

6. COMMENTAIRES DES EPREUVES ORALES

6.1 Aspect général et commentaires du jury

6.2 Liste des leçons

6.1 ASPECT GENERAL ET COMMENTAIRES DU JURY

6.1.1 Leçons portant sur les programmes des spécialités

Cette épreuve est difficile. Elle demande des capacités de synthèse et un esprit critique qui nécessitent de prendre de la distance par rapport aux documents, afin de les employer à bon escient dans la leçon. Elle exige également un sens pratique et du bon sens ; le jury insiste fortement sur ce point au vu des prestations des candidats. Sont jugés ici : les connaissances sur le sujet de la leçon, sur l'option en général, mais également la démarche scientifique et expérimentale, le plan choisi et la structure de l'exposé, ainsi que les qualités de communication. Cet exercice consiste à mener une leçon s'appuyant sur un nombre réduit de documents fournis par le jury et sur les documents complémentaires choisis par les candidats. Il s'agit d'une démonstration qui doit répondre à une problématique en s'appuyant sur une démarche concrète. Sur ce point, il convient de signaler une amélioration par rapport à l'année précédente. En revanche, nous avons noté un fréquent manque de réflexion sur la problématique proposée, ce qui conduit à des leçons mal structurées et à des paragraphes entiers sans rapport avec le sujet.

Il est également nécessaire de rappeler que les sciences expérimentales partent d'observations et de descriptions d'êtres vivants et de faits concrets, pour construire des concepts et des modèles théoriques. Il est très étonnant de constater que nombre des candidats ignorent ce fondement des sciences et bâtissent la leçon en partant de concepts ou de modèles, qu'ils tentent péniblement d'illustrer avec le matériel qui leur a été « imposé » (sic). Les documents proposés par le jury sont en nombre restreint, afin de limiter leur analyse, lors de la préparation de la leçon, à environ une heure. Ils ne couvrent qu'une partie du sujet et constituent une base de réflexion. Ils doivent être complétés par les candidats qui utilisent leurs connaissances pour apporter des éléments complémentaires, sous diverses formes : figures, échantillons, manipulations, expériences réalisées, si possible, devant le jury. Trop souvent, les documents fournis, simplement paraphrasés, ne font l'objet d'aucune analyse rigoureuse et sans réelle intégration dans la démarche scientifique, ni sens critique.

Dans le même ordre d'idées, signalons que les candidats ont intérêt à choisir des ouvrages récents et adaptés au sujet. Il faut de plus veiller à améliorer la qualité des manipulations et à favoriser les illustrations personnelles qui ne peuvent se limiter à des copies conformes peu soignées de schémas pris dans les ouvrages. L'illustration personnelle doit permettre au candidat de proposer une interprétation, une idée, à partir de ces schémas. Cette leçon d'option exige de solides connaissances dans la matière choisie. Il est stupéfiant d'avoir parfois à poser des questions d'un niveau lycée pour obtenir enfin une réponse satisfaisante.

6.1.2 Leçons portant sur les programmes de connaissances générales ou sur celui des questions scientifiques d'actualité

Cette partie de l'épreuve orale permet de tester les capacités des candidats à présenter une leçon d'un niveau scientifique un peu inférieur à l'option, mais d'une haute tenue pédagogique. Le jury veille en particulier à la qualité des faits énoncés et à la manière avec laquelle ils sont présentés. Dans cet exercice sont jugés : le plan, la structure et la démarche scientifique de la leçon et la qualité pédagogique dont font preuve les candidats. Les connaissances sur le sujet de la leçon et sur l'autre contre-option permettent d'affiner la note finale.

La forme : il est évident que la présentation des données et la démarche doivent être effectuées avec le plus grand soin. Trop souvent, nous avons pu voir des transparents mal réalisés, sales, posés sur la vitre du rétroprojecteur sans que les candidats se soucient de savoir si le jury pouvait lire quelque chose. Nous avons également eu à examiner des figures d'ouvrages, présentées rapidement juste en tant que vérification d'une conclusion énoncée avant l'observation.

Le fond : en SV et STU, des échantillons sont assez souvent demandés par les candidats mais ceux-ci éprouvent des difficultés à les décrire, puis à les analyser correctement. Fréquemment ce matériel, indispensable dans notre matière, ne semble être demandé que parce que les rapports de jury font chaque année mention de cette nécessité. Cette année, nous avons pu constater que l'informatique, comme lors de la session 2003, a été utilisée mais trop fréquemment comme une simple figure d'ouvrage, sans tirer profit des possibilités d'animation ou d'interactivité qu'elle peut offrir.

Les connaissances scientifiques en contre-option sont souvent extrêmement limitées. Le jury ne cherche pas à « coller » les candidats, mais à tester leur niveau de connaissance dans plusieurs champs disciplinaires.

Conclusion

Les candidats se présentent devant le jury en souhaitant être reçus au concours, on peut donc s'attendre à une motivation visible de leur part, et la présentation de la leçon devrait être claire, structurée et dynamique. À ce niveau des remarques, nous sommes étonnés de devoir préciser que les candidats se destinent à un métier où la communication est fondamentale. Il est donc surprenant de voir que les moyens utilisés lors de l'oral sont trop souvent très mal employés : écriture illisible au tableau, schémas trop petits, sans échelle, transparents s'apparentant davantage à des brouillons qu'à des documents explicatifs, etc. Ces points sont bien sûr pris en compte dans la note finale.

Rappelons une évidence : les mots, les termes ont un sens et de leur utilisation correcte dépend en partie la rigueur de l'argumentation et ses explications. Trop de raisonnements sont présentés dans une formulation finaliste, complètement inacceptable. "Pour", "afin de", "pourquoi" reviennent trop souvent. Que penser également des phrases suivantes : "la problématique de la méduse, c'est de flotter. Pour cela, elle adopte la stratégie de l'allègement" ?....

Nous devons également rappeler qu'il serait bon que toute leçon débute par une introduction précise dans laquelle les candidats définissent rapidement les termes du sujet et ses limites, énoncent la problématique, puis présentent le plan qu'ils vont suivre au cours de la leçon. Cette étape est souvent négligée. Il paraît également évident que chaque partie de la leçon doit représenter une phase dans le déroulement logique de la démarche scientifique. Ceci permet d'éviter les trop nombreuses redondances entre les paragraphes et la désastreuse scission entre structures et fonctions. Le jury a souvent été surpris par la longueur des titres de paragraphes qui étaient rédigés comme des phrases complètes et révélaient souvent un manque de concision dans les propos.

Souvent, la conclusion est négligée. Il s'agit d'un vrai paragraphe dans lequel les candidats doivent dégager une synthèse constructive de leurs propos, et ne pas se contenter de résumer à la hâte ce qu'ils ont développé lors de l'exposé.

Certes, l'oral est une épreuve génératrice de stress, et l'on comprend les hésitations, ou les balbutiements, mais il est en revanche difficilement admissible que de nombreux candidats à l'agrégation ne sachent pas que le Dévonien se situe au Paléozoïque, ignorent, par exemple, ce qu'est la structure ternaire d'une protéine, ou soient incapables de schématiser un stade embryonnaire chez un Amphibien.

Quelques conseils d'ordre pratique : présenter les dissections dans l'eau et pas à sec et les accompagner de dessins d'interprétations. Réaliser les préparations microscopiques quelques minutes avant la leçon pour éviter leur dessèchement. Régler correctement le microscope. Choisir un matériel biologique adapté à la manipulation... L'ensemble du jury s'étonne également de voir péniblement montés des modèles du style « main à la pâte ». Il s'agit de modèles qui, s'ils sont parfaitement adaptés à un public de jeunes enfants, restent très largement en dessous du niveau exigible au concours de l'agrégation des SV-STU, et ne sont de toute façon que trop rarement utilisés de façon correcte. Les candidats semblent craindre l'emploi du matériel concret. Ainsi, il est étonnant

lors d'une leçon sur les séismes par exemple, qu'un sismogramme tracé sur un transparent soit présenté au jury, alors qu'il existe des documents concrets qui remplaceraient avantageusement ces figures déjà ardues à dessiner dans des conditions normales.

6.2 LISTE DES LEÇONS

Les sujets dont les intitulés sont indiqués ci-dessous ont parfois été posés à plusieurs reprises.

6.2.1 Leçons de démonstration portant sur le programme de spécialité A

(Biologie et physiologie cellulaires, biologie moléculaire, leur intégration au niveau des organismes)

Acquisition des plans d'organisation chez les Amphibiens
Activation et répression transcriptionnelle
Adaptation cardiovasculaire à l'effort
Agrobacterium tumefaciens
AMP, ADP, et ATP
Calcium et vie cellulaire
Diversité des fonctions assurées par la paroi vasculaire
Dynamique et variabilité de l'information génétique
Dynamique et variabilité de l'information génétique chez les procaryotes
Endothermie et thermorégulation dans l'espèce humaine
Enzymes et métabolisme
Etude expérimentale des fermentations
Evénements moléculaires et cellulaires lors de la métamorphose
Expression génétique et compartimentation cellulaire
L'adaptation cardiovasculaire à l'effort
L'apoptose
L'ATP dans la cellule
L'eau et la cellule
L'effort aérobique : étude chez les mammifères
L'hérédité extrachromosomique
L'homéostasie glucidique
La compartimentation cellulaire
La coopération entre organites cellulaires
La croissance cellulaire
La différenciation cellulaire chez les animaux
La douleur et son contrôle
La gastrulation (aspect cellulaire et moléculaire)
La génétique des organites
La morphogenèse florale et son contrôle génétique
La mort cellulaire programmée chez les végétaux
La neurotransmission
La paroi des cellules végétales
La paroi végétale et ses différenciations
Le calcium et la cellule végétale
Le codage de l'information cellulaire
Le cœur humain
Le cycle cellulaire
Le foie
Le maintien de l'intégrité de l'information génétique

Le neurone
Le phénotype immunitaire
Le renouvellement cellulaire
Le rôle des cellules gliales dans le système nerveux
Le sang
Le VIH et le système immunitaire
Les anticorps
Les aspects mécaniques des divisions cellulaires
Les biotechnologies de l'ADN recombinant
Les biotechnologies de l'ADN recombinant : applications biomédicales
Les canaux ioniques des cellules excitables
Les cellules communiquent
Les cellules musculaires striées squelettiques et cardiaques
Les cellules souches animales
Les chromosomes des eucaryotes
Les érythrocytes
Les événements cellulaires et moléculaires lors de la métamorphose chez les insectes
Les événements cellulaires et moléculaires lors de la métamorphose chez les amphibiens
Les hémoglobines humaines
Les interactions ADN – protéines
Les interactions tabac-virus de la mosaïque du tabac
Les levures : intérêts scientifiques et pratiques
Les lipides
Les maladies virales humaines
Les messagers gazeux
Les méthodes d'étude des canaux ioniques
Les méthodes d'étude des neurones
Les mutations
Les nucléotides
Les oncogènes et les gènes suppresseurs de tumeurs
Les organismes génétiquement modifiés
Les parasites du sang humain
Les phytovirus
Les pigments respiratoires
Les points de contrôle et de transition du cycle cellulaire
Les potentiels membranaires du neurone
Les potentiels transmembranaires
Les réactions de défense des végétaux contre leurs agents pathogènes
Les réarrangements génétiques
Les reins : des organes aux multiples fonctions
Les relations entre compartiments cellulaires
Les réponses aux stress abiotiques chez les végétaux : aspects cellulaires
Les réserves glucidiques chez les végétaux
Les transferts d'information génétique chez les bactéries
Les variations de la perméabilité membranaire
Les variations de la perméabilité membranaire
Membrane plasmique et information
Mise en place des axes de polarité et symétrie chez les animaux
Mitochondries et chloroplastes
Mouvements et déplacements des cellules

Mouvements et déplacements intracellulaires
Nerfs et axones
Nucléotides et information cellulaire
Photoréception et traitement de l'information par la rétine
Unité et diversité des couplages énergétiques
Vie et survie des parasites intra-cellulaires

6.2.2 Leçons de démonstration portant sur le programme de spécialité B

(Biologie et physiologie des organismes et biologie des populations, en rapport avec le milieu de vie)

Ajustements de la pression artérielle à l'exercice physique
Autogamie et allogamie
Autotrophie et hétérotrophie au carbone chez les végétaux
Bactéries, champignons, eucaryotes photosynthétiques : leur importance dans les flux d'énergie et les cycles de matière dans la biosphère
Biologie et physiologie des halophytes
Biologie et physiologie des xérophytes
Climats et végétation
Colonies et vie coloniale chez les invertébrés
Coûts et bénéfices de la vie en groupe
Dispersion et dissémination chez les végétaux
Diversité des milieux de vie chez les mollusques
Diversité des modes d'organisation sociale chez les fourmis
Ecophysiologie comparée du têtard et de la grenouille
Endo- et exosquelettes chez les animaux
Endosymbioses, endocytobioses et la nature composite (« chimérique ») des eucaryotes
Evolution et modalités de la reproduction chez les archégoniates
Hérédité biparentale et hérédité uniparentale : conséquences pour le brassage génétique et l'évolution des génomes
L'activité cardiaque aux différentes échelles
L'appareil digestif antérieur et la prise de nourriture
L'apport de dioxygène : du milieu de vie de l'organisme aux cellules (exemple de l'Homme, on se limitera à l'organisme au repos)
L'approvisionnement en dioxygène du tissu musculaire au cours de l'effort physique (exemple de l'Homme)
L'assimilation de l'azote chez les plantes
L'assimilation photosynthétique du carbone, de la feuille au couvert végétal
L'équilibre hydrique chez les végétaux
L'Etat larvaire
L'évolution de la socialité
L'hématophagie
L'homme face à la température ambiante
L'importance de la vie ralentie chez les plantes
L'importance des hormones dans l'homéostasie (l'exemple de l'homme)
L'investissement parental
L'origine endosymbiotique de la cellule eucaryote
L'oxygène et la vie des plantes
L'usine chimique végétale
La cavité palléale des mollusques
La circulation de l'eau dans la plante

La colonisation des espaces terrestres par les végétaux pionniers
La communication intraspécifique et ses fonctions
La convergence évolutive
La corrélation entre organes chez les angiospermes
La couleur des organismes
La dissémination : spores, graines et fruits
La diversité des algues au regard des grandes unités phylogénétiques
La graine et son intérêt évolutif
La métamérie annélidienne et son évolution
La notion de comportement optimal
La notion de valeur sélective (« fitness ») et son intérêt
La parthénogenèse
La participation des êtres vivants aux cycles du carbone et de l'azote
La perception du milieu par l'animal
La plante et l'eau dans les milieux extrêmes
La pompe cardiaque chez les animaux
La protection des gamètes et du gamétophyte chez les Archégoniates
La racine : interface avec le sol
La reproduction asexuée chez les plantes
La reproduction des animaux en liaison avec le mode et le milieu de vie
La reproduction des plantes à fleurs
La respiration chez les Arthropodes
La respiration en milieu aquatique
La respiration pulmonaire chez les vertébrés
La sélection de parentèle
La sélection naturelle
La sélection sexuelle
La spéciation
La spermatogenèse chez l'Homme
La température et le développement des plantes
La vie abyssale
La vie animale au rythme des saisons
La vie benthique
La vie dans les déserts
La vie dans les dunes
La vie de la feuille
La vie en altitude
La vie en zone intertidale
La vie fixée
La vie planctonique
La vie sociale des mammifères
La vie symbiotique chez les animaux
Le bilan hydrique chez les animaux terrestres
Le blé : biologie, physiologie, génomes et évolution
Le calcium dans l'organisme humain
Le codage de l'information sensorielle
Le comportement territorial
Le devenir du zygote chez les angiospermes : les fruits et les graines
Le maïs : biologie, physiologie, génomes et évolution
Le mimétisme

Le parasitisme chez les animaux : modalités et évolution
Le plan d'organisation des mammifères
Le polymorphisme génétique et son maintien
Le port des angiospermes
Le port des végétaux
Les appendices des Arthropodes
Les bases génétiques du comportement
Les bourgeons dans la vie de la plante
Les branchies
Les comportements altruistes
Les critères d'une classification phylogénétique
Les cycles du développement et de la reproduction des végétaux
Les déchets du métabolisme
Les échanges gazeux chez les plantes
Les génomes cytoplasmiques
Les hémoglobines
Les hormones du développement chez les insectes
Les innovations dans la lignée verte en liaison avec la colonisation du milieu aérien
Les insectes phyllophages
Les interactions plantes -pathogènes
Les légumineuses et leur biologie
Les lichens
Les liquides circulants chez les animaux
Les mécanismes photosynthétiques de type C4 et CAM et leur intérêt écologique
Les microorganismes et le cycle de l'azote
Les microorganismes et le retour au carbone minéral (passage C. organique à C. minéral)
Les modes trophiques embryonnaires
Les organes de réserve chez le végétal
Les organismes face au froid
Les plantes des milieux secs et des milieux salés
Les plantes face aux variations de température
Les récifs madréporiques
Les relations interspécifiques et la co-évolution
Les relations plante -insecte
Les réponses des plantes à la sécheresse
Les réserves de l'œuf
Les réserves des animaux
Les réserves glucidiques chez les êtres vivants
Les rôles des vaisseaux sanguins
Les sèves et leur circulation
Les spores dans la lignée verte
Les stomates : interface avec l'environnement
Les structures de soutien chez les animaux
Les surfaces d'échanges chez les plantes
Les surfaces d'échanges gazeux en milieu aérien chez les animaux
Les symbioses du sol
Les symbioses microorganismes -angiospermes
Les systèmes eutrophisés
Les tropismes
Les végétaux face aux contraintes abiotiques et biotiques

Métamérie et cœlome
Neurosecrétion, croissance et développement chez les invertébrés
Neurosecrétion, croissance et développement chez les vertébrés
Nutrition azotée et gestion de l'azote chez les plantes vertes
Organes et tissus lymphoïdes au cours de la vie humaine
Pollen et pollinisation
Relations respiration - circulation
Respiration et milieu de vie
Sol et végétation
Transferts de matières et d'énergie dans les écosystèmes

6.2.3 Leçons de démonstration portant sur le programme de spécialité C

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

Aléas et risques sismiques
Analyse de la carte de l'Afrique de l'Est au 1 : 5 000 000^e
Analyse thermodynamique des faciès métamorphiques
Applications tectoniques de la géodésie (terrestre et satellitaire)
Chaîne hercynienne et chaîne alpine
Chimie et minéralogie du manteau
Concentration minérale et géodynamique globale
Cyclicité et enregistrements du temps en géologie
Découlement superficiel et tectonique profonde dans les Alpes
Diagrammes de phase (mélange et solutions solides) : implications pour le magmatisme
Dorsales lentes, dorsales rapides
Eaux souterraines : circulation, exploitation et protection
Energie solaire et climat
Enregistrements géologiques de l'évolution de la biosphère
Flux de chaleur et géothermie
Formes et dynamiques littorales
Genèse des magmas mantelliques
Géodynamique et genèse des hydrocarbures
Intérêt des isotopes stables en géosciences
Intérêts de la télédétection
L'altération des continents
L'hydrothermalisme
L'Islande : un point particulier sur une dorsale
La cinématique des plaques : approches géophysiques
La diagenèse
La disparition de la Thétys
La matière organique sédimentaire
La sédimentation océanique profonde
La sismicité historique de la France dans son cadre géologique
La stratigraphie séquentielle
La subduction océanique
La tectonique cénozoïque en France métropolitaine
Le cycle du carbone
Le volcanisme cénozoïque en Europe
Les bassins intracratoniques
Les calottes glaciaires

Les changements climatiques abrupts
 Les circulations océaniques
 Les dorsales océaniques et la tectonique des plaques
 Les facteurs responsables de l'évolution
 Les fluides dans les processus métamorphiques et magmatiques de la croûte continentale
 Les flux continentaux vers l'océan
 Les foraminifères et leurs intérêts
 Les formations bio-construites fossiles
 Les géochronomètres isotopiques
 Les grandes crises biologiques
 Les imageries géophysiques de l'intérieur de la Terre
 Les intrusions basiques litées en domaine continental : intérêts pétrologique et métallogénique
 Les marges continentales de la France métropolitaine
 Les mouvements verticaux de la lithosphère
 Les phénomènes géologiques associés aux décrochements crustaux
 Les plateaux océaniques
 Les plate-formes carbonatées
 Les relations entre déformation et métamorphisme
 Les rifts continentaux
 Les trajets P-T-t
 Les variations relatives du niveau marin
 Lithosphère et asthénosphère
 Phénomènes géologiques associés à l'extension tardi-orogénique
 Processus de différenciation magmatique
 Reconstitution des milieux de dépôt
 Relations sédimentation -structure sur les marges passives
 Rhéologie de la lithosphère continentale
 Satellites et mouvements à la surface du globe terrestre
 Satellites et visage de la Terre
 Séismes et phénomènes associés
 Théories et modèles de l'évolution

6.2.4 Leçons portant sur les programmes des connaissances générales des secteurs A et B ou sur le programme des questions scientifiques d'actualité

Autotrophie et hétérotrophie
 Biologie des insectes en milieu aquatique
 Critères de classification des métazoaires
 Diversité du métabolisme des bactéries
 Diversité et phylogénie des eucaryotes unicellulaires
 Du lait au fromage
 Du sexe génétique au sexe phénotypique
 Espèce et spéciation
 Gamètes et fécondation chez les animaux
 Gamètes et fécondation chez les Archégoniates
 Génotype et phénotype
 Hormones et neurotransmetteurs
 Importance biologique des lipides
 L'activité électrique du cœur
 L'amélioration des plantes

L'automatisme cardiaque chez l'homme
L'auxine
L'éthylène
L'homme face aux maladies microbiennes
L'intégration des messages afférents à un neurone
L'utilisation des champignons en génétique
La biodiversité
La céphalisation
La communication chez les animaux
La compartimentation cellulaire
La coopération cellulaire au cours de la réponse immunitaire
La croissance chez les végétaux
La croissance et le développement chez les insectes
La culture *in vitro* des végétaux
La digestion de la cellulose chez les mammifères
La diversité des relations interspécifiques
La douleur
La gastrulation
La glycémie : un exemple de régulation
La lignée germinale
La méiose
La notion de boucle de régulation établie à partir de l'exemple du baroréflexe
La nutrition des embryons de vertébrés
La paroi des végétaux
La physiologie de l'effort chez l'homme
La place des Ginkgoales et Cycadales dans la phylogénie des Archégoniates
La reproduction uniparentale chez les animaux
La spermatogenèse chez l'homme
La symbiose mycorhizienne
La transmission des caractères héréditaires
La vie fixée chez les animaux
La vie pélagique
La vie sociale chez les vertébrés
La vie sur une côte rocheuse dans la zone intertidale
La vision
Lactation et allaitement
Le cycle de l'azote
Le cytosquelette
Le méristème caulinaire
Le message nerveux
Le pain
Les anticorps
Les drogues
Les formations de soutien des métazoaires
Les gamètes
Les glucides et leurs rôles
Les interactions entre les plantes et les microorganismes
Les interactions mutualistes entre une plante et un autre organisme
Les maladies génétiques
Les maladies génétiques héréditaires

Les méristèmes caulinaires et leur fonctionnement
Les molécules de l'immunité
Les organes de réserves des végétaux
Les photosynthèses de type C3, C4 et CAM
Les phytohormones
Les pigments et les couleurs chez les végétaux
Les pigments respiratoires
Les pigments végétaux non chlorophylliens
Les plasmodesmes
Les squelettes animaux
Les tissus conducteurs chez les végétaux
Mise en évidence et intérêt pratique des fermentations
Naissance, conduction et transmission du message nerveux
Photophosphorylation et phosphorylation oxydative
Relation génotype -phénotype
Un agrosystème au choix du candidat
Virus et végétaux
Vitellus et vitellogenèse

6.2.5 Leçons portant sur les programmes de connaissances générales des secteurs A et C ou sur le programme des questions scientifiques d'actualité

Activité interne des planètes telluriques
Aléas et risques sismiques
Aléas et risques volcaniques
Apport de l'étude des océans à la connaissance de la géodynamique interne
Arguments géologiques en faveur de la tectonique des plaques
Arguments paléontologiques en faveur de l'évolution
Autotrophie et hétérotrophie
Chaîne andine et chaîne alpine
Chronologie relative : principes et applications
Cinématique des plaques lithosphériques
Contraintes et déformations
Courants océaniques et circulation atmosphérique
Croûte océanique et croûte continentale
Diversité des bassins sédimentaires
Diversité du métabolisme des bactéries
Données géologiques sur l'origine de la vie
Du raisin au vin
Du rift à l'océan
Durée et vitesse de quelques phénomènes géologiques
Echanges océan -atmosphère
Energie et climats
Enzymes et métabolisme cellulaire
Estuaires et deltas
Evénements moléculaires et cellulaires au cours de la métamorphose
Evolution de la composition de l'atmosphère au cours des temps géologiques
Evolution de la notion de gène
Exploitation pédagogique de cartes géologiques (au choix du candidat) dans le Bassin Parisien
Exploitation pédagogique de cartes géologiques (au choix du candidat) dans le Jura

Exploitation pédagogique de cartes géologiques (au choix du candidat) dans le Massif Armoricain
Exploitation pédagogique de cartes géologiques (au choix du candidat) dans le Massif Central
Exploitation pédagogique de cartes géologiques (au choix du candidat) dans les Alpes
Exploitation pédagogique des cartes géologiques (au choix du candidat) dans les Ardennes
Fe et Mg dans les processus géologiques
Fermentation et alimentation
Géologie de l'Océan Indien
Géologie de l'Europe (à partir de supports cartographiques au choix du candidat)
Géologie de l'Océan Pacifique
Géomorphologie littorale
Gravimétrie et structure du globe à différentes échelles
Importance de la convection en géodynamique interne et externe
Influence de la composition de l'atmosphère sur le climat
Intérêts des bactéries en génétique
L'activité électrique du cœur
L'auxine
L'énergie interne du globe et sa dissipation
L'érosion des continents et la sédimentation terrigène
L'évolution récente (< 100 000 ans) du climat à partir des données géologiques
L'expansion des fonds océaniques
L'histoire des hominidés
L'hydrothermalisme océanique
L'hydrothermalisme océanique et les communautés biologiques associées
La cellule sensorielle
La cinématique des plaques
La collision continentale
La compartimentation cellulaire
La coopération entre organites cellulaires
La crise Crétacé -Tertiaire : faits géologiques et discussion des causes
La déformation ductile
La diagenèse
La fécondation dans l'espèce humaine
La formation des Alpes
La genèse des magmas
La mitose et son contrôle
La mobilité de la lithosphère
La Pangée
La réponse hormonale
La sédimentation sur les marges passives
La sismicité autour de la Méditerranée orientale
La stabilité de l'information génétique
La structure des protéines
La subduction
La Terre, machine thermique
La thérapie génique humaine
La transcription chez les eucaryotes
La transcription des gènes eucaryotiques
Le champ magnétique terrestre
Le contrôle astronomique des climats
Le cycle cellulaire

Le cycle de l'eau
Le cycle du soufre
Le génie génétique : principes et utilisations à partir d'exemples pris chez les végétaux
Le manteau terrestre
Le noyau cellulaire
Le noyau terrestre
Le potentiel de membrane des cellules nerveuses
Le quaternaire : hommes et climat
Le rein des mammifères
Le renouvellement cellulaire chez les mammifères adultes
Le spermatozoïde
Le support de l'information génétique
Le VIH
Le volcanisme au Tertiaire et au Quaternaire en France métropolitaine
Les basaltes
Les bio-constructions carbonatées
Les cellules musculaires
Les chromosomes des eucaryotes
Les dynamismes éruptifs
Les fonctions des vacuoles végétales
Les glaciations
Les glaciers et sédiments associés
Les granitoïdes
Les hémoglobines humaines
Les levures : organismes modèles
Les lipides : étude chez l'animal
Les marges continentales de la France métropolitaine
Les membranes biologiques
Les météorites
Les microfossiles : utilisation bio-stratigraphique
Les ophiolites
Les paragenèses métamorphiques
Les phénomènes d'induction lors du développement embryonnaire
Les phosphorylations dans la cellule animale
Les pigments et les couleurs chez les végétaux
Les processus de concentration métallogénique
Les recombinaisons génétiques
Les respirations cellulaires
Les séries magmatiques
Les structures des protéines
Les transports membranaires
Les vaccins
Magmatisme et géodynamique
Magmatisme et métamorphisme dans les chaînes de collision
Mesures et images de la surface du globe terrestre à partir des satellites
Méthodes d'élaboration de l'échelle des temps géologiques
Mitochondrie et chloroplaste
Modèles et reliefs en terrains calcaires
Na et K dans les processus géologiques
Procréer au XXIe siècle (espèce humaine)

Totipotence et différenciation des cellules végétales
Utilisation des isotopes de l'oxygène en géologie
Utilisation des isotopes stables en géosciences
Utilisations industrielles des microorganismes
Variations du niveau marin et stratigraphie séquentielle

6.2.6 Leçons portant sur les programmes de connaissances générales des secteurs B et C ou sur le programme des questions scientifiques d'actualité

Activité interne des planètes telluriques
Apport du magnétisme à la connaissance de la dynamique globale
Approches géophysiques du globe terrestre
Arguments paléontologiques en faveur de l'évolution
Axes et symétries de l'organisme animal
Chaîne andine et chaîne alpine
Chronologie relative : principes et applications
Conséquences climatiques des grandes éruptions volcaniques
Coopération et compétition chez les animaux
Cycle de développement des angiospermes et cycle des saisons
Cycle de matière et flux d'énergie à l'échelle de l'écosystème
Diversité des arthropodes actuels et fossiles
Données géologiques sur l'origine de la vie
Du rift à l'océan
Environnement et sédimentation lacustre
Exploitation pédagogique de cartes géologiques (au choix du candidat) en Provence
Exploitation pédagogique de cartes géologiques (au choix du candidat) dans les Pyrénées
Importance de l'eau dans la formation des roches endogènes
Importance de la convection en géodynamique interne et externe
Influence de la composition de l'atmosphère sur le climat
Intérêt paléoécologique des microfossiles
L'Archéen
L'évolution de la lignée verte
L'évolution des mammifères
L'œil et son fonctionnement
L'origine des espèces : de la conception pré-darwinienne à la conception actuelle
La biologie des orchidées
La convection dans le manteau
La déformation cassante
La diagenèse
La dislocation de la Pangée et ses conséquences biologiques
La diversité intra-spécifique
La forêt : cycle de matière et flux d'énergie
La fusion partielle de la croûte continentale
La locomotion des primates
La locomotion des tétrapodes
La multiplication asexuée chez les végétaux
La prospection géophysique
La sédimentation continentale
La sédimentation sur les marges passives
La sismicité autour de la Méditerranée orientale

La subduction
La végétation de montagne
La vie planctonique
La vie sociale chez les insectes
Le criquet : un Arthropode terrestre
Le noyau terrestre
Le passage de la mauvaise saison chez les végétaux
Le relief des Alpes et ses conséquences écologiques
Les algues et leurs utilisations
Les bassins houillers en France
Les calottes glaciaires
Les corrélations trophiques entre organes au sein de la plante
Les courants océaniques : impact sur les climats et la sédimentation océanique
Les dynamismes éruptifs
Les foraminifères
Les formations évaporitiques
Les gamétophytes et leur devenir chez les Archégoniates
Les grands ensembles structuraux de la France à partir de la carte géologique au millionième
Les granitoïdes
Les marqueurs des paléosubductions
Les métaphytes fossiles
Les météorites
Les microfossiles : utilisation bio-stratigraphique
Les minéraux indicateurs du métamorphisme
Les mollusques fossiles et actuels
Les paragenèses métamorphiques
Les réserves chez les animaux
Les ressources énergétiques du sous-sol
Les risques naturels majeurs
Les roches sédimentaires biogéniques
Les séries magmatiques
Les stomates, interface avec l'environnement
Les surfaces d'échanges chez les plantes
Organes homologues et organes analogues
Planètes telluriques et planètes gazeuses
Proies et prédateurs
Quelques traits géologiques majeurs du Cénozoïque en France
Quelques traits géologiques majeurs du Mésozoïque en France
Quelques traits géologiques majeurs du Paléozoïque en France
Radiochronologie : que mesure-t-on ?
Récifs et sédimentation péri-récifale
Reproduction des Angiospermes et milieu aérien
Rôle de la végétation sur l'altération et l'érosion des continents
Séismicité et structure du globe
Sève brute, sève élaborée
Traces-fossiles et bioturbations : signification géologique
Une céréale de grande culture (au choix du candidat)
Unité et diversité des Annélides
Utilisation des isotopes stables en géosciences