	1985
VOGT J.	Les tremblements de Terre en France, 220 p	Mémoire du BRGM n° 96,	1979
WESTPHAL M, WHITECHURCH H & MUNSCHY M	La tectonique des plaques Collection Géosciences,310p	GB Publisher SGF	2003
6 - Géologie appliquée et environnement			
ANTOINE P & FABRE D	Géologie appliquée au Génie Civil, 291p	Masson	1980
BAIZE & TERCE	Les éléments traces métalliques	INRA	2002

BARRABE L & FEYS R	Géologie du charbon et des bassins houillers, 229p	Masson	1965
BODELLE J& MARGAT J	L'eau souterraine en France, 216p	Masson	1980
CASTANY G	Principes et méthodes de l'hydrogéologie, 236p	Dunod	1982
CHAMLEY H	Environnements géologiques et activités humaines, 512p	Vuibert	2002
Collectif	La géologie au service des hommes. Entretiens de Saint-Cloud.	Bull. Soc. Géol., 7, p. 943-1170	1985
Collectif (BRGM)	La géothermie en France, 72p	BRGM	1978
Collectif	Les techniques pétrolières	Bull. Soc. Géol., 7, p.1233-1394	1987
Collectif (CRDP)	L'eau de Paris, 76 p,	CRDP	1991
GOGUEL	La Géothermie, 171 p,	Doin	1975
LEFEBVRE Ch & SCHNEIDER J L	Les risques naturels majeurs; Collection Géosciences, 306p	GB Publisher SGF	2003
PELISSIONNIER H	Réflexions sur la métallogénie	Ecole des mines	2001

PERRODON A	Géodynamique pétrolière. Genèse et répartition des gisements d'hydrocarbures, 388p	Masson	1985
PERRODON A	Histoire des grandes découvertes pétrolières, 222p	Masson	
ROUTHIER P	Les gisements métallifères, 1282 p, Tomes I et Tome II	Masson	1963
TARITS & coll	Géologie de l'environnement- Coll.Sciences .Sup 198p	Dunod	2002
7 - Géologie régionale			
AGARD P & LEMOINE M	Visage des Alpes : structure et évolution géodynamique. Fascicule 48p + CD	CGMW	2003
AUTRAN R	Evolutions géologiques de la France, 356p	BRGM	1980
BOUSQUET J	Geologie dU Languedoc Roussillon	BRGM Presses du Languedoc	1997
BOUSQUET J & VIGNARD D	Découverte géologique du Languedoc Méditerranée, 96p	BRGM	1980
BRIL H	Découverte géologique du Massif Central, 71p	BRGM	1988
BROUSSE R & IFFEVRE C	Le volcanisme en France et en Europe	Masson	1990

LEFEVRE C	limitrophe, 263p		
CABANIS B	Découverte géologique de la Bretagne, 84p	BRGM	1987
CAVELIER C & LORENZ J	Aspect et évolution géologiques du Bassin Parisien, 271p	AGBP	1987
Collectif	Geology of the european countries. Austria, Federal Republic of Germany, Ireland, The Netherlands, Switzerland, United Kingdom, 438p ; Denmark, Finland, Iceland, Norway, Sweeden, 456p	Dunod	1980
Collectif	Géologie des pays européens. France, Belgique, Luxembourg, 609 p ; Espagne, Grèce, Italie, Portugal, Yougoslavie, 393p	Dunod	1980
Collectif	Les Alpes...à la recherche d'indices Livret + CD	APBG	2003
DEBELMAS J	Découverte géologique des Alpes du Nord, 84p	BRGM	1979
DEBELMAS J	Découverte géologique des Alpes du Sud, 84p	BRGM	1982
DEBELMAS J	Géologie de la France, 554 p, Tome 1 et Tome	Doin	1974

	2		
DEBRAND-PASSARD S & coll	Synthèse géologique du Sud Est de la France, I : Stratigraphie et paléogéographie, 615p ; II :	Atlas, BRGM	1984
DERCOURT J	Géologie et géodynamique de la France, 324p	Dunod	2000 2002
GAUTHIER A	Roches et paysages de la Corse (Parc nat. rég.), 144p	BRGM	1983
GUILLE G & coll	Les atolls de Mururoa et de Fangataufa (Polynésie française), I : 168p	DIRCEN et CEA	1993
LEMOINE M	La tectonique des plaques et les Alpes, 78p	APBG	1990
MARTHALER M.	Le Cervin est-il africain, 96p	Loisir et pédagogie (Dilisco)	2001
MEGNIEN C & coll	Synthèse géologique du Bassin Parisien,	Atlas Mémoire du BRGM, 102	1980
MIROUSE R	Découverte géologique des Pyrénées occidentales, 84p	BRGM	1988
POMEROL C	Découverte géologique de Paris et de l'île de France, 74p	BRGM	1988

POMEROL C & coll	Guides géologiques régionaux (collection complète)	Masson		
RICHET P	Guide des volcans en France, 432p	Belin	2003	
RICOUR J & coll	Découverte géologique du Nord de la France, 66p	BRGM	1987	
ROURE F & coll	Deep structure of the Alps, 367p	Soc. géol. Mém., 156	1990	
SABOURAUD Ch	Guide de la géologie, 816p	Belin - SGF	2004	
SCHWARTZ S	La zone piémontaise des Alpes occidentales. Un paléocomplexe de subduction. Arguments métamorphiques, géochronologiques et structuraux	Thèse CD Rom	2000	
SOURIAU A & SYLVANDER M	Les séismes dans les Pyrénées, 165p	Loubatières	2004	
8 - Magmatisme, Métamorphisme				
BARD J.P	Microtextures des roches magmatiques et métamorphiques, 192p	Masson	1980	
BARBEY P & LIBOUREL G	Les relations de phases et leurs applications : des sciences de la terre	G B Publisher	2004	

	aux matériaux Livre + CD, 254p	SGF	
BARDINTZEFF J.M	Volcanologie, 235p	Dunod	1999
BARDINTZEFF J.M	Volcans, 154p	Armand Colin	1993
BEST M & CHRISTIANSEN E	Igneous petrology, 458p	Blackwell Science Malden USA	2001
BONIN B	Les granites des complexes annulaires, 183p	BRGM	1982
BONIN B	Pétrologie endogène, 336p	Dunod	1995
BONIN B	Magmatisme et roches magmatiques	Dunod	2004
BOURDIER J-L.	Le volcanisme, 420p, Manuel et Méthodes,	BRGM, 25	1994
Collectif (POUR LA SCIENCE)	Les volcans, 158p	Belin	1984
Collectif	Pleins feux sur les volcans, 286p	Mémoire Soc. Géol.	1993
Collectif sous la direction de P. DE WEVER	Le volcanisme Cause de mort et source de vie . 327 p.	Vuibert Museum d'Histoire Naturelle	2003
KORNPORBST J	Les roches métamorphiques et leur signification géodynamique, 224p	Masson	1994 2001

KRAFFT M	Guide des volcans d'Europe et des Canaries, 412p	Delachaux et Niestlé	1974
LAMEYRE J	Roches et minéraux, 352 p, I : Les matériaux, 128 p ; II : Les formations, 352p	Doin	1975
LAMEYRE J	Roches et minéraux. Matériaux de la Terre et témoins de son histoire, 350p	Doin	1986
MACKENZIE W.S & coll	Atlas des roches magmatiques, 148p,	Masson	1995
MARRE J	Méthodes d'analyse structurale des granitoïdes, 128p	BRGM	1982
WILSON M	Igneous Petrogenesis : a Global Tectonic Approach, 230p	Unwin Hyman	1989
YARDLEY B.W.D & coll	Atlas des roches métamorphiques, 120p	Masson	1995
9 - Sciences de l'univers			
ALLEGRE C.J	De la pierre à l'étoile, 300p	Fayard	1985
AUDOUZE J.	Aujourd'hui l'Univers Planètes, trous noirs, soleils, galaxies, 350p	Belfond	1989

BRAHIC A.	Planètes et satellites	Vuibert	2002
Collectif	Le grand Atlas de l'Univers	Encyclopedia Universalis	1993
Collectif sous la direction de RISER J	Le quaternaire : géologie et milieux naturels, 320p.	Dunod	1999
CAUSERET & SARRAZIN	Les saisons et les mouvements de la Terre	Belin PLS	2001
DE LA COTARDIERE Ph	Astronomie, 544p	Larousse	1991
DELSEMME A & coll	Pour comprendre l'Univers, 219p	éditions universitaires	1988
ENCRENAZ Th	Atmosphères planétaires ; origine et évolution 151p	Belin CNRS	2000
ENCRENAZ Th	A la recherche de l'eau dans l'univers, 176p	Belin	2004
SEGUIN M & VILLENEUVE B	Astronomie et astrophysique Livre + CD, 640p	De Boeck	2002
PECKER J.C	Le soleil est une étoile, 127p	Presses Pocket	1992
10 -Stratigraphie			
Collectif (Comité Français de Stratigraphie, J. Rey edit)	Stratigraphie. Terminologie française	Bull. Centres Rech. Explor. Prod. Elf Aquitaine, 19, 164p	1997

ELMI S & BABIN C	Histoire de la Terre, 173p	Colin	1994
GARGAUD & al	L'environnement de la Terre primitive	PUF de Bordeaux	2001
HOMEWOOD P, MAURIAUD P & LAFONT P	Vade-mecum de la stratigraphie séquentielle, 81p	Editions Elf	2000
POMEROL C	Stratigraphie et Paléogéographie. Ere Cénozoïque, 269p	Doin	1973
POMEROL C	Ere Mésozoïque, 383p	Doin	1975
POMEROL C & coll	Stratigraphie.Méthodes, Principes, Applications, 283p	Doin	1987
POMEROL C & BABIN C	Précambrien. Ere Paléozoïque, 429p	Doin	
11 -Paléontologie			
BABIN C	Principes de Paléontologie, 451p	Colin	1991
BIGNOT G	Micropaléontologie, 212p	Dunod	1988
BIGNOT G	Introduction à la micropaléontologie	Gordon et Breach	2001
CHALINE J	Histoire de l'Homme et des climats du Quaternaire, 366p	Doin	1985

CHALINE J	Paléontologie des Vertébrés, 178p	Dunod	1987
CHALINE J & MARCHAND D	Les merveilles de l'évolution, 268p	Ed. Universitaires de Dijon	2002
Collectif (POUR LA SCIENCE)	Les animaux disparus, 166p	Belin	1985
Collectif (POUR LA SCIENCE)	Les fossiles, témoins de l'évolution, 249p	Belin	1991
DE BONIS L	La famille de l'Homme Belin	PLS	2000
EMBERGER L	Les plantes fossiles dans leurs rapports avec les végétaux vivants, 758p	Masson	1968
ENAY R	Paléontologie des invertébrés, 233p	Dunod	1990
FISCHER J.C	Fossiles de France et des régions limitrophes, 480p	Masson	1980
GALL J.C	Paléoécologie. Paysages et environnements disparus	Masson	1998
HARTENBERGER	Une brève histoire des mammifères	Belin	2001
JAEGER J.J	Les mondes fossiles, 276p	Odile Jacob	1996

LETHIERS F	Evolution de la biosphère et événements géologiques, 321p	Gordon and Breach Sc. Pub.	1998
PICQ P & COPPENS Y	Aux origines de l'humanité : T1 : Le propre de l'homme ; T2 : De l'apparition de la vie à l'homme moderne	Fayard	2001

**LISTE DES CARTES MISES A LA DISPOSITION DES CANDIDATS
LORS DES EPREUVES ORALES**

Documents généraux

Le visage changeant de la Terre + CD Rom. L'éclatement de la pangée et la mobilité des continents. Vrielinck B. & Bouysse P. – CCGM

Le visage sous-marin de la Terre. Eléments de géologie océanique. Livret + CD Rom Y. Lagabrielle CCGM/CNRS

Le visage des Alpes: structure et évolution géodynamique. Agard P & Lemoine M. CCGM

Atlas de l'eau dans le bassin méditerranéen Margat J. - CCGM - Plan bleu

Atlas Tethys Palaeoenvironmental maps. Dercourt & al CCGM

Coupe crustale des Alpes occidentales-Transect Ile Crémieu -Torino - Géofrance 3D

Echelle des temps géologiques. Ed 2004

Explanatory note to the international stratigraphic Chart

Cartes de la France

Carte géologique de la France. Version 1996 et version 2003 au 1/1000 000

Carte pédologique de France au 1/1000 000

Carte des richesses minérales de la France au 1/1000 000

Carte magnétique de la France au 1/1000 000

Carte gravimétrique de la France au 1 /1000 000

Carte tectonique de la France au 1/1000 000

Carte des linéaments en France au 1/1000 000
Carte des formations superficielles en France - carte du quaternaire au 1/1000 000
Carte sismotectonique de France au 1/1000 000
Carte des gisements de fer en France au 1/1000 000
Carte géologique de la marge continentale de la France au 1/1500 000
Carte de la France minière au 1/1500 000
Carte de la France à l'optimum climatique holocène 8000 ans BP (+ ou - 1000 ans)
Carte de la France au dernier maximum glaciaire 18000 ans BP (+ ou - 2000)
Cartes géologiques diverses
Carte géologique du monde au 1/25 000 000
Carte sismotectonique du monde 1/25 000 000 CCGM
Carte géologique de l'Europe
Carte internationale tectonique de l'Europe en 5 feuilles au 1 500 000 CCGM
Carte géologique de la manche au 1/1000 000
Carte du métamorphisme des Alpes. Université de Bâle au 1/1500 000
Metamorphic structure of Alpes- Carte du métamorphisme dans les Alpes au 1/1000 000 CCGM 2004
Les secteurs de la Terre et de la mer en Europe du Nord. 1/4 000 000. Land and sea areas of Northern Europe - NGU
Carte géologique de l'Asie du Sud Est 1990 - Geological map of southern and east asia 1/5 000 000 UNESCO
Carte géologique de l'Amérique du Sud au 1/5 000 000. Réédition 2005
Cartes du monde durant les 2 derniers extrêmes climatiques- Maps of the world environments during the last two climatic extremes Carte 1 : le dernier maximum glaciaire 18 000 BP
Cartes du monde durant les 2 derniers extrêmes climatiques- Maps of the world environments during the last two climatic extremes Carte 2 : l'optimum holocène 8 000 BP
La chaîne des Alpes vue par satellite au 1000 000
Atlas géologique du monde Océan Pacifique UNESCO n° 20 1/36 000 000
Atlas géologique du monde Océan Indien UNESCO n° 21 1/29 000 000
Atlas géologique du monde Océan Atlantique UNESCO n° 22 1/ 34 000 000
Carte de l'Océan indien CCGM -IPEV-UNESCO Carte 1 : physiographie 1/22 000 000
Carte de l'Océan indien CCGM -IPEV-UNESCO Carte 2 : carte structurale 1/22 000 000

Carte géologique internationale de l'Afrique 1/5 000 000 UNESCO n° 3
Eastern Asia geological Hazards map 1/7700 000 (2 cartes + notice). Carte 1 : mainly endodynamic origins
Eastern Asia geological Hazards map 1/7700 000 (2 cartes + notice). Carte 2 : mainly exodynamic origins
Geological map of the middle east (Arabie et Iran) au 1/5 000 000
Carte stéréologique de l'est de la France et de ses régions limitrophes
Carte géodynamique de la Méditerranée au 1/ 13 000 000 - CCGM Carte 1: tectonique et cinématique
Carte géodynamique de la Méditerranée au 1/ 13 000 000 - CCGM Carte 2 : sismicité et tectonique
Carte des environnements méditerranéens pendant les 2 derniers extrêmes climatiques au 1/ 7 000 000 CCGM carte 1: le dernier maximum glaciaire 18 000 BP
Carte des environnements méditerranéens pendant les 2 derniers extrêmes climatiques au 1/ 7 000 000 CCGM Carte 2: l'optimum holocène 7 000 - 9 000 BP
Carte structurale du Maroc au 1/200 000 éd. 1982
Carte géologique du Maroc au 1/200 000 éd. 1982
Carte minière et énergétique du Maroc au 1/200 000. Ed. 1982
Carte des formations superficielles : Creil au 1/100 000
Carte géotechnique de Clermont Ferrand (application à l'aménagement et à l'urbanisation)
Carte métallogénique Europe n° 4 (sud de l'Angleterre, France , Nord de l' Espagne) au 1/2 500 000
Carte des gîtes minéraux au 1/500 000 (livret) : Lyon
Carte des gîtes minéraux au 1/500 000 (livret): Marseille
Carte des gîtes minéraux au 1/500 000 (livret): Nantes
Carte des gîtes minéraux au 1/500 000 (livret):Bordeaux
Carte des gîtes minéraux au 1/500 000 (livret) : Rouen
Carte des gîtes minéraux au 1/500 000 (livret): Strasbourg
Carte des gîtes minéraux au 1/500 000 (livret): Toulouse
Carte des coulées historiques du Piton de la Fournaise au 1/25 000
Carte volcanologique de la chaîne des Puys au 1/25 000
Carte du complexe granitique de Ploumanac'h au 1/25 000
Carte de la série métamorphique du Limousin au 1/25 000
Carte géologique de l'Afar septentrional (Ethiopie) au 1/500 000
Carte de la chaîne volcanique du Erta Ale
Carte géologique de la Réunion au 1/100 000
Carte du massif volcanique de la Soufrière au 1/20 000

Carte de la Montagne Pelée au 1/20 000
Carte de la Nouvelle Calédonie au 1/200 000 (2 cartes)
Cartes topographiques et physiographiques
Carte topographique du fonds des océans au 1/48 000 000 (à l'équateur)
Carte altimétrique du monde NOAA au 1/39 000 000 (à l'équateur)
Carte Bathymetry of the North East Atlantic - Ifremer au 2 400 000
Carte bathymétrique dorsale Est-Pacifique au 1/100 000 n° 1 10° à 10° 30
Carte bathymétrique dorsale Est-Pacifique au 1/100 000 n° 2 10° 30 à 11°
Carte bathymétrique dorsale Est-Pacifique au 1/100 000 n° 3 11° à 11° 30
Carte bathymétrique dorsale Est-Pacifique au 1/100 000 n° 4 11° 30 à 12°
Carte bathymétrique dorsale Est-Pacifique au 1/100 000 n° 5 12° à 12° 30
Carte bathymétrique dorsale Est-Pacifique au 1/100 000 n° 6 12° 30 à 13°
Carte bathymétrique dorsale Est-Pacifique au 1/100 000 n° 7 13° à 13° 30
Carte bathymétrique dorsale Est-Pacifique au 1/100 000 n° 8 13° 30 à 14°
Carte bathymétrique dorsale Est-Pacifique au 1/100 000 n° 9 14° à 14° 30
Montage topographique des Alpes du lac Léman à Nice
Photo des Alpes vus par satellite au 1/1 000 000
Carte IGN Annecy 1/50 000
Carte IGN Chambéry 1/50 000
Carte IGN Marseille 1/50 000
Carte IGN Nancy 1/200 000
Carte IGN La réunion 1/200 000
Carte IGN Besançon 1/200 000
Carte IGN Clermont Ferrand 1/200 000
Carte IGN Perpignan 1/200 000
Carte IGN Besançon 1/200 000
Montage sillon rhodanien 1/200 000
Carte IGN Strasbourg 1/200 000
Carte IGN Grenoble 1/200 000
Carte IGN Moustiers 1/200 000
Carte IGN Toulon 1/200 000

Carte IGN Marseille 1/200 000
Carte de Tahiti au 1/100 000
Cartes hydrogéologiques
Carte des systèmes aquifères de la France au 1/1 500 000
Carte des eaux minérales et thermales de la France au 1/1000 000
Atlas des nappes aquifères de la région parisienne (20 cartes) au 1/1 000 000
Atlas d'hydrogéologie du département du Lot, des Causses et du Quercy au 1/100 000
Carte hydrogéologique de Douai au 1/50 000
Carte hydrogéologique d'Auxerre au 1/50 000
Atlas hydrogéologique de la Beauce
Carte de vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution au 1/1 000 000
Carte de vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution Grenoble 1/50 000
Carte de vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution Pontarlier 1/50 000
Carte d'exploitation des réservoirs aquifères et des risques de pollution : Montpellier 1/100 000
Aspects économiques de l'eau en Ile de France -1983- assainissement des eaux usées - zone de collecte
Cartes sédimentologiques sous marines
Carte sédimentologique sous - marine de Brest au 1/100 000
Carte sédimentologique sous - marine de Bricquebec au 1/100 000
Carte sédimentologique sous - marine de Lorient au 1/100 000
Carte sédimentologique sous - marine de Saint Vaast la Hogue au 1/100 000
Atlas géologique du plateau continental aquitain : structure dépôt meuble au 1/250 000
Carte du domaine marin côtier Nord Pas de Calais au 1/100 000
Carte de la marge continentale française : Marseille ; nature des dépôts meubles
Cartes ZERMOS : zones exploitées à des risques liés aux mouvements du sol et du sous-sol
Carte de la région Bourg Saint Maurice au 1/25 000
Carte de la région de Millau au 1/25 000
Carte de la région du Trièves- Isère au 1/25 000

Cartes géologiques au 1/320 000	
Carte montage du Massif Armoricain	
Carte d' Avignon	
Carte de Bayonne	
Carte de Bordeaux	
Carte de Bourges	
Carte de Dijon	
Carte montage du Grand Saint Bernard à Nice	
Carte de Lille-Dunkerque	
Carte de Lyon	
Carte de Mézières	
Carte de Rodez	
Carte de Toulouse	
Cartes géologiques au 1/250 000	
Carte montage de Annecy - Gap - Lyon - Marseille	
Carte d'Annecy	
Carte de Gap	
Carte de Valence	
Carte de Paris	
Carte de Corse	
Carte des Alpes occidentales du Léman à Nice	
Carte de Marseille	
Carte de Rouen	
Cartes géologiques au 1/50 000	
A	
Abbeville	Argentan
Agen	Aubagne-Marseille
Aix en provence	Aulus les Bains
Alençon	Aurillac
Allos	Auxerre
Anduze	Avesnes

Angers	Avignon
Annecy Bonneville	
B	
Baie du Mont Saint-Michel	Bolbec
Banières de Luchon	Bordeaux
Bar le Duc	Bourbon l'Archambault
Bar sur Aube	Bourg en Bresse
Barcelonnette	Bourganeuf
Baume les Dames	Bourg-Lastic
Bayonne	Bouxwiller
Beaune	Brest
Bedarieux	Briançon
Belle Ile en mer	Bricquebec-surtainville
Belle Ile en terre	Brignoles
Besançon	Brioude avec Langeac (montage)
Beziers	Brive la Gaillarde montagne
Blaye sainte luce	Broons
	Burzet
C	
Carpentras	Châtillon sur seine
Carphaix plouguer	Chaudes Aigues
Castellane	Chaumont
Cavaillon	Cherbourg
Cayres	Chorges
Chablis	Clermont-Ferrand
Chagny	Clermont
Chalon sur Saône	Clermont en Argonne
Chalonne sur loire	Colmar artolsheim
Chambéry	Combourg
Champagnole	Commercy
Charleville Mézières	Condé sur noireau
Charpey	Corbeil
Château Chinon	Courson les carrières

Château landon	Coutras
Château salins	Craonne
Châteaurenard	Creil
	Crest
	Cuers
D	
Damprichard	Domène
Damartin en Goële	Douai
Dax	Douarnenez
Die	Doulaincourt
Digne	Draguignan
Dijon	
Dole	
E	
Entrevaux	
Etampes	
Embrun	
Espelette	
F	
Fécamp	Fontainebleau
Falaise	Forbach
Fayence	Forcalquier
Ferrette	Fréjus Cannes
Feurs	Fumay
Foix	
G	
Gannat	Givet
Gap	Gourin
Gavarnie	Grasse cannes
Gerarmer	Grenoble
Gevray-Chambertin	Guillestre
H	

Hyères-Porquerolles	
Huelgoat	
I-J-K	
Iholdy	
Ile de Groix	
Is sur Tille	
Issoire	
Joigny	
L	
La Chapelle en Vercors	Le Mas d'Azil
La Grave	Les Alpilles
La Javie	L'Isle Adam
La Mure	Lodève
La Roche Bernard	Lons Le Saunier
La Rochette	Lorient
Lagny	Lourdes
Langeac avec Brioude (montage)	Luc en Diois
Lanslebourg	Lunel
Larche	Lunéville
Largentière	
Lavelanet	
Le conquet	
Le Faou	
Le Fousseret	
Le Mans	
M	
Maïche	Montargis
Manosque	Montceau les mines
Marquise	Montélimar
Martinique	Montivilliers Etretat
Maubeuge	Montmelian
Mauriac	Montpellier
Mens	Morez bois d'amont

Menton Nice	Morlaix
Metz	Morteau
Mirecourt	Mouthe
Modane	Moûtiers
Moirans en montagne	Mulhouse- Mullheim
Molsheim	
Monbeliard	
Moncontour	
Mont de Marsan	
Montaigut	
N	
Nancy	
Nantes	
Narbonne	
Neufchâteau	
O	
Oloron-St Marie	
Orcières	
Orgelet Le Bourget	
Ornans	
P	
Pamiers	Poligny
Paris	Pontarlier
Parroy	Pont-Croix
Pau	Pontgibaud
Perpignan	Pontivy
Pertuis	Pontoise
Pessac	Pouilly en Auxois
Pézenas	
Pleaux	
Plestin les Grèves	
Plouarzel Ile d'Ouessant	
Pointe du raz	

Q	
Questembert	
Quingey	
Quintin	
R	
Rivesaltes	
Remiremont	
Riom-ès-montagnes	
Roman St Isère	
Rambervillers	
Renvez	
Rocroi	
Roquesteron	
S	
Saillagouse	St Chinian
Saintes	St Christophe en Oisan
Salins les Bains	St Claude
Samoëns Pas de Morgins	St Dié
Sarlat la Caneda	St Etienne
Sarrebourg	St Flour
Sarreguemines	St Gaudens
Saugues	St Girons
Saulieu	St Jean d'Angély
Sault de Vaucluse	St Jean de Maurienne
Savenay	St Martin Vésubie
Saverne	St Mihiel
Séderon	St Rambert en Bugers
Sélestat	Strasbourg
Senlis	
Sens	
Serres	
Seynes	
St Avold	

St Bonnet	
St Cast	
T	
Tarare	Toulon
Taverne	Tréguier
Terrasson	Trélon
Thiers	Tulle -montage avec Brive-
Thonon châtel	
Tonnerre	
Toul	
V	
Valence	Vigneulles les Hattonchatel
Vermenton	Villers-Cotterets
Versailles	Vittel
Vicdessos	Vizille
Vic-sur-Cère	Voiron
Vieille Aure	Vosges parties orientale-centrale
Vif	
W-X-Y-Z	

Liste des logiciels (hors ExAO) :

Logiciels pédagogiques

Outils de travail sur les données

- **Anagène (CNDP)** (étude et comparaison de séquences d'ADN ou de protéines). [Présentation.](#)
- **Mesurim (J-F Madre)** (logiciel permettant de faire des mesures sur des images numériques).
- **Molusc (Paul Pillot)**. (Affichage de molécules pdb en 3d. Simple à utiliser.)
- **Phylogène (INRP)** (banque de données biologiques, anatomiques et moléculaire et outils pour l'étude des phylogénies)
- **Rastop (Philippe Valadon - INRP)** (Affichage et travail sur des molécules (format pdb...) en 3d). Une série de molécules au format .pdb est fournie. (Rasmol sera fourni cette année pour ceux qui en ont l'habitude).

- [Protéine Explorer](#). (traduit par Hervé Furstoss) (Affichage et travail sur des molécules (format pdb...) en 3d).
- [Titus](#). (Logiciel permettant de travailler sur les images satellitales Spot.)

Banques de données

- [La lignée humaine](#) (P. Perez et Jean-Yves Guchereau) (Documents permettant des mesures et des comparaisons).
- [Ocean Data View](#) (Des données diverses sur les océans (température, salinité ...)).
- [Paleovu \(sur le site de l'INRP\)](#) (Banque de données concernant les variations climatiques du quaternaire)
- [Physiologie du sport \(Micrélec\)](#) (CD-ROM. Banque de données, d'images et de protocoles d'expériences et de mesures).
- [Seisvole et seiswave](#) (Alan L. Jones). (Banque de donnée de séismes et simulation du déplacement des ondes).
- [Sismolog \(Chrysis\)](#) CD-ROM (Banque de données concernant les séismes, avec des outils d'exploitation)
- [Subduction et magmatisme](#) (Pierre Perez).
- [Tri GPS](#) (J-F Madre) : logiciel permettant d'exploiter la base de données GPS de la NASA.
- [Tectoglob](#) (J-F Madre) : logiciel permettant de traiter des données GPS, sismiques, volcaniques et de simuler des variations du niveau marin.
- **Une série de molécules.**

Simulations et outils de modélisation

- [ADN](#) (Jean-Claude Le Hir et Étienne Durup). (sous DOS : ADN et synthèse des protéines à noter l'explication d'une méthode de séquençage).
- [Airy](#) (J-P Leclerc) (L'équilibre vertical de la lithosphère continentale - simulation).
- [Glycémie](#) (Micrelec F. Tilquin) (simulation de la régulation de la glycémie).
- [Metamod](#) (C. Nicollet - CRDPd'Auvergne). (Simulation du métamorphisme).
- [Ondes P](#) (J-F Madre) (Modélisation du comportement des ondes P dans le globe terrestre pour expliquer la zone d'ombre).
- [Potact](#) (Jeulin) (Simulations concernant potentiel de repos et potentiel d'action)
- [Radiochronologie](#) (J-F Madre) (Simulations et calculs concernant quelques méthodes de radiochronologie).
- [Récepteur, neurone, synapse](#) (F.Tilquin). (simulation de l'intégration neuronale).
- [Réflexe de fuite de la Blatte](#) (Ph Cosentino) (simulation).
- [Sismique réflexion](#) (J-F Madre) (Simulation).
- [Sismique réfraction](#) (J-F Madre) (Simulation).

- **Win Synapses (ou Synapse - la version DOS qui lui est identique) (CRDP d'île de France)** (Simulation concernant le réflexe myotatique et l'intégration neuronale).

Illustrations

- **[3 D Cellule](#) (P. Perez)** (De belles illustrations de structures cellulaires en 3 d).
- **Explorer la Terre : la télédétection (CNDP)** (images et outils d'exploitation) [Présentation](#).
- **Information génétique (Infogène) CD-ROM (CNDP)** collection d'images [Présentation](#).
- **[Oxygène](#) (P. Perez)**. (^{16}O , ^{18}O et paléoclimats - animations).
- **Surfaces d'échage (CNDP)**. (CD-ROM contenant des images.) [Présentation](#).
- **[Terre](#) (P. Perez)**. (La Terre et les saisons....animations).
-

Outils généraux

- Traitement de texte, tableur, navigateur internet (pour lire les fichiers intranet).

Liste des documents tirés de sites internet :

documents divers

- Le [manuel virtuel de T-P](#) de Didier Pol.
- [Données GPS](#) concernant le mouvement des plaques (données incluses dans le logiciel [Tri GPS](#) qui permet de choisir une zone d'étude et de tracer les vecteurs).
- Les [cartes du site de Scotese](#) (histoire de la Terre et histoire du climat).
- [CyberNat](#) données biologiques et géologiques concernant la haute Normandie.

documents de géologie régionale

- Sur les sites académiques :
 - [Baie de Somme](#) (Amiens).
 - Panache sédimentaire à l'[embouchure de la Gironde](#) (Bordeaux)
 - Le [granite de Flamanville](#) (Caen).
 - Le [granite de Vire](#) (Caen).
 - La [Corse varisque et la Corse alpine](#) (Corse).
 - [Aquifères et nappes de Bourgogne](#) (Dijon).
 - [Géologie régionale](#) (Lille).
 - La [fournaise ancienne](#) (La Réunion).
 - [Datation des granitoïdes du Limousin](#) (Limoges).
 - Région du [Hohwald](#) (Académie de Nancy-Metz).
 - [Erquy-le cap Fréhel](#) (Rennes).
 - [Les Monts d'Arrée](#) (Rennes).

- [De Saint Quentin-la-Tour à Camarasa](#) (Toulouse).
- [A la frontière de L'Aquitaine et du Massif Central](#) (Toulouse).
- [Rifts à Djibouti.](#)

3.6. PROGRAMME CONCOURS 2006

Le programme est disponible à l'adresse suivante :

ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/bo/2005/special5/special5_vol1.pdf