



**MINISTÈRES
ÉDUCATION
JEUNESSE
SPORTS
ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
RECHERCHE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction générale des ressources humaines

RAPPORT DU JURY

SESSION 2025

Concours : Agrégation interne et CAERPA

Section : Sciences de la vie – Sciences de la Terre et de l'univers

Rapport de jury présenté par :

Robin BOSDEVEIX (Président, IGESR) & Marianne WOJCIK (Vice-présidente, IA-IPR)

| | |
|--|-----------|
| REMERCIEMENTS..... | 4 |
| PARTIE 1 – STATISTIQUES DE LA SESSION 2025 | 5 |
| 1. Comparaison historique | 5 |
| 2. De l'inscription à l'admission..... | 7 |
| 3. Analyse des résultats par profession..... | 8 |
| 4. Répartition des résultats par académie | 8 |
| 5. Statistiques relatives aux épreuves écrites..... | 9 |
| 6. Statistiques relatives aux épreuves orales | 11 |
| PARTIE 2 - ÉPREUVES ÉCRITES D'ADMISSIBILITÉ..... | 13 |
| 1. Épreuve sur dossier | 14 |
| • Remarques générales | 14 |
| • Attendus de l'épreuve | 15 |
| 2. Épreuve de synthèse à partir d'une question scientifique | 25 |
| • Les points à traiter dans la synthèse | 25 |
| • La rédaction de la synthèse | 30 |
| • Qualité des schématisations..... | 31 |
| PARTIE 3 - ÉPREUVES ORALES D'ADMISSION | 33 |
| 1. Organisation des oraux, déroulement, conseils généraux | 33 |
| • Convocation..... | 33 |
| • Préparation des deux épreuves orales | 34 |
| • Les sujets | 36 |
| • Durée et déroulement de chacune des épreuves orales..... | 36 |
| • La gestion du temps..... | 37 |
| • La communication | 37 |
| • 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..... | 42 |
| 2. Évaluation des prestations des candidats lors des deux épreuves orales | 45 |
| • Les compétences évaluées lors de l'épreuve d'exposé | 45 |
| • Les compétences évaluées lors de la leçon d'activités pratiques et travail de classe | 46 |
| 3. Sujets des épreuves orales de la session 2025..... | 46 |
| • Liste des leçons d'exposés | 46 |
| • Liste des leçons d'activités pratiques et travail de classe..... | 51 |
| PARTIE 3 - LISTE DES RESSOURCES DISPONIBLES SUR LA « SUITE LOGICIELLE ETAMINE CONCOURS 2025 » | 55 |
| PARTIE 4 - TEXTES RÉGLEMENTAIRES..... | 59 |
| A. Épreuves écrites d'admissibilité..... | 59 |
| • Composition à partir d'un dossier fourni au candidat | 59 |
| • Épreuve scientifique à partir d'une question de synthèse | 59 |
| B.- Épreuves orales d'admission..... | 59 |
| • Activités pratiques et travail de classe | 59 |
| • Exposé..... | 59 |

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, qui accueille le concours dans d'excellentes conditions ;
- 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 ;
- l'équipe technique du concours dont l'investissement au service des candidats est remarquable ;
- le service inter académique des examens et concours ;
- la direction générale des ressources humaines qui assure et accompagne l'organisation du concours de la nomination du jury à la publication des résultats.

Le jury remercie tous les contributeurs à la suite numérique ou « clé concours » à disposition des candidats durant leur épreuve orale, en particulier :

- le concepteur de la « clé concours » qui réalise un travail très conséquent au service de la communauté des sciences de la vie et de la Terre ;
- les auteurs des logiciels proposés aux candidats ;
- les responsables éditoriaux des sites experts Planet Vie & Planet Terre
- les éditeurs des revues : Espèces, Géosciences (BRGM), Journal du CNRS, La Recherche, Pour la Science, Science et Pseudo-sciences, Science & Santé (Inserm) ;
- les concepteurs des fiches techniques et des protocoles SVT.

Les sociétés Eurosmart, Jeulin et Sordalab mettent à disposition gracieusement du matériel (ExAO, etc.) : qu'ils en soient également remerciés.

PARTIE 1 – STATISTIQUES DE LA SESSION 2025

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

1. Comparaison historique

| | Agrégation interne | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Année | 2025 | 2024 | 2023 | 2022 | 2021 | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 | 2014 | 2013 |
| Nombre de postes | 65 | 65 (+5 LC) | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 50 | 48 | 45 | 45 | 40 | 42 |
| Nombre d'inscrits | 924 | 980 | 999 | 995 | 997 | 1040 | 1218 | 1155 | 1110 | 1140 | 1100 | 1100 | 1217 |
| Non éliminés ¹ | 667 | 684 | 676 | 692 | 683 | 710 | 809 | 735 | 759 | 893 | 806 | 804 | 823 |
| % non éliminés / inscrits | 72 | 70 | 68 | 69 | 68 | 67 | 66 | 64 | 68 | 78 | 73 | 73 | 68 |
| Admissibles | 147 | 146 | 146 | 148 | 146 | 152 | 150 | 106 | 108 | 99 | 70 | 89 | 95 |
| % des admissibles / non éliminés | 22 | 21,3 | 21,6 | 21,4 | 21,3 | 21,4 | 18,5 | 14 | 14 | 11 | 9 | 11 | 12 |
| Admis | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 50 | 48 | 45 | 45 | 40 | 42 |
| % des admis / non éliminés | 9,7 | 9,5 | 9,6 | 9,4 | 9,5 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 6 | 5 | 5 |
| % des admis / admissibles | 44,2 | 44,5 | 44,5 | 44 | 44,5 | 43 | 43 | 47 | 44 | 45 | 64 | 45 | 44 |
| Nombre de candidats non éliminés par poste | 10,3 | 10,5 | 10,4 | 10,6 | 10,5 | 10,9 | 12,4 | 14,7 | 15,8 | 19,8 | 17,9 | 20,1 | 19,6 |

¹ Les « non éliminés » sont les candidats ayant composé aux deux épreuves écrites.

| | CAERPA | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Année | 2025 | 2024 | 2023 | 2022 | 2021 | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | 2015 | 2014 | 2013 |
| Nombre de postes | 15 | 15 | 15 | 14 | 17 | 18 | 17 | 16 | 20 | 19 | 19 | 14 | 12 |
| Nombre d'inscrits | 251 | 244 | 231 | 234 | 231 | 245 | 291 | 272 | 250 | 250 | 250 | 250 | 242 |
| Non éliminés | 185 | 164 | 162 | 155 | 168 | 166 | 190 | 187 | 178 | 197 | 175 | 184 | 164 |
| % non éliminés / inscrits | 74 | 67 | 70 | 66 | 72 | 68 | 65 | 69 | 71 | 79 | 70 | 74 | 68 |
| Admissibles | 33 | 34 | 34 | 32 | 38 | 38 | 36 | 32 | 30 | 39 | 36 | 31 | 33 |
| % des admissibles / non éliminés | 17,8 | 20,7 | 20,9 | 20,6 | 23 | 23 | 19 | 17 | 17 | 20 | 21 | 17 | 20 |
| Admis | 15 | 15 | 15 | 14 | 14 | 18 | 17 | 16 | 12 | 19 | 19 | 14 | 12 |
| % des admis / non éliminés | 8,1 | 9,1 | 9,2 | 9 | 8,3 | 11 | 9 | 9 | 7 | 10 | 11 | 8 | 7 |
| % des admis / admissibles | 45,4 | 44,1 | 45,4 | 44 | 36,8 | 47 | 47 | 50 | 40 | 49 | 53 | 45 | 36 |
| Nombre de candidats par poste | 12,3 | 10,9 | 11,5 | 11 | 12 | 9,2 | 11,2 | 11,7 | 8,9 | 10,4 | 9,2 | 13,1 | 13,7 |

2. De l'inscription à l'admission

| De l'inscription à l'admission | | | | |
|--------------------------------------|--------------------|--------------|--------|---------------|
| | Agrégation interne | | CAERPA | |
| | Nombre | (%/présents) | Nombre | (%/ présents) |
| Inscrits | 924 | | 251 | |
| Candidats présents (non éliminés) | 667 | | 185 | |
| Candidats admissibles | 147 | 21,8 % | 33 | 17,8 % |
| Candidats admis | 65 | 9,6 % | 15 | 8,1 % |

| Moyennes clés de l'écrit | | |
|--|--------------------|----------|
| | Agrégation interne | CAERPA |
| Moyenne à l'écrit des candidats admissibles | 11,76 | 12,00 |
| Moyenne à l'écrit mini des admissibles | 10,34 | 10,36 |
| Moyenne à l'écrit maxi des admissibles | 13,78 | 17,24 |
| Moyenne à l'écrit des candidats non éliminés | 8,10 | 8,34 |
| Moyenne à l'écrit des candidats refusés | 7,31 | 7,30 |
| BARRE D'ADMISSIBILITE | 10,36/20 | 10,34/20 |
| Moyenne à l'écrit des candidats admis | 12,45 | 11,91 |
| Moyenne à l'écrit des candidats admissibles non admis (refusés) | 11,62 | 11,60 |

| Moyennes clés de l'oral | | |
|---|--------------------|---------|
| | Agrégation interne | CAERPA |
| Moyenne à l'oral des candidats admis | 11,39 | 11,37 |
| Moyenne à l'oral mini des admis | 6,27 | 7,22 |
| Moyenne à l'oral maxi des admis | 19,06 | 14,57 |
| Moyenne à l'oral des candidats présents non éliminés | 8,26 | 7,94 |
| Moyenne à l'oral des candidats refusés | 5,71 | 4,80 |
| BARRE D'ADMISSION (MOYENNE ECRIT + ORAL) | 9,79/20 | 9,44/20 |

| Moyennes clés – Total général | | |
|---|--------------------|--------|
| | Agrégation interne | CAERPA |
| Moyenne des candidats admis | 11,82 | 11,59 |
| Moyenne mini des candidats admis | 9,78 | 9,44 |
| Moyenne maxi des candidats admis | 17,35 | 13,62 |
| Moyenne des candidats présents non éliminés | 9,75 | 9,47 |
| Moyenne des candidats refusés | 8,07 | 7,72 |

3. Analyse des résultats par profession

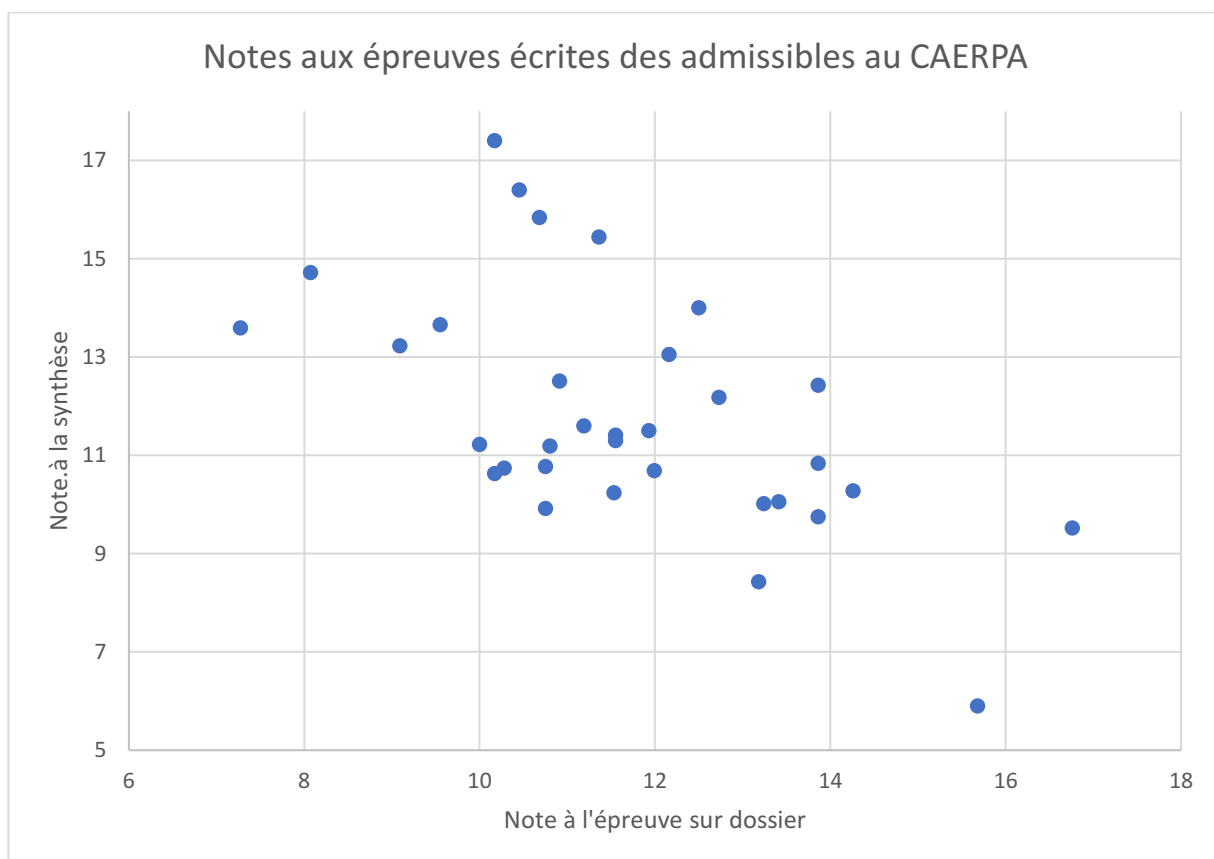
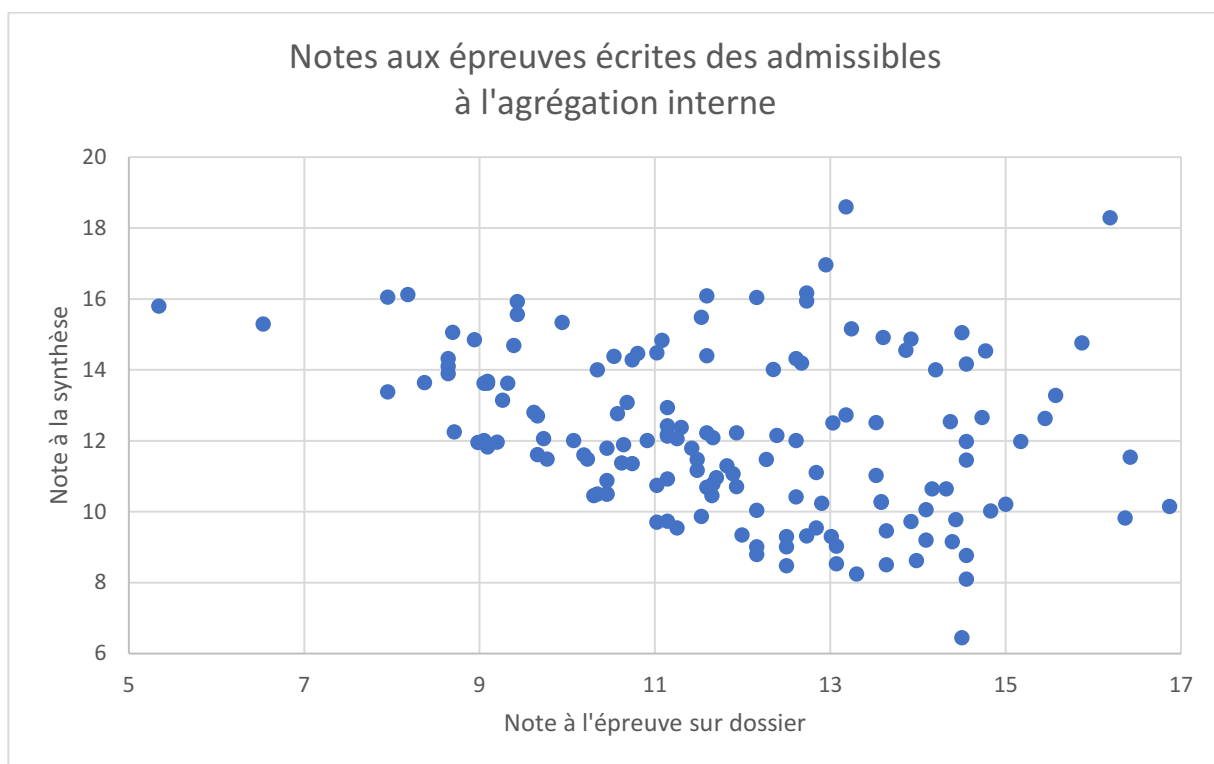
| Profession des candidats admis par concours | | |
|--|--------------------|--------|
| Profession | Agrégation interne | CAERPA |
| Certifié | 64 | 0 |
| Maître contr.et agréé (Enseignement Privé) | 0 | 15 |
| Personnel enseignant titulaire fonction publique (autre ministère) | 1 | 0 |

4. Répartition des résultats par académie

| Académie | Agrégation interne | CAERPA |
|---------------------------------|--------------------|-----------|
| ACADÉMIE D'AIX MARSEILLE | 0 | 1 |
| ACADÉMIE D'AMIENS | 1 | 0 |
| ACADÉMIE D'ORLÉANS-TOURS | 1 | 1 |
| ACADÉMIE DE BESANCON | 0 | 1 |
| ACADÉMIE DE BORDEAUX | 4 | 1 |
| ACADÉMIE DE DIJON | 3 | 0 |
| ACADÉMIE DE GRENOBLE | 3 | 1 |
| ACADÉMIE DE LA GUADELOUPE | 1 | 0 |
| ACADÉMIE DE LA RÉUNION | 3 | 1 |
| ACADÉMIE DE LILLE | 7 | 4 |
| ACADÉMIE DE LYON | 2 | 1 |
| ACADÉMIE DE NANCY-METZ | 4 | 0 |
| ACADÉMIE DE NANTES | 4 | 1 |
| ACADÉMIE DE NICE | 2 | 0 |
| ACADÉMIE DE NORMANDIE | 4 | 0 |
| ACADÉMIE DE POITIERS | 2 | 0 |
| ACADÉMIE DE REIMS | 2 | 0 |
| ACADÉMIE DE RENNES | 3 | 1 |
| ACADÉMIE DE STRASBOURG | 0 | 1 |
| ACADÉMIE DE TOULOUSE | 2 | 1 |
| SIEC - CRETEIL PARIS VERSAILLES | 17 | 0 |
| TOTAL | 65 | 15 |

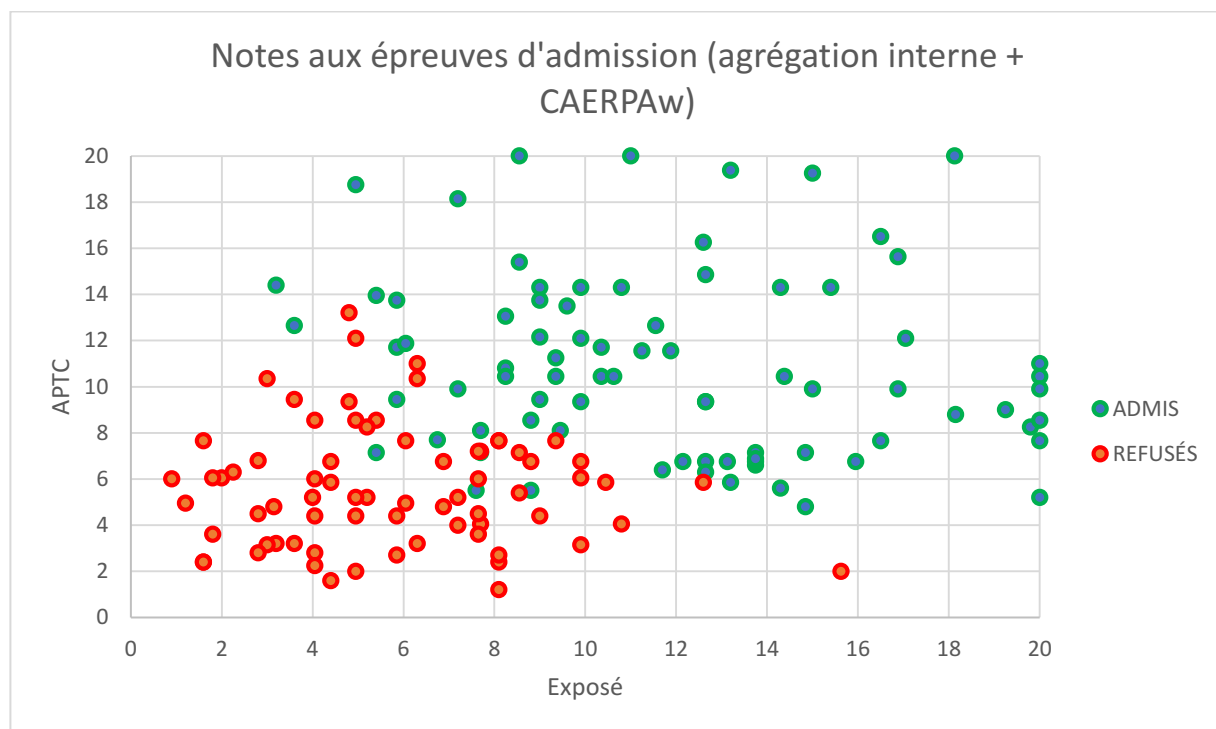
5. Statistiques relatives aux épreuves écrites

| Agrégation interne | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| | Épreuve à partir d'un dossier | Épreuve scientifique |
| Moyenne des présents (non éliminés) | 8,48 | 8,20 |
| Moyenne des refusés | 7,52 | 7,08 |
| Moyenne des admissibles | 11,85 | 12,16 |
| Moyenne des admis | 12,19 | 12,72 |
| Note mini des présents | 0,23 | 0,40 |
| Note mini des admissibles | 5,34 | 6,45 |
| Note maxi des admissibles | 16,87 | 18,60 |
| Note mini des admis | 7,95 | 8,48 |
| Note maxi des admis | 16,87 | 18,60 |
| CAERPA | | |
| | Épreuve à partir d'un dossier | Épreuve scientifique |
| Moyenne des présents (non éliminés) | 8,36 | 7,84 |
| Moyenne des refusés | 7,64 | 6,98 |
| Moyenne des admissibles | 11,68 | 11,83 |
| Moyenne des admis | 11,80 | 12,02 |
| Note mini des présents | 2,27 | 1,92 |
| Note mini des admissibles | 7,27 | 5,90 |
| Note maxi des admissibles | 16,76 | 17,40 |
| Note mini des admis | 7,27 | 5,90 |
| Note maxi des admis | 15,68 | 17,40 |



6. Statistiques relatives aux épreuves orales

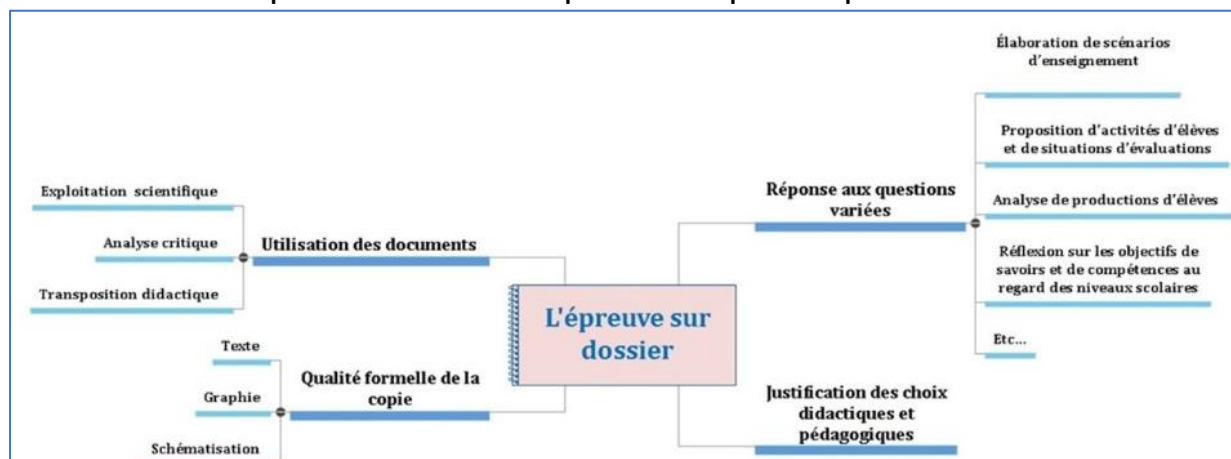
| Agrégation interne | | |
|--|-------|--------|
| | APTC | Exposé |
| Moyenne des présents (non éliminés) | 8,04 | 8,47 |
| Moyenne des refusés | 5,68 | 5,74 |
| Moyenne des admis | 10,96 | 11,83 |
| Note mini des admis | 4,80 | 3,60 |
| Note maxi des admis | 20,00 | 20,00 |
| CAERPA | | |
| | APTC | Exposé |
| Moyenne des présents (non éliminés) | 7,38 | 8,50 |
| Moyenne des refusés | 4,15 | 5,46 |
| Moyenne des admis | 10,75 | 11,98 |
| Note mini des admis | 5,20 | 3,20 |
| Note maxi des admis | 14,85 | 20,00 |



PARTIE 2 - ÉPREUVES ÉCRITES D'ADMISSIBILITÉ

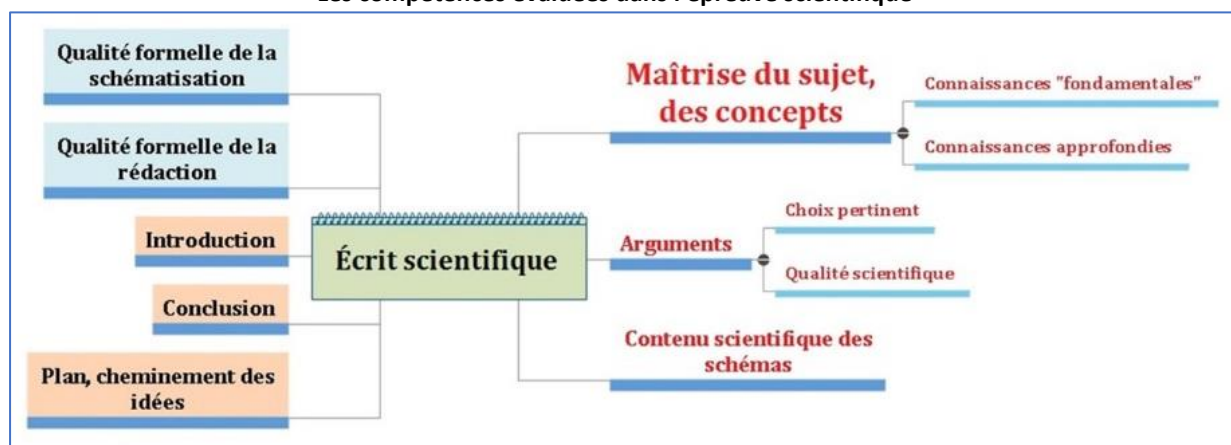
L'épreuve de composition à partir d'un dossier nécessite d'élaborer des scénarios d'enseignement, de proposer des activités et des situations d'évaluation construites en exploitant des documents fournis dont certains nécessitent une transposition didactique. Les candidats doivent être capable de définir les objectifs d'enseignement cohérents avec les niveaux scolaires visés. Ils peuvent être amenés à réaliser une analyse critique de documents, tant d'un point de vue didactique et pédagogique que scientifique. Certains documents peuvent correspondre à des productions d'élèves à analyser.

Les compétences évaluées dans l'épreuve de composition à partir d'un dossier



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 productions graphiques. 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 aux attendus du sujet.

Les compétences évaluées dans l'épreuve scientifique



Le jury évalue, au travers de ces deux épreuves, la maîtrise de compétences professionnelles diverses et complémentaires, nécessaires à tout enseignant de sciences de la vie et de la Terre. Réussir chacune de ces épreuves nécessite pour les candidats, une bonne maîtrise des savoirs scientifiques du programme du concours et la compréhension synthétique et cohérente des concepts et des notions exigibles.

1. Épreuve sur dossier

Le sujet de la session 2025 intitulé « **Le temps et les durées en sciences de la Terre** » s'intéresse à la manière dont le concept du temps en géologie se construit et s'enrichit pour les élèves, du collège au lycée. Au travers d'exemples, il interroge la manière dont les scientifiques, en s'appuyant sur des données variées (observations, mesures, textes anciens...), et malgré la complexité des échelles spatiales et temporelles en jeu, établissent des chronologies et élaborent un récit du monde.

Une réflexion pédagogique, didactique et scientifique approfondie était attendue. Au-delà des exemples contextualisés du sujet (le volcanisme de la baie de Naples, l'évolution des Hominidés, la géologie de Falaise en Normandie), ce sont des grands principes qui sont mis en avant dans le sujet :

- les grands principes de datation relative (abordée dès le collège avec la superposition des strates, les fossiles) et absolue (étudiée au cycle terminal) ;
- le principe d'actualisme ;
- la notion de risque ;
- des éléments de pensée critique, indispensable pour estimer la fiabilité d'une interprétation ;
- des fondements épistémologiques relatifs à ce qu'est une théorie en sciences : un récit scientifique ne se définit pas « en vérité » mais en fiabilité car il est révisable.

Le riche corpus documentaire a pour but d'aider les candidats à répondre aux questions, mais il n'est pas attendu d'exploitation exhaustive de chacun des documents.

Les questions posées amènent les candidats à mobiliser leurs compétences pédagogiques et didactiques (concevoir une séance ou une séquence d'enseignement, évaluer des productions d'élèves, développer leur esprit critique) et à réaliser les productions attendues de la part des élèves (trace écrite, schéma-bilan).

Certains documents du dossier sont destinés à vérifier les connaissances scientifiques des candidats, nécessaire à toute transposition didactique maîtrisée.

• Remarques générales

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

La très grande majorité des copies comportent une exploitation cohérente du corpus documentaire. L'appui sur les documents a permis à la plupart des candidats d'éviter des hors-sujets, mais certains se sont éloignés de la question centrale du sujet (le temps en sciences de la Terre), par exemple, dans la partie 1, en réalisant une comparaison des deux types de volcanisme pour elle-même au lieu de reconstituer l'histoire éruptive de la région.

Quelques écueils sont récurrents dans les devoirs :

- une insuffisante maîtrise scientifique de l'exploitation des cartes géologiques, pourtant l'un des outils incontournables du géologue ;
- des propositions d'évaluations s'appuyant sur des critères et indicateurs de réussite cohérents.

Pour ce qui est des propositions pédagogiques, certaines copies en proposent de très pertinentes (qualité de la séquence, pertinence des supports et des activités), attestant d'un important travail de préparation qu'il s'agit ici de féliciter. D'autres en revanche présentent des insuffisances :

- problématique absente, ou à l'inverse, trop ambitieuse pour que ni la séance proposée, ni les ressources du sujet, ne puissent la résoudre ;
- choix didactiques rarement justifiés et argumentés (sans réelle prise en compte des objectifs de formation) ;
- travail des élèves souvent décrit de façon théorique ;
- bilans notionnels non argumentés, limités souvent à la simple copie du BO, qui interroge sur la maîtrise par les candidats de la distinction entre connaissance et argument ;

Enfin le jury 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.

Un point d'attention sur les schémas : dans de nombreuses copies, des schémas pourtant classiquement utilisés en classe, sont de médiocre qualité scientifique, voire complètement faux, (par exemple les schémas de volcans, avec une chambre magmatique placée plus haut que la surface du sol !). Nous recommandons aux futurs candidats du concours de s'entraîner à élaborer des schémas.

• Attendus de l'épreuve

• Question 1.1 : la temporalité du volcanisme explosif.

Construire une séquence pédagogique d'une durée de 3 heures amenant les élèves de cycle 4 à exploiter des indices de terrain pour décrire et expliquer les différentes étapes d'une éruption de type explosif, en utilisant tout ou partie des documents 1 à 3 (en les adaptant ou en les complétant si besoin).

Vous préciserez notamment les objectifs de chaque séance, les consignes des activités proposées aux élèves et l'organisation de la classe. Il est attendu la réalisation d'un schéma bilan.

Il ne s'agit pas ici de faire découvrir aux élèves que Pompéi a été détruite, mais de rechercher les arguments matériels permettant de reconstituer la succession d'événements ayant provoqué cette destruction. Exploitation de données de terrain (cendres, ponces, blocs...) et principe d'actualisme constituent le cœur du raisonnement à développer pour montrer qu'une éruption comporte plusieurs phases éruptives dont l'ordre (le temps) est donné par les strates successives.

Le document 2 permet de comparer l'éruption ancienne à une éruption récente et valider les interprétations du document 1. Le document 3, qui doit être adapté pour les élèves de cycle 4, permet d'aborder le rôle du gaz et l'explication de la différence entre les différentes phases éruptives.

Des documents complémentaires pouvaient être proposés et être valorisés s'ils complètent l'argumentation : par exemple une exploitation d'échantillons, des extraits vidéo mais également une modélisation ou l'utilisation de SIG. L'important est qu'un document complémentaire s'inscrive dans la démarche scientifique proposée.

Des maladroresses sont pu être constatées dans les propositions pédagogiques et didactiques des candidats : les élèves reçoivent des consignes de travail (ici, principalement relatives à l'étude de documents) sans en connaître la finalité et « découvrent » ce qu'expliquent les données recueillies au moment du bilan, indiquant un déficit de problématisation.

Trop de copies ne contiennent que des intentions pédagogiques générales sans expliciter les attendus spécifiques. Or, préciser par exemple qu'on se situe en quatrième, que les compétences travaillées sont : « extraire des informations de documents », « raisonner », « faire un schéma et un tableau », qu'on travaillera en groupe hétérogène pour favoriser l'autonomie et l'entraide, vaut pour n'importe quelle séquence. Cela ne renseigne pas le jury sur l'intention précise.

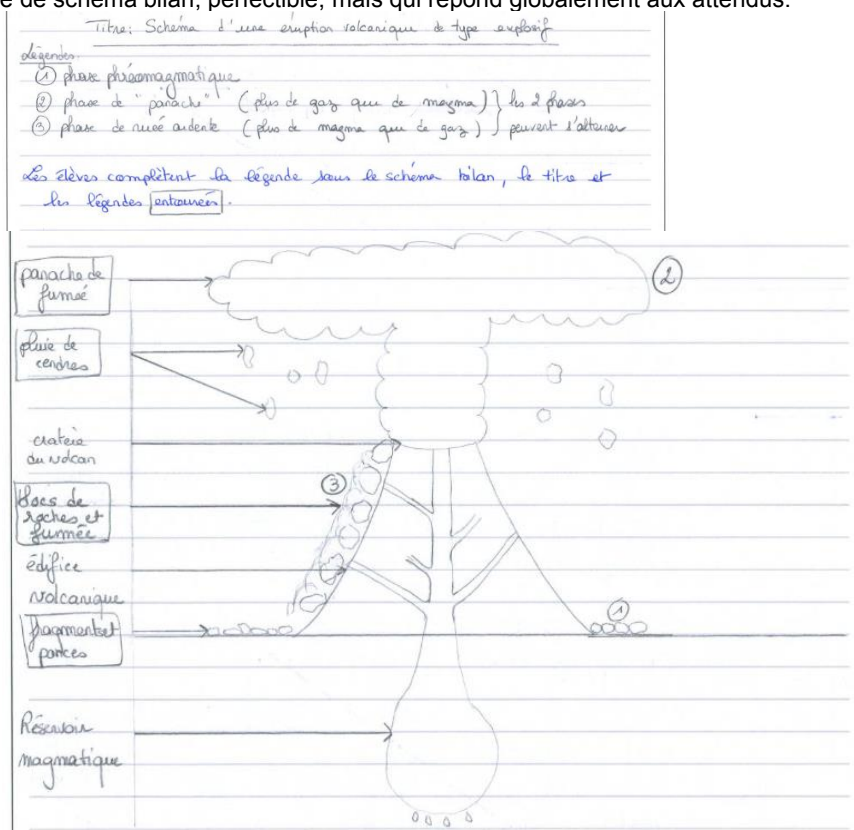
Voici à titre d'exemple l'extrait d'une copie qui répond aux attentes du jury. Le candidat a annoncé que les élèves devaient présenter sous forme de tableau leur saisie des données du document 1, et il propose une trace écrite d'élève.

| Trace écrite de l'élève | | Composition | taille |
|--|---------------------|--|-----------------------------------|
| Lors d'une éruption, les volcans explosifs libèrent des cendres et roches ainsi que du gaz. Cela forme des dépôts qui permettent de remonter dans le temps et montrer plusieurs étapes pour une même éruption. | dépôt superficiel | Cendres ponces Bombes volcaniques | non |
| | dépôt intermédiaire | Cendres ponces | Oui gros dessous fin dessus |
| | dépôt profond | Cendres et ponce fines | non fines |

Certains candidats proposent d'utiliser un modèle analogique (avec de la purée et du ketchup) non adapté pour le phénomène étudié d'explosion avec panache plinien et nuées ardentes. Nous rappelons l'importance du choix d'une modélisation pertinente avec d'éviter de donner aux élèves une mauvaise image de ce qu'il fallait comprendre.

Le schéma bilan attendu devait permettre de comprendre les différentes étapes éruptives, leur temporalité et le rôle des gaz. Quel que soit le formalisme choisi par le candidat, une légende complète et explicite, était attendue.

Voici un exemple de schéma bilan, perfectible, mais qui répond globalement aux attendus.



Question 1.2 : histoire des sciences et esprit critique.

Proposer un temps de travail en classe, en cycle 4, dont la finalité est de développer l'esprit critique des élèves, à partir des documents 4 et 5.

Vous montrerez en quoi l'étude du texte de Pline le jeune (document 4) permet de retracer certains faits relatifs à l'éruption du Vésuve en 79 mais qu'elle ne suffit pas pour comprendre ce qui a détruit la

ville de Pompéi. Il est attendu l'exploitation du **document 5** que vous pouvez modifier ou compléter si vous l'estimez nécessaire.

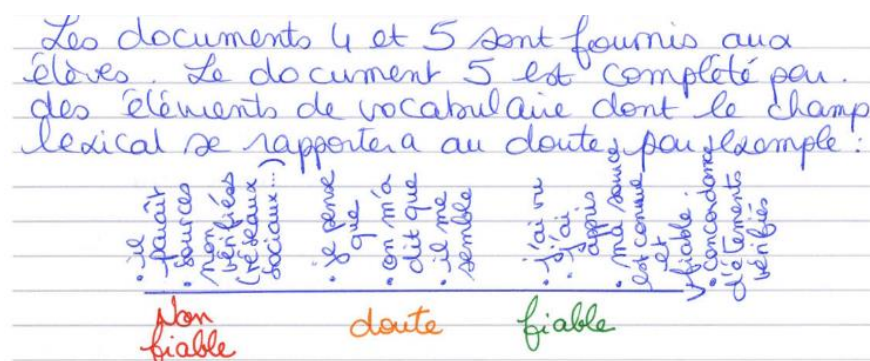
Cet exercice qui renvoie à l'histoire des sciences offre la possibilité de travailler l'esprit critique des élèves en interrogeant la fiabilité d'une interprétation à partir d'un seul témoignage, celui de Pline. Son écrit, qui a été ici réduit pour l'épreuve, permet de retrouver avec précision les faits observés de l'éruption du Vésuve il y a près de deux millénaires : nuage de cendres qui s'élève puis retombe, colonne de feu, pierre ponce, odeur de soufre...

Si l'on passe sur la fin très romancée de sa lettre abordant la mort de Pline l'ancien, plusieurs points doivent conduire à une interprétation qui reste fragile :

- Publication de la lettre en 108, soit presque 30 ans après l'évènement ;
- Diversité des sources et donc cette lettre est en fait une reconstitution de témoignages et non un témoignage direct.

L'utilisation du « fiabilitomètre » envisageable en début ou en fin d'activité, permet aux élèves d'aborder la question avec nuance. Au lieu de réponses binaire vrai/faux, il s'agit d'introduire un degré de fiabilité : « fiable », « peu fiable, doute » et « pas fiable ». Il s'agit de montrer que pour augmenter la fiabilité d'une interprétation, il faut davantage d'arguments (par exemple plusieurs témoignages concordants, des observations du réel, des indices variés...). L'idée est donc possiblement de s'interroger sur les raisons qui permettent d'apporter du crédit au témoignage de Pline. Des adaptations de cet outil sont évidemment possibles : par exemple ne garder que les trois couleurs et enlever l'échelle graduée de 1 à 10. L'idée importante est de conserver le « doute » entre le fiable et le non fiable.

Voici un exemple intéressant de réappropriation du document en remplaçant l'échelle de 1 à 10 par des indicateurs qualitatifs



Peu de candidats ont pensé à associer le document 1 à la lettre de Pline. Cela était tout à fait pertinent pour comparer la description proposée dans la lettre avec le réel (affleurements géologiques). Cela montrait que Pline n'a pas décrit l'ensemble des phases éruptives. Très peu de candidats ont explicitement fait remarquer le lien entre Pline et la dénomination « éruption plinienne ».

Question 1.3 : le risque volcanique dans la baie de Naples.

Rédiger un bilan qui fait suite à une activité proposée aux élèves de cycle 4 dont l'objectif est la détermination du risque volcanique dans la baie de Naples.

Le bilan, d'une longueur de 20 lignes maximum, devra intégrer au moins un argument tiré de chacun des **documents 6, 7 et 8**.

Pour répondre, les candidats devaient réaliser l'exploitation des trois documents, pour en extraire les arguments permettant d'évaluer le risque volcanique dans la baie de Naples.

Le document 6 permet d'identifier les aléas (éruptions volcaniques) et leur fréquence.

Le document 7 permet de constater la vulnérabilité des Champs Phlégréens et de la région du Vésuve en raison de la densité de la population.

Le document 8 s'intéresse au risque actuel, plus particulièrement localisé dans les Champs Phlégréens.

Le bilan attendu doit :

- contenir une définition du risque, mobilisant les concepts d'aléas, de vulnérabilité et d'enjeux ;
- être contextualisé, en évoquant le risque volcanique dans la baie de Naples et non pas le risque en général ;
- intégrer un argument pour chacun des 3 documents, avec quelques valeurs numériques, mobilisant une approche à la fois qualitative et quantitative (en d'autres termes, conjuguant observations et mesures).

Question 1.4 : correction d'une évaluation sommative.

Évaluer les réponses des élèves A et B lors de l'évaluation sommative (document 9) et rédiger les conseils à donner à chacun dans le but de les faire progresser.

La situation proposait deux profils différents d'élèves que les candidats devaient caractériser pour ensuite ajuster les conseils à donner.

Profil élève A :

- Sait exploiter un document en saisissant des informations de façon pertinente ;
- Sait interpréter en mobilisant ses connaissances ;
- Ne maîtrise pas totalement le lexique scientifique (confusion lave / magma).

Profil élève B :

- Comprend à quoi se rapporte le document mais ne l'utilise pas pour répondre : problème d'exploitation des données ou de lecture de documents de type graphique.
- Connait son cours : a des connaissances explicites

Il n'était pas forcément attendu de note mais dans le cas où cela était proposé par un candidat, l'évaluation chiffrée devait, *a minima*, permettre de mesurer la qualité des connaissances et de la saisie d'informations.

Les « conseils » proposés dans les copies sont trop souvent de simples commentaires ou des renvois aux attendus de barème, qui ne servent qu'à expliquer la note, mais ne permettent pas des progrès ultérieurs si un exercice équivalent est proposé.

Des conseils efficaces pourraient être, par exemple :

- Profil A : revoir certaines définitions (lave / magma) et repérer l'échelle.
- Profil B : verbaliser chaque partie du document et en faire des phrases.

Partie 2 – L'évolution humaine, un récit de plusieurs millions d'années (Durée estimée : 1h00)

Question 2.1 : une vision de l'évolution des Hominidés à dépasser en classe de terminale enseignement scientifique.

Rédiger les consignes et la production finale attendue d'une activité exploitant tout ou partie du document 11, amenant les élèves à remettre en question la vision de l'évolution des Hominidés représentée sur le document 10. Expliquer en quelques lignes en quoi l'étude d'une phylogénie compléterait utilement cette activité de terminale enseignement scientifique.

On attend ici que le candidat montre qu'il maîtrise la vision actuelle de l'histoire évolutive ayant abouti à l'espèce humaine actuelle, buissonnante loin de l'idée ancienne d'une généalogie, dont l'origine serait un chimpanzé.

On attend dans cet exercice une consigne de travail où les élèves seront amenés à élaborer une répartition temporelle des fossiles présentés par les documents.

La consigne doit être précise : les élèves doivent savoir à partir de quels documents ils travaillent, ce qu'ils doivent produire, à quelles questions ils doivent répondre, de combien de temps ils disposent, si c'est un travail de groupe ou individuel.

La production demandée était attendue elle aussi. Certains candidats ne l'ont pas réalisée.

La qualité de la consigne et de la production dépendait grandement de la compréhension fine de la remise en question du document 10 dans lequel les candidats devaient identifier les deux écueils de cette représentation :

- La vision linéaire ;
- La nature de l'ancêtre direct des êtres humains actuels.

Plusieurs productions d'élèves sont envisageables : un schéma, un graphique ou un texte argumenté. Mais certaines représentations ne sont pas adaptées : un grand tableau comparatif de toutes les données du document 11, en se focalisant sur quelques caractères (bipédie, volume cérébral), sans tenir compte des dates, peut conforter l'idée d'une évolution linéaire chez les élèves.

Il est indispensable de faire apparaître des périodes de coexistences (et/ou des gaps) en utilisant les dates pour mettre en évidence le caractère buissonnant.

De nombreuses copies comportent inexactitudes à propos de l'évolution buissonnante, et des méthodes utilisées pour l'établir :

- Certains candidats développent les techniques de phylogénie moléculaire. Or, on ne dispose actuellement de trop peu de fragments moléculaires issus de fossiles d'Hominidés pour envisager d'établir des arbres de parenté fiables.
- Certains candidats confondent arbres généalogiques et arbres phylogénétiques. Ce n'est pas parce qu'une phylogénie présente visuellement des branches qu'il y a buissonnance. C'est la place de l'ancêtre commun qui diffère entre ce qui est représenté dans le document 10 et ce qu'on retrouvera dans une phylogénie (le chimpanzé ne se retrouve pas à un nœud de l'arbre mais bien au même niveau que les autres espèces).

Question 2.2 : une contestation d'enseignement en lien avec la théorie de l'évolution.

Expliquer en quoi le contenu de la lettre envoyée par un parent d'élève (document 12) est incompatible avec une démarche scientifique et s'apparente à une remise en cause de la laïcité.

On attendait du candidat un appui sur les termes du document, pas de simples généralités, ni d'explicitation de la procédure attendue en cas de contestation d'enseignement.

Il était attendu le repérage dans le courrier des éléments qui font référence à des croyances, par exemple le passage « *vous serez bien obligés d'admettre que l'homme et la femme ont été créés dès le début* », et ceux qui veulent faire passer pour scientifiques des arguments qui n'en sont pas.

Par exemple dans la phrase « *Ce n'est pas parce que vous n'avez encore rien trouvé que vous devez faire croire aux élèves que les humains ancestraux n'existaient pas* » relève :

- Une croyance : celle des « humains ancestraux » ;
- Une dénaturation de la démarche scientifique : en sciences, on n'interprète pas ce qui n'a été ni observé et/ou mesuré : l'absence de preuve n'est pas une preuve.

Le terme de « théorie » pouvait utilement être commenté. Dans le langage courant, il prend le sens de quelque chose possiblement invérifié ou invérifiable et certainement très peu fiable. Une théorie scientifique quant à elle est un récit construit collectivement sur la base de faits. Certes elle peut être remise en question par la découverte de nouvelles données (comme dans l'acceptation commune du

terme) mais reste fiable tant qu'aucun fait ne vient la modifier et surtout la remise en cause d'une théorie scientifique ne remet pas en cause les faits sur lesquels elle s'appuie.

À titre d'exemple, voici un extrait de copie comportant de nombreux éléments de réponse montrant que l'on peut être concis et dense à la fois.

Dans cette lettre, le parent explique au professeur que la théorie de l'évolution enseignée n'est pas la seule explication de l'origine de l'espèce humaine. Cette personne se sert du mot "théorie" comme quelque chose de non fondé et comme version de la vérité. Or une théorie, comme la théorie de l'évolution de Darwin, est approuvée par la communauté scientifique. Elle est basée sur des faits et des résultats d'expérience. Dans la lettre, le parent annonce que des preuves permettraient de donner la vérité. Il fait également remarquer que les humains ancestraux existaient même si on n'a aucune preuve de leur existence. Cette démarche "ce n'est pas parce qu'on ne le voit pas que ça n'existe pas" n'est pas une démarche scientifique. De plus les affirmations données dans cette lettre sur les origines de l'homme s'apparentent à des croyances religieuses et n'ont ainsi pas lieu d'être et remettent en cause le principe de la laïcité.

Partie 3 – Datation et chronologie en sciences de la Terre (durée estimée : 1h30)

Question 3.1 : apports de la radiochronologie et datation absolue d'un pluton de granodiorite.

Rappeler, en quelques lignes ou à l'aide d'un schéma, les grands principes de la radiochronologie, puis déterminer, à partir du document 17, l'âge du pluton (γ4c), qui occupe la zone sud-ouest de la carte géologique de Falaise (document 13).

Les principes de la radiochronologie se fondent sur la décroissance radioactive naturelle de certains éléments chimiques présents dans les minéraux qui constituent les roches. Un élément radioactif (appelé élément père) se désintègre spontanément et donne naissance à un autre élément radiogénique stable (appelé élément fils), selon une loi mathématique. Le système doit être fermé, au point de départ de l'évolution des rapports radioactif/radiogénique et donc ce qui est considéré comme l'âge de la roche.

Plusieurs techniques existent et toutes ne conduisent pas à l'obtention d'une droite isochrone.

L'âge du pluton est obtenu à partir de la pente de la droite isochrone qui est de 0,0078. Il était attendu un encadrement et non un âge unique. L'âge est donc compris entre 490 et 560 millions d'années (plus proche de 560 Ma que de 490 Ma), ce qui correspond à l'orogénèse Cadomienne.

Question 3.2 : apports de la chronologie relative dans l'étude et la datation de différents épisodes géologiques.

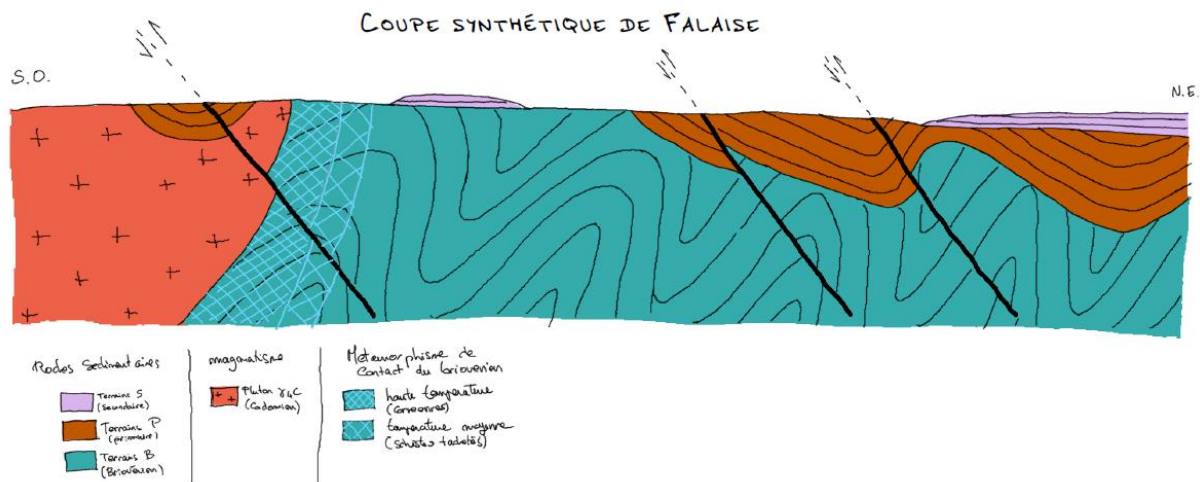
Établir la chronologie des différents événements géologiques qui affectent la région de Falaise que vous représenterez de façon synthétique sous la forme d'une frise chronologique, à partir de l'exploitation des documents 13 à 16.

Pour établir la chronologie, vous pourrez vous appuyer sur :

- une datation des ensembles B, P et S ;
- une explication des lithologies des terrains de l'ensemble B (Encarts A, B et C du document 14) ;
- une interprétation des signes de pendages des terrains de l'ensemble B (Encarts A et B du document 14) ;
- une identification des structures dans les terrains de l'ensemble P (Encarts C et D du document 14) ;
- une identification de l'organisation des terrains de l'ensemble S (Encart E du document 14) ;
- une comparaison des azimuths et les valeurs de pendage des terrains des ensembles B, P et S et de leurs âges, pour en déduire une chronologie de déformation.

On attend ici une frise chronologique qui prend en compte des arguments de terrain en s'appuyant évidemment sur la carte géologique de Falaise ainsi que sur d'autres documents qui permettront d'ancrer dans le temps la succession des événements (la précédente datation du pluton ainsi que les informations associées aux fossiles des éléments P et S).

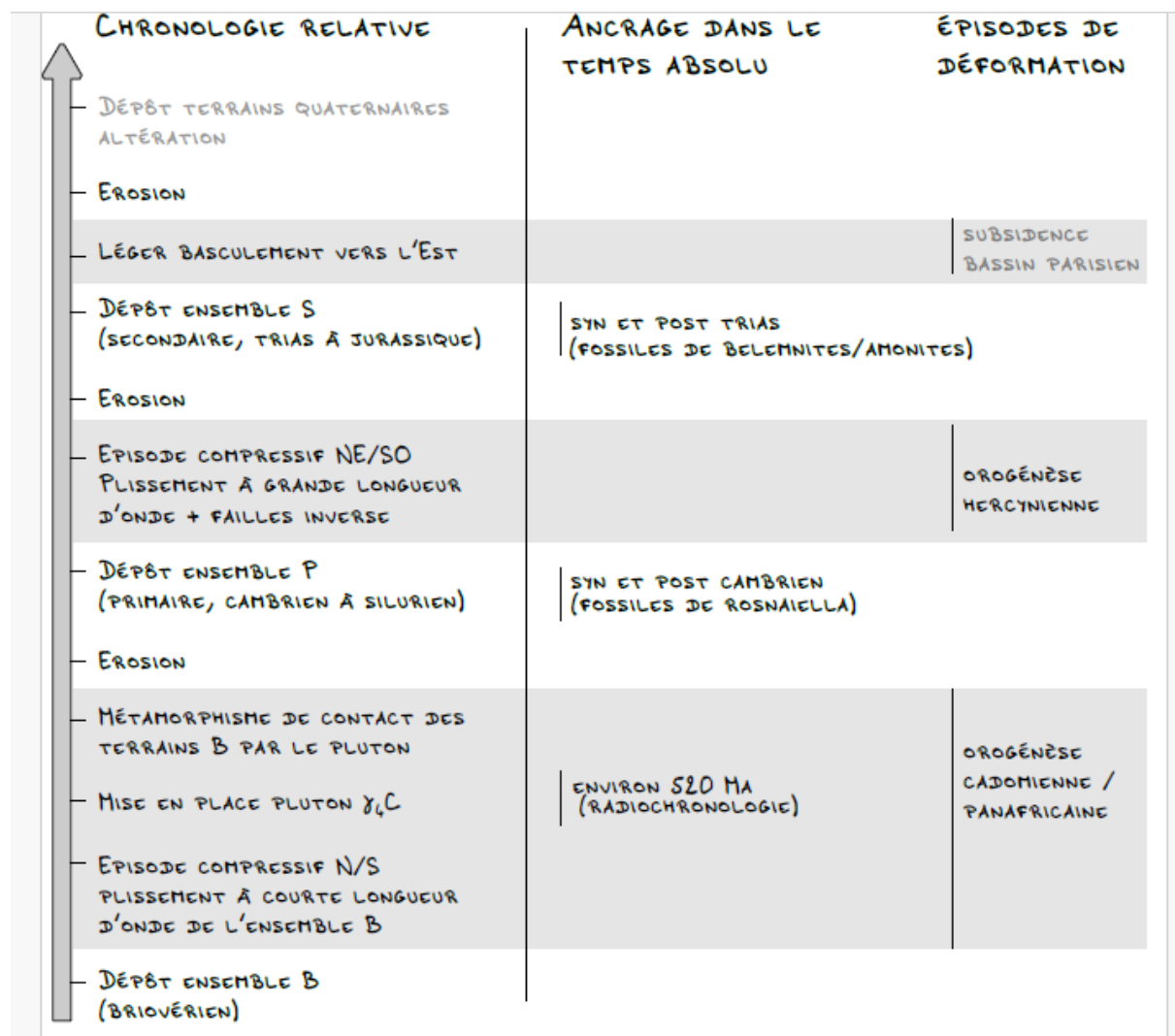
Coupe synthétique de la carte de Falaise (non attendue des candidats).



Le jury a valorisé toutes les propositions indiquant, même succinctement, des arguments étayant la succession des arguments :

- Tout d'abord des principes de datation relative avec des arguments structuraux (principe de superposition décelable dans des plis de l'ensemble P ; principe de recoupement...) ;
- Des arguments lithologiques avec la présence de roches métamorphiques (cornéennes permettant de placer le pluton entre les ensembles B et P) ;
- L'argument lié à la présence de fossiles stratigraphiques (permettant de placer les ensembles P et S) ;
- L'étude des azimuths, des pendages et des plis permettant quant à eux de caractériser deux orogénèses (cadomienne et hercynienne), entrecoupées de périodes d'érosion ;
- Enfin la datation absolue du granite fixait dans le temps la frise en apportant une date supplémentaire, en complément de l'âge fourni par les fossiles stratigraphiques.

Voici un exemple de frise possible.



Question 3.3 : complémentarité des datations en classe de terminale spécialité SVT.

Proposer un temps de travail pour mettre en évidence la complémentarité entre deux techniques de datation en classe de terminale spécialité SVT.

Il est attendu :

- une problématisation de la situation déclenchante (document 18) ;
- un choix justifié des documents proposés aux élèves parmi les documents 13 à 17, avec les consignes de travail associées ;
- l'utilisation de deux encarts de la carte de Falaise (document 14) ;
- la réalisation d'une coupe pour l'un des encarts choisis permettant d'illustrer au moins un principe de la chronologie relative (en se limitant à un profil topographique approximatif).

Il s'agit d'amener les élèves à comprendre que :

- la datation absolue, quand elle est possible, fixe des dates (encadrement d'une période) ;
- la datation relative précise des chronologies, en l'absence d'objets que l'on peut dater de façon absolue.

Un exemple de problématisation : vérification de l'âge du granite de la carte de Falaise par la recherche d'arguments, issus de chacune des deux techniques de datation. L'exploitation d'au moins deux documents est alors demandée :

- L'encart C de la carte de Falaise où le pluton apparaît ;
- le document 17 pour la partie datation absolue.

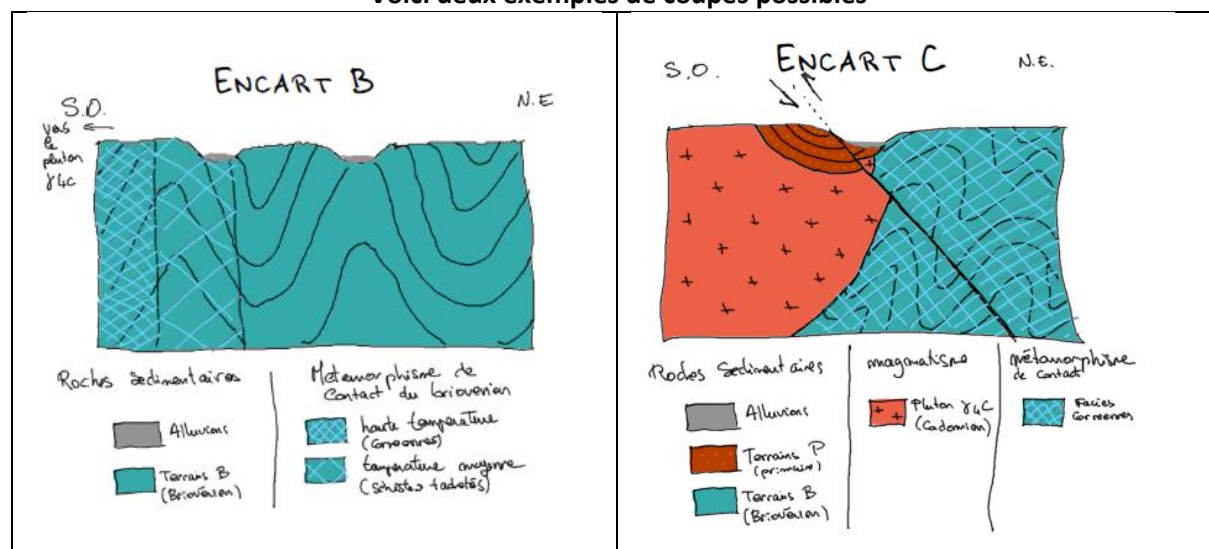
D'autres documents pouvaient s'avérer utiles selon la démarche choisie. Par exemple le document intégrant les fossiles de l'ensemble P permettait l'ancrage dans le temps.

La coupe simplifiée attendue demandée pouvait être faite à partir de n'importe quel encart.

Quelle que soit la démarche choisie, la consigne devait mentionner au moins :

- Les documents sur lesquels doivent travailler les élèves ;
- Les productions attendues ;
- Être en lien avec le problème posé.

Voici deux exemples de coupes possibles



Plusieurs propositions de candidat, sur le modèle d'une évaluation des compétences expérimentales, ont été particulièrement pertinentes. La problématique initiale était de « déterminer à quelle orogénèse appartenait le pluton ». Dans le premier temps, les élèves disposent d'un encart de la carte de Falaise et d'une coupe : ils élaborent alors une première interprétation. La seconde étape, spécifique, s'appuie sur l'exercice de datation absolue, et aboutit à une seconde interprétation, plus robuste puisqu'étayée par les deux types de datation.

Partie 4 – Le concept de temps en sciences de la Terre (durée estimée : 0h30)

• Question 4 : synthèse du concept de temps dans les programmes du secondaire.

Présenter comment le concept de temps en sciences de la Terre s'enrichit progressivement au cours de la scolarité dans ses différentes dimensions (mesures du temps, durées, échelles des temps, temps relatif, temps absolu, etc.). Votre proposition s'appuiera sur l'ensemble des programmes du secondaire, de la classe de sixième à la classe de terminale, en intégrant les programmes de spécialité et d'enseignement scientifique. Votre réponse, sous la forme de votre choix, ne devra pas excéder une page.

On peut regretter que de trop nombreux candidats se soient contentés de recopier, dans un ordre chronologique, les différentes parties de programmes dans lesquels le temps intervenait. Cette nécessaire première étape du travail, n'est pas suffisante pour montrer explicitement l'évolution du concept.

Dans les bonnes copies, sous une forme ou une autre (le plus souvent des tableaux ou des cartes mentales ; rarement des textes), les candidats montrent que :

- les différentes échelles de temps (de la seconde au milliard d'année) sont abordées dès le collège ;
- la mesure du temps est très souvent indirecte ;
- il existe une différence entre temps absolu et temps relatif ;
- les techniques de mesures qui sont progressivement introduites du collège au lycée s'appliquent à différents objets (*in fine* ce sont les objets étudiés qui imposent les techniques de mesure)

2. Épreuve de synthèse à partir d'une question scientifique

Le sujet de synthèse de la session 2025 était : « **les chromosomes eucaryotes** » (*L'étude s'appuiera sur des arguments judicieusement choisis. Il n'est pas attendu de traiter le cas des plastes et des mitochondries*).

• Les points à traiter dans la synthèse

Ce sujet de génétique correspond à une thématique travaillée au cycle 4, au lycée et approfondi en dans l'enseignement supérieur. Tout candidat, qu'il enseigne en collège ou en lycée, pouvait s'engager activement dans la réflexion avec des points d'appui dans sa pratique professionnelle.

On attendait du candidat qu'il aborde les points suivants :

- Localisation des chromosomes et nombre d'exemplaires présents dans une cellule eucaryote ;
- Composition et structure des chromosomes eucaryotes ;
- Variation de l'état de condensation des chromosomes eucaryotes au cours du cycle cellulaire ;
- Organisation du génome eucaryote porté par les chromosomes eucaryotes ;
- Réplication des chromosomes chez les eucaryotes ;
- Transmission des chromosomes eucaryotes ;
- Expression de l'information génétique portée par les chromosomes eucaryotes ;
- Stabilité et variabilité des chromosomes eucaryotes.

Pour chacun de ces points, il était attendu des candidats l'énoncé clair de l'idée générale accompagné d'explicitations des connaissances fondamentales, à un bon niveau de lycée. Ceux qui ont présenté des connaissances à un niveau BCPST, ont été valorisés.

Par ailleurs, le jury attendait du candidat qu'il développe une argumentation scientifique pour étayer ses propos, afin d'offrir une synthèse scientifique et non pas un développement strictement assertorique.

Les tableaux ci-après précisent les connaissances fondamentales attendues, certaines notions complémentaires pouvant être apportées pour préciser le propos, ainsi que des éléments permettant d'argumenter la construction théorique.

L'exhaustivité n'est pas attendue du jury pour chaque item.

| 1. Localisation des chromosomes et nombre d'exemplaires présents dans une cellule eucaryote | | |
|--|--|---|
| Idee générale | Connaissances fondamentales | Connaissances approfondies |
| Les chromosomes eucaryotes sont localisés dans le noyau ou cytoplasme des cellules en un ou plusieurs exemplaires | <input type="checkbox"/> Ils sont présents dans la cellule tout au long sa vie. <input type="checkbox"/> L'observation individuelle de chromosomes est variable au cours du cycle cellulaire. <input type="checkbox"/> Les chromosomes sont dans le cytoplasme lors des mitoses ou lors de la méiose. <input type="checkbox"/> On distingue des ploïdies variables. <input type="checkbox"/> Il existe un nombre de chromosomes variables suivant les espèces. | <input type="checkbox"/> Exemples concrets d'organismes/cellules haploïdes et diploïdes. <input type="checkbox"/> Au sein d'une cellule ou d'une espèce, il y a des ploïdies différentes. <input type="checkbox"/> Il existe des mitoses ouvertes et fermées. |
| Exemples non exhaustifs et exploitation de l'argumentation pour cet item <i>Établissement de caryotype, extraction de chromosome géant, coloration au vert de méthyle, schéma d'un cliché de noyau au MET (...).</i> | | |

| 2. Composition et structure des chromosomes eucaryotes | | |
|--|--|---|
| Idées générales | Connaissances fondamentales | Connaissances approfondies |
| Un chromosome est composé d'ADN et de protéines en interactions | <input type="checkbox"/> L'ADN est un hétéropolymère séquencé. <input type="checkbox"/> On peut observer 4 nucléotides différents au sein de l'ADN. <input type="checkbox"/> Un nucléotide est formé d'un phosphate, d'un désoxyribose et d'une base azotée (A,T,C,G). <input type="checkbox"/> L'ADN est formé de 2 chaînes enroulées en une double hélice et est orienté 5'-3'. | <ul style="list-style-type: none"> • La liaison entre les nucléotides est une liaison phosphodiester entre le désoxyribose d'un nucléotide et le phosphate d'un autre nucléotide. • On distingue deux types de bases azotées : les bases puriques (AG) et pyrimidiques (TC). • On observe la présence d'un grand et d'un petit sillon sur l'ADN. |

| | | |
|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> □ Les deux chaînes ou brins sont antiparallèles et complémentaires (A et T ; G et C). □ Les deux chaînes sont reliées par des liaisons hydrogène. • Les bases azotées sont à l'intérieur de la double hélice □ Les principales protéines présentes au sein des chromosomes sont des histones. □ Il existe différentes protéines histones. □ Un nucléosome est formé d'ADN et d'histones associées. □ ADN et histones sont liés par des liaisons faibles au sein d'un nucléosome. □ Chaque nucléosome est séparé du suivant par un segment d'ADN nommé ADN internucléosomique. | <ul style="list-style-type: none"> • L'ADN est moins réactif que l'ARN (-H sur 2' du désoxyribose) (stabilité). • Le pas de l'hélice d'ADN est de 3,4 nm avec 10 paires de bases par tour. • Les différentes histones sont : H2A H2B H3 H4 H1. • Les histones sont organisées en homodimères puis octamères au sein du nucléosome (à l'exception de H1). • L'association histones/ADN se fait par des interactions électrostatiques : - ADN/+Histones. • Un segment d'ADN de 146 pb s'enroule autour d'un nucléosome. • L'ADN internucléosomique représente un segment d'environ 60 pb. • Un nucléosome fait 11nm de diamètre. |
| Un chromosome est constitué d'une ou deux chromatides | <ul style="list-style-type: none"> □ Une chromatide est formée d'une molécule d'ADN. □ Deux chromatides d'un même chromosome sont reliées au niveau d'une région nommée centromère. □ Un chromosome est sous forme d'une ou deux chromatides au cours d'un cycle cellulaire : G1vsG2 □ Les chromosomes sont de tailles variables. | <ul style="list-style-type: none"> • Le centromère sépare les chromosomes en deux bras de taille variable : un bras court (bras p) et un bras long (bras q). • Les extrémités des chromatides forment les télomères. |
| Exemples non exhaustifs et exploitation de l'argumentation pour cet item <i>Mise en évidence de la complémentarité des bases azotées dans l'ADN par E.Chargaff (1950) ; découverte de la structure de l'ADN par Watson et Crick d'après Franklin (1953), observation de chromosomes au microscope optique (coloration de Feulgen), observation des nucléosomes au microscope électronique (marquage de l'ADN par composé opaque aux électrons), western blot et diversité d'histones (...).</i> | | |

| 3. Variation de l'état de condensation des chromosomes eucaryotes au cours du cycle cellulaire | | |
|--|--|--|
| Idées générales | Connaissances fondamentales | Connaissances approfondies |
| La chromatine est l'ensemble des molécules d'ADN et de protéines histones présentes dans le noyau d'une cellule eucaryote sous différents états de condensation | <ul style="list-style-type: none"> □ Il existe deux types de chromatine : l'euchromatine et l'hétérochromatine. □ Au cours d'un cycle cellulaire, les chromosomes passent par différents états de condensation. □ La condensation est maximale en phase M. □ Notion de taux de compaction des chromosomes. | <ul style="list-style-type: none"> • Localisation : l'hétérochromatine est principalement retrouvée en périphérie du noyau et au niveau du nucléole. Le reste correspond à la localisation de l'euchromatine. • L'euchromatine prend la forme d'une fibre de 11 nm (collier de perle). • L'hétérochromatine prend les formes suivantes : fibre de 30 nm (nucléosomes associés par H1), fibre de 30nm associées à une matrice protéique (protéines non histones) formant une fibre de 300/700 nm, condensation maximale avec de la condensine et formation du chromosome mitotique (1400 nm). On attend des ordres de grandeur. • Les télomères, le centromère (constriction primaire) et le centre organisateur du nucléole (constriction secondaire) sont des portions hétérochromatiques du chromosome. • En phase S, lors de la réplication, la double hélice d'ADN est localement ouverte ; son état de condensation est minimal. • Valeurs chiffrées du taux de compaction. • Inactivation d'un des deux chromosomes X (corpuscule de Barr) par condensation permanente (chez les Mammifères). |
| Exemples non exhaustifs et exploitation de l'argumentation pour cet item <i>MET du noyau interphasique, analyse des protéines associées à l'ADN (retard sur gel, Western blot), digestion de l'ADN et récupération des protéines de matrice (...).</i> | | |
| 4. Organisation du génome eucaryote porté par les chromosomes eucaryotes | | |

| Idées générales | Connaissances fondamentales | Connaissances approfondies |
|---|---|--|
| L'ensemble des chromosomes d'une cellule constitue son génome | <ul style="list-style-type: none"> □ La taille du génome est variable et exprimée en paires de bases. □ Le génome est constitué de différents types de séquences plus ou moins répétés. □ Le génome présente une partie importante de séquences non codantes. | <ul style="list-style-type: none"> □ Au moins deux exemples d'ordre de grandeur de taille pour deux espèces données. □ La taille n'est pas corrélée à la complexité de l'organisme (illustration au choix). □ Ordre des grandeurs des proportions codantes et non codantes au sein du génome. □ Les séquences répétées correspondent aux séquences hautement répétées (SHR) et moyennement répétées (SMR). □ SHR correspondent aux télomères et aux centromères des chromosomes (ADN satellite). □ SMR correspondent aux transposons, aux gènes répétés en tandem, aux gènes formant des familles multigéniques. □ SU correspondent aux gènes non répétés ou aux pseudogènes. □ Ordre des grandeurs des proportions des différentes séquences plus ou moins quantifiées. |
| Les chromosomes sont les supports des gènes | <ul style="list-style-type: none"> □ Un gène est un fragment d'ADN qui permet la synthèse d'un ARN. □ Il est situé à un endroit précis nommé locus. □ De nombreux gènes dont ceux codant les ARNm sont morcelés en séquences codantes (exons) et non codantes (introns). □ Un gène existe sous différentes versions nommées allèles. □ Deux allèles d'un même gène se différencient par leur séquence de nucléotides. □ Le génotype est l'ensemble des allèles des gènes d'un individu. | <ul style="list-style-type: none"> □ Le gène est organisé en séquences codantes et régulatrices. □ L'organisation d'un gène codant un polypeptide est la suivante : Promoteur/5'UTR/Exons/Introns/Séquence d'ajout de la queue poly A/3'UTR/Terminateur. |
| Exemples non exhaustifs et exploitation de l'argumentation pour cet item <i>Dénaturation de l'ADN et réassociation (3 paliers, 3 types de séquences), séquençage, hybridation ADN ARN en boucles...()</i> | | |

| 5. Réplication des chromosomes chez les eucaryotes | | |
|--|---|---|
| Idées générales | Connaissances fondamentales | Connaissances approfondies |
| La réplication de l'ADN se fait selon un mode semi conservatif. | <ul style="list-style-type: none"> □ La réplication se fait en 3 étapes : initiation (ouverture de la molécule d'ADN), élongation (copie des deux brins d'ADN par ajout de nucléotides complémentaires) et terminaison. □ Différentes enzymes interviennent dont l'ADN polymérase. □ La réplication se fait simultanément en différents endroits d'une molécule d'ADN (yeux de réplication). | <ul style="list-style-type: none"> • Lors de l'ouverture de la molécule d'ADN, il y a rupture des liaisons hydrogènes (importance des liaisons faibles entre bases azotées). • L'ouverture se fait au niveau d'une ORI. • La polymérisation de l'ADN nécessite une amorce. • L'élongation se fait par formation de liaisons phosphodiester entre nucléotides. • La polymérisation se fait dans le sens 5' vers 3'. • Il existe une diversité d'enzymes qui interviennent lors de la réplication : topoisomérase, primase, hélicase, ligase, ADN polymérases (citer au moins 3 enzymes différentes). • Il existe un brin précoce (polymérisation continue) et un brin tardif (polymérisation discontinue- fragments d'Okazaki). |
| Exemples non exhaustifs et exploitation de l'argumentation pour cet item <i>Expériences de Meselson et Stahl, expérience de Taylor, observation des yeux de réplication au MET, PCR (...).</i> | | |
| 6. Transmission des chromosomes eucaryotes | | |

| Idées générales | Connaissances fondamentales | Connaissances approfondies |
|--|--|---|
| <p>La mitose est une division conforme</p> | <ul style="list-style-type: none"> □ A partir d'une cellule mère, deux cellules filles sont formées. □ La réplication est préalable à la mitose permettant la formation de deux chromatides identiques. □ La mitose se déroule en 4 phases : prophase, métaphase, anaphase et télophase. □ Au cours de la mitose ou de la méiose, il y a séparation et migration vers chacun des pôles différents de la cellule des paires de chromosomes ou des chromatides de chaque chromosome grâce à un fuseau de fibres présents entre les deux pôles de la cellule. | <ul style="list-style-type: none"> • Exemples : développement embryonnaire, cellules souches adultes... • Chez les végétaux, l'individualisation des cellules repose sur la présence du phragmoplaste ; absence de centres organisateurs des microtubules. • En absence de cytokinèse, il y a formation de syncytium et augmentation du nombre de lots de chromosomes par cellule. • Deux points de contrôle du cycle cellulaire sont présents en mitose qui reposent sur l'état des chromosomes. • Le noyau est déstructuré par la désorganisation des lamines nucléaires. • La séparation des deux chromatides est rendue possible par la destruction de la cohésine par l'enzyme séparase en anaphase. • Chaque pôle de la cellule est organisé autour des centres organisateurs des microtubules d'où partent les microtubules. • En anaphase, la traction des chromatides repose sur la dynamique des microtubules et des moteurs moléculaires. • La cytokinèse (ou cytotélerèse) permet l'individualisation de deux cellules filles. |
| <p>L'alternance méiose-fécondation maintient le nombre de chromosomes de générations en générations</p> | <ul style="list-style-type: none"> □ La méiose permet de produire des gamètes. □ La méiose est organisée en deux divisions : réductionnelle et équationnelle. □ Une seule réplication est préalable à la méiose. □ Chaque division est découpée en 4 phases : prophase, métaphase, anaphase et télophase. □ En première division, il y a appariement puis séparation des chromosomes homologues ; en deuxième division, il y a séparation des chromatides de chaque chromosome. □ La séparation et la migration des chromosomes homologues en première division se fait au hasard et de façon indépendante. □ Chaque cellule haploïde apporte un lot de chromosomes lors de la fécondation. □ La cellule-œuf (ou zygote) comporte des paires de chromosomes homologues. □ Au cours de la mitose ou de la méiose, il y a séparation et migration vers chacun des pôles différents de la cellule des paires de chromosomes ou des chromatides de chaque chromosome grâce à un fuseau de fibres présents entre les deux pôles de la cellule. | <ul style="list-style-type: none"> □ La méiose peut aussi produire d'autres types de cellules haploïdes (spores). • Les chromosomes homologues sont aussi appelés bivalents ou tétrades en prophase I. • La fusion des kinétochores des bivalents permet leur capture et leur déplacement vers un pôle. • Limites à la notion de fécondation (plasmogamie sans caryogamie, double fécondation chez les Angiospermes). • Restauration de la ploïdie lors de la deuxième division chez les Mammifères. • Le noyau est déstructuré par la désorganisation des lamines nucléaires. • Chaque pôle de la cellule est organisé autour d'un centre organisateur de microtubules. • En anaphase, la traction des chromatides repose sur la dynamique des microtubules et des moteurs moléculaires. • La cytokinèse (ou cytotélerèse) permet l'individualisation de deux cellules. |
| <p>Exemples non exhaustifs et exploitation de l'argumentation pour cet item <i>Observations de figures de mitose et de méiose (racine d'ail, anthère de lys, testicule de criquet (...) au microscope optique (coloration orcéine-acétique) ou électronique, suivi de la quantité d'ADN dans les cellules (cytométrie en flux), caryotypes haploïdes et diploïdes (...).</i></p> | | |

| 7. Expression de l'information génétique portée par les chromosomes eucaryotes | | |
|--|---|--|
| Idées générales | Connaissances fondamentales | Connaissances approfondies |
| La transcription est un processus cellulaire d'expression du matériel génétique des chromosomes | <ul style="list-style-type: none"> □ La transcription a lieu dans le noyau. □ Elle se déroule en trois étapes : initiation (séparation des deux brins d'ADN), élongation (synthèse d'un ARN par complémentarité des nucléotides avec le brin transcrit), terminaison (séparation de l'ARN de l'ADN et réassociation des deux brins d'ADN). □ La transcription permet la synthèse de différents ARN dans la cellule. □ La transcription nécessite différentes enzymes dont des ARN polymérases. □ Plusieurs transcriptions peuvent se dérouler simultanément sur une même séquence codante (figure en arbre de Noël). | <ul style="list-style-type: none"> • La transcription se déroule hors division cellulaire. • L'initiation de la transcription dépend d'un ensemble de facteurs de transcription qui se fixent sur le promoteur (facteurs d'initiation). • La transcription correspond à une polymérisation de nucléotides. • La transcription se fait dans le sens 5' → 3'. □ On distingue un brin matrice et un brin non matrice. □ La diversité des ARN comprend : ARNm, ARNt, ARNr, ARNsi, ARNsn (en citer au moins 3). □ Il existe une diversité d'ARN polymérases spécifiques de certains ARN. |
| La transcription des gènes est contrôlée | <ul style="list-style-type: none"> □ L'expression génétique est variable dans le temps et selon les cellules. □ L'expression des gènes dépend de signaux externes et internes. □ Il existe des séquences régulatrices de l'expression des gènes sur l'ADN. | <ul style="list-style-type: none"> • Le contrôle de la transcription repose sur des modifications chimiques de l'ADN : méthylation (condensation de l'ADN). • Le contrôle de la transcription repose sur des modifications chimiques des histones : méthylation, acétylation (...) (code histone, soit condensation ou décondensation). • La formation d'enhanceosome ou de silenceosome permet respectivement d'augmenter ou de freiner la transcription d'un gène. • Un exemple de contrôle de l'expression des gènes. |
| Exemples non exhaustifs et exploitation de l'argumentation pour cet item <i>Northern blot, puce à ADN, technique de retard sur gel, ARN au MET, localisation de la synthèse d'ARN par marquage radioactif (...).</i> | | |

| 8. Stabilité et variabilité des chromosomes eucaryotes | | |
|---|---|--|
| Idées générales | Connaissances fondamentales | Connaissances approfondies |
| Les mutations et les modifications chromosomiques sont à l'origine d'une variabilité du génome | <ul style="list-style-type: none"> □ Il existe des mutations géniques et chromosomiques. □ Les mutations géniques sont des modifications de la séquence de nucléotides de l'ADN. □ Elles sont aléatoires et spontanées. □ Leur fréquence est augmentée par des agents mutagènes. □ Elles ont pour origine des erreurs de réplication ou des altérations de l'ADN. □ Il existe des mécanismes de réparation de l'ADN. □ Elles sont à l'origine de nouveaux allèles. □ Une mauvaise répartition des chromosomes ou des chromatides lors de la méiose peut engendrer une aneuploïdie ou polyploïdie. □ Les mutations chromosomiques peuvent être liées à des crossing over inégaux en méiose. □ Ces mutations concourent à la diversité génétique. | <ul style="list-style-type: none"> • Les mutations géniques pouvant toucher la séquence nucléotidique sont variées : substitution, insertion, délétion (INDEL). • Exemple d'agents mutagènes (UV, gaz moutarde...). • Exemples de lésions de l'ADN : désamination, dépurination, dimères de thymine. • L'impact des mutations géniques est variable sur le phénotype : mutations silencieuses, non-sens, faux sens. • Les mutations géniques peuvent toucher des séquences régulatrices et modifier l'expression des gènes (quantitatif). • Il existe une diversité de mécanismes de réparation de l'ADN (BER, NER). • Les mutations chromosomiques sont variées : délétion, inversion, duplication, translocation. • Elles peuvent avoir pour origine une insertion de transposons ou de génomes viraux. □ Exemple d'aneuploïdie, de polyploïdie, de mutations chromosomiques et leur impact évolutif. |

| | | |
|---|---|--|
| La reproduction sexuée est source d'un brassage génétique des allèles | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> En méiose, on observe un brassage interchromosomique. <input type="checkbox"/> Et un brassage intrachromosomique. <input type="checkbox"/> La fécondation permet des associations variées entre chromosomes issus de deux individus. <input type="checkbox"/> Il en résulte la formation d'associations alléliques nouvelles (recombinaison). | <ul style="list-style-type: none"> • Chacune des quatre chromatides peut être impliquée dans un crossing-over. • L'établissement de crossing-over est rendu possible par la présence du complexe synaptonémal. • Un exemple illustré de type croisements avec gènes liés ou indépendants. <input type="checkbox"/> Hybridation entre 2 espèces différentes et nouvelles associations chromosomiques. |
| Des transferts de gènes entre organismes non apparentés enrichissent le génome en de nouveaux gènes | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> On appelle transferts horizontaux des transferts de gènes entre individus d'espèces différentes. <input type="checkbox"/> Ces transferts peuvent se faire entre groupes phylogénétiquement éloignés. <input type="checkbox"/> Ils jouent un rôle important dans l'évolution des populations. | <ul style="list-style-type: none"> • Incongruence des arbres phylogénétiques et mise en évidence des transferts horizontaux. • Exemples de transferts horizontaux. • Les transferts horizontaux sont utilisés en génie génétique. |
| Exemples non exhaustifs et exploitation de l'argumentation pour cet item <i>Mise en évidence de l'action mutagène de certains agents environnementaux (ex : UV et levures ade2), observation de crossing-over au MET, méthodes de suivi d'expression génétique, exemple de mise en évidence de transferts horizontaux (comparaison de séquences), arbre phylogénétique et incongruence (...).</i> | | |

- La rédaction de la synthèse

Le jury tient tout d'abord à saluer l'effort de tous ceux qui se sont préparés à l'épreuve et ont produit une synthèse répondant aux attendus. Leurs copies présentaient une synthèse facile à lire, bien présentée, avec un plan apparent, des paragraphes titrés, une problématique énoncée et un fil conducteur visible.

Malgré la bonne tenue de la majorité des copies, certains points restent souvent à améliorer :

- L'introduction du devoir pose des problèmes à la majorité des candidats. Très peu savent extraire une réelle problématique scientifique et se contentent de formuler 3 ou 4 questions successives, qui en réalité correspondent à l'annonce du plan. Le jury rappelle qu'il ne suffit pas de poser des questions pour problématiser. Les candidats gagneraient, à mettre en lumière des tensions, des contradictions apparentes dans les notions sous-tendues par le sujet. Ici par exemple, la notion de compaction, d'enroulement de l'ADN au sein des chromosomes paraît à priori contradictoire avec la mise en œuvre d'une machinerie protéique, et donc l'expression génétique ou la réplication. La médiocre qualité des problématisations s'explique au moins en partie par les fréquentes confusions entre chromosome et chromosome mitotique, voire bichromatidien. Si les définitions du terme « Eucaryote » sont fréquentes, et souvent surdéveloppées par rapport aux attendus du sujet, en revanche la notion de chromosome est rarement définie et encore plus rarement correctement.
- Les intitulés des paragraphes sont rarement informatifs et pertinents car explicitement reliés au sujet. Par exemple, au lieu de « la réplication », on préférerait : « duplication chromosomique par réplication de l'ADN », ou bien « la duplication des chromosomes en phase S est permise par une réplication semi-conservative de l'ADN ».
- De nombreux points clés du sujet sont survolés tels que les aspects macromoléculaires (réplication, transcription, état chromatinien), et rares sont les copies qui citent des chiffres (nombre de gènes, ploïdies variables) en dehors de la lignée humaine ce qui témoignent d'un manque global de culture scientifique naturaliste sur la biodiversité animale, végétale ou fongique...
- On trouve dans certaines copies des passages entiers hors-sujet : des événements de maturation post-traductionnelle, traduction, mécanismes évolutifs... Le jury engage les futurs candidats à veiller à bien cerner le sujet avant de se lancer dans la rédaction.
- Le jury attendait de la part des candidats des argumentations développées dans le devoir. Or, il a constaté que l'argumentation est souvent absente. Le plus souvent, le candidat se contente de citer une date et les noms de scientifiques, ce qui ne peut constituer une argumentation. De même, l'appui sur l'expérimentation et l'observation, souvent présent, est rarement utilisé à bon escient, parfois hors-sujet. La réplication semi-conservative a souvent été illustrée par des résultats tirés de procaryotes (l'expérience de Taylor au niveau chromosomique eucaryote n'a été investie que très rarement).

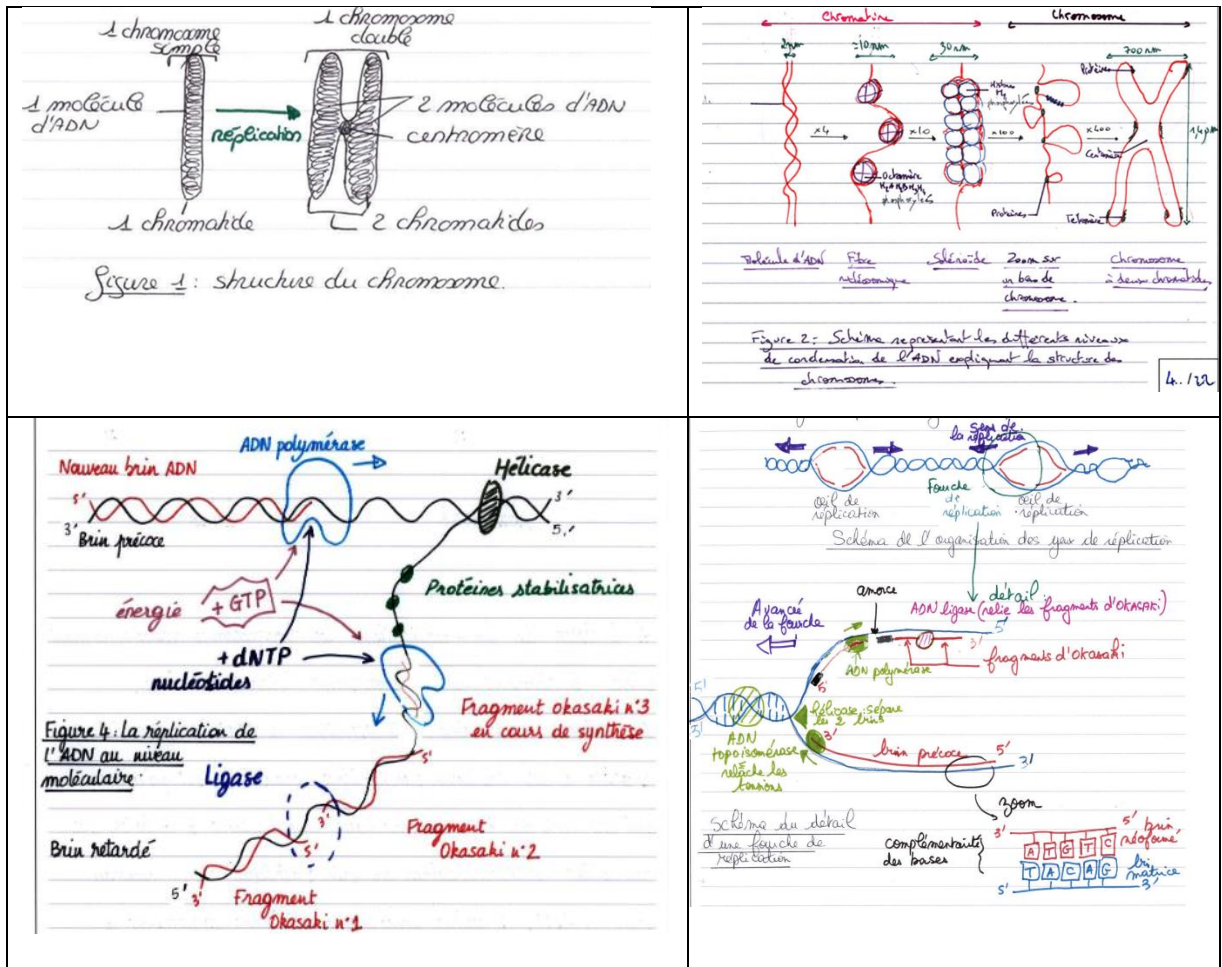
- Qualité des schématisations

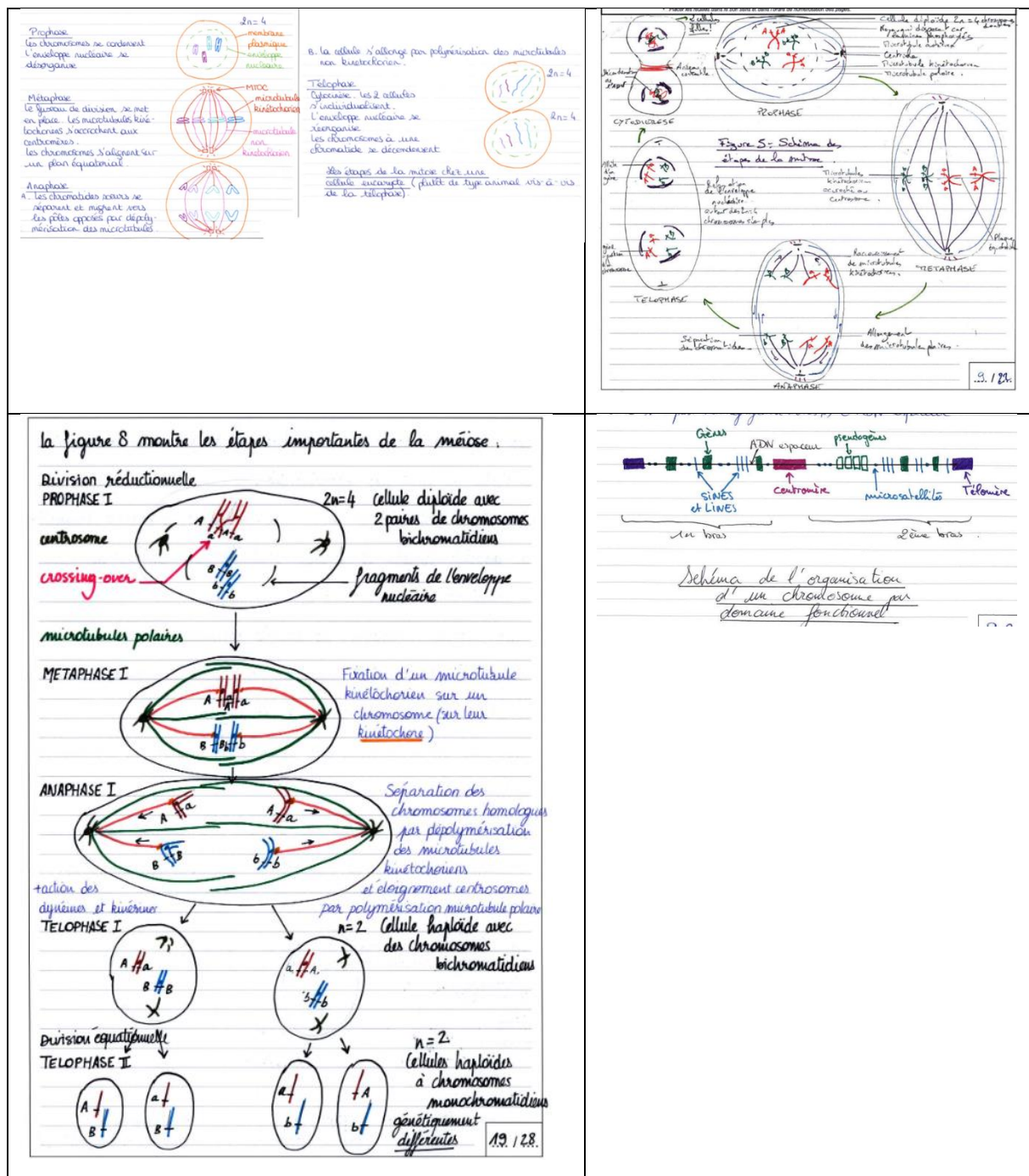
On rappelle qu'un schéma scientifique doit apporter un contenu scientifique de manière concise, claire et complémentaire du texte. Dans les bonnes copies, les schémas sont exploités par un commentaire qui ne reprend pas le contenu des légendes mais complète le propos en montrant en quoi les informations 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, des codages couleur, ...) ;
- son exactitude : pas d'erreurs scientifiques sur le fond ;
- sa cohérence : les schémas, intégrés judicieusement, sont mis au service d'un développement construit, logique et conforme aux attentes du sujet.

Voici à titre d'exemples quelques schémas de bonne qualité trouvés dans les copies :





PARTIE 3 - ÉPREUVES ORALES D'ADMISSION

1. Organisation des oraux, déroulement, conseils généraux

- Convocation

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, l'un des deux sujets pouvant être à l'interface (biogéosciences).

Les premiers candidats débudent 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 Sully 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 doté de l'enveloppe qu'il a signée, soit pour l'épreuve d'APTC, soit pour celle d'exposé. Il 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 se sont organisées ainsi pour cette session :

| 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. En complément de la grande bibliothèque, il y trouve une mini-bibliothèque constituée d'ouvrages restant à disposition dans leur salle. Celles utilisées pour la session 2025 sont présentées ci-dessous.

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

| BIOLOGIE | | |
|-----------------|--|---|
| 1 | Beaumont et Cassier | Travaux pratiques de biologie animale Dunod (2009) |
| 2 | Cadet | L'invention de la physiologie, 100 expériences historiques. Belin (2008) |
| 3 | Heuser et Dupuy | Atlas de Biologie animale. Dunod (2008) |
| 4 | Lecointre | Comprendre et enseigner la classification du vivant Belin |
| 5 | Prat | Expérimentation en biologie et physiologie végétale Quae (2010) |
| 6 | Roland, Callen, Szollosi | Atlas biologie cellulaire Dunod (2008) |
| 7 | Roland, El Maarouf-Bouteau et Bouteau | Atlas de biologie végétale T1 Dunod (2008) |
| 8 | Roland, El Maarouf-Bouteau et Bouteau | Atlas de biologie végétale T2 Dunod (2008) |
| 9 | Terrieu, Préault-Grégoire | Travaux pratiques d'écologie EducAgri Editions (2015) |
| 10 | Rebulard, Seyed, Prevot, Veltz, Granados, Bour & Camponovo | 50 activités pour les SVT Collège Belin (2024) |
| 11 | Veltz & Bour | 75 TP pour les SVT (lycée) Belin (2022) |
| GÉOLOGIE | | |
| 12 | Beaux, Fogelgesang, Agard et Boutin | Atlas de géologie et de pétrologie Dunod (2015) |
| 13 | Boesch | Climatologie De Boeck |
| 14 | Cordier et Leroux | Ce que disent les minéraux Belin (2015) |
| 15 | Foucault, Raoult, Cecca, Platevoet | Dictionnaire de géologie Dunod (2014) |
| 16 | Jaujard | Géologie Maloine (2015) |
| 17 | Mattauer | Ce que disent les pierres Belin (2016) |
| 18 | Michel | Roches et paysages, reflets de l'histoire de la Terre BRGM - Belin (2010) |
| 19 | Prost | La Terre, 25 expériences pour découvrir notre planète Belin (2014) |

LISTE DES LIVRES DISPONIBLES DANS LES SALLES POUR LES LEÇONS D'EXPOSE

| BIOLOGIE | | |
|--|--|---------------------------|
| Alberts | Biologie moléculaire de la cellule | Flammarion 2011 |
| Beaumont, Cassier... | Biologie et physiologie animales | Dunod 2006 |
| Breuil | Dictionnaire des SVT | Nathan 2014 |
| Cadet | L'invention de la physiologie | Belin 2008 |
| Espinosa et Chillet | Immunologie | Ellipses 2010 |
| Faurie | Ecologie : approche scientifique et pratique | Tec et Doc/Lavoisier 2012 |
| Harry | Génétique moléculaire et évolutive | Maloine 2008 |
| Lecointre et le Guyader | Classification phylogénétique du vivant T1 | Belin 2014 |
| Lecointre et le Guyader | Classification phylogénétique du vivant T2 | Belin 2014 |
| Lecointre | Guide critique de l'évolution | Belin 2015 |
| Marieb | Anatomie et physiologie humaine | Pearson 2015 |
| Meyer, Bosdeveix | Botanique | Maloine |
| Morot-Gaudry et Prat | Biologie végétale, croissance et développement | Dunod 2018 |
| Morot-Gaudry et Prat | Biologie végétale, nutrition et métabolisme | Dunod 2018 |
| Raven et al | Biologie | De Boeck 2014 |
| Raven | Biologie végétale | De Boeck 2014 |
| GÉOLOGIE | | |
| Brahic et al. | Sciences de la Terre et de l'Univers | Vuibert (2014) |
| Q. Boesch | Climatologie | De Boeck (2022) |
| Q. Boesch | Paléontologie : cours, exercices et problèmes corrigés | De Boeck (2023) |
| Foucault, Raoult, Cecca, Platevoet | Dictionnaire de géologie | Dunod (2014) |
| Jaujard | Géologie | Maloine (2015) |
| Renard, Lagabrielle, Martin et de Rafélis. | Éléments de géologie | Dunod (2015) |

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

Chaque salle possède un « équipement standard » comprenant, outre un tableau et des craies ou des feutres, 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 et est à la demande du candidat 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 personnelle est interdite mais une calculatrice est disponible sur l'ordinateur et 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 suite logiciel Etamine pour le concours est disponible sur l'ordinateur. Contrairement à la « clé étamine », accessible et téléchargeable, celle du concours contient également 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 2025 est disponible dans ce rapport et sur le site de l'agrégation interne².

Des revues scientifiques sont disponibles dans la clé concours et en particulier les revues « Pour La Science » et « La Recherche ». Les sites Internet des revues comprennent un moteur de recherche permettant de trouver aisément les références d'un article.

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, ...*).

Nouveauté en 2025, l'accès aux principales IA Génératives, a été bloqué pour les candidats.

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 la communication, via le net, avec une tierce personne (par tout moyen de communication) vaut **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 et échantillons naturels (échantillons vivants ou naturalisés, fossiles, roches, préparations histologiques, lames minces...) ou leurs substituts (cartes, maquettes, modèles analogiques...), matériel d'observation et d'expérimentation varié. 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 épreuves orales. Il rappelle également que l'enceinte du lycée propose une belle biodiversité.

² Site du concours SV-STU : <http://pedagogie.ac-limoges.fr/agreg-sv-stu/spip.php?rubrique82>, qui migrera à partir de la session 2026 avec l'ensemble des concours du champ « Sciences et technologies du vivant, de la santé et de la Terre » (STVST) : <https://concours-stvst.edu.ac-lyon.fr/spip/>

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.

Le dévouement et la disponibilité des membres de l'équipe sont dignes d'éloges ; les candidats doivent veiller 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 sa composition ne soit décrite précisément par le candidat), ou étalonner une sonde mais pas réaliser une mesure ni même disposer correctement tel ou tel capteur pour une mesure à la place du candidat.

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 et il l'accompagne dans la grande 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 mais peuvent être pris en photo avec la tablette ou la caméra) ;
- Il met à sa disposition des éléments de substitution en cas d'absence du matériel souhaité ;
- Il lui rend visite selon une fréquence qui est à déterminer avec lui ;
- Il peut sortir avec lui lors de la préparation pour une épreuve orale dans laquelle il souhaite exploiter le milieu que constitue l'enceinte de l'établissement et sa biodiversité.

• 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, car certains sujets se situent à l'interface (biogéosciences). 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 que les choix soient argumentés au jury.

• Durée et déroulement de chacune des épreuves orales

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 maximale de la présentation par le candidat | 50 minutes | 40 minutes |
| Durée de l'entretien avec le jury | 30 minutes | 40 minutes |
| Durée maximale de l'épreuve devant le jury | 1h20 | 1h20 |

• 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 artificiellement sa prestation orale. 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

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, en complément de l'usage du tableau (dépourvu de fonction interactive). Ils sont encouragés à montrer la plus-value et la complémentarité de ces deux outils. Cependant, certains consacrent un temps excessif à la préparation de présentations très soignées graphiquement, au détriment de la préparation des scénarios d'enseignement / apprentissage et/ou des activités proposées aux élèves. On rappelle que la présentation de diaporamas (ou autre solution de présentation en ligne) ne constitue nullement un attendu. Quel que soit le support de communication choisi, le jury attend que les professeurs en soignent la présentation et la justesse du contenu. Mais il mesure aussi la difficulté de l'exercice, dans un temps très contraint, qui ne permet pas de produire des supports aussi qualitatifs que ceux utilisés dans la pratique ordinaire des enseignants.

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 exige une posture adéquate en termes d'exemple pour les élèves et d'adulte référent. 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.

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

Diverses démarches sont possibles, ce qui importe est la pertinence et la cohérence de celle(s) choisie(s) par le candidat. Par exemple, certaines leçons gagnent à être traitées au travers d'une démarche expérimentale, d'autres une démarche biotechnologique ou encore historique, etc. Les raisonnements qui sont mis en œuvre sont eux aussi à diversifier.

Trop souvent les candidats se cantonnent au raisonnement hypothético-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 un 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 opéré(s) ?

En conclusion, le jury tient à rappeler 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 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 | La leçon rend compte du travail de conception de l'enseignant en amont de la mise en œuvre de son enseignement. | 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. |
| | 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. | |
| 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 | 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.). Le candidat construit préférentiellement et progressivement des schémas personnels devant le jury. 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). | Des fiches de poste peuvent être rédigées et montrer la place des activités mises en œuvre. Le plan est inscrit au tableau avant que le jury entre dans la salle. |

• 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.

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 positionnerez 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 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 prérequis, 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 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 cartes 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. 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, faisant l'objet d'un approfondissement lors de l'entretien. Le jury regrette chaque année que certains candidats ne maîtrisent pas les 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.

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 correspondants 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, permettent 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 est de 40 minutes, indépendamment de la durée de l'exposé. Tous les membres de la commission interviennent. Cet entretien comprend un questionnement d'ordre pédagogique, didactique et scientifique.

Les questions d'ordre pédagogique et didactique 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 classe, le suivi des apprentissages, l'évaluation, 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 et les démarches scientifiques ainsi que 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 2025 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

- 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 achever 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

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.

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.

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 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.

Le nombre de postes de travail sera raisonnablement limité afin d'assurer une gestion convenable du temps 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.

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. C'est intéressant lorsque cela fait ressortir un scénario cohérent où l'élève construit progressivement un savoir où les différentes notions s'articulent et se complètent.

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 indiquées 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.). 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 discourt 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.

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 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 centrés sur une 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 « normal » 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.

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

On rappelle que l'entretien suit immédiatement la présentation et que sa durée, 30 minutes, est indépendante de la durée de l'exposé d'APTC.

Comme pour l'entretien faisant suite à l'exposé, tous les membres de la commission peuvent intervenir. Cet entretien comprend un questionnaire 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 leur 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 manipulateurs ; etc.

2. Évaluation des prestations des candidats lors des deux épreuves orales

Les deux épreuves sont présentées devant deux commissions différentes. Elles évaluent les candidats selon un barème préalablement établi. Les compétences évaluées sont décrites ci-dessous de façon indicative et peuvent être modifiées 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 des activités dans la construction des savoirs et des compétences ;
- 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.

3. Sujets des épreuves orales de la session 2025

• Liste des leçons d'exposés

| Intitulé | Niveau |
|---|---------|
| Une ressource en énergie : son exploitation, sa gestion et son utilisation | Cycle 3 |
| Composantes biologiques, géologiques et anthropiques d'un paysage | Cycle 3 |
| La classe de terrain en sciences de la Terre et son exploitation | Cycle 3 |
| L'habitabilité de la planète Terre | Cycle 3 |
| L'environnement autour du collège en lien avec ses composantes biologiques, géologiques et anthropiques | Cycle 3 |
| La reconstitution d'un paléoenvironnement | Cycle 3 |
| Les grandes crises biologiques | Cycle 3 |
| Comparaison de la biodiversité actuelle et passée | Cycle 3 |
| Le réchauffement climatique global | Cycle 3 |
| Stratégies d'atténuation et d'adaptation au réchauffement climatique | Cycle 3 |
| Paysage et géologie locale | Cycle 3 |
| Classe de terrain et écosystème terrestre (au choix du candidat) | Cycle 3 |
| Classe de terrain et écosystème aquatique (au choix du candidat) | Cycle 3 |
| Classer les êtres vivants | Cycle 3 |
| Besoins alimentaires et nutrition humaine | Cycle 3 |
| Alimentation et microorganismes | Cycle 3 |
| Les aliments d'origine végétale : leur transformation et leur conservation | Cycle 3 |
| Cycle de vie d'une plante à fleurs | Cycle 3 |
| Reproduction et sexualité humaine | Cycle 3 |
| La puberté | Cycle 3 |
| Une ressource biologique naturelle : son exploitation, sa gestion et son utilisation | Cycle 3 |
| Les besoins nutritifs des êtres vivants et les réseaux trophiques | Cycle 3 |
| La pollinisation des plantes à fleurs | Cycle 3 |

| | |
|---|--------------------|
| La biodiversité passée | Cycle 3 et cycle 4 |
| Relations entre paysage et géologie locale | Cycle 3 et cycle 4 |
| Les ressources en énergie : origine et exploitation | Cycle 3 et cycle 4 |
| Energies renouvelables et non renouvelables | Cycle 3 et cycle 4 |
| Le réchauffement climatique récent | Cycle 3 et cycle 4 |
| La classification phylogénétique du vivant | Cycle 3 et cycle 4 |
| Des aliments aux nutriments | Cycle 3 et cycle 4 |
| Mise en place d'un appareil reproducteur fonctionnel chez l'être humain | Cycle 3 et cycle 4 |
| Organisation fonctionnelle d'une plante et reproduction | Cycle 3 et cycle 4 |
| Organisation et fonctionnement d'une plante en lien avec sa nutrition | Cycle 3 et cycle 4 |
| Les actions humaines en faveur d'une gestion durable de l'environnement | Cycle 3 et cycle 4 |
| Changement climatique et peuplement des milieux de vie | Cycle 3 et cycle 4 |
| Conséquences des actions humaines sur la biodiversité | Cycle 3 et cycle 4 |
| L'énergie solaire et la géodynamique externe de la Terre | Cycle 4 |
| Formation, exploitation, utilisation et gestion d'une ressource géologique | Cycle 4 |
| La connaissance de la Terre : une approche historique | Cycle 4 |
| Les ères géologiques | Cycle 4 |
| Les particularités de la terre dans le système solaire | Cycle 4 |
| L'exploitation raisonnée d'une ressource géologique et développement durable | Cycle 4 |
| Les variations de la biodiversité à différentes échelles de temps | Cycle 4 |
| Appréhender les différentes échelles de temps : outils et méthodes | Cycle 4 |
| Une ressource et sa gestion : l'eau | Cycle 4 |
| La tectonique des plaques | Cycle 4 |
| Les séismes et le fonctionnement de la Terre | Cycle 4 |
| L'évolution des climats à différentes échelles de temps | Cycle 4 |
| Une ressource naturelle exploitée par l'être humain au choix du candidat | Cycle 4 |
| Les risques géologiques liées à la géodynamique externe | Cycle 4 |
| Les catastrophes naturelles, manifestations de la géodynamique de la Terre | Cycle 4 |
| Changements climatiques et conséquences sur la répartition des êtres vivants | Cycle 4 |
| Volcans et risque volcanique | Cycle 4 |
| Les changements climatiques passés | Cycle 4 |
| Volcanisme et fonctionnement de la Terre | Cycle 4 |
| Séismes et risque sismique | Cycle 4 |
| Dynamique interne et tectonique des plaques | Cycle 4 |
| Une classe de terrain en sciences de la Terre : de la préparation à son exploitation | Cycle 4 |
| Modèles et modélisation en sciences de la Terre | Cycle 4 |
| Dynamique de la Terre et risques géologiques | Cycle 4 |
| Une ressource naturelle exploitée par l'être humain : pétrole ou charbon (au choix du candidat) | Cycle 4 |
| Phénomènes climatiques et météorologiques | Cycle 4 |
| Géodynamique interne et risques géologiques | Cycle 4 |
| Une ressource minérale exploitée par l'être humain (au choix du candidat) | Cycle 4 |
| La contribution de l'histoire des sciences aux apprentissages en sciences de la Terre | Cycle 4 |
| Classe de terrain et volcanisme | Cycle 4 |
| Les organes respiratoires chez les animaux | Cycle 4 |
| Prélèvement et production de matière par les plantes | Cycle 4 |
| La reproduction sexuée | Cycle 4 |
| Les modalités de la reproduction chez les êtres vivants | Cycle 4 |
| L'approvisionnement des cellules animales en dioxygène | Cycle 4 |
| Diversité et stabilité génétiques | Cycle 4 |
| La dynamique des populations | Cycle 4 |
| Le cycle de la matière | Cycle 4 |
| Relations de parenté et évolution | Cycle 4 |
| Le bois, un exemple d'exploitation d'une ressource naturelle | Cycle 4 |

| | |
|--|---|
| Diversité génétique au sein des populations | Cycle 4 |
| Microorganismes et nutrition chez les animaux et les végétaux | Cycle 4 |
| L'évolution et ses mécanismes | Cycle 4 |
| Diversité génétique et biodiversité | Cycle 4 |
| Fonctionnement et risques cardiovasculaires | Cycle 4 |
| Adaptations cardiovasculaire et respiratoire à l'effort | Cycle 4 |
| Microorganismes pathogènes et être humain | Cycle 4 |
| Activité physique et santé | Cycle 4 |
| Fonctionnement du système nerveux chez l'être humain | Cycle 4 |
| Le système nerveux | Cycle 4 |
| Les connaissances biologiques au service de comportements responsables dans le domaine de la sexualité | Cycle 4 |
| Contamination, infection et politiques de santé publique | Cycle 4 |
| Le fonctionnement de l'appareil reproducteur de l'être humain | Cycle 4 |
| Les réactions immunitaires | Cycle 4 |
| La contribution de l'histoire des sciences aux apprentissages en sciences de la vie | Cycle 4 |
| La maîtrise de la reproduction humaine | Cycle 4 |
| Système cardiovasculaire et activité physique | Cycle 4 |
| Une controverse historique : l'âge de la Terre | Première enseignement scientifique |
| La température à la surface de la Terre | Première enseignement scientifique |
| Le bilan radiatif terrestre : un équilibre dynamique | Première enseignement scientifique |
| Les cristaux, des édifices ordonnés de la matière | Première enseignement scientifique |
| Les combustibles fossiles | Première enseignement scientifique |
| La construction d'un savoir scientifique : l'âge de la Terre | Première enseignement scientifique |
| Les sources d'énergie d'origine solaire | Première enseignement scientifique |
| Perception et interprétation des sons chez l'être humain | Première enseignement scientifique |
| De l'énergie solaire à la matière organique (actuelle et fossile) | Première enseignement scientifique |
| Progrès technologiques et connaissance de la cellule | Première enseignement scientifique |
| Une structure complexe : la cellule vivante | Première enseignement scientifique |
| L'équilibre alimentaire | Première enseignement scientifique |
| Entendre et protéger son audition | Première enseignement scientifique |
| La théorie cellulaire : construction et limites | Première enseignement scientifique |
| La membrane plasmique | Première enseignement scientifique |
| L'effet de serre : importance dans les climats actuels et futurs | Première et Terminale enseignement scientifique |
| L'étude des roches et leur apport à la connaissance des phénomènes géologiques | Première et Terminale spécialité |
| La diversité des roches, témoin de la diversité des processus géologiques | Première et Terminale spécialité |
| Les marqueurs de la subduction | Première et Terminale spécialité |
| Les marges continentales | Première et Terminale spécialité |
| Apports des études sismologiques et thermiques à la connaissance de la dynamique du globe terrestre | Première spécialité |
| Les zones de convergence | Première spécialité |
| La genèse des magmas | Première spécialité |
| La lithosphère océanique | Première spécialité |
| Dualité continents/océans | Première spécialité |
| Les mouvements passés et actuels des plaques lithosphériques | Première spécialité |
| Classe de terrain et marqueurs de la collision | Première spécialité |
| Les zones de subduction | Première spécialité |
| Métamorphisme et magmatisme dans les zones de subduction | Première spécialité |
| L'évolution de la lithosphère océanique après sa mise en place | Première spécialité |
| Magmatisme et contexte géodynamique | Première spécialité |
| Les arguments en faveur d'une dynamique lithosphérique | Première spécialité |
| Structure thermique et dynamique du globe terrestre | Première spécialité |
| La formation de la lithosphère continentale | Première spécialité |
| Des gènes aux protéines | Première spécialité |

| | |
|--|--|
| L'histoire humaine lue dans son génome | Première spécialité |
| Les mutations | Première spécialité |
| Cycle cellulaire et transmission de l'information génétique | Première spécialité |
| L'ADN au cours du cycle cellulaire | Première spécialité |
| Les enzymes, marqueurs de la spécialisation cellulaire | Première spécialité |
| Cancer et cancérisation | Première spécialité |
| La réplication de l'ADN | Première spécialité |
| Les services écosystémiques | Première spécialité |
| De l'approche anthropocentrée à l'approche écocentrée des écosystèmes | Première spécialité |
| La dynamique des écosystèmes | Première spécialité |
| Microbes et santé | Première spécialité |
| Résistance bactérienne aux antibiotiques | Première spécialité |
| De l'immunité innée à l'immunité adaptative | Première spécialité |
| La coopération cellulaire dans la réponse immunitaire | Première spécialité |
| Les relations interspécifiques au sein d'un écosystème | Première spécialité et terminale spécialité |
| Les divisions cellulaires | Première spécialité et terminale spécialité |
| Erosion et activité humaine | Seconde |
| L'eau et l'évolution des paysages | Seconde |
| Altération et érosion des roches | Seconde |
| Milieux de dépôt et roches sédimentaires | Seconde |
| Les paysages et leur évolution : une étude menée en sortie de terrain | Seconde |
| L'évolution des paysages | Seconde |
| Transport et sédimentation des produits d'altération | Seconde |
| De la formation des sédiments aux roches sédimentaires | Seconde |
| Érosion, sédimentation et ressources exploitables | Seconde |
| Organisation, composition et origine d'un sol | Seconde |
| La formation d'un sol | Seconde |
| Les variations de la biodiversité à différentes échelles de temps | Seconde |
| Le végétal, un ensemble de cellules spécialisées | Seconde |
| Les forces évolutives | Seconde |
| Les mécanismes de l'évolution | Seconde |
| Communication intraspécifique et sélection sexuelle | Seconde |
| Les cellules spécialisées chez les animaux | Seconde |
| Autotrophie et hétérotrophie | Seconde |
| La complémentarité des métabolismes dans un organisme végétal | Seconde |
| Agrosystème(s) et gestion durable | Seconde |
| La production de biomasse et son utilisation par l'être humain | Seconde |
| Caractéristiques des sols et production de biomasse | Seconde |
| Impact d'un agrosystème sur le cycle de la matière | Seconde |
| Du sexe génétique au phénotype sexuel fonctionnel | Seconde |
| Microbiote humain et santé | Seconde |
| Hormones et procréation humaine | Seconde |
| Agents pathogènes et maladies vectorielles | Seconde |
| Plaisir et sexualité | Seconde |
| De la connaissance des bases physiologiques de la reproduction humaine à sa maîtrise | Seconde |
| L'ADN support de l'information génétique | Seconde et première spécialité |
| Antibiotique et vaccination : enjeux de santé publique | Seconde et première spécialité |
| Enzymes et métabolisme | Seconde et première spécialité |
| Agrosystèmes et écosystèmes naturels | Seconde et première spécialité |
| Le réchauffement climatique : comprendre les effets anthropiques pour participer aux choix sociétaux | Terminale enseignement scientifique |
| L'atmosphère, objet d'étude pour comprendre les relations étroites entre l'histoire de la Terre et celle de la vie | Terminale enseignement scientifique |

| | |
|---|-------------------------------------|
| Le climat et la complexité du système climatique | Terminale enseignement scientifique |
| Le cycle du carbone dans le système climatique actuel | Terminale enseignement scientifique |
| Les variations de la composition de l'atmosphère terrestre à différentes échelles de temps | Terminale enseignement scientifique |
| La modélisation du climat du futur | Terminale enseignement scientifique |
| Modèles et étude des populations | Terminale enseignement scientifique |
| Mesurer la biodiversité actuelle | Terminale enseignement scientifique |
| Interactions entre êtres vivants et atmosphère | Terminale enseignement scientifique |
| L'évolution humaine | Terminale enseignement scientifique |
| Reconstitution d'une histoire géologique à partir d'une classe de terrain | Terminale spécialité |
| Les marqueurs géologiques d'un cycle orogénique | Terminale spécialité |
| De l'étude d'objets géologiques à l'histoire géologique | Terminale spécialité |
| La datation en sciences de la Terre | Terminale spécialité |
| Les ophiolites | Terminale spécialité |
| Les conséquences génétiques des divisions cellulaires | Terminale spécialité |
| Les anomalies de la méiose et leurs conséquences | Terminale spécialité |
| Transferts horizontaux et endosymbiose | Terminale spécialité |
| Stabilité et diversification du génome des Eucaryotes | Terminale spécialité |
| Espèces et spéciation | Terminale spécialité |
| La diversification des génomes | Terminale spécialité |
| La feuille : un organe essentiel à la vie de la plante | Terminale spécialité |
| La croissance chez les Angiospermes | Terminale spécialité |
| Les adaptations à la vie fixée chez les plantes | Terminale spécialité |
| Impact de l'être humain sur le génome des plantes cultivées | Terminale spécialité |
| La domestication des plantes : un processus de diversification ? | Terminale spécialité |
| Les processus de coévolution chez les Angiospermes | Terminale spécialité |
| Le fonctionnement cérébral et ses perturbations | Terminale spécialité |
| Un exemple de régulation physiologique dans l'organisme humain | Terminale spécialité |
| Le glucose chez les animaux : des organes sources à son utilisation par les organes consommateurs | Terminale spécialité |
| Le stress aigu, une réponse intégrée de l'organisme | Terminale spécialité |
| Plasticité cérébrale et motricité volontaire | Terminale spécialité |
| L'ATP dans les muscles | Terminale spécialité |
| Métabolisme aérobie et anaérobie : exemples des cellules musculaires | Terminale spécialité |
| Les médiateurs hormonaux et nerveux du stress | Terminale spécialité |
| La régénération de l'ATP dans les cellules | Terminale spécialité |

- Liste des leçons d'activités pratiques et travail de classe

| Intitulé | Niveau |
|---|--------------------|
| Etude d'un paysage local : de la préparation à l'exploitation d'une classe de terrain | Cycle 3 |
| Causes et conséquences du réchauffement climatique | Cycle 3 |
| Reconstitution d'un paléoenvironnement : de la préparation à l'exploitation d'une classe de terrain | Cycle 3 |
| Reconstitution d'un paléoenvironnement | Cycle 3 |
| Sciences de la vie et classe sur le terrain à partir d'un écosystème de votre choix | Cycle 3 |
| Une classe de terrain pour classer les êtres vivants | Cycle 3 |
| Les différentes échelles de l'organisation du vivant | Cycle 3 |
| Classer les êtres vivants | Cycle 3 |
| Une classe de terrain dans un écosystème terrestre au choix | Cycle 3 |
| Importance des microorganismes dans la production et conservation des aliments | Cycle 3 |
| Transformation et conservation d'aliments | Cycle 3 |
| La puberté | Cycle 3 |
| La pollinisation des plantes à fleurs | Cycle 3 |
| Modifications du milieu et peuplement | Cycle 3 |
| Les besoins nutritifs des êtres vivants et les réseaux trophiques | Cycle 3 |
| Les interactions entre les êtres vivants et leur milieu | Cycle 3 |
| Les organismes du sol et leur importance biologique | Cycle 3 |
| La biodiversité passée | Cycle 3 et cycle 4 |
| Géologie et environnement du collège | Cycle 3 et cycle 4 |
| Les différentes échelles de temps à partir d'exemples géologiques et biologiques | Cycle 3 et cycle 4 |
| Les fossiles et leur utilisation en sciences de la Terre | Cycle 3 et cycle 4 |
| La cellule : une structure commune aux êtres vivants | Cycle 3 et cycle 4 |
| La classification phylogénétique du vivant | Cycle 3 et cycle 4 |
| L'être humain et les microorganismes | Cycle 3 et cycle 4 |
| Des aliments aux nutriments | Cycle 3 et cycle 4 |
| Organisation fonctionnelle d'une plante et reproduction | Cycle 3 et cycle 4 |
| Rencontre des gamètes dans le monde vivant | Cycle 3 et cycle 4 |
| Diversité des interactions au sein d'un écosystème | Cycle 3 et cycle 4 |
| Variations des peuplements à différentes échelles de temps | Cycle 3 et cycle 4 |
| Cycle de la matière au sein d'un réseau trophique | Cycle 3 et cycle 4 |
| Organisation et fonctionnement d'une plante en lien avec sa nutrition | Cycle 3 et cycle 4 |
| La biodiversité actuelle | Cycle 3 et cycle 4 |
| Former à la démarche expérimentale en sciences de la vie | Cycle 3 et cycle 4 |
| L'exploitation d'une ressource géologique de l'environnement proche et ses conséquences | Cycle 4 |
| Formation, exploitation et utilisation d'une ressource géologique | Cycle 4 |
| Ressources géologiques : formation, exploitation et conséquences | Cycle 4 |
| Risques liés à la géodynamique interne et prévention des risques | Cycle 4 |
| L'exploitation d'une ressource énergétique liée aux sciences de la Terre et ses conséquences | Cycle 4 |
| L'exploitation de la ressource en eau et ses conséquences | Cycle 4 |
| Ressources énergétiques renouvelables : origine, exploitation et conséquences | Cycle 4 |
| Le mouvement des plaques lithosphériques | Cycle 4 |
| De la préparation à l'exploitation d'une classe de terrain en sciences de la Terre | Cycle 4 |
| Séismes et risque sismique | Cycle 4 |
| Les séismes en lien avec le fonctionnement de la Terre | Cycle 4 |
| La classe de terrain en géologie et son exploitation en classe | Cycle 4 |
| La tectonique des plaques | Cycle 4 |
| Le volcanisme en lien avec le fonctionnement de la Terre | Cycle 4 |
| Volcan, risque volcanique et prévention | Cycle 4 |
| Les climats présents et passés | Cycle 4 |

| | |
|--|------------------------------------|
| Echelles de temps et biodiversité | Cycle 4 |
| La modélisation en sciences de la Terre | Cycle 4 |
| Les enjeux de l'exploitation d'une ressource géologique (au choix du candidat) | Cycle 4 |
| L'eau douce : ressource naturelle et gestion | Cycle 4 |
| Classe de terrain et volcanisme | Cycle 4 |
| Dynamique externe, aléas et prévention des risques | Cycle 4 |
| La dynamique des enveloppes fluides | Cycle 4 |
| Classe de terrain et risque(s) géologique(s) | Cycle 4 |
| Géologie externe : les modèles, leurs fonctions et leurs limites | Cycle 4 |
| Géologie interne : les modèles, leurs fonctions et leurs limites | Cycle 4 |
| Prévention, protection, adaptation et atténuation face à un risque : l'exemple des inondations | Cycle 4 |
| Prévention, protection, adaptation et atténuation face à un risque : l'exemple des séismes | Cycle 4 |
| Prévention, protection, adaptation et atténuation face à un risque : l'exemple du volcanisme | Cycle 4 |
| L'exploitation d'une ressource minérale et ses conséquences | Cycle 4 |
| Phénomènes météorologiques, en lien avec la dynamique des masses d'air et d'eau | Cycle 4 |
| Atmosphère et climat | Cycle 4 |
| Changement climatique et biodiversité passée | Cycle 4 |
| Les changements climatiques passés et actuels | Cycle 4 |
| Dynamique interne et tectonique des plaques lithosphériques | Cycle 4 |
| Les ères géologiques | Cycle 4 |
| Différence entre météo et climat | Cycle 4 |
| Diversité et stabilité génétiques des individus | Cycle 4 |
| L'évolution et ses mécanismes | Cycle 4 |
| L'organisation fonctionnelle de la plante et nutrition | Cycle 4 |
| Prélèvement et production de matière par les plantes | Cycle 4 |
| L'approvisionnement des cellules animales en dioxygène | Cycle 4 |
| Le bois : production et gestion d'une ressource naturelle | Cycle 4 |
| Respiration et milieux de vie | Cycle 4 |
| Les organes respiratoires chez les animaux | Cycle 4 |
| Origine et circulation des sèves | Cycle 4 |
| Les modalités de la reproduction chez les êtres vivants | Cycle 4 |
| Microorganismes et nutrition chez les animaux et les végétaux | Cycle 4 |
| Des aliments aux nutriments | Cycle 4 |
| Activité physique et santé | Cycle 4 |
| Adaptations cardiovasculaires et respiratoires à l'effort | Cycle 4 |
| Système respiratoire et effort musculaire | Cycle 4 |
| La reproduction humaine | Cycle 4 |
| Contamination, infection et politiques de santé publique | Cycle 4 |
| Fonctionnement du système cardiovasculaire lors de l'effort : adaptation et limites | Cycle 4 |
| L'être humain et les microorganismes | Cycle 4 |
| Le fonctionnement de l'appareil reproducteur de l'être humain | Cycle 4 |
| Microorganismes pathogènes et être humain | Cycle 4 |
| Nutrition et microorganismes | Cycle 4 |
| Le système nerveux | Cycle 4 |
| L'organisation de la matière à l'état cristallin | Première enseignement scientifique |
| Construire la notion de bilan radiatif | Première enseignement scientifique |
| Travailler la distinction entre savoirs scientifiques et croyances dans la partie "La Terre, un astre singulier" | Première enseignement scientifique |
| Un projet expérimental et numérique sur le thème : une longue histoire de la matière | Première enseignement scientifique |
| De l'énergie solaire à la matière organique (actuelle et fossile) | Première enseignement scientifique |
| Un projet expérimental et numérique sur le thème "Son, musique et audition". | Première enseignement scientifique |

| | |
|---|---|
| Un projet expérimental et numérique sur le thème "Le Soleil notre source d'énergie". | Première enseignement scientifique |
| Perception et interprétation des sons chez l'être humain | Première enseignement scientifique |
| Une structure complexe : la cellule vivante | Première enseignement scientifique |
| La place des modèles analogiques et numériques dans la compréhension de la tectonique des plaques | Première spécialité |
| L'histoire d'un gabbro | Première spécialité |
| La Terre, un système thermique | Première spécialité |
| La lithosphère océanique | Première spécialité |
| Les mouvements des plaques lithosphériques | Première spécialité |
| Cycle du carbone et activités humaines | Première spécialité |
| Apport des modèles analogiques et numériques pour enseigner la tectonique des plaques | Première spécialité |
| Les apports de la sismologie à la connaissance de la structure du globe | Première spécialité |
| Des arguments en faveur de la dynamique des lithosphères | Première spécialité |
| Une classe de terrain en sciences de la Terre : de la préparation à son exploitation | Première spécialité |
| Volcanisme et contexte géodynamique | Première spécialité |
| Indices de déformation dans les contextes de convergence lithosphérique | Première spécialité |
| Caractéristiques des croûtes continentale et océanique | Première spécialité |
| Eau et histoire d'une lithosphère océanique | Première spécialité |
| Le magmatisme dans les zones de subduction | Première spécialité |
| Formation d'une chaîne de montagnes | Première spécialité |
| Dynamique des zones de convergence | Première spécialité |
| Cycle cellulaire et transmission de l'information génétique | Première spécialité |
| Des gènes aux protéines | Première spécialité |
| L'ADN au cours du cycle cellulaire | Première spécialité |
| Les mutations | Première spécialité |
| L'histoire humaine lue dans son génome | Première spécialité |
| Les enzymes | Première spécialité |
| La catalyse enzymatique | Première spécialité |
| La dynamique des écosystèmes | Première spécialité |
| Immunité innée et immunité adaptative | Première spécialité |
| La spécificité des réactions immunitaires adaptatives | Première spécialité |
| Le phénotype immunitaire aux différentes échelles | Première spécialité |
| Les antibiotiques | Première spécialité |
| Les anticorps | Première spécialité |
| Les relations interspécifiques au sein d'un écosystème | Première spécialité et terminale spécialité |
| La croissance chez les Angiospermes | Première spécialité et terminale spécialité |
| Former à la démarche expérimentale en sciences de la vie | Première spécialité et terminale spécialité |
| Érosion et risques géologiques | Seconde |
| Altération et érosion des roches | Seconde |
| Les crises biologiques | Seconde |
| Histoire d'un grain de sable | Seconde |
| Reconstituer l'histoire d'une roche sédimentaire détritique | Seconde |
| Transport et sédimentation des produits d'altération | Seconde |
| Érosion, sédimentation et ressources exploitables | Seconde |
| Reconstitution d'un paléoenvironnement de sédimentation | Seconde |
| Le sol une interface fragile | Seconde |
| Le sol : une ressource durable ? | Seconde |
| Le sol une ressource pour l'humanité | Seconde |
| Communication intraspécifique et sélection sexuelle | Seconde |
| Le végétal, un ensemble de cellules spécialisées | Seconde |
| La biodiversité actuelle | Seconde |
| Les forces évolutives | Seconde |

| | |
|---|-------------------------------------|
| Les mécanismes de l'évolution | Seconde |
| Les cellules spécialisées chez les animaux | Seconde |
| La spécialisation cellulaire chez les êtres vivants | Seconde |
| Autotrophie, hétérotrophie | Seconde |
| La complémentarité des métabolismes dans un organisme végétal | Seconde |
| La gestion durable des agrosystèmes | Seconde |
| La production de biomasse et son utilisation par l'être humain | Seconde |
| Le sol : une interface fragile | Seconde |
| Agents pathogènes et maladies vectorielles | Seconde |
| De la connaissance des bases physiologiques de la reproduction humaine à sa maîtrise | Seconde |
| Du sexe génétique au sexe phénotypique | Seconde |
| Hormones et contrôle de la production des gamètes | Seconde |
| La maîtrise de la reproduction humaine | Seconde |
| Érosion et activités humaines | Seconde |
| L'ADN support de l'information génétique | Seconde et première spécialité |
| De l'atmosphère primitive à l'atmosphère actuelle : relations entre l'histoire de la vie et celle de la Terre | Terminale enseignement scientifique |
| Histoire évolutive du genre Homo | Terminale enseignement scientifique |
| Origine naturelle et anthropique de l'effet de serre | Terminale enseignement scientifique |
| Océan et système climatique | Terminale enseignement scientifique |
| Climat actuel et climat du futur | Terminale enseignement scientifique |
| Évolution des populations au cours du temps | Terminale enseignement scientifique |
| Interactions entre êtres vivants et atmosphère | Terminale enseignement scientifique |
| Mesurer la biodiversité actuelle | Terminale enseignement scientifique |
| La datation au service de la reconstitution d'une orogénèse | Terminale spécialité |
| Les principes et méthodes de construction de l'échelle chronostratigraphique | Terminale spécialité |
| La périodicité des changements climatiques au cours du Quaternaire | Terminale spécialité |
| Reconstituer une histoire géologique à différentes échelles spatiales de l'affleurement à la lame mince | Terminale spécialité |
| L'histoire géologique d'une région au choix du candidat | Terminale spécialité |
| Les ophiolites dans la reconstitution d'une orogénèse | Terminale spécialité |
| Les roches magmatiques | Terminale spécialité |
| Les brassages génétiques au cours de la méiose et de la fécondation | Terminale spécialité |
| La diversification des génomes | Terminale spécialité |
| La diversité génétique au sein d'une espèce | Terminale spécialité |
| La domestication des plantes | Terminale spécialité |
| Croissance et développement du système végétatif des Angiospermes | Terminale spécialité |
| La fleur | Terminale spécialité |
| Les racines des Angiospermes | Terminale spécialité |
| La nutrition carbonée des Angiospermes | Terminale spécialité |
| Les interactions symbiotiques chez les êtres vivants | Terminale spécialité |
| Les relations entre les différents organes de la plante | Terminale spécialité |
| Les surfaces d'échange de la plante avec son environnement | Terminale spécialité |
| La fleur : une structure spécialisée dans la reproduction sexuée | Terminale spécialité |
| L'importance des pigments chez les végétaux | Terminale spécialité |
| La contraction musculaire et son déclenchement | Terminale spécialité |
| Le fonctionnement cérébral et ses perturbations | Terminale spécialité |
| L'activité neuronale : exemple du cerveau | Terminale spécialité |
| Commande et réalisation du mouvement | Terminale spécialité |

PARTIE 3 - LISTE DES RESSOURCES DISPONIBLES SUR LA « SUITE LOGICIELLE ETAMINE CONCOURS 2025 »

| Liste des logiciels - 2025 | |
|-----------------------------------|---|
| Atmosphère | Influence de paramètres sur les mouvements des masses atmosphériques |
| Audiogramme | Réaliser une simulation de test auditif audiogramme |
| Biologie du plaisir | Expériences sur les systèmes de récompense |
| Capture -Marquage - Recapture | Estimer la population de poissons vivants dans un lac |
| Chronocoupe | Établir une chronologie relative (principes de superposition et de recoupement). |
| Commande du mouvement | Expérimentation sur la commande du mouvement de la grenouille |
| Couverture vaccinale | Simulation d'expériences sur la couverture vaccinale |
| Cycles | Des expériences pour mettre en évidence les relations ovaires/utérus |
| Défi de Lyell | Datation scientifique de la Terre |
| Dérive des continents | Application 3D interactive sur la dérive des continents (ENS Lyon) |
| Dérive diploïde | Modélisation pour montrer un écart aux prédictions du modèle de Hardy-Weinberg |
| Dérive génétique simple (tirage) | Modélisation de la dérive génétique par tirages successifs avec remise |
| Derrick | Jeu sérieux (<i>serious game</i>) sur les méthodes de prospection des combustibles fossiles |
| Detsex 5 | Expériences pour comprendre la mise en place du sexe phénotypique |
| Diastase 2 | Modéliser la catalyse enzymatique |
| Différenciation sexuelle | Données sur la différenciation de l'appareil génital à partir de trois modules séparés |
| Droso : Brassage intrachromosique | Simulations autour du brassage intrachromosomique. Comptage de drosophiles. |
| DrosoSimul | Croisements de drosophiles mettant en évidence les mécanismes de l'hérédité. |
| Ecosystèmes | Animations sur les écosystèmes |
| EduAnat 2 | Visualisation de coupes de cerveaux |
| Edumodele | Logiciel de modélisation |
| Effet de serre | Modélisation de l'effet de serre |
| Equilal | Équilibre alimentaire |
| Expansion océanique | Calcul de la vitesse angulaire d'expansion océanique (IFE) |
| Faïlle | Animation qui permet de visualiser des failles |
| Fleurofruit | Animation sur la germination et simulation d'une démarche |
| Flexion | Expériences virtuelles sur le réflexe de flexion chez la grenouille |
| Géné'Pop | Modélisation en génétique des populations |
| GénieGen 2 | Traitement de bases de données de séquences nucléotidiques et polypeptidiques |
| Germination | Simulation d'expériences sur la germination |
| Homininés V3 | Banque de données sur les Homininés. Académie de Versailles. |
| Labo virtuel | Simulation d'expérience de laboratoire |
| Leucowar | Serious game immuno |
| Libmol | Librairie des molécules |
| Lignée humaine | Comparaison de caractères de la lignée humaine |
| Méiose | Exercices autour de la méiose. X Gueraut Académie de Toulouse |
| Mecanismes-foyer | IFE Lyon : mouvements au niveau des failles |
| Mesurim 2 | Logiciel destiné à faire différents types de travaux sur les images numérisées. (sans image) |
| MineRock | Logiciel permettant l'identification des roches et minéraux |
| Minusc | Modélisation en 3D de minéraux (P Pilot, ac Nice) - nouvelle version |
| Mitose | Travail sur la notion de répartition des chromosomes au cours de la mitose. |

| | |
|---|--|
| Mouvements-plaques-tectoniques | IFE Lyon : mouvement des plaques (autour d'un pôle) |
| Ondes-sismiques | Visualisation du déplacement du sol lors du passage des ondes sismiques (IFE Lyon) |
| Oscar3D | Modèle anatomique numérique conçu pour l'enseignant de SVT |
| Oxygène O16/O18 | Etude des paléoclimats : Oxygène 16 et oxygène 18. |
| Paléobiomes 2 | Reconstitution de paléoclimats et paléoenvironnement à partir de données |
| Pelote | Travail sur les pelotes de réjection |
| Péetrographie | Identification des principaux minéraux à l'oeil nu et au microscope polarisant |
| Phalènes | Jeu sérieux |
| Phyloboite | Trier ou classer des êtres vivants. P. Pérez académie de Toulouse. |
| Phylogène (collège et lycée) | Evolution et la classification des êtres vivants. INRP - CNDP. |
| Plante : besoins nutritifs des végétaux | Simulation d'expériences (Gallerand) |
| Propagation-ondes-sismiques | IFE Lyon : propagation des ondes sismiques dans un modèle simplifié et homogène |
| Radiochronologie | Manipuler des données, des graphiques autour de la radiochronologie. |
| Réflexe myotatique | Simulation d'expériences sur le réflexe myotatique (Le Hir) |
| Réplication de l'ADN | Animations |
| Saison | Visualisation de paramètres à l'origine des saisons |
| Scribmol | Outils en ligne pour la construction, l'analyse et la comparaison des molécules et de leurs formules chimiques |
| Sim'Agro | Modélisation agriculture |
| Sim climat : Modèle de climat | Modélisation de l'évolution du climat |
| Sim'Thon | Modèle de gestion des quotas de pêche au thon |
| SimulFibre | Caractéristiques du message nerveux le long d'une fibre nerveuse |
| SismoPiezo | Utilisation de capteur piezo |
| Sol : Ecosystème, structure et érosion | Activités permettant d'aborder la composition du sol et les êtres vivants qu'il abrite |
| Sommation temporelle | Simulation d'expériences pour appréhender la sommation temporelle |
| Sommation spatiale | Simulation d'expériences pour appréhender la sommation spatiale |
| Stellarium | Logiciel de planétarium pour afficher les cartes du ciel en temps réel. |
| Système solaire | Etudier des planètes du système solaire, de la zone d'habitabilité... |
| Tectoglob3D | "Globe virtuel" rassemblant des fonctionnalités utiles dans l'enseignement de la géologie. |
| Transcription | Modélisation de la transcription d'un gène |
| Thyp | Modélisation pour mettre en œuvre des protocoles |

| Suite bureautique & multimédia | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| LibreOffice | Bureautique |
| Microsoft Office | Bureautique |
| NumWorks | Calculatrice |
| Google Earth | Visualisation de données géospatiales |
| Xmind | Logiciel de carte mentale |
| Audacity | Lecteur/enregistreur audio |
| Photofiltre | Traitement d'images |
| VLC | Lecteur vidéo |
| Pointfix | Ecriture sur capture d'écran |
| PicPick | Capture d'écran |
| Firefox | Navigateur internet |
| Acrobat reader | Lecteur pdf |

| ExAO |
|---|
| Suite Jeulin (Atelier Scientifique, PCR...) |
| Suite Sordalab (DataStudio, Capstone, miniPCR...) |
| Latis-Bio (Eurosmart) |

| Ressources numériques |
|---|
| Banque de fichier |
| Modèles moléculaires pour logiciel GenieGen2 (.edi) |
| Modèles moléculaires pour Libmol (.pdb), |
| Phylogène (.aln...) |
| AnaPeda (.gz,.stl). |
| Fiches |
| Fiches techniques |
| Fiches protocoles |
| Documents pour les ECE |
| Fiches de sécurité |
| Planches et clés de détermination |
| Sites |
| Planet-Vie (-->02/25) |
| Planet-Terre (-->02/25) |
| Revue scientifique |
| Espèces (2023 - 2025) |
| Geosciences - BRGM (2005 - 2025) |
| Journal du CNRS (2016 - 2025) |
| La Recherche & Hors Série (2012 - 2025) |
| Pour la science & Dossiers (2010 - 2025) |
| Science & Santé - INSERM (2011 - 2025) |
| Science et pseudo-sciences (2016 - 2025) |

| Programmes et documents d'accompagnement |
|--|
| Collège |
| Programme cycle 3 |
| Programme cycle 4 |
| Socle commun de connaissances, de compétences et de culture (décret n° 2015-372 du 31-3-2015 - J.O. du 2-4-2015) |
| Document d'accompagnement pour l'évaluation des acquis du socle commun de connaissances, de compétences et de culture. Cycle 3 |
| Document d'accompagnement pour l'évaluation des acquis du socle commun de connaissances, de compétences et de culture. Cycle 4 |
| Programme d'enseignement moral et civique : école élémentaire et collège (BO n°24 du 13 juin 2024) |
| Lycée et BCPST |
| 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 |

| |
|--|
| Programme d'enseignement moral et civique : classes de seconde générale et technologique, de première et terminale des séries (BO n°24 du 13 juin 2024) |
| Programmes des classes préparatoires aux Grandes Ecoles - (BCPST) - 1ere et 2eme année |
| Examens |
| Modalités d'attribution du DNB à compter de la session 2017 |
| 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 2022 |
| Grand oral et enseignements de spécialité - SVT |
| Livrets scolaires |
| Livret scolaire unique |
| Livret scolaire Lycée |
| Autres textes officiels |
| 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 2023 |
| 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 "pour éduquer au développement durable à l'horizon 2030" |
| Renforcement de l'éducation au développement durable |
| Repères de progressions en EDD |
| Éducation au développement durable et à la transition écologique -Attendus de fin de cycle 3 |
| Éducation au développement durable et à la transition écologique -Attendus de fin de cycle 4 |
| Éducation au développement durable et à la transition écologique -Attendus de fin de lycée |
| 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 |
| Document d'accompagnement - Mise en oeuvre du Cadre de Référence des Compétences Numériques (CRCN) |
| Risques et sécurité en sciences de la vie et de la Terre et en biologie-écologie |

PARTIE 4 - 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 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.