



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Rapport du jury

Concours : Agrégation interne et CAERPA

Section : Sciences de la Vie, sciences de la Terre et de l'Univers

Session 2023

Rapport de jury présenté par : Brigitte HAZARD - Présidente du jury
Inspecteur Général de l'Éducation, du Sport et de la Recherche



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

REMERCIEMENTS.....	4
ÉPREUVES ÉCRITES D'ADMISSIBILITÉ	5
Épreuve sur dossier	6
Remarques générales.....	6
Partie 1 : le concept de communication dans les programmes au collège et au lycée.....	8
Partie 2 : la communication intraspécifique en classe de seconde.....	11
Partie 3 : la communication hormonale au cycle 4	13
Partie 4 : la communication hormonale au cycle 4	16
Épreuve de synthèse à partir d'une question scientifique	18
Les points à traiter dans la synthèse	19
Notions, remarques et conseils au fil de la synthèse	20
La rédaction de la synthèse :	25
La qualité rédactionnelle	25
La qualité de l'illustration	26
La qualité de la conclusion	28
ÉPREUVES ORALES D'ADMISSION	28
Organisation des oraux, déroulement, conseils généraux	28
Convocation	28
Préparation des deux épreuves orales.....	30
Les sujets	35
Durée et déroulement de chacune des épreuves orales	35
La gestion du temps	36
La communication	36
Les attentes communes aux deux épreuves	37
Les attentes spécifiques des deux types d'épreuves, exposé et APTC.....	39
Tableau de comparaison des attendus en exposé et en APTC	39
L'épreuve d'exposé	39
L'épreuve d'APTC	44
Évaluation des prestations des candidats lors des deux épreuves orales.....	50
Les compétences évaluées lors de l'épreuve d'exposé.....	51
Les compétences évaluées lors de la leçon d'activités pratiques et travail de classe.....	51
Analyse des prestations et conseils aux candidats	51
Quelques constats généraux	51
Quelques conseils pour réussir	53
Compréhension et délimitation du sujet	53
Construction de la présentation	54
Exploitation et utilisation des supports	56



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

SUJETS DES ÉPREUVES ORALES DE LA SESSION 2023	57
Liste des leçons d'exposé	57
Liste des leçons d'activités pratiques et travail de classe	65
LISTE DES CARTES DISPONIBLES POUR LA SESSION 2023	71
LISTE DES RESSOURCES DISPONIBLES SUR LA « CLÉ CONCOURS 2023 »	80
Les logiciels	80
Les ressources numériques	84
Les programmes	85
TEXTES RÉGLEMENTAIRES	877
A. Épreuves écrites d'admissibilité	87
Composition à partir d'un dossier fourni au candidat	87
Épreuve scientifique à partir d'une question de synthèse	87
B.- Épreuves orales d'admission	87
Activités pratiques et travail de classe :	87
Exposé :	87
STATISTIQUES GÉNÉRALES DU CONCOURS 2023	88
Historique du concours	88
Des inscriptions aux admissions	89
Analyse des résultats par profession	91
Répartition des résultats par académie	91
Statistiques sur les épreuves écrites	94
Statistiques sur les épreuves orales	95



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

REMERCIEMENTS

Les remerciements du jury vont à tous ceux qui ont permis que le concours puisse se dérouler dans les meilleures conditions :

- le proviseur du lycée Janson de Sailly ;
- toutes celles et ceux qui, dans le service gestionnaire du lycée, ont favorisé la logistique ;
- les deux professeurs collaborateurs, experts en informatique et en sciences du numérique, pour la mise à disposition de leurs compétences ;
- le service inter académique des examens et concours ;

et la direction générale des ressources humaines qui assure et accompagne l'organisation du concours de la nomination du jury à la publication des résultats.



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

ÉPREUVES ÉCRITES D'ADMISSIBILITÉ

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

L'épreuve scientifique, à partir d'une question de synthèse, permet au candidat de valoriser son aptitude à ordonner et hiérarchiser ses connaissances, la rigueur de son argumentation, la pertinence de ses choix et la qualité de ses illustrations. Elle lui fournit également l'occasion de montrer dans quelle mesure il domine le domaine scientifique concerné : le programme du concours est défini par référence aux thèmes des programmes du secondaire et de la classe préparatoire BCPST (biologie, chimie, physique et sciences de la Terre). Pour ces différents thèmes, les candidats doivent posséder une très bonne maîtrise des connaissances leur permettant une prise de recul suffisante et un transfert rapide de leurs savoirs aux attendus du sujet.

L'épreuve de composition à partir d'un dossier demande au candidat d'être capable de définir les objectifs de savoirs et de compétences compatibles avec des niveaux scolaires donnés, de préciser le degré d'explication correspondant, d'élaborer des scénarios d'enseignement, de proposer des activités et des situations d'évaluation construites en exploitant des documents fournis dont certains nécessitent une transposition didactique. Les candidats peuvent être amenés à des analyses critiques de documents au regard de l'exploitation proposée, tant d'un point de vue didactique et pédagogique que scientifique, ou à des analyses de productions d'élèves.

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



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Épreuve sur dossier

Le sujet intitulé « **La communication chez les animaux** » ne correspondait pas, comme annoncé dans le texte de présentation¹, à une approche en tant que telle dans l'ensemble des programmes du second degré. Mais à travers différents chapitres traités successivement au cours du cursus collège-lycée, il est indispensable qu'un professeur de sciences de la vie et de la Terre, tout comme ses élèves, ait pu construire le concept de communication étayé finalement dans le supérieur.

Le caractère vaste de ce concept a imposé de limiter le sujet au monde animal. Il a en revanche été choisi de balayer l'ensemble du cursus des élèves. Ainsi une réflexion pédagogique, didactique et scientifique approfondie est attendue :

- en classe de seconde, dans le cadre de la communication intraspécifique et de la sélection sexuelle ;
- lors du cycle 4, versus communication hormonale ;
- du collège à l'enseignement de spécialité de terminale, versus communication nerveuse.

Si des questions amènent à montrer des compétences pédagogiques et didactiques comme concevoir une séance ou une séquence d'enseignement ou évaluer des productions d'élèves ou développer leur esprit critique, il s'agit aussi de clairement montrer ce que l'on attend exactement comme productions de la part des élèves (trace écrite, schéma-bilan).

L'ensemble de documents qui aide à répondre aux questions sans en attendre une utilisation exhaustive, vise pour un grand nombre d'entre eux, en particulier les documents 3 et 6 à vérifier la maîtrise scientifique des candidats nécessaire en matière de connaissance des techniques, d'interprétation et de critique des résultats expérimentaux.

Remarques générales

Le jury tient tout d'abord à saluer l'effort de tous ceux qui se sont préparés à ces épreuves et qui ont réussi à proposer des productions de belle qualité, que ces efforts aient permis ou non leur admissibilité dans le contexte contraint qui est celui d'un concours.

Le sujet comme indiqué ci-dessus portait sur la communication or beaucoup de candidats en particulier dans la partie relative à la progressivité n'ont pas réussi à se détacher des libellés des programmes, s'éloignant ainsi du concept de communication. Le sujet débutait par la demande d'une définition de celui-ci en sciences de la vie afin de vérifier la maîtrise scientifique des candidats. Si pour certains cela fut aisé, pour d'autres la communication a été vue comme un échange d'informations, montrant ainsi la difficulté à dominer les quelques grands concepts qui traversent les sciences de la vie et qui sous-tendent les programmes d'enseignement.

Les documents proposés dans le dossier² étaient nombreux et variés. Il était donc nécessaire de consacrer du temps à l'étude détaillée de cet ensemble de documents.

¹ « Les programmes de notre discipline, même s'ils ne consacrent aucun chapitre dédié en tant que tel à la communication ... »

² <https://www.devenirenseignant.gouv.fr/les-sujets-des-epreuves-d-admissibilite-et-les-rapports-des-jurys-des-concours-de-l-agregation-de-3>



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

L'appui sur les documents proposés constitue pour beaucoup de candidats un atout car cela leur évite des hors sujets. Davantage de copies cette année font apparaître cette exploitation du corpus documentaire. Cependant, deux écueils persistent :

- une insuffisante maîtrise scientifique de leurs contenus (en particulier les documents relatifs à l'outarde) voire une incompréhension (cas du document 6) conduisant à une exploitation insuffisante voire erronée de leurs ressources ; les documents choisis dans le corpus documentaire sont alors juste cités, sans qu'une analyse n'en soit faite pour savoir quelles informations peuvent être extraites et en quoi elles permettent de répondre au problème d'où des difficultés à trouver des problématiques pertinentes à partir des documents ;
- une didactisation peu rigoureuse voire erronée ne permettant pas forcément une compréhension plus facile des élèves au niveau considéré.

De manière générale, les candidats exploitent encore mal les documents scientifiques, manquant trop souvent de connaissances et de rigueur, y compris dans le cas de la mise en œuvre d'esprit critique de la part des élèves face à un document comme le document 5 régulièrement utilisé dans les classes, dans le cadre de la contraception humaine.

Le finalisme reste trop souvent présent dans le cas de la communication intraspécifique de même que la rareté d'un appui sur le réel (dans le cas des grillons).

Dans les réflexions pédagogiques que mènent les professeurs avec beaucoup d'expertise (qui reflète la qualité du travail de préparation mené (qualité de l'organisation spatiale et temporelle de la séquence, pertinence des supports et des activités, ...)), sont apparues quelques difficultés assez récurrentes et donc présentes dans beaucoup trop de copies :

- des problématiques ambitieuses que ni la séance proposée, ni d'ailleurs les ressources du sujet ne permettent de résoudre ;
- un temps inadapté aux activités proposées ;
- des choix didactiques rarement justifiés et argumentés (sans réelle prise en compte des objectifs de formation) ;
- un travail des élèves souvent décrit de façon théorique ;
- un bilan notionnel non argumenté, copie conforme du programme, ce qui interroge sur la maîtrise par les candidats de la distinction entre connaissance et argument ;
- des systèmes de correction, quand ils sont présents, souvent théoriques.

Rares ont été les questions mal comprises si ce n'est la question 3.2. Les consignes sont respectées, avec davantage de difficulté pour la question 1.2 où certains candidats ont été gênés par la forme tableau imposée dans la consigne.

La question 4.3 est souvent peu traitée par manque de temps mais globalement la gestion du temps s'est nettement améliorée par rapport à la session précédente. Le jury rappelle toutefois à nouveau qu'il est nécessaire d'anticiper le temps à accorder à l'étude des documents et à chacune des questions du sujet afin de répondre à leur ensemble de façon optimale.



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Il ne peut que rappeler également l'importance de soigner la qualité de la rédaction et de la graphie, la clarté de la présentation et la précision du vocabulaire scientifique et didactique utilisé. A ce sujet, les schémas proposés par les candidats ont été le plus souvent bien légendés et de façon complète.

Partie 1 : le concept de communication dans les programmes au collège et au lycée

Question 1.1

Proposer en une phrase une définition de la communication en sciences de la vie.

Globalement, la consigne "une phrase" est respectée, quand une réponse est apportée, ce qui n'a pas été toujours le cas. Mais surtout la communication est souvent vue comme un « échange d'informations » et non comme « la transmission d'un message entre un émetteur (cellule, organe ou individu) et un récepteur, qui peut alors produire une réponse ». Les échelles demandées sont souvent absentes, principalement l'échelle « organe ».

Question 1.2.

Montrer comment se construit progressivement le concept de communication dans le cadre du parcours d'un élève de la classe de sixième à l'enseignement de spécialité de SVT en classe de terminale.

Votre réponse sera présentée obligatoirement sous la forme d'un tableau ne dépassant pas deux pages. Vous préciserez les différentes échelles du vivant visées, les fonctions biologiques concernées, les acteurs et les modalités de communication.

La consigne « un tableau ne dépassant pas deux pages » a été globalement respectée et le plus souvent, plusieurs niveaux sont bien détaillés. Les candidats qui ont le mieux réussi sont ceux qui sont entrés par les fonctions. La réussite tenait à la construction du tableau et il y a eu production de tableaux remarquables.

Les deux exemples de réponses ci-dessous ont pu être valorisés.



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

Liberté
Égalité
Fraternité

VIAIQUE Anonymat

- signal
- émetteur
- récepteur

EAI1600D / EAH1600D AGRÉGATION INTERNE - SCIENCES DE LA VIE TERRE UNIVERS
COMPOSITION A PARTIR DOSSIER

Niveau	Echelles du vivant	Fonctions biologiques	Acteurs biologiques	Modalités
Cycle 3	(Objet technique) Organismes, organes	Reproduction	Organes reproducteurs (testicules ou ovaires), hormones, autres organes	L'information est un signal de nature variable, émise par récepteurs .
Cycle 4	Écosystèmes Organe, molécules	Relation Reproduction	Individus de la même espèce au sein d'un écosystème Hypophyse, glandes, neurohormones, hormones gonades , autres organes	Les êtres vivants d'un même écosystème sont en interaction . Ajout par rapport au cycle 3 du rôle des glandes cérébrales et des neurohormones (ou par le biais de molécules), importance du sang dans la transmission.
	Organe, cellule	Relation, locomotion	Centres nerveux, nerfs, messages nerveux, organes effecteurs , des sens	Réception d'une information par les organes des sens , intégration par les centres nerveux , signal électrique au sein d'une cellule nerveuse, chimique entre deux cellules nerveuses.
2 ^{nde}	Organe, structures pluri-cellulaire et cellulaires, molécule, récepteurs.	Reproduction	Glande hypothalamo-hypophysaire, neurohormones et hormones gonades et récepteurs , cellules de Sertoli, follicules, corps jaune	On ajoute par rapport au cycle 4 la notion de récepteurs . Ajout des structures pluri-cellulaires et cellulaires productrices des hormones sexuelles. Les rétro-contrôles ne sont pas exigibles.
	Organe (aires cérébrales)	Reproduction - relation	Organes copulateurs, message nerveux (nerf pudendaux), scapulum	Transmission d'un message nerveux à l'origine du plaisir sexuel. Transfert de l'information au sein du système de la reproduction.
1 ^{er} Enseignement Scientifique	Organismes au sein d'une même population	Reproduction - relation	2 organismes de la même espèce, du même sexe ou non	Sélection sexuelle : choix du partenaire (caractères « honnêtes ») compétition avec les rivaux.
	Organe (aires cérébrales)	Relation	vibrations (son), oreille externe, moyenne, interne, aires cérébrales	Structure et fonctionnement de l'oreille. Transformation de signal (pression d'air en pression de liquide), Intégration par les aires cérébrales.
4 ^e Spécialité SVT	Cellules, molécules	Protection	Médiateurs chimiques de l'inflammation, interleukines, récepteurs , CRP	L'immunité repose sur la collaboration et donc la communication entre différents types cellulaires (lymphocytes B, TCD4, TCD8, Treg, plasmocyte, cellules présentatrices de l'antigène...) de manière directe (récepteurs) ou indirecte (via médiateurs).
Terminale Spécialité SVT	Tissus, molécules et leur conformation	Relation - croissance Relation - locomotion	phytohormones neurone pi-synaptique (testicule) actylcholine * neurone post-synaptique (récepteurs) * Neurotransmetteur	La croissance des végétaux est amenée par des phytohormones (auxine...) Synapses neuro-neuronale et neuro-musculaire : codage en concentration Potential d'action : codage en fréquence. Sommatation spatiale et temporelle loi du « tout ou rien ». Aires cérébrales du stress et auto-contrôle , intégration
	Organisme	Relation	2. 1. 12.	Hérédité culturelle 3. 1. 12.



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

Liberté
Égalité
Fraternité

N231NAT1006678

VIATIQUE Anonymat

EAI1600D / EAH1600D AGRÉGATION INTERNE - SCIENCES DE LA VIE TERRE UNIVERS
COMPOSITION A PARTIR DOSSIER

	Cycle 3 6 ^e	Cycle 4
l'organisme et son environnement externe	les différents des sens (vue, ouïe, toucher, goût, odorat)	En 6 ^e les organes des sens (récepteur) puis intégration (cerveau, moelle épinière) puis effluents (muscle) ORGANE
communication		5 ^e = modifications génétiques à l'échelle ORGANISME 4 ^e = structure d'un message 3 ^e = CELLULE aptitudes harmonisées du message nerveux
nerveux		Exercice éducatif à la santé = usage de drogues moins de risques de récession INTÉGRATION
la communication au sein de l'organisme	REPRODUCTION la puberté : modifications physiologiques liées à l'apparition des seins, poils etc... capacité à se reproduire ORGANISME	REPRODUCTION 4 ^e : puberté = modifications physiques + cellulaires : capacité à produire des cellules reproductrices (ovules, spermatozoïdes) ORGANISME → CELLULE 3 ^e : échelle moléculaire MOLECULE Les hormones sexuelles + hormones de synthèse (pilule) : :
la communication entre espèces		REPRODUCTION 4 ^e La reproduction sexuée chez les animaux nécessite parfois l'émission de signaux (chémotactiques, visuels, phonétiques) pour synchroniser le période de reproduction ORGANISME ... 2 / 7A

LEGENDES

- = échelles du vivant
- = fonctions biologiques
- = modalités de communication.

Tableau: Construction du concept de communication de la 6^e à la Terminale

Seconde	1 ^{re} Spécialité et mention scientifique	Terminale optionnelle
	INTÉGRATION Le sens d'où le signal est interne ORGANE	
	CELLULE Cellule ciliée ciliée harmonisée nerveuse du message ORGANE Intégration dans le cerveau (IRV) jonctionnelle	ES Contraction musculaire ORGANE Récepteur → intégration → effecteur à l'échelle moléculaire CELLULAIRE = Neuron moteur, axon hillock Synapse MOLECULAIRE : neurotransmetteur
REPRODUCTION MOLECULE / cellule - Boucle de régulation axe Hypothalamo-hypophysaire - Hormone de synthèse = notion de site actif moléculaire variable + neurotransmetteur GnRH, LH, FSH	INTÉGRATION CELLULE + MOLECULE Réponse sommatrice = réponse à médiation chimique = interaction moléculaire qui se fixe sur récepteur membranaire qui conduit à une réponse (complémentation) cellulaire	ES Système communication hormonale et nerveux Système interne ORGANE / CELLULE / MOLECULE . Cerveau / hypothalamus Axe HTP. Notion de cellule cible, réponse au stress Hormone ACTH cortisol adénomélie INTÉGRATION Gynécologie = notion de boucle de régulation de ORGANISME / ORGANISME : Pommes, frites, miel Cellule : dot folliculaire, Hsp, cytokine Molécule : insuline, glucagon, récepteur, GLUT4, glucose, glycogène MOLECULAIRE
REPRODUCTION ORGANISME + MOLECULE pélicon sexuelle organe ammentaire dimorphisme sexuel transmission génétique		

3. / 7A.



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Partie 2 : la communication intraspécifique en classe de seconde

Question 2.1

Proposer la réalisation d'une séance d'1h30 en classe de seconde permettant de répondre aux attendus du programme pour la partie « Communication intraspécifique et sélection sexuelle ».

Vous explicitez la démarche mise en œuvre et préciserez ce que font les élèves ainsi que la place et les apports du professeur.

Il est attendu d'utiliser à la fois les exemples du grillon et de l'outarde en exploitant plusieurs documents, à didactiser si besoin, parmi les documents 2 et 3 dont obligatoirement le document 3.B et/ou le document 3.C.

On considèrera que la sélection naturelle a été traitée précédemment dans l'année et que le principe de la spéciation par isolement reproducteur a déjà été abordé.

La réponse à cette question concentre une grande partie des remarques générales faites à propos de l'exploitation des documents :

- une exploitation scientifique insuffisante des ressources en particulier celles relatives à l'outarde ;
- des activités proposées dépassant souvent le temps prévu et des problématiques trop ambitieuses en 1h30 ;
- des documents choisis dans le corpus documentaire juste cités, sans analyse et sans idée sur les informations à extraire pour répondre au problème ;
- des didactisations des documents 3 relatifs à l'outarde peu rigoureuses ;
- peu de candidats proposant un travail réel sur les grillons alors qu'il était explicitement attendu.

Concernant ce dernier point, des activités bien choisies ont été proposées par certains candidats comme :

- une observation de grillons mâles et femelles à la loupe binoculaire (achat en jardinerie) pour repérer le dimorphisme et étudier les élytres ;
- une préparation microscopique d'élytres de mâle et de femelle.
- une mise en place d'un élevage qui permet de constater que seuls les mâles chantent, qu'ils « strident » grâce à des mouvements des élytres, qu'il existe plusieurs types de stridulation chez une même espèce, que si l'on élève différentes espèces, les chants sont différents.
- des analyses de vidéographies pour l'étude des comportements et des sons émis (communication intra et inter spécifique) ;



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

- une mise en œuvre d'un protocole d'étude de stridulation de grillons avec Audacity à partir de fichiers MP3 pour caractériser le signal et effectuer des comparaisons (individus, espèces, comportements).

Il a souvent manqué dans les réponses une explicitation du travail des élèves ainsi que celle de la place et des apports du professeur.

Quand les documents ont été bien utilisés par les candidats, ils leur ont permis d'éviter le hors sujet et de ne traiter que l'essentiel :

- mise en évidence d'une communication (grillon et/ou outarde) ;
- fonction biologique étudiée (reproduction ; dimorphisme sexuel grillon-outarde, attributs de l'outarde mâle) et diversité des modalités de communication (sonore chez le grillon et l'outarde ainsi que visuelle chez l'outarde) ;
- communication intraspécifique et sélection sexuelle (intersexuelle -doc 3C- mais aussi intrasexuelle chez l'outarde doc 3B) ;
- isolement reproducteur et spéciation à relier à la communication (avec un éventuel document supplémentaire qui pouvait être proposé).

Question 2.2

Rédiger le bilan de la séance qui se retrouvera dans la trace écrite de l'élève.

Dans cette question, il s'agissait de mesurer la capacité des candidats à proposer à leurs élèves de réelles synthèses scientifiques à la fin des recherches actives où on retrouve l'ensemble des arguments identifiés et les conclusions réelles et limitées aux résultats que l'on peut en tirer.

Si la taille des traces écrites proposées est raisonnable et donc réaliste, leur qualité montre que peu de candidats partent de la séance pour formuler leur trace écrite. De fait, c'est souvent un résumé ou une reformulation des phrases prises dans le programme officiel, et souvent de façon incomplète. Il s'agit le plus souvent d'un bilan notionnel, jamais argumenté. Ce qui interroge sur la distinction connaissance/argument pourtant attendue des élèves de spécialité lors de l'épreuve écrite du baccalauréat, dans l'exercice 1.

On attendait donc un bilan de la démarche menée par le candidat dans la séance proposée, expliquant comment on passe de la séance à ce qui est attendu dans le programme (généralisation de l'exemple étudié en séance à la notion construite). Toute forme de bilan était acceptée (trace rédigée, schéma, formes mixtes texte/schéma...). Il n'était pas attendu de bilan sur les savoir-faire travaillés.



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Partie 3 : la communication hormonale au cycle 4

Question 3.1

Evaluer les deux productions d'élèves sur la communication hormonale dans l'exemple de la procréation humaine en : les annotant sur le document réponse – DR1 – à rendre avec votre copie ; indiquant et justifiant sur votre copie le niveau de maîtrise que vous portez sur chacune de ces productions.

Il s'agissait ici d'éviter l'approche théorique de l'évaluation, ce qui est malgré tout encore le cas dans de nombreuses copies, d'une part en portant des commentaires sur des copies fondamentaux pour permettre de comprendre ses erreurs, et d'autre part en qualifiant la maîtrise des modalités de la communication hormonale par la définition d'un niveau afin de dépasser la définition de critères.

La lecture des propositions des candidats montre quelques écueils :

- certaines évaluations ne sont pas justifiées par des critères de réussite ; il s'agit souvent plutôt d'appréciations ;
- des niveaux de maîtrise ne sont pas toujours positionnés, et parfois lorsqu'ils le sont, ils ne sont pas associés clairement à une compétence ;
- la production 2 qui a souvent posé problème, est sous-évaluée.

Il avait été choisi des copies très correctes pour le cycle 4 donc il a été tenu compte de la valorisation dans les annotations de ce qui était réussi et du positionnement des deux élèves sur des niveaux suffisants de réussite.

Concernant les annotations permettant d'aider les deux élèves à progresser :

- sur le schéma de l'élève 1 qui était axé sur la cascade hormonale, on pouvait annoter : une confusion sur le statut de la dernière flèche rouge entre voie de communication et effet ; une réponse de l'ovaire implicite ; l'absence de notion de taux sanguin ; l'absence du terme « hormone » ; l'absence de titre ;
- sur le schéma de l'élève 2 qui était axé sur la notion de communication : une cascade hormonale qui n'est pas facilement compréhensible car scindée en deux mais pas d'erreurs scientifiques ; des erreurs orthographiques.

Concernant le niveau de maîtrise, il s'agissait d'une part de positionner l'élève (note chiffrée ; A/B/C ; en cours de maîtrise/maîtrisé...) et d'autre part, de justifier le niveau de maîtrise en proposant un système de correction correspondant au positionnement de l'élève.

Les deux réponses suivantes peuvent illustrer ce propos.



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

Liberté
Égalité
Fraternité

Réponse 1 centrée sur les appréciations :

Document réponse - DR1 - à rendre avec la copie (question 3.1)

Production de l'élève 1

Idée générale comprise. Attention à la conformité des légendes.

même code couleur / présentation. Est-ce que tu parlais la même chose?

signification de ces flèches?

Titre du document?

Production de l'élève 2

quelques maladresses dans la présentation, mais la notion de communication hormonale est comprise

Pense à utiliser des couleurs, et à faire des cadres pour les organes.

Elève 2
comment faire pour qu'ils soient présents qu'une fois sur ton schéma?

hypophyse organe émetteur hormones
LH+FSH
les ovaires
hormones des ovaires qui sont produites
organe récepteur
réponse
l'utérus et sa muqueuse sont épais

la communication hormonale

Bien, tu peux préciser dans quel cas on étudie ça.

18



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

Liberté
Égalité
Fraternité

Réponse 2 centrée sur les critères et les niveaux de maîtrise :

La tâche faite évalué ici est la capacité de l'élève à représenter des données sous la forme d'un schéma fonctionnel, passer d'une forme à une autre (texte → schéma)

J'attends de l'élève une production (critères et niveaux)

- exacte : noms des organes, type de message, ...
- cohérente : le sens donné par le schéma correspond au sens biologique du processus
- complet : l'intégralité des caractéristiques demandées par la question est présente
- conforme : la présentation, les couleurs, les figures, la légende permet une bonne lisibilité et participe à l'exactitude et la cohérence.

J'évalue sur 4 niveaux.

Savoir faire	Critères d'entrée			
	Traduire des données sous la forme d'un schéma fonctionnel.	Des erreurs	Pas d'erreurs mais incomplet	Complet Exact et cohérent
Niveaux de maîtrise	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très bonne maîtrise

Ainsi, la production de l'élève 1, présente la réponse muqueuse épaisse comme les hormones. Non conforme, Niveau satisfaisant.

Pour l'élève 2, l'accent est à mettre sur la présentation qui présente les processus en parallèle. Cependant hormones et réponses sont bien distinguées. Niveau satisfaisant également.

Question 3.2

Dans le cadre de l'étude de la communication hormonale impliquée dans la contraception orale, un élève de troisième a fait une recherche et propose le document 5, trouvé sur un site internet, pour une exploitation collective en classe. Expliquer comment, en s'appuyant sur ce document, il est possible pour le professeur de développer l'esprit critique des élèves dans le cadre d'une formation rigoureuse en science.

Votre réponse s'appuiera sur les éléments qui posent problème dans le document.

Le document proposé dans le sujet peut être trouvé pratiquement à l'identique dans plusieurs manuels ou sites. Il est utilisé dans de nombreux contextes d'enseignement depuis de nombreuses années. Son choix vient du fait que ce document extrait d'une expérience réelle est tellement simplifié qu'il pose plusieurs problèmes d'exploitation et permet donc de mettre en œuvre l'esprit critique des élèves. Si les éléments qui posent problème sur le document ont été trouvés par beaucoup de candidats, pour nombre d'entre eux :

- soit l'intention pédagogique, qui permet de passer du repérage des problèmes que pose le document au développement de l'esprit critique chez l'élève, est absente ou quand elle est présente, elle se limite à projeter le document à la classe et à questionner ;
- soit la question n'a pas été comprise, les candidats réalisant une critique des données du graphique. Or les données sont ce qu'elles sont. C'est l'interprétation de ces données qui pose problème si on ne prend pas en compte leur contexte d'obtention : les données viennent



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

Liberté
Égalité
Fraternité

d'une expérimentation sur un animal ovariectomisé pour vérifier le rôle des œstrogènes dans un rétrocontrôle.

Certains candidats ont toutefois pu identifier plusieurs problèmes : pas d'indication de la source ; un seul individu étudié donc une absence de répétition ; la signification de « une guenon incapable de fabriquer des œstrogènes » ; l'absence de quantification derrière « une dose d'œstrogènes » ; le choix du modèle de la guenon pour l'étude de la contraception humaine.

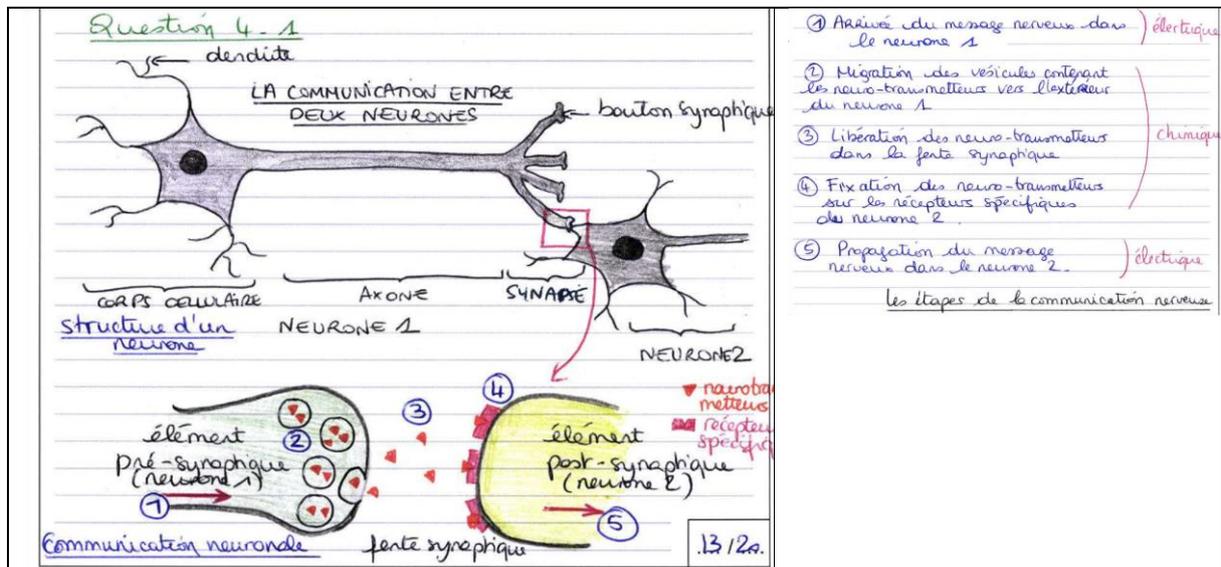
Partie 4 : la communication hormonale au cycle 4

Question 4.1

Réaliser un schéma légendé de la communication nerveuse à l'échelle cellulaire qu'un élève pourrait produire à la fin du cycle 4.

Les schémas réalisés sont souvent bien légendés et de façon complète mais trop de schémas suggèrent (ou inscrivent) une jonction entre 2 boutons synaptiques et souvent avec une description détaillée de la synapse, donc hors cycle 4. On ne peut pas attendre en cycle 4 les éléments structurels des synapses, le codage du message nerveux, l'intégration par le neurone moteur (= sommations). On pouvait choisir une communication entre deux neurones et/ou entre neurone et cellule musculaire.

La réponse ci-dessous illustre ce qui a pu être produit pour aller dans le sens des attendus :





**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Question 4.2

Interpréter les résultats de l'expérience B du document 6.C.

Vous rédigerez votre réponse en 10 phrases maximum.

Il s'agit ici d'évaluer la qualité scientifique des candidats via la qualité des interprétations de résultats qui se doivent d'être justifiées à partir d'une observation concise de données pertinentes et précises. Exactement ce que l'on attend des élèves mais ici clairement mis en pratique par un professeur de SVT. Or beaucoup de candidats n'ont pas compris le document et quand il y a une interprétation, elle ne s'appuie pas, le plus souvent, sur des données précises. L'aspect cinétique n'est souvent pas perçu et l'aspect durée rarement.

Interprétation complète et précise :

« En l'absence de muscarine, lors de chacune des stimulations électriques dans la substance blanche, on observe une augmentation rapide et brève de l'intensité de la bioluminescence de l'aequorine dans le réseau néocortical (pic d'amplitude de 1500 cps pour la fréquence de stimulation choisie). Conformément aux résultats de l'expérience A, les stimulations électriques déclenchent une réponse du réseau néocortical c'est-à-dire une activation des neurones de ce réseau.

En présence de muscarine à 10 $\mu\text{mol.L}^{-1}$, lors des stimulations électriques dans la substance blanche, on observe des réponses d'amplitude plus forte que lors des stimulations électriques seules (au maximum, environ 2,5 fois plus forte que le témoin). La durée des réponses augmente aussi, avec une cinétique en deux phases (un bref pic de forte amplitude puis une décroissance plus lente sur plusieurs dizaines de secondes).

Ainsi la muscarine, agoniste des récepteurs muscariniques de l'acétylcholine, augmente l'amplitude et la durée des réponses du réseau néocortical aux stimulations électriques. »

Question 4.3.

Proposer le déroulement et les contenus d'un temps de travail en classe de terminale spécialité sur la neurotransmission, contribuant à la construction des compétences suivantes : choisir une démarche de résolution de problème ; interpréter des documents et intégrer leur analyse ; structurer et rédiger correctement son raisonnement.

Vous expliquerez comment le travail en classe s'organise, sa durée, ainsi que la place et les apports du professeur.

Il est attendu l'exploitation de plusieurs documents parmi les documents 6A, 6B et 6C, si besoin didactisés et complétés possiblement par les supports que vous jugerez pertinents.



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Le candidat, par le libellé de la question, choisit « le temps de travail » qu'il souhaite mais doit mettre en œuvre une ou des activités d'élèves permettant de construire des compétences imposées « choisir une démarche de résolution de problème », « interpréter des documents et intégrer leur analyse » et « structurer et rédiger correctement son raisonnement ». Si les compétences à travailler sont celles qui sont définies pour l'exercice 2 de l'épreuve écrite du baccalauréat, il n'était pas attendu des candidats qu'ils en proposent un. Le candidat pouvait limiter son choix pédagogique à 2 documents. Ce n'est pas l'interprétation in extenso des documents qui est attendue ici mais le repérage des notions en lien avec la neurotransmission dans les attendus de terminale qu'ils permettent de faire (avec des arguments). Le candidat dans sa réponse relie ainsi l'exploitation des documents et le développement des compétences tout en décrivant l'organisation du temps de travail.

Cette question a souvent été peu traitée par manque de temps. Quand elle l'a été, les candidats ont rencontré deux difficultés :

- une didactisation des documents 6 qui vise à trop simplifier voire supprimer les conditions expérimentales alors qu'en terminale spécialité SVT, la connaissance des techniques est un véritable enjeu ;
- une lecture trop rapide de la question et de ses trois objectifs conduisant à en oublier un des trois, souvent la construction des compétences peu voire pas traitée.

Le document 6A « Observation de synapses neuro-neuronales au microscope électronique à transmission (MET) » est celui qui a été le mieux exploité (c'est aussi le plus classique), même si le fait que le neurone observé est en contact synaptique avec trois autres, n'est identifié que trop rarement. Il pouvait servir à travailler les notions suivantes de terminale : éléments structurels des synapses ; notions d'intégration et de sommation.

Le document 6B « Etude des propriétés électrophysiologiques d'un récepteur nicotinique de type neuronal par la technique de patch clamp » permettait d'aborder les notions du programme de terminale suivantes : acétylcholine, neurotransmetteur, molécules exogènes ; le codage biochimique en concentration.

Le document 6C « Etude de la modulation cholinergique dans le néocortex grâce à la bioluminescence de l'aequorine » devait être mis en lien avec : la communication entre aires corticales par voies neuronales ; les modulations par des neurotransmetteurs, molécules exogènes.

Épreuve de synthèse à partir d'une question scientifique

Le sujet de synthèse de la session 2023 était : « **Le sol, un système écologique dynamique et fragile.** »

Le titre du sujet était accompagné de quatre précisions :

1. Vous vous limiterez à l'exemple des sols bruns en zone tempérée.
2. On attend au moins un schéma réalisé à partir des photographies de coupes de sols bruns



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

fournies (deux types de sols bruns en zone tempérée).

3. On attend une approche qui ne soit pas uniquement descriptive mais aussi fonctionnelle et intégrative.
4. Vous ne développerez pas la nutrition hydrominérale des végétaux à partir du sol.

Les points à traiter dans la synthèse

Ce sujet nécessite à un moment ou à un autre du plan développé de :

- définir ce qu'est un sol ;
- quantifier les phénomènes ;
- présenter les différentes méthodes d'étude des sols et ce qu'elles mettent en évidence.

La délimitation du sujet n'a pas posé de problèmes majeurs. Certains candidats se sont cependant volontairement limités à la dynamique une fois le sol formé (action de l'homme, cycles biogéochimiques), oubliant que la formation du sol est également un phénomène dynamique.

La définition est présente et souvent pertinente : « *Le sol est un volume qui s'étend depuis la surface de la Terre jusqu'à une profondeur marquée par l'apparition d'une roche dure ou meuble, peu altérée, ou peu marquée par la pédogenèse. L'épaisseur du sol peut varier de quelques centimètres à quelques dizaines de mètres, ou plus. Il constitue, localement, une partie de la couverture pédologique qui s'étend à l'ensemble de la surface de la Terre. Il comporte le plus souvent plusieurs horizons correspondant à une organisation des constituants organiques et/ou minéraux (la terre). Cette organisation est le résultat de la pédogenèse et de l'altération du matériau parental. Il est le lieu d'une intense activité biologique (racines, faune et micro-organismes).* »

Les quantifications sont trop peu présentes dans les copies et souvent mal maîtrisées. Que ce soit pour des échelles spatiales (épaisseur d'un sol, épaisseur des différents horizons, granulométrie des silicates, taille de la pédofaune...) ou temporelle (vitesse de formation d'un sol brun en climat tempéré).

Trop peu de candidats abordent des méthodes scientifiques permettant d'étudier ou de mettre en évidence les constituants physiques et/ ou biologiques du sol et on observe une dichotomie dans la typologie de réponses : soit une copie aborde les méthodes d'étude, et ce, en en proposant plusieurs, parfois même redondantes, soit la copie n'en propose pas du tout. Lorsque ce point est abordé, c'est très souvent au niveau collège. Les propositions de méthodes étaient très variées :

- celles relatives aux aspects physiques, décantation, tamisage, floculation, mesure de porosité / perméabilité, mise en évidence des fluides ; des candidats ont pensé à l'utilisation de



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

chromophores comme l'éosine et le bleu de méthylène pour mettre en évidence la capacité d'échange cationique du sol ;

- celles relatives aux aspects biologiques : appareil de Berlèse, son mode de fonctionnement et la mise en évidence de la mésofaune (et non de la microfaune comme indiqué parfois), métagénomique, activité cellulolytique microbienne ...

Les expériences proposées sont plutôt bien décrites mais très souvent inexploitées : les liens ne sont pas faits ou mal faits avec ce qu'apportent ces expériences sur la composition ou l'organisation du sol. Souvent il manque des quantifications.

Concernant les attendus précis dans le développement de la dissertation, la partie suivante du rapport sera organisée en 5 thèmes qui devaient être abordés sans que cela ne préjuge d'un plan spécifique totalement au choix de chaque candidat :

- l'organisation et la composition du sol ;
- les processus de pédogenèse ;
- le flux de matière ;
- les services écosystémiques assurés par les sols ;
- les perturbations menaçant l'écosystème sol et les remédiations.

Notions, remarques et conseils au fil de la synthèse

[L'organisation et la composition du sol](#)

Devaient être abordés : l'organisation en horizons et leur définition (en lien avec au moins une coupe de sol brun légendée ; les phases, solide minérale (classes granulométriques, textures et conséquences), fluide (ions, gaz, porosité et perméabilité, disponibilité en eau) et organique (biodiversité) ainsi que la structure du sol (notion d'agrégats, types de structures et avantages explicités).

Face à ces attendus, perdurent un certain nombre d'erreurs ou d'imprécisions pour les unes compréhensibles quand la maîtrise n'est pas complète (on accède à la granulométrie via le diagramme de Goldschmidt ; confusion des termes silts/argiles, erreurs de taille des éléments), pour les autres, moins entendables comme quand des candidats réduisent encore le sol à de la « terre » ou confondent sol et sous-sol, le sol contenant pétrole et charbon dans de telles copies.

L'existence même d'une phase fluide dans le sol n'est souvent pas évoquée. Les termes de porosité et perméabilité sont souvent confondus. Le lien entre macro/microporosité et disponibilité de l'eau du sol n'est souvent pas fait.



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Concernant la phase organique du sol, la biodiversité du sol n'apparaît pas toujours comme une notion importante à aborder dans le sol. Souvent à propos de l'action anthropique qui a pour effet de la diminuer, les candidats ne l'ont la plupart du temps pas mise en évidence ni même citée au préalable lors de l'étude de la composition du sol.

La classification de la biodiversité du sol en fonction de la taille est souvent limitée à la microfaune et la mégafaune, la mésofaune est négligée. Elle conduit à ranger souvent les collemboles et les vers dans la microfaune. Pour ce qui concerne la biodiversité phylogénétique, elle n'apparaît quasiment jamais clairement exposée et on retrouve souvent une liste d'organismes (espèces par exemple) ou de groupes d'organismes (embranchements par exemple) mis sur le même plan. La classification du vivant reste mal maîtrisée.

L'origine de la matière organique morte n'est pas toujours clairement explicitée.

La structure du sol reste peu traitée ou confondue avec la texture. Lorsque la structure est bien présente, souvent, les conséquences de cette structure ne sont pas exposées.

[Les processus de pédogenèse](#)

Les processus d'altération de la roche-mère pourtant souvent abordés sont très rarement maîtrisés. Le mot lui-même est rarement employé : la roche-mère « se dégrade, se fracture, s'érode, se corrode, se décompose » ... mais s'altère rarement ! Les termes « altération et érosion » sont confondus. Trop souvent l'altération chimique est présentée pour tous les climats et ne se restreint pas au climat tempéré. Trop souvent le processus même d'altération chimique n'est pas compris et non mis en lien avec la composition du sol (produits d'altération). Une confusion apparaît aussi entre dissolution et hydrolyse. De très nombreuses erreurs concernent les phénomènes de dissolution des carbonates et la bisiallisation (équations chimiques fausses ; altération des carbonates en argiles).

La notion de minéralisation apparaît dans de nombreuses copies mais souvent elle n'est pas reliée à la notion d'oxydation de la matière organique. Les mécanismes à l'origine de cette minéralisation sont peu expliqués.

Concernant la structuration et le transfert de matière lors de la pédogenèse, il est souvent difficile d'expliquer la brunification ainsi que le lessivage souvent absent des copies ou désignant à tort l'érosion ou le ruissellement. Les conséquences du lessivage des horizons superficiels ne sont quasiment jamais abordées.

Si la notion de bioturbation apparaît souvent dans les copies, elle l'est de façon descriptive et comme dans les cas déjà évoqués précédemment, les conséquences de ce processus sont très peu abordées.



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

Liberté
Égalité
Fraternité

La comparaison mull/ moder à partir des photographies n'est pas souvent réalisée. En revanche, les très rares fois où c'est le cas, c'est bien et complètement expliqué à tous les niveaux, les diverses caractéristiques chimiques et biologiques du sol étant abordées.

Ci-après un extrait intéressant d'une copie à propos de l'explication mull/ moder :

Tout d'abord, les sols de type MULL sont caractérisés par une forte productivité (biomasse importante) mais par une faible épaisseur de l'horizon A. Cela s'explique par un $8 < \frac{C}{N} < 17$ faible.

La présence de bactéries prédomine sur celle des champignons, il en résulte forte humification et une faible acidité favorable aux bactéries. La litière est rapidement décomposée et malgré la productivité primaire importante, l'épaisseur de l'horizon A sera faible. ✓

A l'inverse, les sols de type MODER sont caractérisés par une faible productivité du milieu et une forte épaisseur. Cela s'explique par un $17 < \frac{C}{N} < 25$ fort.

La présence de champignons prédomine sur les bactéries, ce qui acidifie le sol et génère une compétition avec les bactéries. La litière lentement décomposée, d'où son épaisseur importante.

Bilan de la partie I: tableau de comparaison d'un sol type mull et un sol type moder:

type de sol	Moder	Mull
Structuration verticale	Horizon O absent ou très fin Horizon A très fin Horizon C absent ou très fin	Horizons O, A et C épais
Porosité	faible - faible teneur en eau et gaz	importante - forte teneur en eau et gaz
Matière organique et biodiversité	Rapport C/N élevé Nombreux champignons Champignons ectomycohyziens surtout	Rapport C/N faible Nombreuses bactéries Nombreux vers anéciques Champignons endomycohyziens surtout
Teneur en complexes d'échange cationiques et texture	faible texture liège	élevée texture grumeleuse
pH	acide (inférieur à 4,5)	moins acide (entre 4,5 et 6)



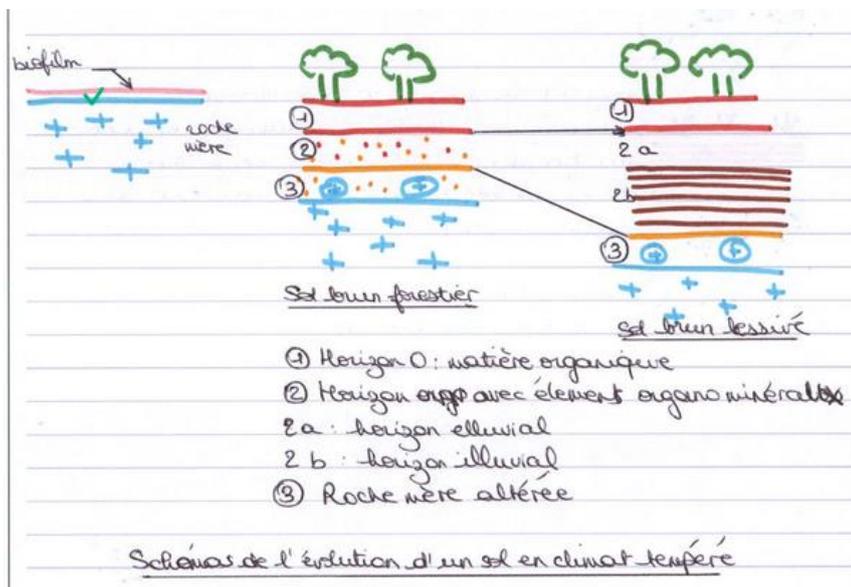
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

Liberté
Égalité
Fraternité

Une coupe de sol apparaît dans presque toutes les copies, sans échelle dans la majorité des cas et sa réalisation est très variable. Cette coupe est souvent non issue de l'interprétation d'une des photographies du sujet, comme demandé dans l'intitulé. Le terme d'horizons n'apparaît pas toujours et leurs noms sont très divers et souvent faux, très souvent l'horizon organo-minéral est omis et la roche mère (non altérée) est considéré comme un horizon.

La dynamique du sol, aspect abordé dans de nombreuses copies l'est trop souvent de manière mal adaptée au sujet. Les interactions entre successions végétales et évolution du sol ne sont pas montrées. L'existence d'un lithosol avec formation d'un biofilm est méconnue et on passe directement aux végétaux pionniers. La notion de climax est peu présente. Beaucoup de candidats citent des termes scientifiques reflétant des mécanismes mais ne les explicitent pas. La succession écologique du lithosol au pédoclimax, lorsqu'elle est décrite, n'est donc que très rarement expliquée.

Le schéma ci-dessous, qui aurait pu être plus complet cependant, aborde correctement la dynamique du sol allant du lithosol au pédoclimax.



Le flux de matière

Le cycle de la matière se résume souvent à des schémas simplistes de type matière organique-matière minérale, sans autre explication.

Le cycle de l'azote est très peu abordé et quand il l'est, on constate des erreurs dans les formules des molécules ou les phénomènes mis en jeu.



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

Liberté
Égalité
Fraternité

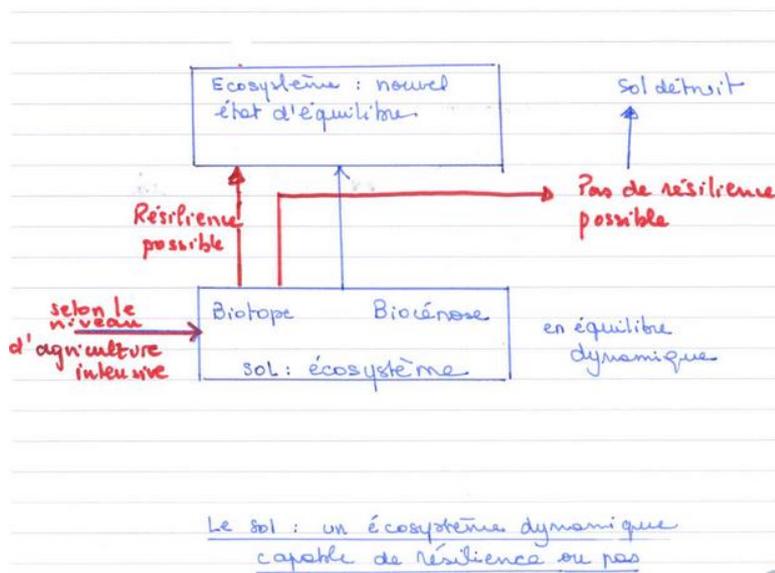
La notion de complexe argilo-humique est mal maîtrisée. On peut lire souvent que ces complexes sont chargés positivement.

Les services écosystémiques – les perturbations menaçant l'écosystème sol - les remédiations

Comme lors de la session précédente, les aspects les plus traités et bien abordés en général, sont ceux en lien avec l'être humain (impact des activités humaines ; services écosystémiques ; gestion durable ...). Mais de nombreux candidats s'appesantissent sur cette partie au détriment du développement des notions scientifiques évoquées ci-dessus (constitution des sols, pédogénèse...) à peine survolées dans un grand nombre de copies. Il convient aussi quand on aborde ces questions d'éviter une discussion et de proposer une présentation de faits. Ainsi certaines copies manquent de rigueur scientifique et de nuances avec des propos partisans/militants allant jusqu'à annoncer les liens de cause à effet sans preuve (plus proche de l'opinion que du savoir). Par exemple : « *relier l'agriculture intensive avec l'augmentation des cancers des personnes de moins de 50 ans et les cas d'autisme* ».

Peu de candidats mentionnent les notions de résilience/résistance etc. Ce qui est encore plus surprenant, c'est qu'à l'occasion d'un exemple de perturbation dont ils décrivent la nature et les conséquences, ils touchent du doigt ces concepts sans mettre le mot dessus ni vraiment les expliquer alors qu'ils sont au cœur des programmes de lycée.

Quelques illustrations recueillies dans les copies sur la partie perturbations/fragilité des sols





**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

Liberté
Égalité
Fraternité

ACTION DES HUMAIN	EFFET SUR LE SOL	CONSEQUENCES SUR LE SOL
Machines de labour	Compaction du sol Labour profond	Semelle de labour: imperméable: bloque l'eau Destruction des agrégats: augmente l'érosion des sols Destruction vers de terre: plus de galeries ni fragmentation de terre
Traçants: - Pesticides	Mort de la pédofaune	Minéralisation ralentie
- Engrais	Minéraux moins bien retenus par ^{sol} air	Transport en profondeur et ^{sol} li pollution de l'eau

Tableau des conséquences sur le sol de l'agriculture intensive

15/15

La rédaction de la synthèse :

La qualité rédactionnelle

Le jury attend de la majorité des candidats, la production d'une synthèse facile à lire, bien présentée, avec un plan apparent ou des paragraphes titrés, une problématique énoncée et un fil conducteur visible. Or cette année davantage de copies n'ont pas respecté la forme d'un sujet de synthèse, substituant un catalogue d'idées sans liens explicites à l'attente d'unités paragraphiques connectées à la problématique et incluant une notion scientifique précise, basée sur des faits.

Le jury rappelle aux candidats que la synthèse scientifique répond à des règles qu'il convient de mettre en œuvre et qui sont soumises à une partie de l'évaluation :

- La structuration d'une dissertation passe par un découpage en parties et sous-parties qui permettent d'organiser et hiérarchiser les idées, rendant bien visible le fil directeur qui permette de faire du lien et qui donne du sens biologique à ce qui est présenté ;
- Les titres des parties et sous-parties doivent dans la mesure du possible expliciter une notion qui réponde au sujet et non juste évoquer de quoi on va parler ;
- La cohérence du devoir peut être améliorée par l'usage de phrases de transition liant les différentes parties entre elles. Mais ces transitions doivent être pertinentes et courtes. Il est inutile d'en abuser pour combler le manque de connaissances.



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Il ressort également des corrections une pauvreté dans la définition de concepts scientifiques, associée à une relativement faible mobilisation du vocabulaire propre aux domaines abordés. Ainsi il convient de rappeler que :

- le manque de rigueur scientifique dans le langage n'est pas compatible avec la qualité du raisonnement scientifique ;
- l'usage de mots-clés choisis et définis permettrait d'éviter la lourdeur de descriptions souvent simplistes.

La qualité de l'illustration

Le jury note comme lors de la session précédente des efforts quant à la qualité de l'illustration : les schémas réalisés sont plus nombreux et souvent plus informatifs que les années précédentes. Il y a une corrélation très forte entre la qualité/ le contenu des schémas et la qualité générale de la copie. En particulier, les copies avec des schémas précis et riches en contenu scientifique (notamment grâce à une schématisation précise et des légendes fonctionnelles abondantes) sont aussi celles où la rédaction est précise. A l'inverse, les copies avec des schémas approximatifs (notamment la schématisation elle-même) voire faux et peu légendés sont aussi celles où la rédaction est vague et peu scientifique.

On rappelle qu'un schéma scientifique est là pour apporter un vrai contenu scientifique de manière concise, claire et complémentaire du texte trop souvent absent. Or trop souvent, les schémas viennent à la fin du paragraphe et reprennent, sous une autre forme, ce qui a déjà été dit sous forme de texte. Au contraire, dans les bonnes copies, les schémas sont exploités par un commentaire qui ne reprend pas le contenu des légendes mais complète le propos en montrant en quoi les informations du schéma font avancer dans la démarche.

Pour apprécier la qualité de l'illustration, l'attention du jury se porte donc sur :

- sa pertinence : le schéma apporte une plus-value à l'argumentation (précision, généralisation, explicitation) ;
- sa complétude : le schéma comporte tous les éléments suffisants pour donner du sens (il inclut des éléments graphiques, un titre, une légende, des échelles...) ;
- son exactitude : pas d'erreurs scientifiques sur le fond ;
- sa cohérence : les schémas, intégrés judicieusement, sont mis au service d'un développement construit et logique, conforme aux attentes du sujet.

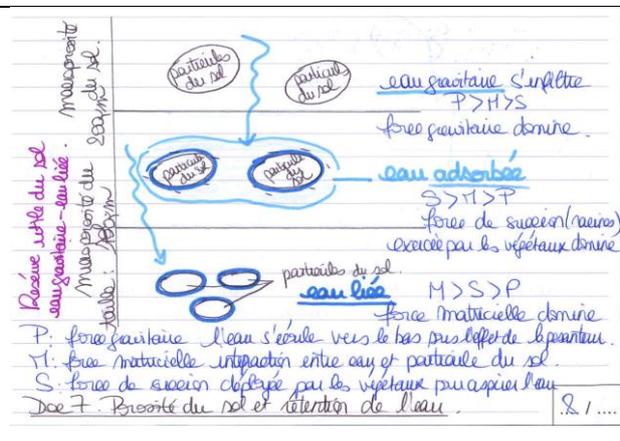
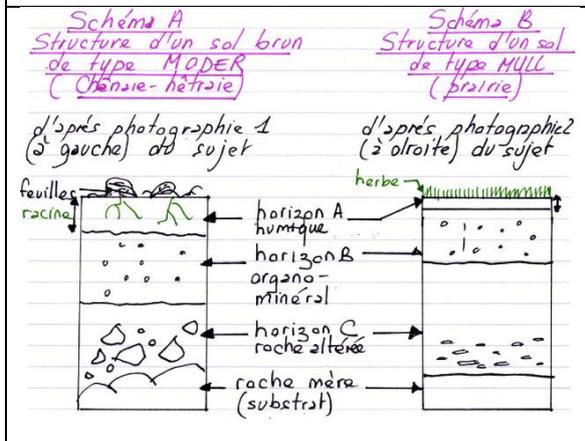
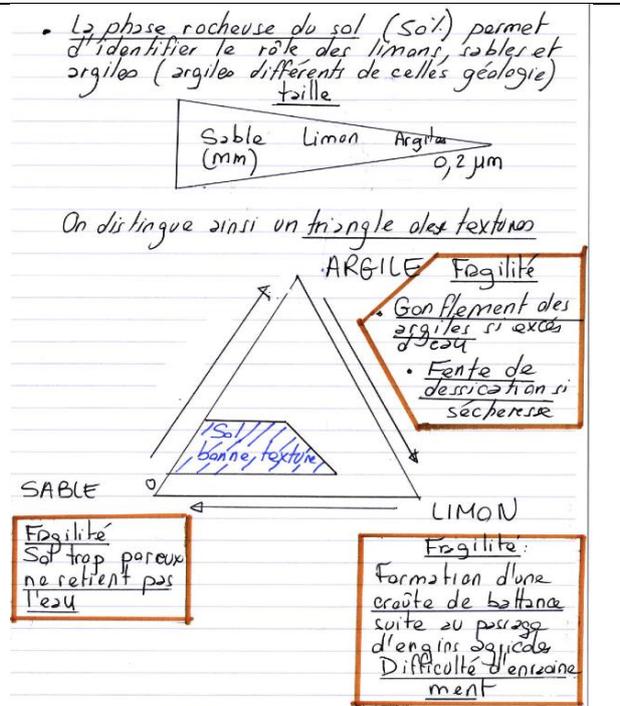
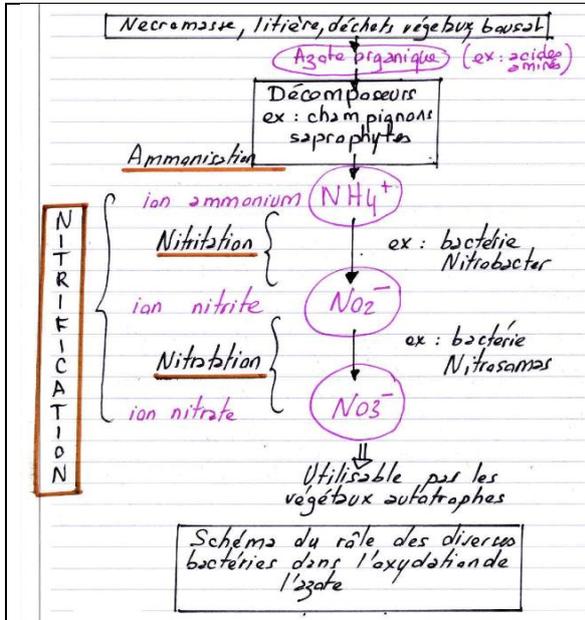
Le jury rappelle aussi que des schémas coincés en bas de page, collés au texte sans espace avant et après, trop petits ne permettent pas leur mise en valeur d'un point de vue de la mise en page.

Ci-après, trois exemples de schémas pertinents par leur contenu scientifique :



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

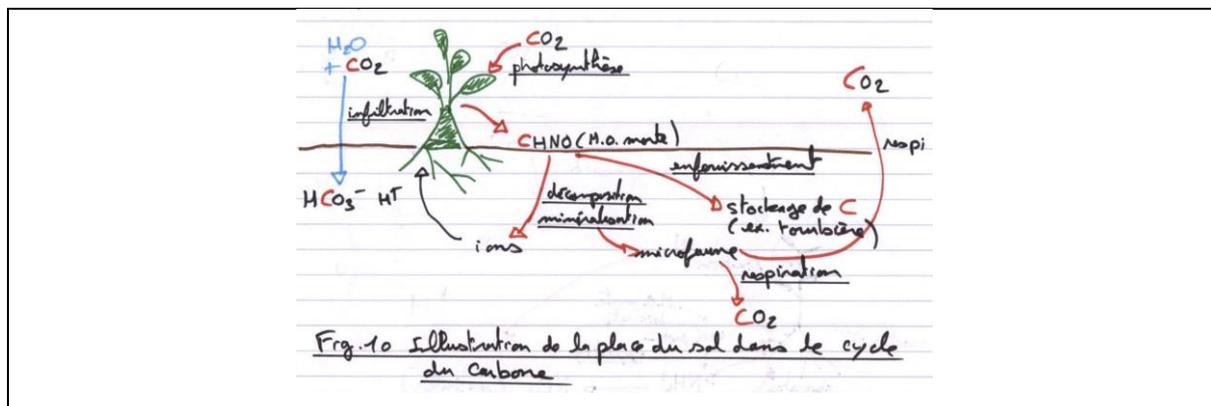
Liberté
Égalité
Fraternité





MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

Liberté
Égalité
Fraternité



La qualité de la conclusion

Le rapport de jury de la session 2022 insistait dans l'une de ses parties sur la qualité de l'introduction que nous ne reprendrons pas ici.

La conclusion mérite elle aussi toute l'attention du candidat afin que le jury puisse la juger pertinente. Si celle-ci doit apporter une réponse à la problématique posée, elle doit aussi engager vers une ouverture ou une réflexion pertinente. A ce titre, voici ci-dessous l'extrait d'une copie pouvant illustrer une conclusion riche pour clore la synthèse proposée :

En conclusion, les sols, dans leur diversité, offrent des fonctions et des services écosystémiques irremplaçables. Qu'il s'agisse des ressources alimentaires de l'humanité, du recyclage de la biomasse, de la disponibilité hydrique ou de la régulation du climat. Ces structures sont néanmoins fragiles, susceptibles d'être dégradées non seulement par des phénomènes naturels (érosion, glissements de terrain...) mais aussi (et surtout) par les activités humaines. Il est intéressant de noter que, parmi les 8 limites planétaires considérées comme des seuils critiques pour le maintien de la biosphère, 6 ont déjà été dépassées, incluant le changement d'affectation des sols. Espérons que la sensibilisation du jeune public (les élèves) sur cette question environnementale et sociétale par l'enseignement des SVT (entre autre!) puisse avoir des effets concrets au plus vite...

ÉPREUVES ORALES D'ADMISSION

Organisation des oraux, déroulement, conseils généraux

Convocation



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Les épreuves d'admission ont eu lieu au lycée JANSON de SAILLY, à Paris (75016). Chaque candidat passe, sur deux jours consécutifs et dans un ordre aléatoire, deux épreuves :

- un exposé relatif au collège ou au lycée ;
- une présentation d'activités pratiques et travail de classe (APTC) relative au collège ou au lycée.

Au final, les deux épreuves portent pour l'une sur le collège et pour l'autre sur le lycée. Elles s'équilibrent également entre les sciences de la Terre et les sciences de la vie.

Les premiers candidats débent leur épreuve devant le jury le matin à 8 heures et entrent donc en préparation à 5 heures. La dernière prestation de la journée commence à 17 heures et se termine à 18h20.

La veille de la première épreuve, les candidats sont réunis au lycée Janson de Sailly pour une présentation des deux épreuves orales et la signature des deux enveloppes renfermant chacune un sujet et regroupées dans une grande enveloppe attribuée de manière aléatoire (utilisation de la fonction aléatoire d'un tableur).

Le jour de la première épreuve, chaque candidat se voit doter de l'enveloppe qu'il a signée, soit pour l'épreuve d'APTC, soit pour celle d'exposé. Il la retrouvera la deuxième le jour de la seconde épreuve.

Pour cette session, le planning type d'une journée avec 6 plages était la suivante :

Heure de convocation au lycée	Heure d'ouverture des sujets	Heure de début de présentation devant le jury	Heure de fin d'épreuve
4 h 45	5 h	8 h	9 h 20
6 h 15	6 h 30	9 h 30	10 h 50
7 h 45	8 h	11 h	12 h 20
10 h 45	11 h	14 h	15 h 20
12 h 15	12 h 30	15 h 30	16 h 50
13 h 45	14 h	17 h	18 h 20

Les candidats étaient invités à prendre toutes les dispositions pour se présenter à l'heure précise de leur convocation.

Les convocations entre les jours 1 et 2 s'organisent toujours ainsi :



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Jours et heures de convocation

Jour 1	→	Jour 2
4h45		10h45
6h15		12h15
7h45		13h45
10h45		4h45
12h15		6h15
13h45		7h45

Préparation des deux épreuves orales

La durée de préparation, pour chacune des épreuves orales, est de **trois heures**. Après avoir pris connaissance du sujet qui lui est proposé et avoir déposé toutes les affaires autorisées et utiles pour son temps de préparation sur un plateau (le reste non autorisé est emmené dans un endroit sécurisé), le candidat est accompagné dans la salle où s'effectue la préparation, qui est aussi celle où se déroule l'épreuve. Il y emporte le plateau et son sujet. Il y trouve une bibliothèque constituée de 19 ouvrages pour l'exposé et de 14 ouvrages pour les APTC. Ces mini-bibliothèques dans la salle sont en version papier et/ou version numérique. Celles utilisées pour la session 2023 sont présentées ci-dessous.



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

LISTE DES LIVRES DISPONIBLES DANS LES SALLES POUR LES LEÇONS D'EXPOSE		
BIOLOGIE		
Raven et al.	Biologie	De Boeck (2014)
Alberds	Biologie moléculaire de la cellule	Flammarion (2011)
Raven	Biologie végétale	De Boeck (2014)
Marieb	Anatomie et physiologie humaine	Pearson (2015)
Cadet	L'invention de la physiologie	Belin (2008)
Harry	Génétique moléculaire et évolutive	Maloine (2008)
Lecointre et Le Guyader	Classification phylogénétique du vivant Tome 1	Belin (2014)
Lecointre et Le Guyader	Classification phylogénétique du vivant Tome 2	Belin (2014)
Lecointre (dir.)	Guide critique de l'évolution	Belin (2015)
Faurie	Écologie : approche scientifique et pratique	Tec et Doc / Lavoisier (2012)
Beaumont, Cassier, Truchot et Dauca	Biologie et physiologie animales	Dunod (2006)
Espinosa et Chillet	Immunologie	Ellipses (2010)
Morot -Gaudry et Prat	Biologie végétale, croissance et développement	Dunod (2018)
Morot -Gaudry et Prat	Biologie végétale, nutrition et métabolisme	Dunod (2018)
Breuil	Dictionnaire des sciences de la vie et de la Terre	Nathan (2014)
GEOLOGIE		
Renard, Lagabrielle , Martin et de Raféls	Éléments de géologie	Dunod (2015)
Foucault, Raoult, Cecca , Platevoet	Dictionnaire de géologie	Dunod (2014)
Brahic et al.	Sciences de la Terre et de l'Univers	Vuibert (2014)
Jaujard	Géologie	Maloine (2015)



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

LISTE DES LIVRES DISPONIBLES DANS LES SALLES POUR LES LEÇONS D'ACTIVITÉS PRATIQUES ET TRAVAIL DE CLASSE

BIOLOGIE		
Beaumont et Cassier	Travaux pratiques de biologie animale	Dunod (2009)
Cadet	L'invention de la physiologie, 100 expériences historiques.	Belin (2008)
Roland, El Maarouf-Bouteau et Bouteau	Atlas de biologie végétale T1	Dunod (2008)
Roland, El Maarouf-Bouteau et Bouteau	Atlas de biologie végétale T2	Dunod (2008)
Heuser et Dupuy	Atlas de Biologie animale.	Dunod (2008)
Lecointre (dir.)	Comprendre et enseigner la classification du vivant	Belin
Terrieu, Préault-Grégoire	Travaux pratiques d'écologie	Educagri, Editions (2015)
GÉOLOGIE		
Cordier et Leroux	Ce que disent les minéraux	Belin (2015)
Mattauer	Ce que disent les pierres	Belin (2016)
Beaux, Fogelgesang, Agard et Boutin	Atlas de géologie et de pétrologie	Dunod (2015)
Michel	Roches et paysages, reflets de l'histoire de la Terre	BRGM - Belin (2010)
Foucault, Raoult, Cecca, Platevoet	Dictionnaire de géologie	Dunod (2014)
Jaujard	Géologie	Maloine (2015)
Prost	La Terre, 25 expériences pour découvrir notre planète	Belin (2014)

Ces livres restent à demeure dans la salle et sont donc disponibles pendant la présentation de la leçon.



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Chaque salle possède un « équipement standard » comprenant, outre un tableau et des craies ou des stylos, un microscope et une loupe binoculaire, un ordinateur relié à l'internet et un vidéoprojecteur pouvant être relié à un système de saisie d'images (une caméra de microscopie est systématiquement présente pour l'APTC ; c'est à la demande en exposé). Une caméra sur pied est disponible sur la paillasse.

Une tablette (applications de base + bureautique) équipe chacune des salles (exposé / APTC). Elle n'est pas connectée à l'internet ni au vidéoprojecteur. Elle remplace l'impression.

Un ordinateur portable supplémentaire (non relié à l'internet) est disponible en APTC en cas de manipulation avec du numérique (EXAO, ...).

La calculatrice est interdite. Des calculatrices sont disponibles sur l'ordinateur. Une application est incluse dans la clé concours.

Les montres et tous les objets connectés sont également interdits. Un chronomètre sur l'ordinateur et un, à main, sont à disposition des candidats.

La « clé-concours » est disponible sur l'ordinateur. Contrairement à la « clé étamine », accessible et téléchargeable, celle du concours contient des programmes commerciaux utilisés couramment dans les établissements et ne peut donc pas être mise à la libre disposition de tous. La liste des ressources de la clé concours pour la session 2023 est disponible dans ce rapport et sur le site de l'agrégation interne³.

Des revues scientifiques sont disponibles dans la clé concours et en particulier les revues « Pour La Science » et « La Recherche ».

L'accès à l'internet est possible pendant la durée de la préparation, à partir d'un seul navigateur, *Firefox*. La possibilité est laissée au candidat d'utiliser le moteur de recherche de son choix (*Google, Qwant, ...*). **Le candidat peut accéder à tous les sites à l'exception de ceux qui nécessitent une identification par « login » et mot de passe (réseaux sociaux, drive...).** **Le jury prend connaissance de l'historique de navigation**, en le photographiant à son arrivée. Les candidats peuvent ainsi concevoir des activités qui, sans cette connexion, seraient difficilement accessibles, et faire la preuve d'une méthodologie de recherche et/ou de mise au point satisfaisante grâce aux possibilités offertes par le Web.

Une solution est installée sur le serveur *LINUX* de l'établissement pour enregistrer toutes les connexions menées par le candidat et un logiciel permet d'éditer les connexions. Le candidat s'expose à l'exclusion en cas de fraude. Toute tentative de modifications de l'historique de navigation et toute

³ <http://pedagogie.ac-limoges.fr/agreg-sv-stu/spip.php?rubrique97>



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

communication, via le net, avec une tierce personne (par tout moyen de communication) valent **exclusion du concours**.

Sur chaque ordinateur, une clé USB permet au candidat d'enregistrer son travail au fur et à mesure de sa préparation. Cette sauvegarde permet d'éviter toute perte de données dans le cas d'une panne informatique. Le contenu de cette clé est effacé entre chaque candidat par l'équipe technique. De même l'historique de recherche sur l'internet est effacé entre chaque candidat.

L'attention des candidats est attirée sur le fait qu'ils ont à faire la preuve de leur capacité à utiliser ces supports de manière autonome.

Les programmes officiels des différents niveaux d'enseignement, du collège, du lycée et de la classe préparatoire BCPST, sont disponibles dans chaque salle de préparation sous forme électronique sur la clé concours et, bien évidemment, en ligne. Aucun manuel de classe n'est fourni.

Pendant les trois heures de préparation, chaque candidat bénéficie de l'assistance d'un membre de l'équipe technique, chargé de répondre aux besoins en matériel. Le matériel est celui habituellement présent dans un lycée : objets naturels (échantillons vivants, fossiles, roches, préparations histologiques, lames minces...) ou leurs substituts (cartes, maquettes, modèles analogiques...), matériel d'observation et d'expérimentation. Une liste non exhaustive du matériel disponible pour la session 2023 est publiée sur le site de l'agrégation interne⁴ pour montrer l'étendue de ce qu'il est possible d'obtenir. Le jury regrette, à ce propos, que les candidats délaissent l'ancrage dans le concret et le réel lors des activités qu'ils proposent dans leurs leçons. Il rappelle également que l'enceinte du lycée propose une belle biodiversité !

Chaque candidat renseigne une fiche de demande du matériel qu'il souhaite utiliser lors de son épreuve ; ce matériel lui est apporté par la personne de l'équipe technique qui lui est attachée. Il est important que les demandes portées sur la fiche soient libellées avec précision pour permettre d'obtenir les matériels et supports souhaités dans les meilleurs délais. Cette fiche est consultée par le jury qui évalue la pertinence et la précision des demandes et peut s'enquérir, lors de l'entretien, des raisons pour lesquelles un matériel fourni n'a pas été utilisé, ou connaître quel usage aurait été fait d'un matériel non obtenu. Il apparaît essentiel que les candidats soient suffisamment réactifs pour proposer des supports de substitution appropriés lorsque le matériel initialement demandé n'a pu leur être fourni.

⁴ <http://pedagogie.ac-limoges.fr/agreg-sv-stu/spip.php?rubrique97>



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Le dévouement et la disponibilité des membres de l'équipe sont dignes d'éloges ; tous les candidats ont bien veillé cette session à traduire dans leur relation avec eux le respect de leur qualité professionnelle. Nous remercions les candidats qui reconnaissent la bienveillance, les compétences professionnelles et la disponibilité des personnels techniques.

Le jury rappelle que le personnel technique a pour consignes de ne pas donner de pistes d'activités réalisables ni de faire à la place du candidat. Ainsi, le personnel technique peut mettre à la disposition du candidat un tampon adéquat sans que celui-ci soit décrit précisément ou étalonner une sonde mais pas réaliser une mesure ni même disposer correctement tel ou tel capteur pour une mesure.

On peut résumer ainsi les rôles du personnel technique aux côtés du candidat :

- ▶ il met à sa disposition les livres et les matériels pour mener des expérimentations ... ; il l'accompagne en bibliothèque si besoin ; la demande de matériel est possible jusqu'à 30 min avant le passage devant jury ; les livres de la grande bibliothèque sont rendus 15 min avant le passage devant jury ;
- ▶ il met à sa disposition des éléments de substitution s'il y a absence du matériel souhaité (la présidence en est tenue informée) ;
- ▶ il lui rend visite selon une fréquence qui est à déterminer avec lui ;
- ▶ il peut sortir avec lui pour une leçon dans laquelle il souhaite exploiter le milieu que constitue l'enceinte de l'établissement.

Les sujets

Chaque sujet porte la mention du cycle ou des niveaux concerné(s) (cycle 3, cycle 4, seconde, première enseignement scientifique, terminale enseignement scientifique, première enseignement de spécialité, terminale enseignement de spécialité) soit une mention associant deux niveaux ou deux cycles (cycle 3 - cycle 4 ; seconde-première enseignement de spécialité...). L'association de chaque couple de sujets est prévue de telle sorte que les difficultés soient équilibrées entre les candidats. Les sujets balayent la diversité des thèmes abordés par les programmes de collège et de lycée.

Aucune distinction de domaine (sciences de la vie, sciences de la Terre) n'y est indiquée. Toute liberté est donc laissée au candidat pour choisir les limites de ce qu'il présente, à condition bien sûr de respecter le niveau d'enseignement indiqué et les règles du bon sens.

Durée et déroulement de chacune des épreuves orales

Par arrêté du 10 août 2022 modifiant certaines modalités d'organisation des concours de recrutement des personnels enseignants du second degré et psychologues relevant du ministre chargé de



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

l'éducation nationale, l'annexe II de l'arrêté du 28 décembre 2009 relative aux épreuves du concours de l'agrégation interne, a été modifiée comme suit pour ce qui concerne la section « Section sciences de la vie-sciences de la Terre et de l'Univers » :

Au B relatif aux épreuves orales d'admission, le dernier alinéa du 1° définissant l'épreuve d'activités pratiques et travail de classe est remplacé par l'alinéa suivant :

« Durée de la préparation : trois heures. Durée de l'épreuve : **une heure vingt minutes (présentation : cinquante minutes ; entretien : trente minutes)** ; coefficient : 1,5. »

Ainsi, à compter de la session 2023, le candidat a disposé en leçon d'APTC, d'une durée maximale de 50 minutes au lieu de 60 minutes pour traiter son sujet, l'entretien avec le jury passant d'une durée fixe de 20 minutes à 30 minutes.

Donc, en résumé, après les trois heures de préparation, le candidat dispose d'une durée maximale de 50 minutes pour traiter le sujet en APTC et de 40 minutes en exposé. Le jury n'intervient pas pendant la présentation. Le jury arrête obligatoirement l'exposé ou la présentation à l'issue de ce temps réglementaire, quel que soit le degré d'avancement.

Le jury intervient au moment de l'entretien qui a une durée fixe, 30 minutes en APTC et 40 minutes en exposé, cela quel que soit le temps utilisé par le candidat pour sa présentation.

	Leçon d'APTC	Leçon d'exposé
Durée de la préparation	3 heures	3 heures
Durée de la présentation par le candidat	50 minutes	40 minutes
Durée de l'entretien avec le jury	30 minutes	40 minutes

La gestion du temps

Le candidat doit donc gérer au mieux son temps de parole pour aboutir à la conclusion sans dépasser cette limite. Si le candidat a terminé son oral au bout de 25 minutes, il est inutile de faire durer coûte que coûte. Cette façon de « jouer la montre » est bien évidemment contre-productive en termes d'appréciation par le jury. Inversement, certains candidats ne parviennent pas à se limiter à l'horaire imparti, souvent en proposant alors un exposé peu cohérent de notions, sans raisonnement structuré. Le candidat doit adopter un bon rythme ni trop lent, ni trop rapide.

La communication



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Le candidat doit faire preuve d'une maîtrise de la communication orale dans ses diverses composantes : vocabulaire, syntaxe, diction, rythme, volume de la voix, organisation du discours, contact avec l'auditoire (regard).

Les candidats disposent d'un vidéoprojecteur, ce qui ne doit en aucun cas exclure l'usage du tableau. Les candidats sont encouragés à montrer la plus-value et la complémentarité de ces deux outils. Certains candidats ont manifestement passé un temps excessif à la préparation de présentations très soignées graphiquement, tout en déplorant un manque de temps lors de la préparation des scénarios et/ou activités. La présentation de diaporamas ne constitue nullement un attendu, pas plus que l'utilisation de solutions de présentation en ligne. Beaucoup de candidats souhaitent utiliser des outils de présentation en ligne. Le jury juge que cela n'est pas pertinent la plupart du temps car très chronophage. Le jury rappelle que les candidats ne pourront pas se connecter sur des comptes personnels ce qui réduira l'usage de ces outils. À l'inverse, beaucoup de candidats ne se soucient aucunement de la clarté et du soin de la présentation numérique qu'ils ont élaborée et il a été fréquent que des diapositives avec des cadres vides soient projetées de même que des fichiers textes très mal présentés.

S'agissant de supports de communication produits par les candidats, le jury attend que les professeurs y accordent le soin, tant dans la présentation que dans la précision et la justesse, que l'exige une bonne maîtrise des compétences communicationnelles.

En résumé, il serait souhaitable que les candidats s'interrogent sur l'équilibre du temps consacré au fond par rapport à la forme.

À l'écrit comme à l'oral, il est demandé avec insistance d'utiliser avec rigueur le vocabulaire usuel : une cuvette à dissection n'est pas une bassine, une boîte de Pétri n'est pas une cuve, un « truc » est assez mal définissable, pour l'élève comme pour le jury, etc.

Enseigner à des élèves exige une posture adéquate en termes d'exemple adulte. Se présenter devant un jury nécessite les mêmes exigences, voire au-delà.

Les attentes communes aux deux épreuves

On rappelle aux candidats qu'il est contre-productif de faire une longue introduction formatée et jargonneuse (parfois 5 à 10 minutes) à présenter de façon abstraite et formelle des objectifs, des enjeux ou des obstacles qui ne se traduisent pas par une réponse dans la suite de l'exposé. Au contraire, le jury apprécie les prestations où une introduction courte et efficace permet de cadrer le sujet et où le candidat montre, au fur à mesure, à l'occasion de notions ou d'activités concrètes, les objectifs ou enjeux associés et comment il les prend en compte concrètement et précisément.



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

L'ancrage dans le réel et le concret est au cœur de notre discipline. Il prend sa place dans différents types d'investigation.

Diverses démarches sont possibles, ce qui importe est la pertinence et la cohérence de celle(s) choisie(s) par le candidat.

Le jury regrette que trop souvent seule la démarche hypothético-déductive soit choisie. Certaines leçons gagnent à être traitées au travers d'une démarche biotechnologique ou historique ou argumentative, etc. Les raisonnements qui sont mis en œuvre sont eux aussi à diversifier.

Trop souvent les candidats se cantonnent au raisonnement déductif. Il peut être pertinent, là aussi dans des situations bien choisies, de recourir aux raisonnements inductifs ou abductifs.

Il importe que le candidat montre explicitement ce qu'il attend des élèves et les conditions qu'il met en place pour la construction des compétences.

Il est bien entendu rappelé que les concepts scientifiques doivent être maîtrisés bien au-delà du niveau enseigné pour, à la fois, distinguer le superflu de l'essentiel et donner un véritable sens aux investigations. Certains candidats utilisent une part importante du temps de préparation pour faire une remise à niveau scientifique avant de commencer à préparer réellement le sujet. Cette stratégie donne de piètres résultats et il est préférable de maîtriser les concepts scientifiques avant de se présenter aux épreuves orales.

En exposé, comme en APTC, les candidats pourraient d'avantage exploiter des résultats expérimentaux issus de publications scientifiques. Le jury apprécie une analyse rigoureuse et méthodique de résultats expérimentaux : l'identification du facteur variant et du paramètre mesuré, la comparaison quantifiée entre test et témoin (avec 1 seul facteur variant) et l'interprétation sur la causalité éventuelle entre facteur variant et paramètre mesuré.

De trop nombreux candidats maîtrisent mal la notion de barre d'erreur et ne se posent pas de questions sur la significativité de la différence entre test et témoin.

Faire preuve de la capacité à transposer didactiquement des documents ou des données scientifiques originaux, est essentiel. Les candidats doivent se poser cette question simple : serait-il possible d'utiliser les documents sélectionnés dans les livres ou les données obtenues ou les techniques utilisées directement face à des élèves ? Dans le cas inverse de l'utilisation de documents déjà didactisés, il s'agit de faire le cheminement intellectuel inverse : de quelle(s) source(s) part-on ? Quel(s) choix ont été opérés ?

En conclusion, le jury tient à rappeler qu'il n'a pas d'attentes formelles et qu'il évalue au contraire la capacité de réflexion du candidat. Il est donc inutile comme certains candidats en font le choix, de privilégier une approche formatée et jargonneuse (fiches de poste très stéréotypées ; discours général



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

et hors-sol sur des objectifs, des obstacles...). La manière la plus efficace de se préparer au concours est donc de chercher à mettre à jour et approfondir ses connaissances scientifiques, jusqu'au niveau d'une fin de classe préparatoire, et à assimiler des pratiques pédagogiques efficaces et permettant la construction par l'élève de savoirs et de compétences ... et non pas se formater sur des attendus supposés du jury.

Les attentes spécifiques des deux types d'épreuves, exposé et APTC

Tableau de comparaison des attendus en exposé et en APTC

	Exposé	APTC
Supports	Des documents scientifiques et leur version transposée issus de livres scientifiques ou de consultation du Web. Des substituts du réel.	Des activités privilégiant le concret, le réel, et de façon complémentaire des documents. Des activités pouvant être conduites à partir du Web.
Attendus didactiques et pédagogiques	<p>La leçon rend compte du travail de conception de l'enseignant en amont de la mise en œuvre de son enseignement.</p> <p>La leçon montre comment l'enseignant s'assure, en amont de sa séance, qu'il a anticipé les conditions de mesure de l'efficacité de son enseignement.</p>	La leçon montre comment se réalise concrètement le travail des élèves pendant la ou les séances : travail de réalisation pratique, de communication et d'interprétation des résultats.
Attendus scientifiques	Le candidat présente, explicite et approfondit les concepts et notions scientifiques sous tendus par le sujet. Il choisit, pour ce faire, le moment qui lui paraît opportun.	Le candidat montre qu'il maîtrise les points scientifiques sous tendus par la leçon (notions, méthodes, techniques, démarches ...).
Communication	<p>Diverses formes de communication peuvent rendre compte de la construction progressive du ou des concepts et des compétences associées (carte heuristique, carte conceptuelle, schéma-bilan, etc.).</p> <p>Le candidat construit préférentiellement et progressivement des schémas personnels devant le jury.</p> <p>Le plan est construit au fur et à mesure de la leçon, au tableau (il est dans ce cas superflu de le préparer dans un diaporama).</p>	<p>Des fiches de poste peuvent être rédigées et montrer la place des activités mises en œuvre.</p> <p>Le plan est inscrit au tableau avant que le jury entre dans la salle.</p>

L'épreuve d'exposé

La formulation des sujets

Après le thème proposé, la formulation des sujets d'exposé présente des consignes en partie variable pour correspondre aux programmes de cycle 3, de cycle 4 et de lycée.



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Le cycle 3

- Vous exposerez votre projet d'enseignement en vous appuyant sur des ressources scientifiques rendues exploitables pour des élèves. Vous explicitez les enjeux scientifiques et éducatifs liés au thème d'étude et vous montrerez comment vous pouvez mesurer l'efficacité des apprentissages auprès des élèves. Vous positionnez votre présentation dans la dernière année du cycle 3.

Le cycle 4

- Vous exposerez votre projet d'enseignement en vous appuyant sur des ressources scientifiques rendues exploitables pour des élèves. Vous explicitez les enjeux scientifiques et éducatifs liés au thème d'étude, vous montrerez comment vous pouvez mesurer l'efficacité des apprentissages auprès des élèves. Vous préciserez la place du projet au sein du cycle 4.

Le lycée

- Vous exposerez votre projet d'enseignement en vous appuyant sur des ressources scientifiques rendues exploitables pour des élèves, vous explicitez les enjeux scientifiques et éducatifs liés au thème d'étude. Vous montrerez comment vous pouvez mesurer l'efficacité des apprentissages auprès des élèves.

Les attendus de l'épreuve d'exposé

Il ne s'agit pas de mimer un cours devant le jury mais bien de présenter et de justifier les intentions didactiques et pédagogiques amenant à de véritables apprentissages.

La leçon doit permettre de présenter la manière dont le professeur conçoit et construit un enseignement dans le cas d'une leçon dont on lui impose le cadre et le niveau. Certains candidats présentent des séquences lors de l'exposé qui sont issues de leurs propres expériences professionnelles. Bien que cela puisse rassurer le candidat et que ces séquences soient adaptées à leur contexte d'exercice, il est toutefois nécessaire de s'assurer de leur bonne adéquation avec l'intitulé de la leçon.

Le candidat doit mener une analyse didactique et pédagogique de ce qui serait fait en classe, sur les objets d'étude qui servent de support à la construction des savoirs, des savoir-faire et des attitudes. La connaissance des modes de raisonnement des élèves sur un sujet donné ainsi que de leurs représentations initiales peuvent constituer une condition de l'élaboration d'un scénario



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

d'enseignement visant un changement conceptuel et le franchissement d'obstacles aux apprentissages.

Il est attendu une présentation intégrant les dimensions scientifiques sous-tendues par le sujet et une mise en lien avec les enjeux éducatifs concernés par le sujet.

De nombreux candidats exposent longuement, en début d'exposé, les pré-requis, les attendus de notions et de compétences ainsi que les enjeux. Si une contextualisation de la séquence est nécessaire, il est préférable de le faire de façon concise et d'introduire ensuite progressivement, au cours de l'exposé, les enjeux, compétences et notions au moment où ils sont abordés. Ainsi le jury préfère qu'enjeux et prérequis soient traités en contexte au cours de l'exposé plutôt que déclarés mécaniquement en préambule sans en tenir réellement compte par la suite.

L'exposé repose, au moins pour partie, sur l'utilisation de documents scientifiques rendus exploitables par le candidat au niveau d'enseignement défini par le sujet. Le candidat montre, à partir d'exemples judicieusement choisis, comment les concepts se construisent en classe. Il est amené à expliquer comment s'opère la transposition didactique et les choix qui ont été faits.

L'exposé ne doit pas correspondre à un catalogue d'activités qui se succèdent. Il s'agit au contraire de montrer comment des résultats d'expériences, d'observations, des faits, des données ... contribuent à la construction d'un savoir argumenté, intelligible pour l'élève, où les différents phénomènes (biologiques ou géologiques) s'articulent dans un ensemble cohérent.

Dans ce sens, la réalisation de schémas-bilans au tableau, que ce soit pour représenter un phénomène (biologique ou géologique) ou pour replacer les phénomènes dans le temps et dans l'espace, est fortement valorisée. Si une carte mentale peut avoir un intérêt pour problématiser ou dégager des grandes idées, elle ne remplace pas un schéma scientifique fonctionnel.

Le jury note lors de cette session, un effort notable dans la construction de schémas bilans par certains candidats qui construisent pas à pas, au fil de l'exposé, des schémas de synthèse pertinents, complets, explicatifs, soignés.

Cependant, trop souvent encore, la production par d'autres candidats « d'un schéma-bilan » se réduit à des cases reliées par des flèches de façon maladroite, peu rigoureuse voire illogique. Le jury a valorisé les candidats ayant proposé un schéma fonctionnel permettant de positionner les phénomènes étudiés dans le temps et dans l'espace. De plus, la réalisation de zooms sur ces schémas permet souvent d'aider l'élève à comprendre et articuler les différentes échelles abordées.

Trop souvent, le plan de la leçon est présenté de façon redondante par le diaporama et le tableau ce qui est inutile. Une utilisation complémentaire des deux supports serait souhaitable avec, par exemple, l'utilisation du tableau pour présenter le plan et les schémas réalisés à la main d'une part et l'utilisation



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

du diaporama pour présenter les documents scientifiques et leur didactisation d'autre part. Il est nécessaire de prévoir dès le début de son exposé cet espace de tableau suffisant pour la réalisation d'un schéma suffisamment propre, précis et complet.

Les livres à disposition sont trop peu souvent utilisés par les candidats. Pourtant, ils pourraient être une source de documents scientifiques fiables et précis qui remplaceraient avantageusement des documents peu scientifiques récupérés sur des sites internet douteux. Quelques candidats ont demandé une ou des cartes géologiques à exploiter lors de leur exposé : le jury rappelle que lors de cette épreuve, il ne circule pas dans la salle et que le candidat doit demander le matériel nécessaire à l'accroche de la carte plutôt que de la présenter à plat, ce qui est peu visible pour le jury, et que nombre de carte sont disponibles en version numérique (sur *InfoTerre* par exemple).

Le recours au concret et au réel permet d'étayer les démonstrations en particulier par l'analyse de leur place dans la démarche et de l'exploitation des données, des productions, etc. Dans cette épreuve, il n'est pas attendu de gestes techniques ni de postes dans la salle d'exposé mais du matériel concret peut être demandé dès lors que cela ne demande pas de préparation de la part du candidat. Ceci étant, le candidat a toute opportunité de projeter une préparation microscopique ou montrer une dissection ou tout autre substitut du réel pour étayer ses démonstrations.

Le niveau scientifique de l'exposé

La maîtrise des démarches mises en œuvre par le professeur repose sur une maîtrise des concepts scientifiques associés au thème de la leçon. Le candidat doit donc, quand il le juge opportun, les présenter et cela au plus haut niveau. Dans ce cadre, il n'y a pas de limite de niveau puisque le programme du concours inclut le niveau post-bac. Il montre en cela qu'il domine son sujet et peut ainsi justifier, par exemple, des transpositions didactiques opérées, de la démarche choisie, des simplifications menées, etc. Il ne s'agit bien évidemment pas de faire une simple liste exhaustive de mots-clés ou même des connaissances exigibles des programmes dans leur cohérence verticale mais de s'élever à un niveau plus global.

Le jury doit pouvoir estimer le plus haut niveau scientifique maîtrisé par le candidat. Le jury regrette chaque année que trop peu de candidats maîtrisent les quelques grands concepts scientifiques de nos champs de connaissances au niveau universitaire.

Le suivi des apprentissages intégré à l'exposé

L'intégration du suivi des apprentissages dans l'épreuve d'exposé a pour principal objectif d'offrir aux candidats l'opportunité de révéler au jury l'étendue de leur culture d'évaluation et de suivi ; elle demeure en effet un reflet assez fidèle des procédures pédagogiques habituellement développées au quotidien par les candidats.



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Il est donc demandé au candidat de présenter au cours de son exposé comment les choix opérés permettent de développer des compétences chez les élèves et comment sont suivis les apprentissages. Intégrée à la démarche, cette pratique professionnelle doit être en cohérence avec les objectifs visés et les intentions pédagogiques.

Le candidat doit préciser tous les termes du contrat formatif proposé aux élèves au regard du projet pédagogique poursuivi. Ainsi, les consignes nécessaires, les productions attendues, les supports utilisés, les capacités méthodologiques et techniques visées, les critères et indicateurs de réussite correspondant sont à expliciter sans ambiguïté. C'est à cette condition seulement qu'une situation d'apprentissage et le suivi qui lui est associé prennent tout leur sens, tant dans la construction des savoirs que dans la maîtrise des savoir-faire et savoir-être fondamentaux.

Trop de candidats présentent une grille générique qui n'est pas appliquée concrètement à une activité en lien direct avec la leçon à traiter. Par exemple, le jury regrette que l'évaluation se limite à un placage artificiel d'une grille d'évaluation « clé en main » du grand oral ou d'une compétence disciplinaire.

Le jury constate enfin un manque de diversité dans le choix d'une part des compétences évaluées qui sont fréquemment réduites à « faire un tableau/un schéma/un dessin » et d'autre part des critères d'évaluation.

La grille d'évaluation proposée est fréquemment non fonctionnelle. Il suffit pourtant d'imaginer une production d'élève et ses erreurs pour vérifier qu'un tel outil est bien opérationnel.

L'évaluation étant au service des apprentissages, il faut être en mesure de montrer en quoi l'évaluation proposée, voire la grille ou les outils attenants, permet à l'élève tout à la fois de se situer et de progresser. Le candidat doit montrer comment, à travers les résultats de son évaluation, il peut accompagner les élèves dans leur progression. Le jury regrette que beaucoup de candidats soient réticents à l'idée d'attribuer une note lors de l'évaluation en dehors des situations dédiées à cette fin, cette réticence témoignant d'une maîtrise insuffisante de ce qu'est l'évaluation.

L'entretien

On rappelle que l'entretien suit immédiatement l'exposé et que sa durée maximale est de 40 minutes, indépendamment de la durée de l'exposé. Tous les membres de la commission peuvent intervenir. Cet entretien comprend un questionnement d'ordre pédagogique, didactique et scientifique.

Les questions d'ordre pédagogique peuvent porter, entre autres, sur le plan de la leçon et les articulations, la démarche adoptée, la construction des compétences, la place de l'élève, les représentations des élèves, les éventuels obstacles aux apprentissages, l'organisation du travail de la



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

classe, le suivi des apprentissages, etc. L'entretien peut également inclure une réflexion plus large sur les objectifs du programme de la classe concernée et, au-delà, sur ceux de la discipline au collège et au lycée tant au niveau pédagogique qu'au niveau éducatif : éducations transversales et parcours éducatifs. Ainsi, l'ouverture des questions abordées porte souvent sur le lien entre l'enseignement de la discipline et les grandes questions éducatives qui fondent la raison d'être de l'École elle-même, en particulier les questions de laïcité ou, plus généralement, celles relatives aux valeurs de la République.

Une ouverture sur les autres modalités d'enseignement mais aussi sur les missions globales fixées aux enseignants est possible.

Le jury peut poser des questions sur la cohérence des enseignements du cycle 3 jusqu'au cycle terminal, sur les liens entre l'école et le collège, le collège et le lycée ainsi que sur le « bac -3, bac +3 », les liens entre les enseignements de la voie générale et ceux de la voie technologique (on pense ici par exemple aux programmes de biologie, biochimie et biotechnologie des classes de STL). Des questions sur l'orientation et les filières dans le supérieur où notre discipline est impliquée peuvent également être posées.

Les questions scientifiques portent sur les connaissances (notions scientifiques, techniques et méthodes, démarches) et la culture scientifique du candidat. Les questions posées lors de cet entretien ne se limitent pas au niveau imposé par le sujet, ni nécessairement à son strict domaine scientifique. Elles sont destinées à affiner l'appréciation du jury sur le niveau scientifique maîtrisé par le candidat. Le domaine d'évaluation porte jusqu'au niveau post-baccalauréat, le programme du concours de l'agrégation interne incluant celui de la classe préparatoire BCPST.

Le jury porte également son regard sur la rigueur scientifique du candidat.

L'épreuve d'APTC

La formulation des sujets

Les sujets de l'épreuve de présentation d'activités pratiques et travail de classe (APTC) couvrent l'ensemble des classes du secondaire, de la sixième à la classe de terminale. Pour la session d'admission de 2023, après le thème proposé, les sujets d'activités pratiques et travail de classe étaient exprimés de différentes façons pour correspondre aux programmes de cycle 3, de cycle 4 et de lycée.

Le cycle 3



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

- Vous présenterez et réaliserez des activités intégrées dans un scénario pédagogique, vous montrerez comment vous permettez à tous les élèves d'acquérir des compétences. Vous positionnerez votre présentation dans la dernière année du cycle 3.

Le cycle 4

- Vous présenterez et réaliserez des activités intégrées dans un scénario pédagogique, vous montrerez comment vous permettez à tous les élèves d'acquérir des compétences. Vous préciserez la place des travaux présentés au sein du cycle 4.

Le lycée

- Vous présenterez et réaliserez des activités intégrées dans un scénario pédagogique, vous montrerez comment vous permettez à tous les élèves d'acquérir des compétences.

Les attendus de l'épreuve d'APTC

Le candidat doit montrer, au travers de différents postes, comment la réalisation d'activités permet la construction des concepts sous-tendus par le sujet. Dans cette épreuve le candidat doit réaliser les activités face au jury (ou au moins les amorcer s'il considère qu'elles sont trop longues à réaliser), les analyser, montrer quelles seraient les productions attendues des élèves, les compétences développées et la cohérence entre les différents postes qui, *in fine*, doivent constituer un ensemble cohérent pour atteindre les objectifs des programmes en lien avec le sujet proposé. Le candidat doit montrer comment les activités proposées en classe permettent à chacun des élèves de développer des compétences.

Le jury constate que beaucoup de candidats ne maîtrisent pas les gestes techniques et qu'ils ont des difficultés à mettre en œuvre les activités pratiques. Il est important, pour des professeurs de sciences expérimentales, de pouvoir faire preuve de compétences dans ce domaine.

L'organisation de la salle

Avant l'arrivée du jury, le plan de la leçon doit être inscrit au tableau ainsi que l'indication des postes qui seront exploités pour chacune des parties.

Le sujet est souvent plus vaste que ce qui pourrait être traité en classe en 50 minutes. Par exemple, il peut recouvrir des connaissances et compétences qui s'enrichissent au cours d'un cycle ou d'un enseignement à un autre. Il est alors utile d'indiquer, au moins dans le plan, les niveaux et/ou les enseignements auxquels se réfèrent les différents postes.



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Certains candidats construisent au fur à mesure de leur APTC un schéma-bilan où ils font apparaître le processus mis en évidence à chaque activité. Cela permet en général de faire ressortir un scénario cohérent où l'élève construit progressivement un savoir où les différentes notions s'articulent et se complètent.

L'épreuve consiste en la présentation organisée de postes ou d'ateliers (le plan de la leçon doit traduire cette démarche logique) comportant du matériel et des documents : échantillons, cartes, montages, préparations microscopiques, expériences, manipulations, modélisations, outils numériques, etc.

Le candidat demande le matériel dont il a besoin : c'est le lycée qui fournit l'ensemble du matériel nécessaire sauf la blouse et la trousse à dissection que chaque candidat doit apporter.

Le nombre de postes de travail sera raisonnablement limité (4 à 6 en moyenne) afin d'assurer une gestion convenable du temps (**50 minutes**) et de réaliser un travail approfondi. À chaque poste, le candidat présente et réalise une activité concrète intégrée dans la démarche, selon le scénario pédagogique élaboré et accompagnée d'une consigne.

L'épreuve se limite trop souvent à la présentation d'une simple succession d'activités non reliées entre elles et sans fil conducteur. On attend un véritable cheminement dans lequel les concepts, construits au fur et à mesure, sont explicités afin que le jury apprécie la cohérence de l'ensemble et le sens donné aux apprentissages dans l'esprit de l'acquisition des connaissances et des compétences savoirs et savoir-faire indiqués dans le programme. **C'est dans la phase préparatoire de 3h de l'APTC que le scénario pédagogique doit être construit, bien avant la recherche d'activités.** Certaines présentations donnent plutôt l'impression du contraire : le candidat s'efforce de relier entre elles artificiellement des activités qu'il connaît ou qu'il a l'habitude de mettre en œuvre.

La réalisation de « fiches de poste » préalablement rédigées par le candidat permet d'éclairer la place du poste dans la démarche proposée et ses objectifs. Elles sont fortement conseillées mais pas obligatoires. Les candidats doivent faire preuve de discernement et mesurer la plus-value de ces supports lors de leur présentation.

Le choix et la réalisation des activités face au jury

Pour chaque poste, la ou les activités choisies doivent être réalisées devant le jury avec une explication sur la façon dont elles seraient organisées au sein de la classe (travail collectif, travail individuel, travail de groupe, rotation sur différents postes, diversification, différenciation) et sur ce qui serait attendu des élèves (conceptions et mises en œuvre de protocoles expérimentaux, réalisations de dissections, manipulations, mesures, classements, observations, sélections et traitements de données numériques, communication des résultats etc.).



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Il faut trouver un équilibre dans cette présentation. En effet, certains candidats détaillent de façon excessive l'organisation du travail de la classe, mais sans la justifier, ni lui donner de sens. Le jury rappelle l'importance de relier les modalités choisies à des objectifs bien identifiés. Par exemple, proposer un travail en mosaïque permet de multiplier le nombre d'exemples étudiés avant de généraliser mais permet aussi de responsabiliser les élèves car ils devront restituer aux autres leurs résultats.

Le candidat doit donc non seulement indiquer ce qu'il ferait faire mais aussi le faire.

Dans de trop nombreux cas, et plus particulièrement dans les épreuves portant sur des niveaux de collège, l'activité est exposée à partir d'une présentation du matériel mais n'est pas réalisée. Le candidat discourant sur ce que les élèves seraient censés voir, mettre en œuvre, mesurer...

Le candidat se doit aussi d'indiquer le sens de ce qu'il prévoit de faire en relation avec les objectifs de formation. Il importe de préciser les objectifs des savoir-faire mobilisés au service de la construction des concepts.

L'évaluation n'est pas un attendu des APTC. Le fait de développer en détail des grilles d'évaluation de telle ou telle compétence n'est donc pas valorisé en APTC.

Les productions attendues des élèves doivent être présentées par le candidat et réalisées au moins pour partie face au jury. Il peut s'agir d'une dissection, d'un dessin d'observation, d'un schéma, d'un croquis, de traitements de données grâce à l'outil numérique (traitement de photographies, graphiques, réalisation de coupes, de calculs, etc.).

Les activités doivent être intégrées dans une démarche de recherche ; par exemple, il peut être opportun de mettre en relation la recherche de structures avec une fonction. Cela amène l'élève à se questionner et à établir des liens entre structures et fonctions.

Les manipulations envisagées doivent être réalistes, c'est-à-dire effectivement faisables, ce qui suppose une connaissance suffisamment fine de ce qui est réalisable à un niveau donné.

La construction des modèles explicatifs doit être étayée à partir des objets et/ou des phénomènes et/ou des faits constatés. Si les modèles présentés sont bien mis au service de la compréhension de phénomènes, il est rare que les élèves soient réellement associés à leur conception. Les interprétations nécessaires doivent être explicitées et éventuellement discutées. Un manque de maîtrise lors de la conception et de l'utilisation des modèles analogiques est régulièrement observé, notamment lors de la manipulation de la maquette de rivière. Certains candidats persistent à présenter des modélisations peu exploitables, risquant même de renforcer chez les élèves des représentations fausses (exemple : tube en U, cachet effervescent, eau, purée ou ketchup pour illustrer les dynamismes éruptifs). Les confrontations des modèles au réel restent trop souvent inabouties.



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

La nature des postes doit être diversifiée. Trop souvent, le numérique vient remplacer le réel de manière inopportune. Des activités réalisées sur des objets naturalistes ou scientifiques concrets (roches, cartes, plantes, ...) sont bien souvent préférables à l'utilisation de logiciels et d'animations numériques peu pertinents. Il semble nécessaire de rappeler que les SVT sont des sciences qui se basent d'abord sur l'observation d'objets biologiques (organismes vivants, échantillons, lames...) et géologiques (roches, lames minces, fossiles, cartes...) sur le terrain ou sur la paillasse. Les approches numériques peuvent, occasionnellement, permettre de modéliser ou visualiser un phénomène dont l'échelle temporelle et spatiale n'est pas appréhendable par une observation ou une manipulation. Mais il est regrettable par exemple que des candidats choisissent d'utiliser un logiciel pour visualiser des animaux du sol plutôt que d'en faire une observation directe ! De même, le dessin d'observation permet de travailler une capacité d'observation et de représentation qui n'est en rien équivalente à une prise de photographies à partir d'une caméra branchée sur un microscope. Au contraire, le jury valorise particulièrement les candidats qui s'appuient sur des objets concrets (un cœur, une lame histologique, un gabbro...). Si l'enseignant de SVT peut participer, comme les autres, à l'assimilation de certaines compétences numériques, sa mission première est de faire acquérir les compétences d'une science expérimentale de terrain (en particulier, observer avec précision et rigueur) et non l'utilisation d'un tableur, d'un traitement de texte ou d'un logiciel pédagogique.

Il n'est pas nécessaire de vidéo-projecter les observations réalisées sous un microscope. Le jury bénéficie d'une meilleure observation en visualisant directement dans le microscope après réglage par le candidat.

Concernant les APTC « classe de terrain », je jury regrette que les outils cartographiques utilisés pour préparer une sortie soient sous-exploités. Ils servent principalement à situer les sites d'étude mais ne sont pas utilisés pour problématiser, initier d'authentiques investigations biologiques ou géologiques. Dans certains cas les candidats se contraignent à vouloir tout traiter via le site visité au risque de travestir la réalité du terrain ou encore le sujet initial. Le jury rappelle que le candidat est libre de choisir le lieu de la sortie et de s'appuyer sur ses pratiques.

Il est aussi tout à fait envisageable que le candidat souhaite exploiter l'environnement proche du lycée. Il est alors possible qu'il explore la cour et le jardin du lycée accompagné du personnel technique qui lui a été assigné et qu'il emmène le jury s'il le désire. Il est bien sûr conseillé de bien cadrer le temps dans ce cas particulier.

La connaissance et la maîtrise des méthodes et des techniques classiquement rencontrées en collège et en lycée sont attendues, avec une réflexion du candidat sur leurs domaines d'application et leurs limites. Il est tout à fait fréquent que l'on n'obtienne pas les résultats escomptés lors d'une manipulation, d'une expérimentation. Le doute et l'esprit critique doivent prévaloir : lorsqu'une manipulation a échoué, les causes de l'échec seront analysées et des solutions proposées (appel à un document de substitution par exemple). Un résultat non escompté ne se cache pas mais s'explique.



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

De même, lorsque la mise en œuvre d'un protocole expérimental demande un délai supérieur à la durée de l'épreuve pour enregistrer des résultats significatifs, leur présentation devra alors être prévue. Il est naturellement indispensable que les candidats conforment leurs pratiques à toute évolution ou nouvelle réglementation (dissections...).

La place accordée à l'autonomie de réflexion de l'élève doit être valorisée dans une perspective de formation de tout futur citoyen. Cet objectif ne peut être atteint en le réduisant à un simple exécutant de tâches imposées.

Lors de la conception des postes et en particulier dans le choix des ressources sur lesquelles les élèves devraient travailler, il est conseillé d'identifier leur nature : données brutes ou données déjà traitées voire interprétées ; leur statut, réel ou modèle ; les méthodes ou techniques d'obtention ; etc. Il est important de réfléchir à la cohérence entre leur exploitation et les apprentissages des élèves. Rappelons que tout processus de modélisation répond à certaine(s) fonction(s) qu'il convient d'explicitier. De même, la pertinence du modèle élaboré ou utilisé, son rapport avec la réalité et ses limites doivent être discutés.

Pendant la préparation et avant l'entrée de la commission de jury, il est conseillé au candidat d'ouvrir les logiciels, de tester le matériel, de faire des enregistrements dans le cas d'un logiciel d'ExAO qui peuvent alors être exploités comme enregistrements de secours le cas échéant. Le candidat doit également s'assurer qu'il sait passer d'un logiciel à un autre sans perte de données et qu'il saura, le cas échéant, relancer les applications.

Lorsque des tâches mettant les élèves en situation de mobiliser diverses ressources sont proposées, elles ne doivent pas se limiter à la juxtaposition d'une consigne ouverte et d'une liste de ressources plus ou moins utilisables pour répondre à la consigne. Le jury insiste sur l'importance de prévoir les différentes actions à réaliser par l'élève, les informations qu'il va extraire des documents et/ou les résultats obtenus et/ou les observations réalisées ainsi que leur pertinence par rapport à la consigne.

Les activités de type « affiche » ou « débat » sont à utiliser avec beaucoup de parcimonie et uniquement lorsque cela est pertinent dans le cadre du sujet. Trop souvent, ce type d'activité est présenté par le candidat de façon très généraliste et avec peu ou pas de contenu scientifique. En aucun cas, ces activités ne peuvent être utilisées pour leur seule compétence communicationnelle et il revient au candidat de montrer en quoi la science y est centrale.

L'entretien



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

On rappelle que l'entretien suit immédiatement la présentation et que **sa durée, qui passe de 20 minutes à 30 minutes à compter de la session 2023**, est indépendante de la durée de l'exposé.

Comme pour l'entretien faisant suite à l'exposé, tous les membres de la commission peuvent intervenir. Cet entretien comprend un questionnement d'ordre didactique, pédagogique et scientifique.

Les questions d'ordre didactique et pédagogique peuvent porter, entre autres, sur le plan de la leçon et les articulations, sur la problématique choisie, sur les activités menées et leurs sens, sur les compétences qu'il a été possible de construire. L'entretien peut également inclure une réflexion plus large sur les objectifs du programme de la classe concernée et, au-delà, sur ceux de la discipline au collège et au lycée tant au niveau pédagogique qu'au niveau éducatif (éducation transversale et parcours éducatifs). L'ouverture des questions abordées porte souvent sur le lien entre l'enseignement de la discipline et les grandes questions éducatives qui fondent la raison d'être de l'École elle-même, en particulier les questions de laïcité ou, plus généralement, celles relatives aux valeurs de la République. Une ouverture sur les autres enseignements mais aussi sur la mission globale qui incombe aux enseignants est fréquente.

Les questions scientifiques portent moins sur les concepts scientifiques que l'esprit et la rigueur scientifique : sur les démarches et les techniques mobilisées dans les différents postes ou ateliers ; sur le statut des différents supports utilisés et la critique des résultats acquis ou non acquis ; sur la rigueur et la sécurité dans les gestes manipulatoires ; etc.

Évaluation des prestations des candidats lors des deux épreuves orales

Les épreuves orales évaluent les candidats dans les domaines scientifique, didactique et pédagogique. Outre des exposés construits autour de connaissances scientifiques nécessairement solides et rigoureuses, il est attendu une réflexion pour délimiter le sujet et une prise de recul sur les objectifs éducatifs et notionnels de celui-ci. Les prestations s'appuient sur différents supports, bien choisis, qui doivent être exploités de façon construite et argumentée. Aucun formalisme n'est attendu par le jury, ni aucun enfermement dans des rituels. Pour être tout à fait précis, si des expressions telles que « démarche d'investigation », « formulation de problème », « tâche complexe ou tâche en situation de mobilisation » font naturellement partie du vocabulaire professionnel courant, aucune d'elle ne constitue un passage obligé et elles ne doivent être utilisées que lorsque la situation s'y prête. La clarté et la compréhension du propos imposent de rejeter tout « jargon » non maîtrisé et l'utilisation de termes « pédagogiques » stéréotypés cachant un manque de recul et de connaissance réelle des contenus. Enfin, dynamisme, clarté et conviction sont des qualités requises pour servir la prestation. Certains candidats présentent leur leçon comme si tout était perdu d'avance.



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Dans la mesure du possible les deux épreuves sont présentées devant deux commissions différentes. Elles évaluent les candidats selon un barème préalablement établi. Le barème est décrit ci-dessous. Il a une valeur indicative et peut être modifié d'une session à l'autre. L'évaluation des prestations orales des candidats est effectuée en toute indépendance des notes obtenues aux épreuves écrites, qui sont ignorées par le jury lui-même, et indépendamment entre les deux épreuves orales.

Les compétences évaluées lors de l'épreuve d'exposé

Le barème prend en compte :

- la maîtrise des concepts scientifiques ;
- le cadrage du sujet et sa structuration à travers une démarche rigoureuse ;
- la conception d'un projet d'enseignement par l'aptitude à réaliser des transpositions didactiques, à prendre en compte des enjeux éducatifs et des représentations des élèves et/ou des obstacles didactiques ;
- l'aptitude à choisir des supports pertinents et aux sources vérifiées puis à les adapter au regard des intentions;
- l'aptitude à mesurer l'efficacité de son enseignement par une évaluation concrète et efficace ;
- la qualité de l'expression orale et graphique/digitale.

Les compétences évaluées lors de la leçon d'activités pratiques et travail de classe

Le barème prend en compte :

- le niveau scientifique ;
- la compétence à concevoir un scénario visible dans la problématique et la place des résultats dans celle-ci ;
- la compétence à mettre les élèves en activité :
 - à concevoir des activités ;
 - à utiliser des supports ;
 - à organiser et exploiter le travail des élèves (leurs activités ; l'acquisition des résultats et leur exploitation).
- la compétence à réaliser, avec un esprit critique ;
- la compétence à communiquer oralement et par écrit avec le jury.

Analyse des prestations et conseils aux candidats

Quelques constats généraux



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Le jury constate que des candidats montrent des compétences en communication satisfaisantes et que, malgré le contexte d'épreuves exigeantes, ils mènent des présentations dynamiques et réalisent des échanges constructifs avec le jury.

Le jury attend que les candidats définissent bien les termes et les limites du sujet. Or il observe encore trop souvent des développements hors sujet ou incomplets. Les candidats ne prennent pas toujours le temps suffisant pour s'approprier le sujet, en trouver le sens et en dégager une problématisation juste et complète. Il s'agit pourtant d'éléments fondamentaux pour réussir toute présentation. Le jury est parfois obligé de relire le sujet avec le candidat tellement sa façon de le traiter montre que celui-ci en a modifié le sens ou ne l'a pas compris.

On ne peut rappeler que la nécessité d'un travail préalable de réflexion sur l'énoncé du sujet. Par exemple, les conjonctions de coordination ont des sens précis : on ne peut pas dire qu'un des deux termes d'un sujet a été traité avant la leçon présentée si ces deux termes sont reliés par un « et » qui par essence est inclusif.

Le jury attend un niveau scientifique de classe préparatoire (l'équivalent de la licence universitaire) or nombre de candidat propose des prestations dont le niveau est celui dans lequel ils enseignent, soit de niveau de fin de collège soit de niveau de fin de lycée. Or le niveau scientifique du candidat doit garantir une parfaite maîtrise des notions enseignées au collège et au lycée ainsi que la connaissance des principales avancées de la recherche dans ces domaines. Mais, plus encore que des notions pointues, ce sont les capacités de réflexion et de hiérarchisation des concepts, connaissances et surtout des méthodes et raisonnements scientifiques qui sont attendues.

L'esprit scientifique ou la posture scientifique souhaité (e) par le jury inclut l'esprit critique, qu'il s'agisse des contenus intrinsèques au sujet ou des sources d'informations ou des avancées de la recherche ou de la critique de données réelles obtenues lors de mesures, d'observations, etc.

Le jury constate que les candidats utilisent dorénavant avec beaucoup de facilité les différents outils numériques mis à leur disposition (logiciels de bureautique, vidéoprojecteur, acquisition et traitement d'images, ...) et les associent souvent de façon pertinente aux activités des élèves. Mais les logiciels et outils qu'ils soient de type ExAO, bases de données, modèles ou simulations, même bien utilisés techniquement, sont rarement bien exploités pédagogiquement et leur statut est fréquemment méconnu. Ces supports ne doivent pas être des « boîtes noires ». Le candidat se doit d'en préciser, outre les fonctionnalités, la nature et les bases scientifiques sur lesquelles ils reposent et d'être capable d'en discuter toutes les limites dans leurs rapports à la réalité.

Là encore, l'esprit critique est de mise et l'argumentaire du candidat ne peut se limiter aux fonctionnalités et données disponibles dans ces outils. En particulier, un point de vigilance est attendu pour un bon nombre de logiciels de simulation. Trop souvent utilisés comme point de départ à



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

l'argumentaire ou élevés au statut de preuves scientifiques, ils doivent être choisis et /ou utilisés avec davantage de pertinence (est-il éthiquement anodin de proposer une série de protocoles d'ablation, voire destruction d'organes chez l'animal, sans en préciser toutes les limites ?). En particulier, les productions graphiques obtenues par application des fonctionnalités de certains logiciels ne constituent en aucun cas des preuves scientifiques. On ne peut accepter des formulations du type : « La coupe obtenue avec Sismolog démontre qu'une lithosphère océanique plonge dans le manteau asthénosphérique » par exemple.

Il en va de même pour les recherches menées sur le Web. Le jury attend des candidats qu'ils soient à même d'utiliser ces sources d'informations avec pertinence et discernement. Cet outil fait partie désormais de l'environnement de travail classique d'un professeur, que ce soit lors de la préparation de ses cours ou des activités qu'il propose à ses élèves. Il s'agit de posséder les compétences qui en permettent un usage efficace.

Le jury attend de la logique soit dans la démarche menée lors de l'exposé soit dans l'articulation des activités lors des APTC. Or, trop de candidats proposent encore des développements sans logique apparente, selon des activités qui se succèdent sans lien ou des présentations davantage pédagogiques que scientifiques, souvent chargées en vocabulaire pédagogique excessif et non assimilé.

Le jury attend des bilans qu'il s'agisse d'un bilan à la fin de la succession des activités en APTC ou de bilans intermédiaires lors d'une leçon qui déroule différentes questions à résoudre. Or ces bilans synthétiques, sous des formes totalement laissées au choix des candidats sont rares et pour ne pas dire le plus souvent inexistantes.

Concernant plus spécifiquement l'exposé, le jury attend en sus une évaluation opérationnelle réellement au service du suivi des apprentissages des élèves ainsi que des approfondissements scientifiques et didactiques au fil de l'eau. Or, les situations observées montrent dans le premier cas l'usage de grilles génériques standardisées non opérationnelles et dans le deuxième cas souvent des apports théoriques en introduction sans lien avec la problématique du sujet.

Quelques conseils pour réussir

Compréhension et délimitation du sujet

Dans un premier temps, une lecture attentive du sujet est indispensable pour en définir les attendus, les limites et ainsi établir et justifier la problématique. Pour cela, les éléments de la culture scientifique et pédagogique sont mobilisés. Le candidat exerce sa capacité à utiliser ses connaissances scientifiques dans la situation d'enseignement proposée et dans une ambition de formation des élèves. En effet, la culture scientifique concerne l'ensemble des domaines des sciences de la vie et de la Terre incluant les connaissances naturalistes. Elle suppose aussi la maîtrise des concepts fondamentaux et des lois des



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

sciences physiques et chimiques, ainsi que des outils mathématiques utiles à la compréhension des phénomènes biologiques et géologiques.

De plus, il est important de maîtriser des éléments de référence en termes historique et épistémologique. Sur le plan de l'histoire des sciences, le jury encourage les candidats à acquérir des repères sur l'évolution des savoirs scientifiques et techniques dans leur contexte (historique, géographique, économique ou culturel). L'histoire des sciences peut en effet constituer un levier didactique pour mettre au travail les élèves sur des obstacles épistémologiques. L'histoire peut également contribuer à ce que les élèves positionnent dans le temps la construction des savoirs scientifiques, par nature provisoires. Sur le plan de l'épistémologie, il est important de faire la distinction entre ce qui relève de la science et de la technologie d'une part, et entre ce qui relève d'une opinion ou d'une croyance d'autre part. Cela suppose un certain recul sur la nature de l'activité scientifique et le mode d'élaboration des savoirs scientifiques.

Les candidats doivent également maîtriser les différents enjeux éducatifs de l'enseignement des SVT. Une problématique de départ centrée sur des questions ayant trait à l'éducation à la santé, à l'environnement ou à la citoyenneté peut être choisie tout aussi bien que des situations en relation avec un contexte local par exemple. Une analyse critique des informations véhiculées par les médias sur des sujets d'actualité (santé, environnement, représentations simplistes ou catastrophistes...) ainsi qu'une attitude raisonnée et responsable sont particulièrement utiles.

Les ouvrages mis à disposition dans la salle de préparation, supports de base du métier de l'enseignant restent une ressource essentielle dans le traitement du sujet et tout particulièrement, dans la recherche de documents à intégrer dans la présentation. Un choix limité et ciblé des ouvrages sélectionnés en favorise l'exploitation. Celle-ci est d'autant plus efficace que le candidat connaît les ouvrages fondamentaux, afin d'en retrouver rapidement les ressources utiles et éviter ainsi de se charger d'une quantité trop importante de documents qu'il ne sera pas en mesure d'exploiter.

Construction de la présentation

Dans un second temps, le candidat prépare son épreuve dans la salle où il proposera sa prestation. Cette dernière résulte de choix personnels et argumentés. Elle prend en compte les objectifs et les finalités des programmes, et ainsi leur contribution à la formation, au raisonnement scientifique et à la démarche scientifique. Diverses approches sont donc à privilégier : observation à différentes échelles, réalisation d'expériences, argumentation et recherche de causes, raisonnement par analogie, modélisation, réflexion critique sur les méthodes et les résultats, distinction entre corrélation et relation de causalité... Compte tenu des conditions particulières de l'épreuve (temps, matériel disponible...) ces approches ne pourront toutefois être qu'en nombre limité.



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

La maîtrise d'une démarche scientifique se traduit dans sa présentation, organisée et cohérente, qui inclut une problématique, formulée en relation avec le programme et effectivement traitée. Il convient donc de veiller à ce que le plan choisi et la démarche utilisée s'inscrivent dans une logique de construction scientifique rigoureuse et argumentée. Le déroulement stéréotypé d'une démarche scientifique artificielle ou une vision naïve de la science sont à proscrire (formulation artificielle d'hypothèses, extrapolation de résultats, ...).

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

Le jury souhaite de nouveau insister sur un point déjà évoqué dans ce rapport : chercher à utiliser de façon systématique des expressions ou styles pédagogiques supposés obligatoirement attendus conduit généralement à une impasse. Ainsi, si les notions de tâche complexe, de démarche d'investigation, de problème, (...) sont naturellement tout à fait utiles et intéressantes, vouloir les utiliser hors d'un contexte adéquat est nuisible. Il est attendu du candidat qu'il montre sa capacité à mettre en place des situations propices au développement des compétences des élèves et son envie de développer chez eux le bonheur d'apprendre et non qu'il utilise sans discernement une panoplie d'ustensiles pédagogiques préfabriqués et non maîtrisés.

Il est rappelé que, tout en respectant le niveau de connaissances des programmes, le candidat garde une liberté pédagogique totale dans l'organisation du plan qui n'a pas à être un simple copier-coller des titres du bulletin officiel, qui plus est chronologiquement respecté. Cela est particulièrement vrai dans les sujets de synthèse où il est nécessaire de faire des choix et de réfléchir à des formulations différentes et réorganisées.

Même s'il faut savoir utiliser judicieusement le temps imparti, le strict respect de la durée maximale, soit 40 minutes (exposé) et 50 minutes (APTC), ne constitue pas en lui seul un critère de performance. Une excellente leçon peut très bien être présentée en moins de 40 minutes.

Dans le cas de la présentation d'activités pratiques et travail de classe, la simple liste des postes de travail ne constitue pas un plan et la juxtaposition d'activités, même bien présentées, ne bâtit pas une argumentation. D'autre part, il est conseillé, pendant les trois heures de préparation, de tester les manipulations et si possible de conserver une trace des résultats obtenus. Il n'est cependant pas judicieux de consacrer un temps excessif à la production des traces écrites.

Une connaissance précise de la cohérence verticale des programmes est d'autre part attendue. Elle permet en particulier de bien positionner la problématique du sujet traité au niveau donné entre l'amont et l'aval évitant ainsi tout hors sujet ou redondance inutile.



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Tout exposé de la cohérence verticale pour elle-même est cependant inutile. En revanche il peut être intéressant d'y faire référence pour justifier ses choix.

Exploitation et utilisation des supports

La priorité doit être accordée à l'utilisation de supports concrets, tant en exposé qu'en activités pratiques et travail de classe.

En activités pratiques et travail de classe, le candidat devra préparer ces supports concrets obligatoirement pendant les trois heures de préparation ou au minimum terminer devant le jury les gestes techniques attendus des élèves. Ainsi, par exemple, une dissection peut être entamée pendant le temps de préparation et le candidat peut en effectuer les dernières étapes face à la commission de jury.

La diversité de ces supports sera exploitée : échantillons biologiques et géologiques, observations du réel dans toutes ses dimensions et à toutes les échelles. L'appel aux ressources locales de la région du candidat peut être utile.

Le jury attire l'attention des candidats sur une dérive consistant à effectuer une généralisation mal contrôlée à partir de faits limités. En effet, l'étude d'un seul exemple ne peut à lui seul conduire à une généralisation de l'existence de la structure ou du processus étudié à l'ensemble d'un groupe biologique, voire de tous les êtres vivants. L'exploitation des documents, observations ou expériences mérite d'être rigoureuse et approfondie. La seule allusion à des documents possibles ne permet pas d'établir une conclusion en procédant par des sous-entendus. L'analyse est, quant à elle, conduite devant le jury, qui peut ainsi juger de ce qu'entendrait ou verrait un élève en situation.

Lors de l'épreuve d'exposé, les documents sont utilisés en vue d'un objectif à atteindre fixé par le candidat. Ainsi, des observations peuvent contribuer à une argumentation, des résultats expérimentaux inattendus peuvent introduire une problématisation, plusieurs supports peuvent accompagner la réalisation d'un schéma bilan etc.

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



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

La « clé-concours » propose divers supports. Son utilisation suppose une maîtrise minimale des logiciels. Les bases de données associées permettent de traiter le plus grand nombre de sujets ; le candidat est amené à utiliser les exemples disponibles, qui ne sont pas forcément ceux utilisés dans sa classe. Les traitements de données n'étant pas intégrés et réalisés, elles impliquent une action volontaire du candidat.

Le jury tient à rappeler que la présence d'un logiciel ou d'une animation dans cette clé ne garantit en rien la qualité et/ou la pertinence de son contenu et/ou son intérêt pédagogique. Un regard critique est donc attendu à leur égard.

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

SUJETS DES ÉPREUVES ORALES DE LA SESSION 2023

Liste des leçons d'exposé

Bio-Geo	Intitulé	Niveau
B	Une ressource biologique naturelle : son exploitation, sa gestion et son utilisation	Cycle 3
B	Applications biotechnologiques liées au monde microbien	Cycle 3
B	Modifications de l'organisation et du fonctionnement d'un être vivant au cours du temps	Cycle 3
B	Les classifications des êtres vivants	Cycle 3
B	Origine des aliments consommés et classe de terrain	Cycle 3
B	Alimentation et microorganismes	Cycle 3
B	Les besoins nutritifs des êtres vivants et les réseaux trophiques	Cycle 3
B	Les aliments d'origine végétale : leur transformation et leur conservation	Cycle 3
G	Les ressources en énergie : utilisations par les êtres humains et impacts	Cycle 3
G	Paysages, composantes biologiques et géologiques	Cycle 3
G	Les matériaux de l'environnement proche : une ressource	Cycle 3



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

G	La classe de terrain en sciences de la Terre et son exploitation	Cycle 3
G	Positions et mouvements de la Terre dans le Système solaire et conditions de la vie	Cycle 3
G	Le paysage autour du collège en lien avec ses composantes biologiques et géologiques	Cycle 3
G	Activité de la Terre et risques géologiques	Cycle 3
B	Organisation et fonctionnement d'une plante en lien avec sa nutrition	Cycle 3 et cycle 4
B	Mise en place d'un appareil reproducteur fonctionnel chez l'être humain	Cycle 3 et cycle 4
B	Ubiquité, diversité et évolution du monde bactérien	Cycle 3 et cycle 4
B	Modifications du milieu et peuplement	Cycle 3 et cycle 4
B	Des aliments aux nutriments	Cycle 3 et cycle 4
B	La classification phylogénétique du vivant	Cycle 3 et cycle 4
B	Organisation et fonctionnement d'une plante en lien avec sa reproduction	Cycle 3 et cycle 4
B	Besoins et comportements alimentaires chez l'être humain	Cycle 3 et cycle 4
B	Les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur environnement à partir d'informations collectées sur le terrain	Cycle 3 et cycle 4
G	Paysage et géologie locale	Cycle 3 et cycle 4
G	Phénomènes météorologiques, en lien avec la dynamique des masses d'air et d'eau	Cycle 3 et cycle 4
G	Temps et durées en géologie	Cycle 3 et cycle 4
G	De l'exemple local à la compréhension globale d'un phénomène géologique	Cycle 3 et cycle 4
G	Activité interne de la Terre et risques	Cycle 3 et cycle 4
G	Formation, exploitation, utilisation et gestion d'une ressource géologique	Cycle 3 et cycle 4
G	La connaissance de la Terre : une approche historique	Cycle 3 et cycle 4
G	Biodiversités passées	Cycle 3 et cycle 4
G	La Terre : une planète du Système solaire	Cycle 3 et cycle 4
G	Relations entre paysage et géologie locale	Cycle 3 et cycle 4
B	L'être humain et les microorganismes	Cycle 4
B	La production de matière par les cellules d'une plante chlorophyllienne	Cycle 4
B	Biologie de la reproduction sexuée	Cycle 4



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

B	L'approvisionnement des cellules animales en dioxygène	Cycle 4
B	Les addictions et les politiques publiques de lutte contre les addictions	Cycle 4
B	Risques cardiovasculaires et politiques de prévention	Cycle 4
B	Exploitation d'une classe de terrain en sciences de la vie	Cycle 4
B	Adaptations cardiovasculaire et respiratoire à l'effort	Cycle 4
B	Reproduction, survie des individus et dynamique des populations	Cycle 4
B	Fonctionnement des systèmes cardiovasculaire et respiratoire lors de l'effort : adaptation et limites	Cycle 4
B	Microorganismes pathogènes et être humain	Cycle 4
B	La contribution des démarches historiques à la construction de concepts en sciences de la vie	Cycle 4
B	Activité physique et santé	Cycle 4
B	Organisation et fonctionnement d'une plante en lien avec sa nutrition	Cycle 4
B	Fonctionnement du système nerveux chez l'être humain et influence des comportements	Cycle 4
B	Diversité et stabilité génétiques des individus	Cycle 4
B	Organisation et fonctionnement du système nerveux	Cycle 4
B	La dynamique des populations	Cycle 4
B	Matière organique, cycle de la matière, réseau trophique	Cycle 4
B	Relations de parenté et évolution	Cycle 4
B	Le bois, un exemple d'exploitation d'une ressource naturelle	Cycle 4
B	Diversité génétique au sein des populations	Cycle 4
B	Microorganismes et nutrition chez les animaux et les végétaux	Cycle 4
B	L'évolution et ses mécanismes	Cycle 4
B	Les connaissances biologiques au service de comportements responsables dans le domaine de la sexualité	Cycle 4
B	Contamination, infection et politiques de prévention et de lutte	Cycle 4
B	Le fonctionnement de l'appareil reproducteur de l'être humain	Cycle 4



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

G	Modifications des biocénoses à différentes échelles de temps	Cycle 4
G	Géodynamiques, risques géologiques et responsabilités individuelle et collective	Cycle 4
G	Les catastrophes naturelles, manifestations de la géodynamique de la Terre	Cycle 4
G	Changements climatiques et biosphère	Cycle 4
G	Volcans et risque volcanique	Cycle 4
G	Changements climatiques passés et actuels	Cycle 4
G	Volcanisme et fonctionnement de la Terre	Cycle 4
G	Ressources géologiques et besoins de l'être humain : formation, exploitation et impacts	Cycle 4
G	Séismes et risque sismique	Cycle 4
G	Dynamique interne et tectonique des plaques	Cycle 4
G	Exploitation d'une classe de terrain en géologie	Cycle 4
G	Appréhender les différentes échelles de temps : outils et méthodes	Cycle 4
G	L'atmosphère : une enveloppe fluide modifiée et exploitée par l'être humain	Cycle 4
G	Géologie externe : les modèles et leurs limites	Cycle 4
G	Les changements climatiques passés et actuels	Cycle 4
G	Dynamique de la Terre et risque géologique	Cycle 4
G	Le pétrole, une ressource naturelle exploitée par l'être humain	Cycle 4
G	Phénomènes climatiques et météorologiques	Cycle 4
G	L'énergie solaire et la géodynamique externe de la Terre	Cycle 4
G	Le charbon, une ressource naturelle exploitée par l'être humain	Cycle 4
G	Exploitation des ressources minérales par l'être humain	Cycle 4
G	Une ressource, l'eau et sa gestion	Cycle 4
G	La tectonique des plaques : construction d'un concept	Cycle 4
G	Les séismes et le fonctionnement de la Terre	Cycle 4
G	La contribution des démarches historiques à la construction de concepts en sciences de la Terre	Cycle 4
G	L'évolution des climats à différentes échelles de temps	Cycle 4
G	Une ressource géologique et sa gestion	Cycle 4



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

G	Les sables, une ressource naturelle exploitée par l'être humain	Cycle 4
B	Les ressources halieutiques	Cycle 4
B	Du sexe génétique au sexe phénotypique	Seconde
B	Les biodiversités actuelle et passée	Seconde
B	Microbiote humain et santé	Seconde
B	Hormones et contrôle de la production des gamètes	Seconde
B	Le végétal, un ensemble de cellules spécialisées	Seconde
B	Agents pathogènes et maladies vectorielles	Seconde
B	Agrosystème(s) et gestion durable	Seconde
B	Les bases biologiques du plaisir	Seconde
B	La production de biomasse et son utilisation par l'être humain	Seconde
B	De la connaissance des bases physiologiques de la reproduction humaine à sa maîtrise	Seconde
B	Les forces évolutives	Seconde
G	Érosion et risques	Seconde
G	L'eau et l'évolution des paysages	Seconde
G	Les mécanismes de l'érosion	Seconde
G	Roches sédimentaires et milieux de dépôt	Seconde
G	Évolution des paysages : une étude menée en sortie de terrain	Seconde
G	Impacts de l'activité humaine sur l'évolution des paysages	Seconde
G	Transport et sédimentation des produits d'altération	Seconde
G	Roches sédimentaires et milieux de dépôt	Seconde
G	Érosion, sédimentation et ressources exploitables	Seconde
B	L'ADN support de l'information génétique	Seconde et première spécialité
B	Antibiotique et vaccination : enjeux de santé publique	Seconde et première spécialité
B	Perception et interprétation des sons chez l'être humain	Première enseignement scientifique
B	De l'énergie solaire à la matière organique (actuelle et fossile)	Première enseignement scientifique
B	Progrès technologiques et connaissance de la cellule	Première enseignement scientifique
B	Une structure complexe : la cellule vivante	Première enseignement scientifique
G	Une controverse historique : l'âge de la Terre	Première enseignement scientifique



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

G	Les arguments scientifiques pour comprendre la forme de la Terre	Première enseignement scientifique
G	La température à la surface de la Terre	Première enseignement scientifique
G	Le bilan radiatif terrestre : un équilibre dynamique	Première enseignement scientifique
G	Les roches, exemples d'organisation de la matière	Première enseignement scientifique
G	Les énergies fossiles : un enjeu de société	Première enseignement scientifique
G	L'effet de serre : importance dans les climats actuels et futurs	Première et Terminale enseignement scientifique
B	L'ADN au cours du cycle cellulaire	Première spécialité
B	Résistance bactérienne aux antibiotiques	Première spécialité
B	Immunité innée, immunité adaptative	Première spécialité
B	Les services écosystémiques	Première spécialité
B	La dynamique des écosystèmes	Première spécialité
B	Microbes et santé	Première spécialité
B	Des gènes aux protéines	Première spécialité
B	L'histoire humaine lue dans son génome	Première spécialité
B	Les mutations	Première spécialité
B	Cycles cellulaires et transmission de l'information génétique	Première spécialité
G	La genèse des magmas	Première spécialité
G	La lithosphère océanique	Première spécialité
G	Dualité continents/océans	Première spécialité
G	Les mouvements passés et actuels des plaques lithosphériques	Première spécialité
G	Classe de terrain et marqueurs de la collision	Première spécialité
G	Les zones de subduction	Première spécialité
G	Métamorphisme et magmatisme dans les zones de subduction	Première spécialité
G	L'évolution de la lithosphère océanique après sa mise en place	Première spécialité
G	Les marqueurs de la subduction	Première spécialité
G	Magmatisme et contexte géodynamique	Première spécialité
G	La dynamique lithosphérique	Première spécialité
G	Structure thermique et dynamique du globe terrestre	Première spécialité
G	Apports des études sismologiques et thermiques à la connaissance de la dynamique du globe terrestre	Première spécialité
G	Les zones de convergence	Première spécialité
B	Évolution des populations au cours du temps	Terminale enseignement scientifique
B	Quantifier la biodiversité actuelle	Terminale enseignement scientifique



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

B	Interactions entre êtres vivants et atmosphère	Terminale enseignement scientifique
G	Les enjeux planétaires liés au climat	Terminale enseignement scientifique
G	Le réchauffement climatique : comprendre les effets anthropiques pour faire des choix	Terminale enseignement scientifique
G	L'atmosphère, objet d'étude pour comprendre les relations étroites entre l'histoire de la Terre et celle de la vie	Terminale enseignement scientifique
G	L'océan : rôles et enjeux	Terminale enseignement scientifique
G	Le climat et la complexité du système climatique	Terminale enseignement scientifique
G	Le cycle du carbone dans le système climatique actuel	Terminale enseignement scientifique
B	Le fonctionnement cérébral et ses perturbations	Terminale spécialité
B	Le hasard dans l'évolution des populations	Terminale spécialité
B	La diversification des génomes	Terminale spécialité
B	Un exemple de régulation physiologique dans l'organisme humain	Terminale spécialité
B	Le glucose chez les animaux : des organes sources à son utilisation par les organes consommateurs	Terminale spécialité
B	Le stress aigu, une réponse intégrée de l'organisme	Terminale spécialité
B	Plasticité cérébrale et motricité volontaire	Terminale spécialité
B	Sélection naturelle et sélection artificielle	Terminale spécialité
B	Les bases génétiques de la domestication des plantes	Terminale spécialité
B	Les modalités de reproduction chez les Angiospermes	Terminale spécialité
B	Le transmission synaptique et sa modulation chimique	Terminale spécialité
B	Vie fixée et nutrition des Angiospermes	Terminale spécialité
B	Plantes et relations interspécifiques	Terminale spécialité
B	L'ATP au cœur de la contraction musculaire	Terminale spécialité
B	La contraction musculaire et son déclenchement	Terminale spécialité
G	Reconstitution d'une histoire géologique à partir d'une classe de terrain	Terminale spécialité
G	Les marqueurs géologiques d'un cycle orogénique	Terminale spécialité
G	Le réchauffement climatique : de son constat à l'établissement de stratégies d'action	Terminale spécialité
G	Reconstituer une histoire géologique régionale en s'appuyant sur la carte au millionième	Terminale spécialité
G	Indices pétrographiques orogéniques	Terminale spécialité
G	Les traces d'ouverture océanique dans une chaîne de montagnes	Terminale spécialité



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

G	De l'objet géologique à l'histoire géologique	Terminale spécialité
G	Reconstitution des climats	Terminale spécialité
G	Les méthodes chronologiques, outils de la reconstitution d'une histoire géologique	Terminale spécialité



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Liste des leçons d'activités pratiques et travail de classe

Bio-Geo	Intitulé	Niveau
B	Les besoins nutritifs des êtres vivants et les réseaux trophiques	Cycle 3
B	Applications biotechnologiques liées au monde microbien	Cycle 3
B	Trier, ranger, classer les êtres vivants	Cycle 3
B	Les différentes échelles de l'organisation du vivant	Cycle 3
B	Une classe de terrain pour trier, ranger, classer les êtres vivants	Cycle 3
B	Les différentes échelles de l'organisation du vivant	Cycle 3
B	Modifications de l'organisation et du fonctionnement d'un être vivant au cours du temps	Cycle 3
B	Former à la démarche d'investigation en sciences de la vie	Cycle 3
B	Sciences de la vie et classe sur le terrain	Cycle 3
B	Transformation et conservation des aliments d'origine végétale	Cycle 3
B	Modifications du milieu et peuplement	Cycle 3
G	Géologie et environnement du collège	Cycle 3
G	La Terre dans le Système solaire et la répartition des êtres vivants	Cycle 3
G	De la préparation à l'exploitation d'une classe de terrain en géologie	Cycle 3
G	Sortie autour du collège et étude de la matière	Cycle 3
G	L'exploitation d'une ressource géologique de l'environnement proche et ses impacts	Cycle 3
G	L'activité de la Terre : manifestations et risques pour les populations	Cycle 3
B	Besoins en aliments de l'être humain	Cycle 3 et cycle 4
B	Modifications des biocénoses à différentes échelles de temps	Cycle 3 et cycle 4
B	La cellule : une structure commune aux êtres vivants	Cycle 3 et cycle 4
B	Cycle de la matière au sein d'un réseau trophique	Cycle 3 et cycle 4
B	Les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur environnement à partir d'informations collectées sur le terrain	Cycle 3 et cycle 4
B	Organisation et fonctionnement d'une plante en lien avec sa nutrition	Cycle 3 et cycle 4



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

B	La classification phylogénétique du vivant	Cycle 3 et cycle 4
B	Des aliments aux nutriments	Cycle 3 et cycle 4
B	Organisation et fonctionnement d'une plante en lien avec sa reproduction	Cycle 3 et cycle 4
G	Ressources géologiques, formation, exploitation et impacts	Cycle 3 et cycle 4
G	Paysage et géologie locale	Cycle 3 et cycle 4
G	Phénomènes météorologiques, en lien avec la dynamique des masses d'air et d'eau	Cycle 3 et cycle 4
G	Les différentes échelles de temps à partir d'exemples géologiques et biologiques	Cycle 3 et cycle 4
G	Formation, exploitation, gestion et utilisation d'une ressource géologique	Cycle 3 et cycle 4
G	Biodiversités passées	Cycle 3 et cycle 4
G	Former aux démarches d'investigation en sciences de la Terre à partir d'exemples	Cycle 3 et cycle 4
B	Diversité et stabilité génétiques des individus	Cycle 4
B	La dynamique des populations	Cycle 4
B	L'évolution et ses mécanismes	Cycle 4
B	Reproduction, survie des individus et dynamique des populations	Cycle 4
B	Préparation et exploitation d'une classe de terrain en sciences de la vie	Cycle 4
B	La production de matière par les cellules d'une plante chlorophyllienne	Cycle 4
B	Le fonctionnement de l'appareil reproducteur de l'être humain	Cycle 4
B	Organisation et fonctionnement du système nerveux	Cycle 4
B	Microorganismes pathogènes et être humain	Cycle 4
B	Besoins et comportements alimentaires chez l'être humain	Cycle 4
B	Adaptation cardiovasculaire à l'effort	Cycle 4
B	Biologie de la reproduction sexuée	Cycle 4
B	Adaptation cardio-respiratoire à l'effort	Cycle 4
B	Diversité génétique au sein des populations	Cycle 4
B	Contamination, infection et politiques de prévention et de lutte	Cycle 4
B	L'organisation fonctionnelle à différentes échelles et les besoins nutritionnels des cellules végétales	Cycle 4
B	L'être humain et les microorganismes	Cycle 4



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

B	Activité physique et santé	Cycle 4
B	Le bois : production et gestion de cette ressource naturelle	Cycle 4
B	L'approvisionnement des cellules animales en dioxygène	Cycle 4
B	Nutrition et microorganismes	Cycle 4
B	Fonctionnement du système cardiovasculaire lors de l'effort : adaptation et limites	Cycle 4
B	Relations de parenté et évolution	Cycle 4
G	Dynamique interne, risques géologiques et plans de prévention	Cycle 4
G	L'exploitation d'une ressource énergétique liée aux sciences de la Terre et ses impacts	Cycle 4
G	L'exploitation de la ressource en eau et ses impacts	Cycle 4
G	Ressources en énergies renouvelables : origine, exploitation et impacts	Cycle 4
G	Le mouvement des plaques lithosphériques	Cycle 4
G	De la préparation à l'exploitation d'une classe de terrain en sciences de la Terre	Cycle 4
G	Séismes et risque sismique	Cycle 4
G	Les séismes en lien avec le fonctionnement de la Terre	Cycle 4
G	La classe de terrain en géologie et son exploitation en classe	Cycle 4
G	Le modèle de la tectonique des plaques	Cycle 4
G	Le volcanisme en lien avec le fonctionnement de la Terre	Cycle 4
G	Volcan, risque volcanique et plan de prévention	Cycle 4
G	Les climats présents et passés	Cycle 4
G	Echelles de temps et biodiversité	Cycle 4
G	Former à la modélisation en sciences de la Terre à partir d'exemples tout au long du cycle 4	Cycle 4
G	Les enjeux de l'exploitation d'une ressource : l'exemple des sables	Cycle 4
G	De l'observation au modèle et à son exploitation : l'exemple du cours d'eau	Cycle 4
G	L'eau : ressource naturelle et gestion	Cycle 4
G	Classe de terrain et volcanisme	Cycle 4
G	Dynamique externe, risques géologiques et plans de prévention	Cycle 4



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

G	Démarche historique en sciences de la Terre, l'exemple de la dynamique lithosphérique	Cycle 4
G	La dynamique des enveloppes fluides	Cycle 4
G	Classe de terrain et risque(s) géologique(s)	Cycle 4
G	Géologie externe : les modèles et leurs limites	Cycle 4
G	Géologie interne : les modèles et leurs limites	Cycle 4
G	Inondation : Prévention, protection, adaptation et atténuation face à un risque d'inondation	Cycle 4
G	Séismes : Prévention, protection, adaptation et atténuation face à un risque sismique	Cycle 4
G	Volcanisme : Prévention, protection, adaptation et atténuation face à un risque volcanique	Cycle 4
G	L'exploitation d'une ressource minérale et ses impacts	Cycle 4
B	Système cardiovasculaire, risques et politiques de prévention	Cycle 4
B	Risques cardiovasculaires et politiques de prévention	Cycle 4
G	Le temps en géologie	Cycle 4
G	L'exploitation des roches carbonatées et ses impacts	Cycle 4
G	L'exploitation du charbon et ses impacts	Cycle 4
B	Du sexe génétique au sexe phénotypique	Seconde
B	Agrosystème(s) et gestion durable	Seconde
B	Les biodiversités actuelle et passée	Seconde
B	La production de biomasse et son utilisation par l'être humain	Seconde
B	Hormones et contrôle de la production des gamètes	Seconde
B	Le végétal, un ensemble de cellules spécialisées	Seconde
B	Microbiote humain et santé	Seconde
B	De la connaissance des bases physiologiques de la reproduction humaine à sa maîtrise	Seconde
B	Les forces évolutives	Seconde
B	Agents pathogènes et maladies vectorielles	Seconde
G	Érosion et risques géologiques	Seconde
G	Altération et érosion des roches	Seconde
G	Érosion et paysages	Seconde
G	Les crises biologiques, des exemples de modification rapide de la biodiversité	Seconde
G	Enjeux humains en lien avec un cours d'eau	Seconde
G	Histoire d'un grain de sable	Seconde



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

G	Reconstituer l'histoire d'une roche sédimentaire détritique	Seconde
G	Transport et sédimentation des produits d'altération	Seconde
G	Érosion, sédimentation et ressources exploitables	Seconde
G	Reconstitution d'un paléoenvironnement de sédimentation	Seconde
G	Érosion et activités humaines	Seconde
B	L'ADN support de l'information génétique	Seconde et première spécialité
B	Une structure complexe : la cellule vivante	Première enseignement scientifique
B	Perception et interprétation des sons chez l'être humain	Première enseignement scientifique
B	De l'énergie solaire à la matière organique (actuelle et fossile)	Première enseignement scientifique
G	L'organisation de la matière à l'état cristallin	Première enseignement scientifique
G	Construire la notion de bilan radiatif	Première enseignement scientifique
G	Argumenter l'origine biologique d'un combustible fossile	Première enseignement scientifique
B	La croissance des racines	Première et terminale spécialité
B	Cycles cellulaires et transmission de l'information génétique	Première spécialité
B	Microbes et santé	Première spécialité
B	L'histoire humaine lue dans son génome	Première spécialité
B	La spécificité des réactions immunitaires adaptatives	Première Spécialité
B	Le phénotype immunitaire aux différentes échelles	Première Spécialité
B	Les interactions biotiques au sein d'un écosystème	Première Spécialité
B	Résistance bactérienne aux antibiotiques	Première spécialité
B	Immunité innée, immunité adaptative	Première spécialité
B	L'ADN au cours du cycle cellulaire	Première spécialité
B	Les mutations	Première spécialité
B	Des gènes aux protéines	Première spécialité
G	Expliquer la tectonique des plaques en intégrant des modèles analogiques et numériques	Première spécialité
G	L'histoire d'un gabbro	Première spécialité
G	La Terre, système thermique	Première spécialité
G	La lithosphère océanique	Première spécialité
G	Les mouvements des plaques lithosphériques	Première spécialité
G	Cycle du carbone et activités humaines	Première spécialité



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

G	Apport des modèles analogiques et numériques pour enseigner la tectonique des plaques	Première spécialité
G	Les apports de la sismologie à la connaissance de la structure du globe	Première spécialité
G	Des arguments en faveur de la dynamique des lithosphères	Première spécialité
G	Exploitation(s) des données d'une classe de terrain en sciences de la Terre	Première spécialité
G	Volcanisme et contexte géodynamique	Première spécialité
G	Indices de déformation dans les contextes de convergence lithosphérique	Première spécialité
G	Caractéristiques des croûtes continentale et océanique	Première spécialité
G	Eau et histoire d'une lithosphère océanique	Première spécialité
G	Le magmatisme dans les zones de subduction	Première spécialité
G	Formation d'une chaîne de montagnes	Première spécialité
G	Dynamique des zones de convergence	Première spécialité
B	Interactions entre êtres vivants et atmosphère	Terminale enseignement scientifique
B	Interactions entre êtres vivants et climat	Terminale enseignement scientifique
B	Quantifier la biodiversité actuelle	Terminale enseignement scientifique
B	Évolution des populations au cours du temps	Terminale enseignement scientifique
G	De l'atmosphère primitive à l'atmosphère actuelle : relations entre l'histoire de la vie et celle de la Terre	Terminale enseignement scientifique
G	Histoire évolutive du genre Homo	Terminale enseignement scientifique
G	Origines naturelles et anthropiques de l'effet de serre et conséquences à l'échelle de la planète	Terminale enseignement scientifique
G	L'océan, rôles et enjeux	Terminale enseignement scientifique
B	Les modalités de reproduction chez les Angiospermes	Terminale spécialité
B	Le stress aigu, une réponse intégrée de l'organisme	Terminale spécialité
B	Plantes et relations interspécifiques	Terminale spécialité
B	Le hasard dans l'évolution des populations	Terminale spécialité
B	Un exemple de régulation physiologique dans l'organisme humain	Terminale spécialité
B	Sélection naturelle et sélection artificielle	Terminale spécialité
B	Le fonctionnement cérébral et ses perturbations	Terminale spécialité
B	Plasticité cérébrale et motricité volontaire	Terminale spécialité
B	La transmission synaptique et sa modulation chimique	Terminale spécialité
B	La diversification des génomes	Terminale spécialité
B	La contraction musculaire et son déclenchement	Terminale spécialité



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

B	Les bases génétiques de la domestication des plantes	Terminale spécialité
B	Vie fixée et nutrition des Angiospermes	Terminale spécialité
B	La diversité génétique au sein d'une espèce	Terminale spécialité
B	Le glucose chez les animaux : des organes sources à son utilisation par les organes consommateurs	Terminale spécialité
G	Complémentarité des outils de datation au service de la reconstitution d'une histoire géologique	Terminale spécialité
G	Les ophiolites dans la reconstitution d'une orogénèse	Terminale spécialité
G	La datation au service de la reconstitution d'une orogénèse	Terminale spécialité
G	Les principes et méthodes de construction de l'échelle chronostratigraphique	Terminale spécialité
G	La périodicité des changements climatiques au cours du Quaternaire	Terminale spécialité
G	De l'affleurement à la lame mince : reconstituer une histoire géologique à différentes échelles spatiales	Terminale spécialité
G	Reconstituer une succession d'évènements géologiques	Terminale spécialité
G	Arguments des changements climatiques à différentes ères géologiques	Terminale spécialité
G	Les différentes orogénèses en France	Terminale spécialité
G	Les variations des climats passés	Terminales spécialité et enseignement scientifique

LISTE DES CARTES DISPONIBLES POUR LA SESSION 2023

Monde	Échelle des temps géologiques (ICS, IUGS-CCGM ; 2004 (3) – 2008 (7) – 2013 (4))
	Carte géologique du monde (12)
	Carte gravimétrique mondiale (3)
	Carte sismo-tectonique du monde (13)
	Tectonique des plaques depuis l'espace (2)
	Global groundwater vulnerability to floods and droughts. UNESCO. 1/40 000 000 (1)
	Groundwater resources of the World. UNESCO. 1/ 40 000 00 (1)
	Carte des environnements du monde pendant les 2 derniers extrêmes Climatiques (2)
	L'optimum holocène (1)



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Océans	Océan Atlantique Nord (4)
	Océan Atlantique (8)
	Carte physiographique de l'Océan Indien (1)
	Océan indien (9 + 3CD-Rom)
	Océan Pacifique (9)
	Sismotectonique océan Indien (1)
Alpes et Pyrénées	Carte tectonique des Alpes (3)
	Carte de la structure métamorphique des Alpes (2004) – (11)
	Carte géologique des Pyrénées (2)
Europe	Carte internationale géologique de l'Europe (3)
	Chypre (1 / 250 000) - (1)
	Carte géodynamique de la Méditerranée (3)
Méditerranée	Carte morpho-bathymétrique de la Méditerranée (3)
	Carte morpho-tectonique de la Méditerranée (5)
	Cartes des environnements méditerranéens pendant les 2 derniers extrêmes climatiques (2)
Profils sismiques	Profil ECORS Alpes (1)
	Profil sismique Golfe de Lion (2)
	Profil sismique du Maroc (3)

France (1/50 000)	Aigueperse
	Aiguille en Chambeyron
	Aiguilles col saint Martin
	Aigurande
	Aix en Provence
	Alberville
	Alençon
	Alès
	Ambrazac
	Amiens
	Ancenis
	Angers
	Angoulême –
	Annecy-Bonneville
	Annecy-Ugine



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Argentan
Argenton-sur-Creuse
Attichy
Aubagne-Marseille
Aubenas
Aulus les Bains
Autun
Auxerre
Avallon
Baie du Mont Saint Michel
Barcelonnette
Bayonne
Beauvais
Bédarieux
Besançon
Bessèges
Blaye
Boulogne sur Mer
Bourg Saint Maurice
Bourganeuf
Boussac
Bouxwiller
Brest
Briançon
Brioude
Brive-la-Gaillarde
Broons
Caen
Camarès
Capendu
Carcassonne
Carhaix-Plouguer
Castellane
Castres
Caulnes
Cayres
Chambéry
Chantonnay
Charleville-Mézières
Charolles
Charpey
Château-Landon



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Château-Porcien
Château-Salins
Chateaurenard
Chaudes-Aigues
Cherbourg
Clermont en Argonne
Clermont-Ferrand
Cognac
Colmar-Artolsheim
Combourg
Commercy
Compiègne
Condé sur Noireau
Corbeil Essonne
Creil
Dammartin en Goële
Damprichard
Die
Dieppe Est
Dieppe Ouest
Dieulefit
Dinan
Domène
Douarnenez
Dourdan
Dun-le-Palestel
Embrun
Epernay
Etampes
Evaux-les-Bains
Evron
Eyguières
Falaise
Fismes
Foix
Fontainebleau
Forcalquier
Forges les Eaux
Fréjus-Cannes
Fumay
Gannat
Gavarnie



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Gérardmer
Givet
Gournay
Grandcamp-Maisy
Granville
Grasse-Cannes
Grenoble
Hagetmau
Huelgoat
Iholdy
Ile de Groix
Ile de noirmoutier (pointe de saint gildas)
Janzé
Juillac
L'Aigle
L'Isles Adam
La Fère
La Ferté-Macé
La Grave
La Haye du Puits
La Javie
La Mure
La Roche Bernard
La Rochelle - Ile de Ré
Lacaune
Lagny
Langeac
Lanslebourg
Laon
Larche
Largentière
Larrau
Laval
Lavelanet
Le Cayar
Le Havre
Le Mas d'Azil
Le Puy
Le Vigan
Les Alpilles
Les Andelys
Les Sables d'Olonne-Longeville



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Lézignan - Corbière
Lodève
Longuyon Gorcy
Lons le Saunier
Lourdes
Luc en Diois
Lure
Lyon
Machecoul
Mâcon
Magnac-Laval
Malesherbes
Manosque
Mantes-la-Jolie
Martigues-Marseille
Maubeuge
Marquise
Mazamet
Meaux
Melun
Mens
Menton - Nice
Méru
Meyrueis
Millau
Mimizan
Modane
Molsheim
Montceau les Mines
Montvilliers-Étretat
Montmélian
Montpellier
Morez – Bois d'Amont
Mouthe
Moutiers
Mulhouse
Munster
Murat
Najac
Nancy
Nant
Nantes



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Naucelle
Nevers
Nogent le roi
Nort-sur-Erdre
Nyons
Oloron-Sainte-Marie
Oradour sur Glane
Orgelet le Bourget
Ornans
Paimboeuf
Palluau
Pamiers
Paris
Paris (carte hydrogéologique)
Plabennec
Poitiers
Poix
Pont Audemer
Pontarlier
Pontivy
Pontoise
Pont-Saint-Esprit
Prades
Questembert
Quillan
Quintin
Rambouillet
Reims
Renwez
Réalmont
Rennes
Rethel
Rivesaltes
Rochechouart
Rocroi
Rodez
Romans-sur-Isère
Romorantin
Rouen est
Rouen ouest
Rozay-en-Brie
Saint Die



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Saint Gaudens
Saint Gilles croix de vie
Saint Girons
Saint Martin de Londres
Saint Valéry sur Somme - Eu
Saint-Bonnet
Saint-Brieuc
Saint-Cast
Saint-Chinian
Saint-Claude
Sainte-Foy-Tarentaise
Sainte-Menehould
Saint-Etienne
Saint-Gervais-les-Bains
Saint-Jean de Maurienne
Saint-Maixent-l'École
Saint-Malo
Saint-Martin-Vésubie le Baréon
Saint-Mihiel
Saint-Nazaire
Saint-Philbert de Grand Lieu
Saint-Rambert en Bugey
Saint-sernin sur rance
Saint-Sulpice-les-Feuilles
Saint-Vaast la Hougue
Saint-Valery sur Somme / Eu
Salles-Curan
San-Pietro di Tenda
Saugues
Saulieu
Savenay
Saverne
Séderon
Sées
Sélestat
Selommes
Senlis
Serres
Seyssel
Sillé-Guillaume
Soisson
Sommières



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

	Saint-Pons
	Tarare
	Tavernes
	Thionville
	Thiviers
	Tignes
	Toulon
	Tuchan
	Tulle
	Uzerche
	Vaison la Romaine
	Vermenton
	Versailles
	Vif
	Vigneulles-les-Hattonchatel
	Villaines la Juhel
	Villers-Bocage
	Villers-Cotterets
	Vittel
	Vizille
	Voiron
	Wassy
	Yssingaux
France (1/250 000)	Annecy
	Chalon sur Soane
	Corse
	Gap
	Marseille
	Nice
	Rouen
	Thonon les Bains
	Valence
	Ploumanac'h
	Lorient
Outre-Mer	La Réunion
	La Réunion (Saint Benoit)
	La Réunion (Saint Denis)
	La Réunion (Saint Joseph)
	La Réunion (Saint Pierre)
	Larche
	Martinique
	Montagne Pelée



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

	Mé Maoya (Nouvelle Calédonie) Mayotte Massif de la Fournaise
--	--------------------------------------------------------------------

LISTE DES RESSOURCES DISPONIBLES SUR LA « CLÉ CONCOURS 2023 »

Les logiciels

N°	Nom	Description
1	Anagène 2	Visualiseur de séquences nucléotidiques et polypeptidiques. Traitement par des enzymes de restriction. Comparaison. Conversion.
2	Alpes (APBG)	A la recherche d'indices pour l'étude de la formation des Alpes.
3	Atmosphère	Influence de l'énergie solaire, de la sphéricité de la Terre et de sa rotation sur les mouvements des masses atmosphériques
4	Biologie du plaisir	Expériences sur les systèmes de récompense
5	Capture -Marquage - Recapture	Estimer la population de poissons vivants dans un lac
6	Caryotype	Classement des chromosomes
7	Chronocoupe	Apprentissage des méthodes mises en œuvre pour établir une chronologie relative (principes de superposition et de recoupement).
8	Coeur	Modélisation du fonctionnement du cœur.
9	Commande du mouvement	Expérimentation sur la commande du mouvement de la grenouille
10	Couverture vaccinale	Simulation d'expériences sur la couverture vaccinale
11	Crâne	Acquisitions de données sur les modèles tri-dimensionnels de crânes virtuels d'Hominidés (APBG)
12	Cycles	Des expériences pour mettre en évidence les relations ovaires/utérus
13	Défi de Lyell	Datation scientifique de la Terre
14	Dérive des continents	Application 3D interactive sur la dérive des continents (ENS Lyon)
15	Dérive diploïde	Modélisation de la dérive génétique pour montrer un écart aux prédictions du modèle de Hardy-Weinberg
16	Dérive génétique simple (tirage)	Modélisation de la dérive génétique par tirages successifs avec remise
17	Derrick	Jeu sérieux (serious game) sur les méthodes de prospection des combustibles fossiles



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

18	Detsex 5	Expériences pour comprendre la mise en place du sexe phénotypique
19	Diastase 2	Modéliser la catalyse enzymatique
20	Différenciation sexuelle	Données permettant l'étude de la différenciation de l'appareil génital à partir de trois modules séparés
21	Dotplotter	Mettre en évidence introns et exons à l'issue de la comparaison des séquences des ARN pré-messager et messenger
22	Droso : Brassage intrachromosomique	Simulations autour du brassage intrachromosomique. Comptage de drosophiles.
23	DrosoSimul	Etude de croisements de drosophiles mettant en évidence les mécanismes de l'hérédité.
24	Ecosystèmes	Animations sur les écosystèmes
25	EduAnat 2	Visualisation de coupes de cerveau
26	Edumodele	Modèles
27	Effet de serre	Modélisation de l'effet de serre
28	Equilibre vertical lithosphère (Airy)	Modélisation équilibre isostatique
29	Equilal	Equilibre alimentaire
30	Expansion océanique	IFE Lyon : calcul de la vitesse angulaire d'expansion océanique
31	Faille	Animation qui permet de visualiser des failles
32	Fleurofruit	Animation sur la germination et simulation d'une démarche
33	Flexion	Expériences virtuelles sur le réflexe de flexion chez la grenouille
34	Fresque	Ressources sur le temps
35	Géné'Pop	Modélisation en génétique des populations
36	GenieGen	Logiciel de traitement de bases de données de séquences nucléotidiques et polypeptidiques : comparaison, traduction, transcription, enzymes de restriction.
37	GénieGen 2	Logiciel de traitement de bases de données de séquences nucléotidiques et polypeptidiques : comparaison, traduction, transcription, enzymes de restriction.
38	Germination	Simulation d'expériences sur la germination
39	Homininés	Banque de données sur les Homininés. Académie de Versailles.
40	La lignée humaine	Plusieurs aspects des caractères évolutifs liés à la lignée humaine et à la place des humains dans le règne animal. P. Pérez. Académie de Toulouse.
41	Leucowar	Serious game immuno



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

42	Libmol	Librairie des molécules
43	Lignée humaine	Comparaison de caractères de la lignée humaine
44	MagmaWin	Evolution du magma
45	Méiose	Exercices autour de la méiose. X Gueraut Académie de Toulouse
46	Mecanismes-foyer	IFE Lyon : mouvements au niveau des failles
47	Mesurim	Logiciel destiné à faire différents types de travaux sur les images numérisées.
48	Mesurim 2	Logiciel destiné à faire différents types de travaux sur les images numérisées (sans image)
49	Minusc	Modélisation en 3D de minéraux (P Pilot - académie de Nice) - nouvelle version
50	Mitose	Travail sur la notion de répartition des chromosomes au cours de la mitose.
51	Mouvements-plaques-tectoniques	IFE Lyon : mouvement des plaques (autour d'un pôle)
52	Nerf	Visualiser diverses formes de codage du message nerveux. P. Pérez - Académie de Toulouse.
53	Œil	Fonctionnement de l'œil
54	Ondes P	Modélisation de la structure interne du globe terrestre.
55	Ondes-sismiques	Application 3D interactive pour visualiser le déplacement du sol lors du passage des ondes sismiques (IFE Lyon)
56	Oxygène O16/O18	Etude des paléoclimats : Oxygène 16 et oxygène 18.
57	Paléobiomes 2	Reconstitution de paléoclimats et paléoenvironnements à partir de données polliniques, faunistiques, océaniques, glaciologiques et orbitales
58	Pelote	Travail sur les pelotes de réjection
59	Péetrographie	Principes de la péetrographie, l'identification des principaux minéraux à l'œil nu et au microscope polarisant
60	Phalènes	Jeu sérieux
61	Phyloboite	Trier ou classer des êtres vivants. P. Pérez - Académie de Toulouse.
62	Phylogène (collège et lycée)	Evolution et la classification des êtres vivants. INRP - CNDP.
63	Plante : besoins nutritifs des végétaux verts	Simulation d'expériences (Gallerand)
64	Populus	Collection de modèles évolutifs en écologie
65	Propagation-ondes-sismiques	IFE Lyon : propagation des ondes sismiques dans un modèle simplifié et homogène
66	Pulmo	Animations sur la respiration
67	QGIS 3	Logiciel de SIG (LTR)



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

68	Radiochronologie	Manipuler des données, des graphiques autour de la radiochronologie.
69	RasTop	Visualisation de molécules en 3D. INRP.
70	Réflexe myotatique	Simulation d'expériences sur le réflexe myotatique (Le Hir)
71	Régulation nerveuse de la pression artérielle (Reg_Pa)	Modélisation de la régulation nerveuse de la pression artérielle
72	Réplication de l'ADN	Animations
73	Sim'Agro	Modélisation agriculture
74	Sim climat : Modèle de climat	Modélisation de l'évolution du climat
75	Sim'Thon	Modèle de gestion des quotas de pêche au thon
76	SimulFibre	Caractéristiques du message nerveux le long d'une fibre nerveuse
77	Sol : Ecosystème, structure et érosion	Activités permettant d'aborder la composition du sol et les êtres vivants qu'il abrite
78	Sommation temporelle	Simulation d'expériences pour appréhender la sommation temporelle
79	Sommation spatiale	Simulation d'expériences pour appréhender la sommation spatiale
80	Stellarium	Logiciel de planétarium pour afficher les cartes du ciel en temps réel.
81	Subduction	Données et animations sur la subduction. P. Pérez - Académie de Toulouse.
82	Système solaire	Des activités pour étudier les planètes du système solaire, pour définir la zone d'habitabilité
83	Tectoglob	Représenter (sur une carte ou en coupe) différents types de données géologiques à l'échelle du globe
84	Tectoglob3D	Logiciel de type "globe virtuel", qui propose de réunir l'ensemble des fonctionnalités utiles dans l'enseignement de la géologie au collège et au lycée.
85	Téledétection	Logiciel qui présente les mesures radiométriques pour comprendre les images satellitaires
86	Terre	Animations autour de la Terre. P. Pérez - Académie de Toulouse.
87	Transcription	Modélisation de la transcription d'un gène
88	Thyp	Possibilité de monter divers protocoles et de les mettre en œuvre (simulation)
89	VIH	Présentation du cycle du VIH, du test de dépistage Western Blot, des cellules cibles et de l'évolution de la maladie
90	Vostok	Données de glaciologie - station Vostok - permettant l'étude des paléoclimats



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

	Suite bureautique & multimédia	
91	LibreOffice v7	Bureautique
92	Microsoft Office	Bureautique
93	NumWorks	Calculatrice
94	Google Earth	Visualisation de données géospatiales
95	Xmind	Logiciel de carte mentale
96	Audacity	Lecteur audio / Enregistrement audio et sonogramme avec des capteurs piézoélectriques.
97	Photofiltre	Traitement d'images
98	VLC	Lecteur vidéo
99	Pointofix	Ecriture sur capture d'écran
100	FaststoneCapture	Capture d'écran
101	NumWorks	Calculatrice
102	Firefox	Navigateur internet
103	Acrobat reader	Lecteur pdf
	Langage de programmation	
104	Edupython	Programmer en Python
105	Scratch	Langage de programmation
	ExAO	
	Suite Jeulin (Atelier Scientifique, PCR...)	
	Suite Sordalab (DataStudio, Capstone, miniPCR...)	

Les ressources numériques

1	Ressources BRGM (Eduthèque)	Schéma/modèles - Carte 3D - Cartes géologiques (Bayonne / Beaume / Condé-sur-Noireau / Falaise / La Grave / Laragne-Monteglin / Lavelanet / Murat / Nantua / Rouen-ouest)
2	Banque de fichiers .edi ,pdb, Aln, gz, stl	Modèles moléculaires pour les logiciels Anagène, GenieGen, Libmol, RasTop, Phylogène et Eduanatomist2.
3	Corpus- Video (Canopé)	Banque de vidéos (animations 3D)
4	Documents officiels	Voir onglet 3
5	Fiches techniques, protocoles et documents pour les ECE (-->04/23)	
7	Planet-Vie (-->04/23)	
8	Planet-Terre (-->04/23)	



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

9	Revue Pour la science & Dossiers	2010 à 2023
	Revue La Recherche & HS	2012 à 2023
	Science & Santé - INSERM	2011-2023
	Journal du CNRS	2016-2023
10	Revue Geosciences	2005 à 2019
11	Fiche de données de sécurité (produits chimiques) [Sordalab]	Environ 20 produits

Les programmes

Grande mobilisation de l'école pour les valeurs de la République (22/01/2015)
Programme d'enseignement moral et civique : classes de seconde générale et technologique, de première et terminale des séries (spécial n°6 du 25 juin 2015)
Programme d'enseignement moral et civique : école élémentaire et collège (spécial n°6 du 25 juin 2015)
Histoire des arts
L'éducation à la défense (juin 2016)
L'éducation à la sexualité (Circulaire n° 2018-111 du 12-9-2018)
Textes sur l'éducation à la sexualité
Guide d'accompagnement des équipes éducatives en collège et en lycée "Education à la sexualité"
Charte de la laïcité à l'École (circulaire n° 2013-144 du 6-9-2013)
Vademecum "La laïcité à l'Ecole" - Mise à jour décembre 2021
Circulaire de rentrée 2019 - École inclusive
Parcours éducatif de santé pour tous les élèves (n°5 du 4 février 2016)
Parcours Avenir (arrêté du 1-7-2015 -J.O. du 7-7-2015)
Parcours d'éducation artistique et culturelle (PEAC) - (arrêté du 1-7-2015 -J.O. du 7-7-2015)
Parcours citoyen et les nouveaux programmes d'enseignement moral et civique (circulaire n° 2016-092 du 20-6-2016)
Textes officiels sur l'EDD (circulaires et annexes) Février 2015
Vademecum "Qu'est-ce que l'éducation au développement durable ?"
Renforcement de l'éducation au développement durable
Dossier : Stratégie nationale de santé 2018 / 2022
Le suivi de la santé des élèves
Vademecum « École promotrice de santé »
Repères pour l'évaluation des compétences numériques
Repères de progressivité de la maîtrise des compétences numériques



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Document d'accompagnement - Mise en œuvre du Cadre de Référence des Compétences Numériques (CRCN)
Socle commun de connaissances, de compétences et de culture (décret n° 2015-372 du 31-3-2015 - J.O. du 2-4-2015)
Risques et sécurité en sciences de la vie et de la Terre et en biologie-écologie
Programmes pour les cycles 2, 3, 4
Cycle 3 - Volet 1 : les spécificités du cycle de consolidation (BO n° 30 du 26-7-2018)
Cycle 4 - Volet 1 : les spécificités du cycle des approfondissements (BO n° 30 du 26-7-2018)
Ressources pour le collège : principes généraux
Document d'accompagnement pour l'évaluation des acquis du socle commun de connaissances, de compétences et de culture. Cycle 4
Document d'accompagnement pour l'évaluation des acquis du socle commun de connaissances, de compétences et de culture. Cycle 3
Repères de progressivité des compétences travaillées. Cycle 3
Exemple de livret scolaire 5ème
LSU - Maîtrise des composantes du socle en fin de cycle 4
Modalités d'attribution du DNB à compter de la session 2017
Programme de sciences de la vie et de la Terre de seconde générale et technologique
Programme de sciences de la vie et de la Terre de première générale
Programme de sciences de la vie et de la Terre de terminale générale
Programme d'enseignement scientifique de première générale
Programme d'enseignement scientifique de terminale générale
Baccalauréat général
Arrêté du 16 juillet 2018 relatif aux épreuves du baccalauréat général à compter de la session de 2021
Arrêté du 22 juillet 2019 relatif à la nature et à la durée des épreuves terminales du baccalauréat général et du baccalauréat technologique à compter de la session de 2021
Bulletin officiel spécial n° 2 du 13 février 2020 : contenu des épreuves de la classe de terminale
Épreuve orale dite « Grand oral » de la classe de terminale de la voie générale à compter de la session 2021 de l'examen du baccalauréat
Épreuve de l'enseignement de spécialité « sciences de la vie et de la Terre » de la classe de terminale de la voie générale à compter de la session 2021 de l'examen du baccalauréat
Livret scolaire - Lycée (refonte à compter de la session 2021)
Grand oral et enseignements de spécialité - SVT
Programmes des classes préparatoires aux Grandes Ecoles - (BCPST) - 1ere et 2eme année



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

TEXTES RÉGLEMENTAIRES

A. Épreuves écrites d'admissibilité

Composition à partir d'un dossier fourni au candidat.

Pour des niveaux et des objectifs désignés, le candidat est amené à proposer une progression, et/ ou à exposer en détail un point particulier en l'illustrant d'exemples, et/ ou à élaborer des exercices et prévoir une évaluation, et/ ou analyser des productions d'élèves de différentes natures, en s'appuyant sur des éléments d'un dossier fourni.

Durée de l'épreuve : cinq heures ; coefficient 1.

Épreuve scientifique à partir d'une question de synthèse

L'épreuve porte sur le programme des collèges, des lycées et celui des classes préparatoires.

Durée de l'épreuve : cinq heures ; coefficient 1.

Les deux épreuves d'admissibilité permettent d'aborder différents domaines des sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers.

B.- Épreuves orales d'admission

Les candidats démontrent leur maîtrise de la conception et de la mise en œuvre de leur enseignement de sciences de la vie et de la Terre au cours de deux épreuves d'admission. Chaque sujet précise le ou les niveaux correspondants des programmes de collège et/ ou de lycée. Chaque candidat est amené, sur l'ensemble des deux épreuves, à aborder les enseignements de collège et de lycée ainsi que différents domaines des sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers.

Activités pratiques et travail de classe :

Le candidat présente et réalise des activités pratiques intégrées dans un cheminement problématisé. Il montre explicitement comment cette mise en activité permet à tous les élèves de construire des compétences. La présentation par le candidat est suivie d'un entretien.

Durée de la préparation : trois heures. Durée de l'épreuve : une heure vingt minutes (présentation : cinquante minutes ; entretien : trente minutes) ; coefficient : 1,5.

Exposé :

Le candidat expose son projet d'enseignement intégrant les dimensions scientifiques et les enjeux éducatifs concernés par le sujet. Ce projet s'appuie sur des ressources scientifiques rendues



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

exploitables pour les élèves. Le candidat montre comment il s'assure de l'efficacité de son enseignement. L'exposé est suivi d'un entretien.

Durée de la préparation : trois heures. Durée de l'épreuve : une heure vingt minutes (présentation : quarante minutes ; entretien : quarante minutes) ; coefficient : 1,5.

Pour les épreuves d'admissibilité et d'admission, certains documents fournis par le jury peuvent être rédigés en langue anglaise, compte tenu de leur nature scientifique.

STATISTIQUES GÉNÉRALES DU CONCOURS 2023

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

Historique du concours

	Agrégation interne										
	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Nombre de postes	65	65	65	65	65	50	48	45	45	40	42
Nombre d'inscrits	999	995	997	1040	1218	1155	1110	1140	1100	1100	1217
Non éliminés ⁵	676	692	683	710	809	735	759	893	806	804	823
% non éliminés / inscrits	68%	69%	68 %	67 %	66 %	64 %	68 %	78 %	73 %	73 %	68 %
Admissibles	146	148	146	152	150	106	108	99	70	89	95
% des admissibles / non éliminés	21,6%	21,4%	21,3 %	21,4 %	18,5 %	14 %	14 %	11 %	9 %	11 %	12 %
Admis	65	65	65	65	65	50	48	45	45	40	42
% des admis / non éliminés	9,6%	9,4%	9,5 %	9 %	8 %	7 %	6 %	5 %	6 %	5 %	5 %
% des admis / admissibles	44,5%	44%	44,5 %	43 %	43 %	47 %	44 %	45 %	64 %	45 %	44 %

⁵ Les « non éliminés » sont les candidats réellement présents aux deux épreuves écrites



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

% admis / nombre de postes	100%	100%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Nombre de candidats par poste	10,4	10,6	10,5	10,9	12,7	14,7	15,8	19,8	17,9	20,1	19,6

CAERPA											
2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	

Nombre de postes	15	14	17	18	17	16	20	19	19	14	12
Nombre d'inscrits	231	234	231	245	291	272	250	250	250	250	242
Non éliminés	162	155	168	166	190	187	178	197	175	184	164
% non éliminés / inscrits	70%	66%	72 %	68 %	65 %	69 %	71 %	79 %	70 %	74 %	68 %
Admissibles	34	32	38	38	36	32	30	39	36	31	33
% des admissibles / non éliminés	20,9%	20,6%	23 %	23 %	19 %	17 %	17 %	20 %	21 %	17 %	20 %
Admis	15	14	14	18	17	16	12	19	19	14	12
% des admis / non éliminés	9,2%	9%	8,3 %	11 %	9 %	9 %	7 %	10 %	11 %	8 %	7 %
% des admis / admissibles	45,4%	44%	36,8 %	47 %	47 %	50 %	40 %	49 %	53 %	45 %	36 %
% admis / nombre de postes	100%	100%	82,3 %	100 %	100 %	100 %	60 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Nombre de candidats par poste	11,5	11	12	9,2	11,2	11,7	8,9	10,4	9,2	13,1	13,7

Des inscriptions aux admissions

Tableau 1 – Des présents aux admis				
	Public		Privé	
	Nombre	% (/présents)	Nombre	% (/ présents)



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Candidats présents	676		231	
Candidats admissibles	146	21,6 %	34	20,9 %
Candidats admis	65	9,6 %	15	9,2 %

Tableau 2 – Moyennes clés de l'écrit		
	Public	Privé
Moyenne à l'écrit des candidats admissibles	11,60/20	12,02/20
Moyenne à l'écrit mini des admissibles	10,1/20	10,06/20
Moyenne à l'écrit maxi des admissibles	15,6/20	18,26/20
Moyenne à l'écrit des candidats non éliminés	8,38/20	8,15/20
Moyenne à l'écrit des candidats refusés	7,49/20	7,12/20
BARRE D'ADMISSIBILITE	10,1/20	10,06/20
Moyenne à l'écrit des candidats admis	12,09/20	12,7/20
Moyenne à l'écrit des candidats admissibles non admis	11,20/20	11,44/20

Tableau 3 – Moyennes clés de l'oral		
	Public	Privé
Moyenne à l'oral des candidats admis	10,66/20	9,87/20
Moyenne à l'oral mini des admis	4,72/20	6,47/20
Moyenne à l'oral maxi des admis	18,8/20	15,31/20
Moyenne à l'oral des candidats non éliminés	7,52/20	6,94/20
Moyenne à l'oral des candidats refusés	5,01/20	4,51/20
BARRE D'ADMISSION	8,89/20	9/20

Tableau 4 – Moyennes clés – Total général		
	Public	Privé
Moyenne des candidats admis	11,23/20	11/20
Moyenne mini des candidats admis	8,88/20	8,99/20
Moyenne maxi des candidats admis	15,92/20	16,49/20
Moyenne des candidats non éliminés	9,15/20	8,97/20
Moyenne des candidats refusés	7,49/20	7,28/20



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Analyse des résultats par profession

Tableau 5a - Répartition par origine professionnelle des admissibles – Agrégation interne

Profession	Inscrits	Présents	Admissibles	Admis
ADJOINT D'ENSEIGNEMENT	1	0	-	-
AGENT ADMINISTRATIF MEMBRE UE	-	-	-	-
AGREGÉ ⁶	1	0	-	-
CERTIFIE	952	670	144	65
CO-PSY	1	0	-	-
ENSEIGNANT DU SUPERIEUR	5	1	0	-
PEGC	-	-	-	-
PERS ENSEIG TIT FONCT PUBLIQUE	17	11	2	0
PERS FONCT HOSPITALIERE	4	1	0	-
PERS FONCT TERRITORIALE	1	1	0	-
PERS FONCTION PUBLIQUE	3	1	0	-
PLP	6	3	0	-
PROFESSEUR DES ECOLES	7	3	0	-

Tableau 5b - Répartition par origine professionnelle des admissibles – CAERPA

Profession	Inscrits	Présents	Admissibles	Admis
CONT ET AGREE REM INSTITUTEUR	0	0	0	-
MAITRE CONTR.ET AGREE REM MA	7	1	0	-
MAITRE CONTR.ET AGREE REM TIT	224	161	34	15

Répartition des résultats par académie

Tableau 6a - Résultats par académie – Agrégation interne

⁶ Professeur déjà agrégé dans une autre discipline



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Académie	Écrits			Oraux	
	Inscrits	Présents	Admissibles	Présents	Admis
AIX-MARSEILLE	51	30	7	7	5
AMIENS	32	22	1	1	1
BESANCON	15	12	1	1	0
BORDEAUX	64	52	7	7	3
CLERMONT-FERRAND	8	7	1	1	0
CORSE	6	5	0	-	-
CRETEIL-PARIS-VERSAIL.	210	135	26	26	10
DIJON	29	24	6	6	4
GRENOBLE	51	35	7	7	2
GUADELOUPE	25	22	1	1	0
GUYANE	5	5	0	-	-
LA REUNION	31	20	1	1	0
LILLE	74	56	10	10	3
LIMOGES	7	5	1	1	1
LYON	31	22	11	10	5
MARTINIQUE	14	11	2	2	1
MAYOTTE	6	3	0	-	-
MONTPELLIER	31	20	10	10	5
NANCY-METZ	36	31	8	8	4
NANTES	43	27	12	12	7
NICE	33	22	4	4	2
NORMANDIE	34	18	2	2	1
NOUVELLE CALEDONIE	5	3	0	-	-
ORLEANS-TOURS	40	28	6	6	1
POITIERS	18	7	2	2	2
POLYNESIE FRANCAISE	-	-	-	-	-
REIMS	8	5	1	1	0
RENNES	25	14	3	3	1
STRASBOURG	20	16	5	5	3
TOULOUSE	47	35	12	12	4
Total général	999	676	146	146	65



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Tableau 6a - Résultats par académie – CAERPA					
Académie	Écrits			Oraux	
	Inscrits	Présents	Admissibles	Présents	Admis
AIX-MARSEILLE	7	5	0	-	-
AMIENS	2	1	0	-	-
BESANCON	1	0	-	-	-
BORDEAUX	8	4	2	2	1
CORSE	-	-	-	-	-
CLERMONT-FERRAND	5	2	1	1	1
CRETEIL-PARIS-VERSAIL.	46	28	5	5	3
DIJON	2	2	0	-	-
GRENOBLE	11	7	1	1	0
GUADELOUPE	1	1	0	-	-
LA REUNION	3	3	0	-	-
LILLE	25	22	3	3	1
LIMOGES	3	3	0	-	-
LYON	12	9	1	1	0
MARTINIQUE	3	2	1	1	0
MONTPELLIER	10	7	2	2	2
NANCY-METZ	6	6	2	2	1
NANTES	26	20	8	8	1
NICE	8	3	1	1	1
NORMANDIE	6	4	0	-	-
NOUVELLE CALEDONIE	-	-	-	-	-
ORLEANS-TOURS	5	5	1	1	0
POITIERS	1	1	0	-	-
POLYNESIE FRANCAISE	-	-	-	-	-
REIMS	1	1	0	-	-
RENNES	24	15	2	1	1
STRASBOURG	6	5	2	2	1
TOULOUSE	8	6	2	2	2
Total général	231	162	34	32	15



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Statistiques sur les épreuves écrites

Agrégation interne		
	Épreuve à partir d'un dossier (ED)	Épreuve scientifique (ES)
Moyenne des présents (689 en ED ; 683 en ES)	8,51	8,25
Moyenne des refusés	7,87	7,12
Moyenne des admissibles (146)	10,86	12,34
Moyenne des admis (65)	10,98	13,21
Note mini des présents		
Note maxi des présents		
Note mini des admissibles	5,25	6,98
Note maxi des admissibles	17,38	18,67
Note mini des admis	6,25	8,10
Note maxi des admis	17,38	18,67
CAERPA		
	Épreuve à partir d'un dossier	Épreuve scientifique
Moyenne des présents (162)	8,35	7,95
Moyenne des refusés	7,52	6,72
Moyenne des admissibles (35)	11,45	12,58
Moyenne des admis (14)	12,35	
Note mini des présents		
Note maxi des présents		
Note mini des admissibles	8,25	6,9
Note maxi des admissibles	17,5	19,03
Note mini des admis	8,88	
Note maxi des admis	17,5	



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Statistiques sur les épreuves orales

Agrégation interne		
	APTC	Exposé
Moyenne des présents	7,44	7,61
Moyenne des refusés	4,98	5,04
Moyenne des admis	10,5	10,81
Note mini des admis	2,4	2,4
Note maxi des admis	20,0	20
CAERPA		
	APTC	Exposé
Moyenne des présents	7,02	6,87
Moyenne des refusés	4,46	4,56
Moyenne des admis	10,10	9,63
Note mini des admis	2,75	1,2
Note maxi des admis	20	17,5