



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

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## **Rapport du jury**

**Concours : Agrégation externe spéciale**

**Section : Sciences de la vie, sciences de la Terre et de l'univers**

**Session 2024**

Rapport de jury présenté par : Yann BASSAGLIA  
Maitre de Conférences des Universités  
Président du jury

## Table des matières

<b>1. PRESENTATION DU CONCOURS</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Organisation et modalités du concours.</b>	<b>4</b>
1.1.1. Épreuves écrites d'admissibilité.	4
1.1.2. Épreuves d'admission.	5
<b>1.2. Le déroulement du concours 2024.</b>	<b>6</b>
1.2.1. Le calendrier.	6
1.2.2. Le déroulement pratique des épreuves d'admission du concours.	6
<b>2. QUELQUES ELEMENTS STATISTIQUES.</b>	<b>8</b>
<b>2.1. De la candidature à l'admission</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Données statistiques concernant les épreuves d'admissibilité.</b>	<b>12</b>
2.2.1. Composition, partie biologie	12
2.2.2. Composition, partie géologie	13
2.2.3. Étude d'un dossier scientifique	13
<b>2.3. Données statistiques concernant les épreuves d'admission</b>	<b>14</b>
2.3.1. Mise en perspective didactique d'un dossier de recherche	14
2.3.2. Leçon	14
<b>3. LE PROGRAMME DU CONCOURS.</b>	<b>15</b>
<b>4. ÉPREUVES D'ADMISSIBILITE (« ÉCRIT »).</b>	<b>17</b>
<b>4.1. Composition, partie biologie</b>	<b>18</b>
4.1.1. Sujet proposé	18
4.1.2. Commentaires	18
4.1.3. Grille de notation	21
<b>4.2. Composition, partie géologie.</b>	<b>23</b>
4.2.1. Sujet proposé	23
4.2.2. Commentaires	23
4.2.3. Grille de notation	24
<b>4.3. Étude d'un dossier scientifique</b>	<b>26</b>
4.3.1. Sujet proposé	26
4.3.2. Commentaires	26
<b>5. ÉPREUVES D'ADMISSION (« ORAL »)</b>	<b>32</b>
<b>5.1. Mise en perspective didactique d'un dossier de recherche.</b>	<b>33</b>
5.1.1. Déroulement de l'épreuve	33
5.1.2. Constats et recommandations	34
5.1.3. « Questions sociétales » posées lors de la session 2024	36
<b>5.2. Leçon</b>	<b>37</b>
5.2.1. Déroulement de l'épreuve	37
5.2.2. Constats et recommandations	38
5.2.3. Liste des sujets des leçons proposées en 2024	39

# 1. Présentation du concours

---

## 1.1. Organisation et modalités du concours.

Les modalités d'organisation du concours découlent l'arrêté du 28 décembre 2009 fixant les sections et les modalités d'organisation des concours de l'agrégation, en son annexe I bis .

Le concours comporte deux épreuves écrites d'admissibilité et deux épreuves orales d'admission.

Lors de l'inscription, le candidat formule **un choix irréversible** se rapportant au champ disciplinaire principal sur lequel porteront les épreuves orales. Deux champs disciplinaires (Biologie / Géologie) sont ouverts au choix des candidats.

Le champ disciplinaire de l'agrégation externe spéciale de Sciences de la Vie - Sciences de la Terre et de l'Univers (SV-STU) couvre :

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

Le programme de connaissances porte sur des connaissances d'un niveau allant jusqu'au master universitaire et concerne l'ensemble des épreuves d'admissibilité et d'admission.

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

### 1.1.1. Épreuves écrites d'admissibilité.

Les deux épreuves écrites d'admissibilité sont :

- Une **composition** (durée : 6 heures ; coefficient 4).

La composition comporte deux sujets, l'un à dominante Sciences de la Vie, l'autre à dominante Sciences de la Terre et de l'Univers. Les candidats rendent deux copies séparées : une pour chacun des deux sujets de l'épreuve. Chaque sujet peut comporter ou non une analyse de documents.

- Une **étude d'un dossier scientifique** (durée : 4 heures ; coefficient 2).

Le candidat est conduit à analyser et à présenter un dossier scientifique, fourni par le jury, tant dans sa dimension scientifique (intérêts, résultats obtenus) que dans ses dimensions éducatives, professionnelles ou citoyennes. Le dossier peut contenir des données scientifiques (et / ou technologiques) en langue anglaise.

Il peut être demandé au candidat d'intégrer un des documents au choix dans une démarche pédagogique et didactique et / ou d'établir un glossaire des concepts clés de ce dossier.

### 1.1.2. Épreuves d'admission.

Lors des épreuves d'admission, outre les interrogations relatives aux sujets et à la discipline, le jury pose les questions qu'il juge utiles pour lui permettre d'apprécier la capacité du candidat, en qualité de futur agent du service public d'éducation, à prendre en compte dans le cadre de son enseignement la construction des apprentissages des élèves et leurs besoins, à se représenter la diversité des conditions d'exercice du métier, à en connaître, de façon réfléchie, le contexte, les différentes dimensions (classe, équipe éducative, établissement, institution scolaire, société) et les valeurs qui le portent, dont celles de la République.

Le jury peut, à cet effet, prendre appui sur le référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation fixé par l'arrêté du 1er juillet 2013.

Les deux épreuves orales d'admission sont :

- Une **leçon** (coefficient 7)  
durée de la préparation : 4 heures ;  
durée totale de l'épreuve : 1 heure et 20 minutes (exposé : 50 minutes, entretien : 30 minutes).

La leçon porte sur un sujet fourni par le jury, imposant ou non l'utilisation de documents ou de matériels spécifiques. Elle porte sur le programme du champ disciplinaire complémentaire de celui choisi par le candidat lors de l'inscription. L'ordre de passage des candidats et les intitulés de leçons sont associés de façon totalement aléatoire.

L'épreuve comporte un exposé du candidat (50 minutes) suivi d'un entretien avec le jury (30 minutes) qui se déroule en trois parties :

- la première partie prolonge l'exposé (10 minutes),
  - la deuxième partie permet d'aborder d'autres aspects du domaine des sciences de la Vie ou des sciences de la Terre et de l'Univers en fonction du domaine dont relève le sujet de la leçon (10 minutes),
  - la dernière partie porte sur des questions relatives à l'autre domaine (10 minutes).
- Une **mise en perspective didactique d'un dossier de recherche** (coefficient 4)  
durée de la préparation : 1 heure ;  
durée totale de l'épreuve : 1 heure maximum (exposé : 30 minutes maximum, entretien : 30 minutes).

Le candidat transmet au jury, par voie électronique (format PDF) au moins dix jours avant le début des épreuves d'admission, un dossier scientifique présentant son parcours, ses travaux de recherche et, le cas échéant, ses activités d'enseignement et de valorisation de la recherche. La date sera indiquée au candidat par la DGRH à l'occasion de sa convocation aux oraux. Le dossier ne doit pas excéder douze pages, annexes comprises.

Lors de la première partie de l'épreuve, le candidat présente au jury la nature, les enjeux et les résultats de son travail de recherche et en propose une mise en perspective didactique. Il répond également à une question qui lui sera communiquée par le jury au début de l'heure de préparation ; la réponse pourra être intégrée dans le fil de l'exposé, quand cela s'y prête, ou située en fin de ce dernier.

Cet exposé est suivi d'un entretien de 20 minutes environ prenant appui sur le dossier et l'exposé du candidat et 10 minutes de dialogue avec le jury concernant la question communiquée au début de l'épreuve.

L'épreuve doit permettre au jury d'apprécier l'aptitude du candidat à :

- rendre ses travaux accessibles à un public de non-spécialistes,
- dégager ce qui, dans les acquis de sa formation à et par la recherche, peut être mobilisé dans le cadre des enseignements qu'il serait appelé à dispenser dans la discipline du concours, en particulier en termes de compétences,
- appréhender de façon pertinente les missions confiées à un professeur agrégé.

L'ensemble de ces épreuves a pour objectif de faire ressortir les qualités pédagogiques et les compétences scientifiques des candidats au travers des présentations et des entretiens qui suivront.

Ces modalités sont résumées dans le tableau 1.

Champ disciplinaire choisi	Épreuves d'admissibilité écrites	Épreuves d'admission orales
Biologie	<p><b>Composition</b> en Sciences de la Vie, de la Terre et de l'Univers (6h, coeff 4)</p> <p><b>Étude d'un dossier scientifique</b> (4h, coeff 2)</p>	<p><b>Leçon</b> portant sur la <b>Géologie</b> (coeff 7) Préparation 4h ; interrogation 1h20.</p> <p><b>Mise en perspective didactique d'un dossier de recherche (coeff 4)</b> Préparation 1h ; interrogation 1h.</p>
Géologie	<p><b>Composition</b> en Sciences de la Vie, de la Terre et de l'Univers (6h, coeff 4)</p> <p><b>Étude d'un dossier scientifique</b> (4h, coeff 2)</p>	<p><b>Leçon</b> portant sur la <b>Biologie</b> (coeff 7) Préparation 4h ; interrogation 1h20.</p> <p><b>Mise en perspective didactique d'un dossier de recherche (coeff 4)</b> Préparation 1h ; interrogation 1h.</p>

Tableau 1. Les modalités du concours.

## 1.2. Le déroulement du concours 2024.

### 1.2.1. Le calendrier.

#### Admissibilité : épreuves écrites

- Mardi 20 Février 2024 : composition en Sciences de la Vie, de la Terre et de l'Univers
- Mercredi 21 Février 2024 : étude d'un dossier scientifique

Les résultats de l'admissibilité ont été publiés le 26 avril 2024

#### Admission : épreuves orales

Elles se sont déroulées du mercredi 12 Juin 2024 au samedi 15 Juin 2024.

Les résultats de l'admission ont été publiés le 18 Juin 2024.

### 1.2.2. Le déroulement pratique des épreuves d'admission du concours.

Les questions administratives à toutes les étapes du concours ont été réglées avec l'aide très efficace des personnes des services de la DGRH. Les problèmes financiers et matériels du

concours ont été résolus grâce au soutien du Service Inter-Académique des Examens et Concours.

Les épreuves orales se sont déroulées au Lycée Saint-Louis (44 boulevard Saint-Michel, 75006 Paris) grâce à l'accueil et au soutien de madame la Provisseure, de monsieur le Provisseur adjoint, de monsieur l'Intendant et de toute l'équipe d'intendance et d'administration. Le bon fonctionnement des épreuves orales a été permis grâce à l'aide des personnels techniques de loge et d'entretien.

Pour le bon fonctionnement des épreuves d'admission, le bureau du concours a pu s'appuyer sur une équipe technique de grande qualité. 19 personnels de laboratoire travaillant dans le secteur des sciences de la Vie, de la Terre et de l'Univers de différents lycées, sont au service des deux concours « externe spécial » et « externe » de l'agrégation de SV-STU. Pour cette session 2024, deux agrégés préparateurs et une secrétaire générale ont apporté leur concours.

Ce groupe a fait preuve de compétence, d'efficacité, d'une grande conscience professionnelle et d'un dynamisme de tous les instants, permettant ainsi le bon déroulement des épreuves orales du concours, en particulier en assurant dans un délai très court la préparation des salles, des collections, de la bibliothèque et du matériel informatique nécessaire à ces épreuves sur le site du Lycée Saint-Louis.

L'investissement personnel et le dévouement de l'ensemble de cette équipe se sont particulièrement manifestés vis-à-vis des candidats par un accueil et un suivi chaleureux et bienveillant pendant la préparation des leçons tout en gardant la réserve indispensable à l'équité du concours. Cette approche, associée à une coopération permanente avec les membres du jury des différentes commissions, a permis le bon déroulement de la session dans un esprit permettant aux candidats de faire valoir leurs qualités dans les meilleures conditions.

## 2. Quelques éléments statistiques.

---

## 2.1. De la candidature à l'admission

**Candidats inscrits** **153**

**Candidats présents Ecrit :**

Composition en Biologie	48	soit 31 % des inscrits
Composition en Géologie	49	soit 32 % des inscrits
Étude d'un dossier scientifique	48	soit 31 % des inscrits
Candidats présents aux 2 épreuves écrites	48	soit 31 % des inscrits

**Candidats admissibles** **16** soit 10 % des inscrits  
soit 33 % des présents aux 2 écrits

2 candidats admissibles avaient choisi le domaine Géologie et 14 le domaine Biologie.

Un admissible ne s'est pas présenté à l'oral.

Le jury attire l'attention des candidats sur les **conditions de recevabilité** de leur candidature : pour le concours de l'agrégation spéciale, il est en particulier nécessaire d'être titulaire d'un doctorat à la date de publication des résultats d'admissibilité.

**Candidats admis** **7** soit 44 % des admissibles  
soit 15 % des présents  
soit 5 % des inscrits

La totalité des postes mis au concours (7) a été pourvue.

Pour l'écrit, une harmonisation des notes adaptée aux différentes épreuves a été effectuée. Elle permet l'égalité de traitement des candidats indépendamment du domaine disciplinaire. Les notes finales sont naturellement le reflet de ce processus d'harmonisation.

Pour cette session, la barre d'admissibilité est de 53,46/120. La moyenne des candidats qui ont présenté les deux épreuves écrites est de 43,98/120 pour un écart type de 22,25 et celle des admissibles est de 70,80/120. Les résultats des meilleurs candidats soulignent leur polyvalence et l'importance d'une préparation au concours qui dépasse largement le domaine de spécialité initial des docteurs.

Tout au long des épreuves du concours, les compétences scientifiques et pédagogiques des candidats sont les principaux critères d'évaluation. Lors des épreuves d'admissibilité, il est attendu des candidats qu'ils soient capables de présenter des connaissances structurées, qui viennent soutenir des démonstrations et des raisonnements qui permettent de répondre à une question scientifique énoncée clairement en introduction. Si les épreuves écrites servent à écarter des candidats dont les connaissances et compétences scientifiques sont jugées trop faibles, les épreuves orales permettent au jury de sélectionner ceux qui manifestent de la façon la plus évidente des qualités de futurs professeurs. Dans les deux types d'épreuves, il est attendu des candidats qu'ils démontrent rigueur scientifique et aptitudes pédagogiques.

Enfin, les épreuves orales peuvent avoir un effet reclassant important : la modification de rang maximale a été cette année de 11 places (pour 15 candidats présents) en positif et 7 places en négatif. Il est donc essentiel de souligner que le concours est un processus long et qu'il ne faut jamais se relâcher avant la fin.

## Les candidats par sexes

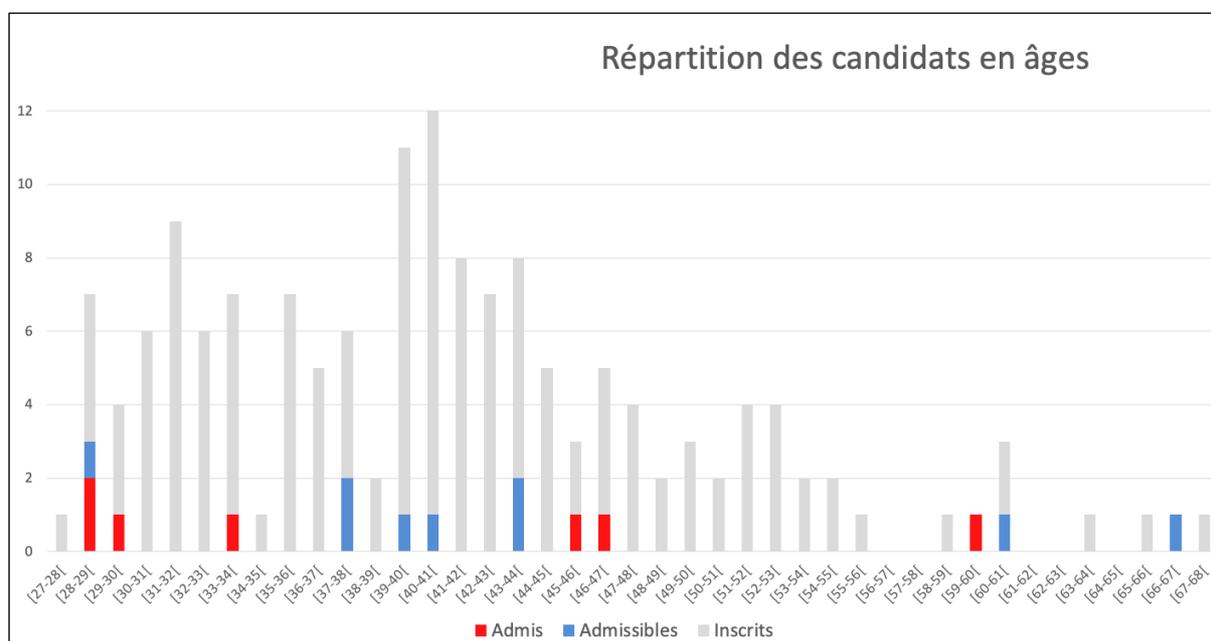
La répartition des sexes a été globalement conservée au cours des épreuves cette année. Les femmes représentent 61 % des inscrits et 63 % des admissibles, les hommes 39 % des inscrits et 38% des admissibles. 57 % des admis sont des femmes et 43 % des hommes

	Inscrits	Présents à l'écrit	Admissibles	Admis
♀	93	23	10	4
♂	60	24	6	3

NB : un candidat était absent à l'oral.

## Les candidats par âge

Les candidats se répartissent sur une très large gamme d'âge, comme le montre l'histogramme ci-dessous qui donne la distribution des âges des inscrits et met en évidence les admissibles et les admis.



	Inscrits	Admissibles	Admis
<b>Age moyen candidats</b>	40,8	41,6	38,5
<b>Age max</b>	67	66	59,5
<b>Age min</b>	27	28	28

Pour cette session, la population de jeunes docteurs (< 33 ans) a eu d'excellents résultats (17% des présents, 25% des admissibles, 43% des admis). Les candidats admis sont passés par une année de préparation particulière : ils illustrent la nécessité d'une polyvalence pour réussir ce concours, qui doit s'intégrer dans un projet professionnel préparé.

## Les candidats par statuts et/ou professions aux différentes étapes du concours

Si les candidats inscrits ont des statuts variés, cette variété est moindre parmi les admis comme le montre le tableau ci-dessous.

Pour cette session, les candidats certifiés ou contractuels du second degré ont représenté une population largement majoritaire (57% des présents à l'écrit, 50% des admissibles). Ils sont toutefois sous-représentés dans les admis (28%).

Globalement, et comme les années précédentes, les résultats des candidats ayant une expérience d'enseignement **soulignent nettement l'importance, pour les jeunes docteurs, de suivre une formation complémentaire pour pouvoir réussir ce concours couvrant 2 champs scientifiques.**

(le statut X représente n% du total des ...)

Statut	Inscrits	Présent	Admissibles	Admis	(le statut X représente n% du total des ...)			
					% Inscrits	% Présents	% Admissibles	% Admis
Etud.hors inspe (prépa mo.univ)	2	2	2	2	1%	4%	13%	29%
Contractuel 2nd degré	28	12	3	1	18%	26%	19%	14%
Sans emploi	17	4	2	1	11%	9%	13%	14%
Certifié	39	15	5	1	25%	32%	31%	14%
Ens.stagiaire 2e deg. col/lyc	3	1	1	1	2%	2%	6%	14%
Contractuel enseignant supérieur	5	1	1	1	3%	2%	6%	14%
Fonct. stagiaire fonction publique	1	1	1	0	1%	2%	6%	
Maître contr.et agréé rem tit	4	1	1	0	3%	2%	6%	
Maître auxiliaire	5	1	0	0	3%	2%		
Enseignant non titu. étab. scolaire	1	1	0	0	1%	2%		
Agent non titu. fonct. publique	6	1	0	0	4%	2%		
Vacataire 2 <sup>nd</sup> degré	1	1	0	0	1%	2%		
Cadres secteur privé conv. collective	11	1	0	0	7%	2%		
Professions libérales	5	2	0	0	3%	4%		
Formateurs dans secteur privé	3	2	0	0	2%	4%		
Contractuel MEN Admin ou tech	2	1	0	0	1%	2%		
Autres	20	0	0	0	20%			

### Les candidats par répartition géographique

La répartition géographique des admissibles est très large. Les admis sont plus concentrés, ce qui traduit l'existence de structures de préparation.

(l'académie X représente n% du total des ...)

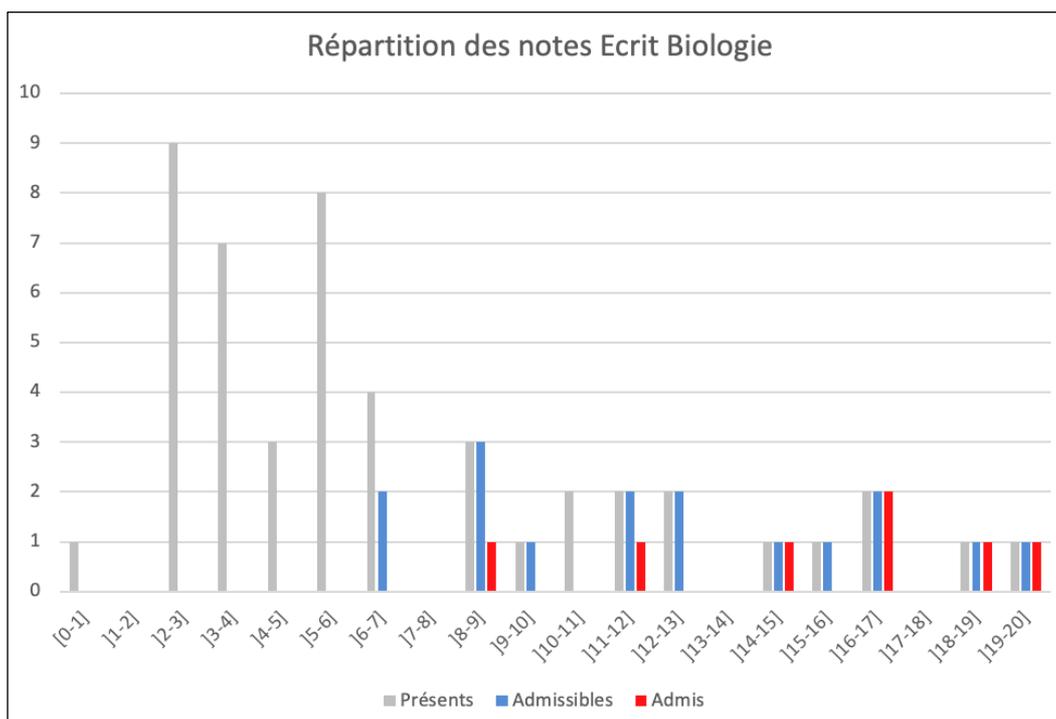
Statut	Inscrits	Présent	Admissibles	Admis	(l'académie X représente n% du total des ...)			
					% Inscrits	% Présents	% Admissibles	% Admis
MONTPELLIER	12	8	4	3	8%	17%	25%	43%
CRETEIL PARIS VERSAIL.	28	7	5	2	18%	15%	31%	29%
AIX MARSEILLE	10	3	2	1	7%	6%	13%	14%
BORDEAUX	8	1	1	1	5%	2%	6%	14%
NORMANDIE	6	4	2	0	4%	9%	13%	0%
RENNES	5	2	1	0	3%	4%	6%	0%
NICE	4	1	1	0	3%	2%	6%	0%
Autres	80	21	0	0	52%	45%	0%	0%

## 2.2. Données statistiques concernant les épreuves d'admissibilité.

Il va de soi que ces valeurs décrivent plus les modalités adoptées pour l'harmonisation (permettant d'exploiter toute la gamme de notes disponible) qu'un résultat à commenter.

### 2.2.1. Composition, partie biologie

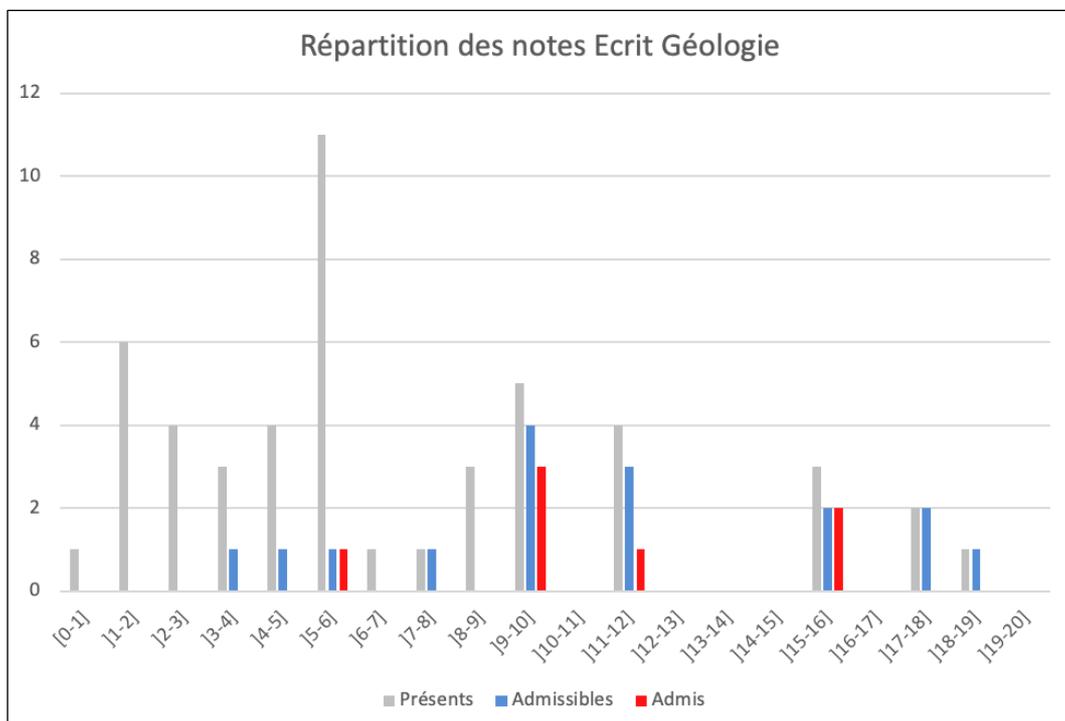
	Présents	Admissibles	Admis
<b>Nombre de copies</b>	48	16	7
<b>Moyenne</b>	7,00	12,39	15,19
<b>Ecart-type</b>	4,87	4,22	3,90
<b>Médiane</b>	5,43	12,095	16,31
<b>Max</b>	19,95	19,95	19,95
<b>Min</b>	0,5	6,16	8,84



Histogramme des notes de l'épreuve de composition (partie biologie)

## 2.2.2. Composition, partie géologie

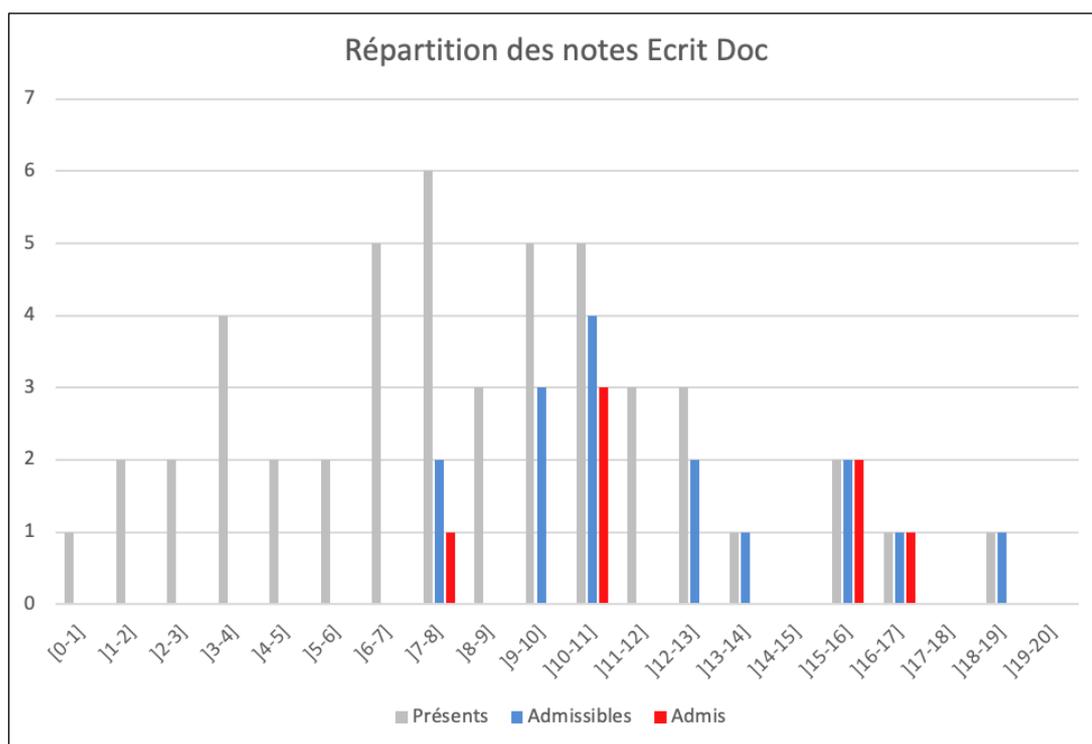
	Présents	Admissibles	Admis
<b>Nombre de copies</b>	49	16	7
<b>Moyenne</b>	7,00	11,16	11,00
<b>Ecart-type</b>	4,74	4,73	3,70
<b>Médiane</b>	5,46	10,58	9,98
<b>Max</b>	18,83	18,83	15,99
<b>Min</b>	0,83	3,57	5,05



Histogramme des notes de l'épreuve de composition (partie géologie)

## 2.2.3. Étude d'un dossier scientifique

	Présents	Admissibles	Admis
<b>Nombre de copies</b>	48	16	7
<b>Moyenne</b>	8,30	11,86	12,37
<b>Ecart-type</b>	4,11	3,15	3,43
<b>Médiane</b>	7,97	10,86	10,89
<b>Max</b>	18,02	18,02	16,78
<b>Min</b>	0,02	7,05	7,05



## 2.3. Données statistiques concernant les épreuves d'admission

Ces épreuves ont concerné 15 candidats admissibles. Un candidat admissible ne s'est pas présenté à l'oral.

### 2.3.1. Mise en perspective didactique d'un dossier de recherche

	Admissibles	Admis
<b>Moyenne</b>	10,48	13,35
<b>Ecart-type</b>	4,37	4,06
<b>Médiane</b>	9,62	14,93
<b>Max</b>	17,58	17,58
<b>Min</b>	4,28	7,94

### 2.3.2. Leçon

	Admissibles	Admis
<b>Moyenne</b>	7,68	12,23
<b>Ecart-type</b>	5,41	4,32
<b>Médiane</b>	6,20	11,20
<b>Max</b>	18,60	18,60
<b>Min</b>	1,60	6,20

### 3. Le programme du concours.

---

Le programme du concours est disponible sur le site du Ministère de l'Éducation Nationale à partir de l'adresse suivante :

<https://www.devenirenseignant.gouv.fr/ressources>

Le programme du concours spécial de l'agrégation des Sciences de la Vie-Sciences de la Terre et de l'Univers (SV-STU) précise le socle des connaissances sur lesquelles les épreuves du concours sont élaborées. Cependant, il convient de bien rappeler que les connaissances ne sont pas une fin en soi et que les éléments du programme sont avant tout à considérer comme des outils à la disposition des candidats pour faire la démonstration de leurs compétences de scientifiques et de futurs enseignants.

Le haut niveau scientifique de l'agrégation nécessite du candidat qu'il fasse la démonstration de sa maîtrise des différents éléments de la démarche scientifique tout au long des épreuves du concours. Si les épreuves d'admissibilité se concentrent avant tout sur la capacité du candidat à organiser ses idées autour d'une problématique justifiée et construite selon une stratégie rigoureuse et raisonnée, les épreuves d'admission vérifient ses compétences scientifiques et pédagogiques exprimées en temps réel dans des exposés oraux.

Tout au long des épreuves du concours, le jury saisit les occasions de faire travailler les candidats sur des documents scientifiques originaux, qui peuvent donc être rédigés en langue anglaise.

Les épreuves orales sont désormais réalisées à l'aide de supports numériques mis à la disposition des candidats.

## 4. Épreuves d'admissibilité (« Écrit »).

---

## 4.1. Composition, partie biologie

### 4.1.1. Sujet proposé

#### **La diversité des plastes**

*Vous préciserez notamment les conséquences biologiques, écologiques et évolutives associées à leur diversité.*

### 4.1.2. Commentaires

#### **Commentaires généraux sur l'épreuve**

L'épreuve écrite du concours de l'agrégation spéciale des Sciences de la Vie, Sciences de la Terre et de l'Univers a pour objectif d'évaluer la capacité du candidat à faire une synthèse sur un sujet large portant sur des thèmes du programme de connaissances générales. Elle suppose donc une maîtrise des diverses notions du programme et un recul suffisant pour permettre leur mise en relation de façon synthétique.

Le jury s'étonne qu'un certain nombre de candidats ne maîtrisent pas les attendus formels d'un devoir de synthèse. Le jury ne peut qu'encourager les candidats à lire les rapports de jury des sessions précédentes et à se conformer aux exigences d'un tel exercice. Des conseils déjà écrits dans les précédents rapports de concours peuvent être rappelés.

- L'introduction permet de présenter l'intérêt du sujet, d'en définir les termes et d'annoncer un questionnement dans un cadre clairement délimité et justifié. Ce questionnement doit guider la rédaction afin de ne jamais perdre de vue ni la problématique initiale, ni les limites du sujet.
- La production écrite doit être structurée par des parties et des sous-parties explicitement mentionnées, dont les titres sont mis en valeur (couleur, soulignement). Des transitions sont indispensables pour aider le correcteur à comprendre la logique et l'enchaînement des idées.
- L'utilisation de schémas clairs est essentielle ; ils doivent être suffisamment détaillés, légendés et intégrés au texte afin d'apporter des informations structurales et/ou fonctionnelles ou d'illustrer des protocoles / résultats expérimentaux, en cohérence avec la logique de présentation choisie.

Les Sciences de la Vie et de la Terre sont des sciences expérimentales. La composition doit donc obligatoirement recourir à des faits expérimentaux qui permettent d'ancrer la démarche. Cette démarche expérimentale se doit d'être complète et donc comporter des étapes d'investigation rigoureuses, qui peuvent prendre la forme de raisonnement déductifs, inductifs ou abductifs. Le jury déplore que cet aspect soit trop souvent absent des copies. Cela est d'autant plus regrettable que la démarche scientifique est une compétence qui est supposée caractériser le travail de recherche pratiqué par le candidat au cours de son doctorat, et donc être parfaitement maîtrisée par un docteur es sciences.

La conclusion permet de rassembler de façon synthétique les idées disséminées dans la composition afin de répondre à la problématique. Une ouverture pertinente permettant d'apprécier la culture scientifique du candidat est valorisée. Elle permet par exemple d'amorcer un raisonnement en lien avec des enjeux sociétaux ou d'aborder des mécanismes biologiques analogues à ceux développés dans la synthèse.

Enfin, le candidat doit s'exprimer de façon claire, précise et concise en ayant toujours le souci d'utiliser un vocabulaire adéquat et scientifiquement rigoureux. Il est aussi primordial de

s'efforcer d'écrire de manière lisible et d'avoir une attention particulière pour l'orthographe et la grammaire.

## **Remarques sur le sujet**

### ***Analyse du sujet et développement attendu***

Les plastes sont des organites dont la diversité peut être envisagée d'un point de vue structural (par exemple, la présence de deux, trois ou quatre membranes), biochimique (équipement enzymatique, composition en pigments, en molécules de réserves etc.) ou fonctionnel (rôle dans la photosynthèse, dans le stockage et déstockage de molécules de réserves, rôle d'attraction etc.). Cette diversité est aussi dépendante de la localisation des cellules considérées au sein d'un même organisme (par exemple entre une cellule du parenchyme foliaire, une cellule méristématique ou une cellule de péricarpe etc.), du stade du cycle de développement dans lequel se trouve l'organisme (par exemple au stade de graine, de plantule, d'organe souterrain de passage de la mauvaise saison etc.) ou encore du taxon étudié.

Le candidat était invité par le sous-titre à détailler cette diversité dans le but d'identifier des liens phylogénétiques entre plusieurs taxons en relation avec des événements évolutifs particuliers d'endosymbiose ; il était également suggéré d'identifier certaines adaptations des organismes à leur milieu en lien avec les caractéristiques biochimiques de leurs plastes.

Il est regrettable de constater que l'étude de la diversité des plastes s'est parfois limitée à une simple comparaison des chloroplastes et des amyloplastes sans aucune mise en perspective à l'échelle de l'organisme ou à l'échelle du cycle de vie de l'organisme. Le sujet a parfois été perdu de vue au cours du développement, qui a consisté en une liste des compartiments cellulaires et de leurs rôles ou en une comparaison des organites semi-autonomes et de leurs rôles énergétiques. Les plastes n'étant présents que chez les organismes Eucaryotes, les développements des aspects cellulaires des cyanobactéries ou du fonctionnement des symbioses étaient hors-sujet.

Des connaissances précises doivent être utilisées pour répondre au sujet en les organisant de façon pertinente et démonstrative. Ainsi, le développement ne pouvait se réduire à une liste de plastes et de leurs caractéristiques.

La théorie endosymbiotique ainsi que les divers événements d'endosymbiose ont souvent été cités mais rares sont les copies qui ont avancé des arguments scientifiques permettant d'étayer cette notion. De même, le nom exact des taxons dans lesquels a eu lieu une endosymbiose primaire ou secondaire sont souvent absents ou très imprécis comme « plantes rouges » pour désigner les Rhodophytes.

Les modalités de la photosynthèse sont abordées par la majorité des candidats mais certains développements sont émaillés d'erreurs conceptuelles rédhibitoires qui dénotent un manque de connaissance et de recul sur les notions attendues. On peut ainsi rappeler que l'ATP n'est pas régénérée directement au niveau des photosystèmes ou encore que la phase non photochimique ne se déroule pas uniquement la nuit en absence de lumière.

### ***Place des faits expérimentaux***

Ce sujet se prêtait tout particulièrement à un développement recourant à la démarche expérimentale. Le jury constate que de nombreuses copies n'ont présenté aucune expérience. Cela est d'autant plus regrettable que les plastes sont l'objet de très nombreuses expériences dans tous les niveaux d'enseignement du cycle 3 à l'enseignement supérieur ; leur méconnaissance totale est donc problématique pour un concours de recrutement d'enseignants de SV-STU. La simple coloration d'une feuille d'élodée par le Lugol, précédemment placée à l'obscurité ou à la lumière ou la coloration au Lugol d'une pomme de terre germée ou non germée, ont été valorisées lorsqu'elles étaient présentées de façon argumentée. En revanche, la présentation d'une chromatographie sur couche mince d'un broyat de feuilles aboutissant à la conclusion qu'il existait des pigments de différentes couleurs dans la feuille n'est pas satisfaisante. En effet, cette présentation de résultats est effectuée en dehors de toute démarche, et sans lien direct avec le sujet ou avec le fil directeur de la synthèse.

### ***Communication écrite et précision du vocabulaire***

Cette épreuve permet d'apprécier la maîtrise et la précision du vocabulaire scientifique. S'exprimer de façon rigoureuse et avec clarté est une compétence fondamentale nécessaire au métier d'enseignant. Une imprécision de vocabulaire traduit la plupart du temps un défaut de connaissances ou une conception erronée d'une notion attendue. Il est donc indispensable de ne pas recourir à un vocabulaire peu scientifique voire des tournures enfantines qui ne correspondent en rien au niveau d'exigence du concours (« les plastes sont des poches », « les bactéries sont mangées, englobées dans une autre cellule », « si on regarde une cellule de carotte, on peut voir de la couleur dedans »), de limiter les lapalissades et les formulations très imprécises (« les plastes sont formés de diverses molécules pour répondre à divers signaux », « des pigments peuvent être de différentes couleurs et peuvent capter des longueurs d'ondes »), de préférer l'utilisation de formulations neutres, factuelles et surtout de bannir le finalisme (« les amyloplastes sont utilisés pour survivre pendant les périodes pas faciles »). Les exemples doivent être précis et indiquer les organismes impliqués afin d'éviter les lieux communs (« certains animaux peuvent détecter certaines couleurs des pigments »). De façon similaire, les schémas doivent apporter une plus-value au texte et permettre d'illustrer des notions ou des expériences : un schéma ne comportant qu'un cercle contenant des cercles plus petits ne peut être utilisé tel quel pour illustrer l'ultrastructure des plastes. Les copies recourant à des exemples précis, tout en employant un vocabulaire approprié ont été valorisées.

### ***Conclusion et ouverture***

La conclusion ne doit pas être un simple résumé de l'exposé ou une simple reprise du plan. Elle doit reprendre des idées fortes et doit montrer un prolongement de la réflexion par une ouverture pertinente. Là encore, il est préférable d'éviter les lieux communs et les questions faussement naïves du type « on aurait pu aussi s'intéresser aux mitochondries » ou « qu'en est-il de la diversité des autres organites ». Étrangement, de nombreux candidats voient dans l'étude des plastes un grand espoir dans la lutte contre le dérèglement climatique, sans qu'il ne soit mentionné de piste de réflexion concrète. En revanche, certaines ouvertures

pertinentes traitant de la kleptoplastie d'*Elysia chlorotica* ont été appréciées, tout comme les ouvertures indiquant que certains taxons polyphylétiques pouvaient être considérés comme monophylétiques en ne prenant en compte que leurs plastes.

### 4.1.3. Grille de notation

Une version modifiée de la grille d'items utilisés pour la notation des copies est présentée ci-dessous. Elle ne constitue en aucun cas un plan type ou un corrigé, mais elle balaye avec quelques exemples non exhaustifs les notions pouvant être abordées pour ce sujet.

<b>Introduction</b>		contexte servant d'ancrage clair à l'introduction	
		analyse et définition des termes du sujet	
		sujet restreint aux Eucaryotes ; compartiment particulier avec au moins 2 membranes présent chez les Bicontes. La diversité est multiple : structurale (ex : 2, 3 ou 4 membranes), biochimique (composition en pigments, enzymes etc.), fonctionnelle (photosynthèse, stockage, attraction). La diversité s'envisage à plusieurs échelles ; entre divers organes d'un même individu (spatiale), entre des moments du cycle de développement d'un même individu (temporelle), entre des taxons différents	
		problématique pertinente et logiquement amenée	
		axes directeurs cohérents avec la problématique	
<b>diversité des plastes et phylogénie</b>	<b>Les plastes sont issus de plusieurs endosymbioses</b>	théorie endosymbiotique étayée par des arguments comme nombre et composition biochimique des membranes (ex : peptidoglycane membrane interne chez les Glaucophytes), phylogénies moléculaires (ARNr), structure du génome, etc...	
		mécanisme cellulaire d'une endosymbiose	
		endosymbiose primaire d'une cyanobactérie détermine la lignée verte	
		acquisition des plastes en plusieurs fois au cours de l'évolution : endocytoses primaire et secondaire d'une algue verte ou rouge, parfois suivies de pertes de membranes voire d'une perte des plastes	
		Les exemples de taxons illustrant précisément les notions d'endosymbiose sont valorisés	
<b>diversité des plastes (et biochimie)</b>	<b>le chloroplaste : un organe spécialisé permettant la photosynthèse</b>	phase photochimique	captation de l'énergie lumineuse
			conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique
		phase non photochimique	utilisation de l'énergie chimique et réduction du carbone
			RubisCo (échanges génétiques avec noyau) ; diversité métabolique chloroplaste C3/C4
	autres rôles	biosynthèse des lipides, réduction du nitrite, stockage transitoire amidon	
	approche expérimentale	chromatographie des pigments photosynthétiques, spectre d'absorption et d'action, expérience de Calvin et Benson, de Mitchel ; Jagendorf, Gaffron, Hill, Cyclose, Lugol etc.	
	<b>biochimie des autres plastes (composition et rôle)</b>	amyloplaste : un organe spécialisé permettant le stockage et le déstockage des photosynthétats	
		statolithes et gravitropisme	
		chromoplaste (confusion fréquente avec anthocyanes de la vacuole pour la couleur de la majorité des pétales)	
		oléoplaste	
<b>conversion entre plastes / contrôle</b>	protéoplaste		
	Cette diversité n'est pas immuable. Des facteurs contrôlent le passage de l'un à l'autre ; rôle des hormones végétales, température, photopériode ex : étio-plaste ; pomme de terre, dégradation pigment des plastes automne		

<b>diversité des plastes (et écologie) et adaptation au milieu</b>	<b>individu</b>	passage mauvaise saison ; reprise de végétation ; réserves de l'embryon dans la graine	
		adaptation à la sécheresse plantes en C3/C4	
	<b>écosystème</b>	dispersion ; dissémination des semences ; colonisation des milieux	
		structure des écosystèmes selon plante / longueur d'onde	
		sélection artificielle / domestication / variétés sélectionnées pour leurs plastes	
<b>biosphère</b>	voie d'entrée du carbone dans les écosystèmes ; producteurs primaires ; cycle du carbone		
<b>conclusion</b>	reprise synthétique des idées disséminées dans la composition afin de répondre à la problématique		
	ouverture pertinente mettant en œuvre culture scientifique, compréhension des enjeux sociétaux		
<b>qualité générale de la copie : fond</b>	plan	Titres explicites et en adéquation avec le contenu des paragraphes	
		plan cohérent avec le sujet	
	transitions		
	approches expérimentales	plusieurs expériences employées de façon logique et démonstrative	
une expérience développée avec démarche complète			
<b>qualité générale de la copie : forme</b>	illustrations	richesse	
		qualité des illustrations	
	rédaction	orthographe et syntaxe	
		clarté et concision	
	soin général de la copie		

## 4.2. Composition, partie géologie.

### 4.2.1. Sujet proposé

#### **Les failles et leur activité.**

*Vous préciserez les conséquences géologiques et humaines de leur fonctionnement à différentes échelles.*

### 4.2.2. Commentaires

Le sujet d'écrit de composition de géologie portait sur les failles et les conséquences de leur activité, aussi bien géologique qu'humaine. Ce sujet, centré sur un objet-clé de beaucoup de processus en Science de la Terre, recouvrait un large spectre de notions et offrait la possibilité aux candidats dotés d'un bagage de connaissances générales de construire un exposé varié. L'énoncé du sujet insistait de plus sur la diversité des échelles à considérer, invitant les candidats à balayer l'ensemble des dimensions spatiales, depuis l'affleurement jusqu'à la frontière de plaque, et des gammes de temps, depuis la rupture sismique, jusqu'à l'évolution des orogènes ou des bassins.

Comme chaque année, certains candidats ont traité le sujet de manière très sommaire. Près de la moitié des copies faisait moins de 8 pages. Cette situation traduit probablement le choix d'une différence d'allocation du temps entre les deux parties de l'épreuve de composition (Biologie / Géologie), mais reflète aussi un niveau de connaissances faible en Sciences de la Terre. Un nombre non-négligeable de copies a consisté en une présentation sans structure ni illustrations sur quelques pages de généralités en Sciences de la Terre, sans formulation de problématique claire en lien avec le sujet, ni d'effort pour suivre un cheminement logique. L'illustration est de qualité très variable et il n'est pas rare de retrouver des copies sans illustrations.

#### **Structuration des copies**

Pratiquement toutes les copies présentent une « introduction » et une « conclusion ». Toutefois, dans la majorité des copies, l'introduction n'inclut pas de définition explicite d'une problématique et se limite à un ou deux paragraphes de généralités. La conclusion est aussi très souvent bâclée (par manque de temps en fin de composition ?) et laisse sur beaucoup de copies une impression d'inachevé.

#### **Traitement du sujet**

Beaucoup de copies se contentent d'un panorama très général sans profondeur et relativement statique des failles géologiques. En particulier, la plupart des copies sont passées à côté de l'importance des échelles, spatiales et temporelles.

Au niveau spatial, l'échelle qui était le plus souvent privilégiée est la dimension kilométrique, mais la complexité des structures associées à l'activité des failles à l'échelle de l'affleurement semble inconnue de la plupart des candidats. La notion de zone de faille et de localisation de la déformation, ainsi que la segmentation des failles n'ont quasiment jamais été évoquées. Pour beaucoup trop de copies, une faille est un trait continu sur une carte.

De même, étonnamment, de nombreuses copies n'ont pas analysé l'activité et l'importance des failles en tant que frontières de plaques. Ce point particulier a révélé des lacunes fondamentales en termes de cinématique des plaques, par exemple pour ce qui est du rôle des failles transformantes. Beaucoup de copies ont cherché à se raccrocher à des schémas généraux de grandes frontières de plaque en convergence ou divergence, sans les adapter à la problématique du sujet, et en particulier, en ne mettant pas en avant l'importance et la spécificité des failles que l'on retrouve dans ces contextes.

Du point de vue temporel, l'échelle dominante est le temps géologique du million d'années ; la dynamique à l'échelle du millénaire, en lien avec l'activité sismique des failles, a été très peu abordée. Des aspects mécaniques fondamentaux de l'activité des failles, notamment le lien avec les états de contraintes, ne semblent pas maîtrisés.

Les notions élémentaires comme distinction entre l'aléa et le risque sismiques n'ont été développées que dans un nombre limité de copies. Les aspects de l'activité des failles ayant un impact humain semblent peu compris. Par exemple, il n'a été trouvé quasiment aucune référence au génie parasismique. De manière encore plus surprenante, un nombre non négligeable de copies ne fait aucun lien entre activités des failles et séisme. La notion de cycle sismique n'a été présentée que dans très peu de copies, les concepts généraux de la tectonique active ne sont clairement pas maîtrisés. Dans le même registre des notions de base sur lesquelles les copies montrent d'importantes lacunes, la distinction entre magnitude et intensité n'est pas expliquée.

Enfin, le jury tient à souligner que l'aspect méthodologique a aussi été occulté par la plupart des copies, qui ne présentent aucune des méthodes d'étude de l'activité des failles.

D'une façon générale, l'épreuve de composition de Géologie a révélé des lacunes importantes concernant la culture géologique, lacunes préjudiciables à l'exercice du métier d'enseignant en SV-STU. Lorsque quelques connaissances sont présentées, elles sont trop souvent superficielles et ne permettent pas le recul nécessaire à la présentation d'une synthèse raisonnée. Il est important que les candidats soient conscients du caractère bi-disciplinaire de ce domaine d'enseignement, et se forment en conséquence.

#### 4.2.3. Grille de notation

Une version modifiée de la liste d'items utilisés pour la grille de notation des copies est présentée ci-dessous. Elle ne constitue en aucun cas un type de plan ou un corrigé, mais elle balaie les notions pouvant être abordées.

## **Introduction**

*Contexte* : il doit servir d'ancrage clair à l'introduction

*Analyse des termes du sujet* à partir du contexte

*Problématique* clairement posée et justifiée par l'analyse du sujet

*Axe directeur* de la composition explicité et bien justifié

## **Conclusion**

*Bilan* de la démarche scientifique

*Ouverture* pertinente

## **Qualité générale**

*Plan* : Logique, cohérence, titres informatifs, adéquation entre titres et contenus des paragraphes

*Rigueur* de la démarche et de la construction scientifique

*Rédaction* : Clarté soignée, et orthographe

*Illustration* : Pertinence, qualité : à apprécier par rapport à la richesse de la copie

## **Définitions, constats, présentation**

Bloc diagramme avec définitions usuelles - Types de faille - Présentations d'observations concrètes - Une structure majeure d'accommodation de la déformation

## **Aspects mécaniques**

Friction et propriétés du plan de faille - Failles et états de contrainte - Contraintes normale et tangentielle - Byerlee, cercle de Mohr - Expériences rhéologiques - Comportement élastique - Failles et fluides - Niveau structuraux dans la croûte et types de déformation - Glissements lents et aiséismiques

## **Failles et séismes**

Phénomène de rupture, déplacement co-sismique - Émission d'ondes sismiques - Propagation des ondes sismiques - Cycle sismique - Exemple sismogramme - Rupture de surface - Définition du moment sismique - Mécanisme au foyer - Répliques

## **Failles à l'affleurement**

Structures associées à la cinématique - Plan de faille - Notion de zone de faille - Segmentation

## **Failles dans leur contexte géologique et géodynamique**

Identification des principales régions présentant une activité sismique - Notion de plaque et de frontière de plaque - Cinématique des plaques et implication sur les frontières de plaques – Extension - Raccourcissement – Décrochement - Organisation des systèmes de failles à grande longueur d'onde - Séismes intraplaque - La sismicité en France et son contexte géologique

## **Failles, aléa et risque sismique**

Définitions aléa, risque, vulnérabilité – Magnitude – Intensité - Déformation co-sismique - Effets de site - Génie parasismique – Prévention - Exemple de grands séismes et leurs impacts – Tsunami - Glissements de terrain co-sismiques - Systèmes d'alertes - Zonage sismique

## **Méthodes d'étude des failles et séismes**

Géodésie spatiale - Analyse morphotectonique - Géologie structurale - Géochronologie et détermination des vitesses de glissement long-terme – Paléosismologie - Sismicité historique - Sismicité instrumentale - Méthodes de localisation - Enquêtes macrosismique

## 4.3. Étude d'un dossier scientifique

### 4.3.1. Sujet proposé

#### Les organismes procaryotes

*Vous présenterez les caractéristiques structurales et fonctionnelles essentielles des organismes procaryotes ainsi que leur diversité. Vous montrerez l'importance des organismes procaryotes dans le fonctionnement des organismes avec lesquels ils sont en interaction mais aussi leur importance dans les écosystèmes, les cycles biogéochimiques et les processus géologiques. Vous discuterez aussi la notion d'espèce pour ces organismes procaryotes et leur phylogénie.*

### 4.3.2. Commentaires

#### Commentaires généraux

L'étude d'un dossier scientifique est une épreuve complète demandant au candidat de **réaliser une dissertation en y intégrant l'étude des documents fournis mais également la didactisation d'un document au choix et un glossaire**. Le format et les attendus de l'épreuve sont rappelés sur la première page du sujet et largement explicités dans les rapports antérieurs. Toutefois ils sont **largement méconnus** des candidats : ainsi près de la moitié d'entre eux n'a pas conçu de dissertation ni ajouté de notions scientifiques et s'est contentée de juxtaposer les études des documents.

Dans une épreuve de concours volontairement contraignante, une **bonne gestion du temps** est nécessaire afin de produire une copie avec du contenu et un fil directeur cohérent. Les enseignements se font aussi en temps limité et il est important de savoir faire des choix sur les concepts à mettre en avant, sur le niveau d'argumentation ou de détail dans les exemples choisis, sur la démarche suivie. Cette épreuve s'avère aussi discriminante sur ces aspects et valorise les candidats qui ont argumenté à quelques endroits de manière pertinente, passant parfois plus vite sur d'autres aspects, tout en réalisant une présentation cohérente aussi bien sur la forme que sur le fond. Ainsi cette épreuve permet de valoriser les **capacités d'analyse et d'argumentation** des candidats qui sont des docteurs en sciences, tout en évaluant leurs **capacités à communiquer** dans un domaine scientifique, à **hiérarchiser** les connaissances et à **s'adapter** à un public d'apprenants.

Plusieurs candidats se sont permis de faire des commentaires sur le sujet ou sur le contenu des programmes d'enseignement. Si le commentaire est de nature à discuter, sur le plan scientifique, une notion proposée par les documents, il peut être pris en compte. En effet, un recul critique sur les documents est une qualité nécessaire aux futurs enseignants. En revanche, des remarques désobligeantes ou de vives critiques des programmes ne sont pas tolérables. Le concours recrute des **enseignants fonctionnaires représentants de l'Etat**. A ce titre, ils se doivent d'assumer un **devoir de réserve**. La **liberté pédagogique**, elle, est préservée par la nature même de l'épreuve : liberté de construction des idées répondant au sujet, liberté dans la didactisation, liberté dans les choix de ce qui doit être développé ou non en fonction du temps imparti.

#### La forme

Le devoir devait **prendre la forme d'une dissertation**, encadrée par une **introduction** et une **conclusion** et étayée par un **plan apparent**. La majorité des candidats savent rédiger une introduction et une conclusion. Cependant, les mises en contexte du sujet restent souvent

très superficielles. Les définitions ont souvent été incomplètes, notamment la notion d'organisme n'a été que très rarement définie. Il aurait pourtant été intéressant de justifier les orientations données par le sujet à partir de la notion d'organisme. Quant à la problématique, les candidats se sont, pour la plupart, contentés de transformer le texte du sujet en une série de questions.

Un **plan explicite et apparent** qui met en avant les concepts importants était attendu. La conception du plan était fortement aidée par la formulation du sujet qui suggérait les axes d'étude. Les **bilans de fin de partie et transitions**, qui permettent de construire une démarche, sont toutefois de mauvaise qualité : alors qu'ils auraient dû permettre de lier logiquement les idées, ils sont souvent extrêmement naïfs.

Les schémas auraient pu être un atout pour présenter certains points : caractéristiques structurales des organismes procaryotes, voies métaboliques, cycles biogéochimiques, ... Les illustrations sont malheureusement **trop rares** dans les copies. De même, une indication de la taille réelle des objets n'est quasiment jamais fournie.

La conclusion a souvent été absente ou très brève à cause d'une mauvaise gestion du temps. Lorsqu'elle est présente elle doit permettre de répondre à la problématique initiale et de faire écho aux bilans intermédiaires. Elle doit donc être une reprise des idées essentielles répondant au sujet : reprendre le plan qui a été annoncé en introduction ne donne pas l'impression qu'il y ait eu une progression dans la réflexion sur le sujet. La valeur ajoutée de ce type de conclusion est donc très faible. Enfin, il est utile de rappeler que les questions faussement naïves du type « on pourrait se demander ce qu'il en est pour les organismes eucaryotes ? » ne peuvent constituer une ouverture pertinente.

Le soin d'ensemble et l'orthographe ont le plus souvent été de bonne qualité. La mise en valeur des idées importantes est cependant rarement réalisée.

### **Les connaissances attendues**

L'intitulé invitait le candidat à organiser sa réflexion autour de plusieurs axes. Pour chaque axe **les documents proposent une réponse partielle : c'est donc au candidat de compléter avec ses connaissances** pour obtenir une présentation la plus complète possible. Par exemple seuls quelques organismes procaryotes étaient cités dans les documents. D'autres exemples pouvaient être utilisés et étaient attendus. Ainsi, un schéma « classique » d'*Escherichia coli* présentant les caractéristiques structurales aurait été le bienvenu. Il n'a été rencontré que dans de très rares copies. Bien souvent les candidats se sont contentés de paraphraser le tableau comparatif du document 6. Cette attente n'était pourtant pas d'un niveau d'exigence extrême.

Les connaissances attendues sont reprises dans la grille de notation.

Le panel de connaissances fait appel à plusieurs branches des SVTU : la biochimie, la biologie moléculaire, la biologie cellulaire, l'écologie, la phylogénie, la sédimentologie... Volontairement **large et transdisciplinaire**, le sujet offrait à chacun la possibilité de se raccrocher à des notions familières et testait la capacité à lier des concepts de différents champs disciplinaires et à naviguer entre plusieurs échelles.

Parmi ces connaissances, les notions sur l'organisation précise des génomes est quasi-inexistante. Les notions de métabolisme sont les plus mal assimilées par les candidats. La

diversité des voies métaboliques n'a été que très rarement présentée et les implications de cette diversité aux échelles d'ordre supérieur n'ont été que très peu repérées et encore plus rarement approfondies.

Enfin l'énoncé demandait au candidat de construire un **glossaire de 8 à 10 mots clefs**. Ce glossaire pouvait se situer en début de copie, à la fin ou bien au fil du texte. Ce point permettait non seulement d'évaluer la bonne maîtrise d'un vocabulaire scientifique et de ce qu'il recouvre, mais il permet de distinguer chez les candidats la capacité à cerner un sujet et à distinguer les concepts fondamentaux de concepts plus accessoires. Le jury a évalué **l'adéquation du glossaire avec le sujet**. Des définitions passe-partout ne conviennent pas : au contraire, **un choix pertinent est attendu**. Reprendre dans le glossaire les définitions utilisées pour construire l'introduction n'est pas judicieux et limite finalement la capacité du candidat à montrer sa maîtrise des connaissances liées au sujet. On pouvait par exemple choisir dans la liste suivante : écosystème, espèce, phylogénie, chimiolithotrophe, chimioorganotrophe, photolithotrophe, photoorganotrophe, opéron, cycle biogéochimique, symbiose, biofilm.... Le jury a également évalué la **précision des définitions** : la précision et la justesse des définitions constituent malheureusement un point faible de nombreuses copies. Cette partie de l'épreuve s'est révélée très discriminante, avec des résultats qui corrèlent souvent avec la qualité générale de la production écrite réalisée.

### **L'étude des documents**

Pour chaque document il était attendu des candidats une extraction des données et une approche comparative qui permettaient de formuler des déductions. Il est essentiel dans cet exercice de faire ressortir la **démarche explicative** : pour chaque document on attendait donc **une analyse puis une interprétation**. Lorsque cela est nécessaire, mais pas systématiquement, on pouvait présenter le protocole utilisé. Dans ce cas, la présentation ne doit pas être une simple paraphrase du document : elle doit mettre en relation le protocole avec l'objectif de l'expérience, l'hypothèse de travail.

Comme déjà indiqué, les documents ne permettent pas d'avoir une vue d'ensemble complète sur la problématique des organismes procaryotes. De surcroit, **l'étude des documents est à intégrer dans la synthèse produite** : il s'agit donc de **construire le plan autour des notions des documents et des connaissances**. Les documents proposent des arguments qui facilitent la démarche globale du candidat qui n'est pas forcément un spécialiste du sujet et doivent permettre de produire une réflexion argumentée et de justifier les concepts mis en avant.

Le niveau de compétence des candidats sur cet exercice est très variable : certains candidats ne font que répéter les documents sans aucune analyse, d'autres concluent sans argumenter.

**Ces deux attitudes ne répondent pas aux exigences du concours et sont surprenantes chez des candidats formés par et pour la recherche**. Par exemple, l'identification des témoins n'a été que très rarement faite ! A l'inverse les copies qui montrent sur la majorité des documents une démarche argumentée partant du document et aboutissant à une conclusion ont été valorisées. Dans les très bonnes copies les candidats ont été capables de discerner les apports relatifs des données par rapport aux modèles, de confronter des résultats extraits de plusieurs parties d'un document, de dégager un questionnement et tenter d'y répondre, de discuter ce qui posait question...

Les objectifs des documents fournis sont indiqués dans la grille de notation.

## La didactisation d'une figure au choix

La didactisation consiste à **présenter un document avec les modifications nécessaires afin de le rendre exploitable par le niveau choisi** : on attend donc à la fois une **simplification** et éventuellement une traduction du document pour le rendre accessible, et des pistes d'**intégration à une séquence pédagogique**. Le niveau retenu doit être précisé : on attend alors une adéquation entre le niveau choisi et les modifications et apports. Certains candidats ont eu recours à des schémas interprétatifs ou bien à la présentation des protocoles expérimentaux, ce qui a permis des didactisations efficaces.

La didactisation ne peut donc pas se limiter à une indication du niveau de la scolarité où le document serait utilisé. La didactisation ne peut pas non plus se réduire à une reproduction, un recopiage, sans plus-value. Il s'agit bel et bien de proposer une utilisation d'une donnée scientifique brute avec un groupe classe, compréhensible par le public choisi et opérationnelle.

### 4.3.3 Grille de notation

Une version modifiée de la grille d'items utilisés pour la notation des copies est présentée ci-dessous. Elle ne constitue en aucun cas un plan type ou un corrigé, mais elle balaie avec quelques exemples non exhaustifs les notions pouvant être abordées.

Introduction		Contexte servant d'ancrage clair à l'introduction	
		<b>définitions et analyse : notions à définir : organisme, procaryote.</b>	
		Problématique clairement posée et justifiée	
		Axe directeur de la composition explicité et bien justifié par <b>rapport à la problématique énoncée</b>	
documents	Document 1.1	document 1.1.1 : choix expérimental des sujets à justifier - objectif expérimental : comparer le microbiote de jumeaux dont l'un est dans une situation d'obésité et l'autre non et voir l'impact de ce microbiote sur la situation d'obésité	
		document 1.1.2 : choix des souris axéniques à justifier - effet du microbiote sur la prise de masse grasseuse des souris - différence d'IMC chez les jumeaux liée à une différence de microbiote intestinal ?	
	document 1.2	documents 1.2.1 - 1.2.2 : mise en commun de microbiotes d'origine différente (+ identification des témoins) - changement de masse grasseuse conforme au résultat du témoin "maigre" dans le cas d'une cohabitation mixte - exclusion compétitive du microbiote responsable du phénotype "obèse"?	
		document 1.2.3 : la comparaison avant cohabitation montre que le microbiote est différent entre les 2 phénotypes - après cohabitation, les souris de phénotype "obèse" ont le microbiote du phénotype "maigre" et leur propre microbiote a disparu ou presque. Confirme l'exclusion compétitive.	

		<b>document 2</b>	document 2.1 : 28 premiers jours (témoin) : extinction ou diminution drastique de Klebsellia du microbiote intestinal des 3 souris - 2 jours après l'administration d'ampicilline, développement de Klebsellia. Sous l'effet de la pression de sélection (présence de l'antibiotique), Klebsellia présente en forte quantité. Sans la pression de sélection, Klebsellia minoritaire
			document 2.2 : Ampicilline administrée dès le début de l'expérience : Klebsellia persiste ans le microbiote. Apparition d'E. coli résistantes à l'AMP vers le 28ème jour. Transfert horizontal du gène de résistance à l'antibiotique
		<b>document 3</b>	<b>document 3.1</b> : composition des basalte et mâchefer comparable - <b>document 3.2</b> : milieu utilisé dépourvu des éléments contenus dans le basalte ou le mâchefer (sauf Na et P) - aucune croissance pour le témoin négatif - croissance logistique pour les 3 autres conditions (capacité limite à discuter, sous réserve que les différences apparentes soient significatives) - bactéries capables d'altérer basalte et mâchefer et d'utiliser les produits d'altération (au moins Mg et Fe)
			<b>document 4</b>
		<b>document 5</b>	document 4.2.2 : notion de biofilm à dégager à partir de l'analyse - explication de la précipitation de carbonates et de la formation des lamines
			<b>document 5</b>
	<b>document 6</b>	document 6.1 : existence de deux grands types de cellules procaryotes - comparaison des caractéristiques de ces deux types avec le type eucaryote : les Archées ont des caractéristiques communes avec les Eucaryotes - comparaison avec les mitochondries et chloroplastes et théorie endosymbiotique	
		<b>document 6.2</b> : arbre non raciné avec trois branches principales Bactéries Archées et Eucaryotes - Proximité des Archées et Eucaryotes à discuter	
	<b>notions sur le sujet</b>	<b>structure des organismes procaryotes</b>	organisation d'une cellule procaryote
			organisation du génome
			unicellulaires / pluricellulaires
			diversité structurale : Gram-/Gram+ - présence de thylacoïdes etc.
<b>fonctionnement des organismes procaryotes (métabolisme - reproduction)</b>		diversité des types trophiques	
		diversité au sein d'un type trophique : exemple chimolithotrophie et bactéries du cycle de l'azote	
		adaptation au milieu et à ses variations (contrôle de l'opéron lactose et métabolites présents dans le milieu, carboxysome et milieu aquatique...)	
		reproduction des organismes procaryotes	
<b>importance dans le fonctionnement des écosystèmes et la réalisation des cycles biogéochimiques</b>		diversité des métabolismes et diversité des milieux occupés (carboxysome - milieu aquatique, sources hydrothermales etc. )	
		diversité des métabolismes et diversité de la place des procaryotes dans les réseaux trophiques - complémentarité (le déchet produit par un type d'organisme est le substrat utilisé par un autre (cycle de l'azote, ...))	
		Importance dans les successions végétales : biofilm bactérien et formation sol, interactions au niveau de la rhizosphère et dynamique de succession	
		importance dans les cycles, notamment celui de l'azote où une partie du cycle n'est permise que par les bactéries	

		les relations entre organismes procaryotes et autres organismes de l'écosystème	diversité des relations entre organismes procaryotes et autres organismes : symbiose...
			notion d'holobionte, importance du microbiote intestinal
		organismes procaryotes, évolution et phylogénie	définition moléculaire de l'espèce
			transferts horizontaux de gènes
			phylogénie archées / eubactéries
		organismes procaryotes et processus géologiques	théorie endosymbiotique
	évolution de l'atmosphère : stromatolithes, diminution de la quantité de CO <sub>2</sub> et augmentation de la quantité d'O <sub>2</sub>		
	Glossaire et Didactisation	Glossaire	8 à 10 mots-clés attendus (exemples possibles : écosystème, espèce, phylogénie, chimolithotrophe, chimioorganotrophe, photolithotrophe, photoorganotrophe, opéron, cycle biogéochimique, symbiose, biofilm...). <i>Les définitions des termes organisme et procaryote étant attendues dans l'introduction, il n'est pas forcément pertinent de les choisir pour le glossaire</i>
		Didactisation	document présenté avec les modifications nécessaires afin de le rendre exploitable par le niveau choisi - simplification, traduction éventuellement en français / pistes d'intégration à une séquence pédagogique / niveau retenu précisé et adéquation entre la proposition et le niveau indiqué
	Conclusion et perspectives		quelques idées clés / transversales qui répondent à la problématique
		ouverture pertinente et apport d'une culture générale et scientifique	
Qualité générale de la construction de la copie	Plan	titres qui donnent les notions, adéquation entre titres et contenus des paragraphes, cohérence	
	Transitions	bilans de fin de partie / transitions	
	Démarche	capacité à raisonner et argumenter : valorisation des copies qui, au lieu d'affirmer, démontrent une idée	
	Diversité dans le choix des exemples	valorisation des copies qui ont travaillé sur de multiples exemples précis	
	Illustrations	pertinence, qualité, intégration à la démonstration : à apprécier par rapport à la richesse de la copie. <i>Les notions, elles, sont valorisées dans les autres items du barème</i>	
Forme	Rédaction	clarté, concision du propos, rigueur de l'expression, précision du vocabulaire, mots clefs	
		orthographe, syntaxe	
	Présentation	présentation et soin	

## 5. Épreuves d'admission (« Oral »)

---

## 5.1. Mise en perspective didactique d'un dossier de recherche.

### 5.1.1. Déroulement de l'épreuve

Le candidat est évalué à partir du dossier scientifique qu'il aura transmis 10 jours avant la session orale, présentant son parcours, ses travaux de recherche et le cas échéant ses activités d'enseignement et de valorisation de la recherche. Dans le cadre d'un concours de recrutement pour l'enseignement, le dossier ne doit pas être un simple résumé de la recherche doctorale mais doit s'inscrire dans un souci de réflexion conduisant à une didactisation du sujet de recherche : **le candidat doit convaincre quant à son projet d'intégration des fonctions d'enseignant.**

#### Conditions de préparation

Le candidat dispose de 1 heure pour préparer son passage devant la commission du jury.

Le candidat apporte les documents (électroniques, supports format poster, ...) nécessaires à son exposé le jour de l'oral. Il peut les compléter, amender et modifier durant la préparation. Aucun accès à internet ne sera autorisé et les documents électroniques doivent être apportés sous forme de clefs USB. *Le logiciel disponible pour les présentations est « Libre office » ; il est fortement conseillé au candidat de préparer un document PDF moins susceptible d'être modifié lors de la projection.*

Le candidat peut aussi se munir d'objets concrets ou prévoir des expérimentations qu'il présentera au jury pour étayer ses propos.

Pendant la préparation, le candidat analyse également une question communiquée par le jury au début de la préparation et portant sur des enjeux sociétaux en lien avec le domaine des Sciences de la Vie, de la Terre et de l'Univers.

#### Présentation et entretiens

À l'issue de l'heure de préparation, le candidat est interrogé en deux temps.

Le candidat dispose de 30 minutes maximum pour réaliser sa présentation devant une commission composée de quatre membres du jury. Comme pour le dossier rendu, l'exposé porte sur la **mise en perspective didactique** du dossier de recherche. Le temps de présentation inclut la réponse à la question sur les enjeux sociétaux, qui peut être intégrée à l'exposé si le sujet s'y prête.

A la fin de la présentation, un premier entretien d'une durée de 20 minutes, est conduit par le rapporteur du dossier scientifique, et porte à la fois sur la présentation orale et sur le dossier écrit. Lors de cet entretien, l'ensemble des membres du jury peuvent revenir sur des aspects traités durant l'exposé, sur la façon qu'a eu le candidat de l'exposer, sur la pédagogie mise en place, sur l'exploitation des documents, ou encore interroger le candidat sur des aspects liés à la thématique de la présentation.

Dans un second temps, un entretien d'une durée de 10 minutes, mené par l'ensemble des membres du jury, concernera plus particulièrement la question sociétale communiquée en

début de préparation ; il vise à évaluer les aptitudes et connaissances du candidat concernant des questionnements scientifiques majeurs intégrant un enjeu sociétal.

### 5.1.2. Constats et recommandations

L'épreuve orale de « Mise en perspective didactique » est une épreuve de haut niveau scientifique visant à **explicitier, dans une perspective didactique**, des résultats de la recherche fondamentale ou appliquée développés dans le cadre d'une thèse de doctorat. C'est une épreuve pour laquelle le jury se montre exigeant. Les champs disciplinaires concernés sont ceux sur lesquels reposent le sujet de thèse et doivent permettre aux candidats de démontrer leur rigueur et une réelle maîtrise de la démarche scientifique dans leurs démonstrations, ainsi que leurs aptitudes pédagogiques à présenter clairement des notions de haut niveau.

#### Un recul nécessaire

Les travaux menés dans le cadre d'une recherche scientifique sont souvent pointus et *a priori* plus délicats à cerner que les thèmes classiques d'une « leçon » de concours. Ce constat oblige à répéter qu'il est indispensable de prendre du recul pour construire dossier et présentation orale : ils doivent constituer un exposé personnel mettant en avant les qualités scientifiques et pédagogiques du candidat. **Les membres du jury insistent sur le fait que l'épreuve est un exercice scientifique, avec toutes les exigences de raisonnement et de justification que cela impose, et un exercice de didactisation.** L'objectif du jury n'est pas de juger de la qualité scientifique de la thèse de doctorat, qui a fait l'objet d'un examen par des rapporteurs et d'une soutenance, mais bien d'évaluer les qualités du candidat à présenter et valoriser pédagogiquement ses résultats. Il est par exemple regrettable de voir encore des dossiers ou des exposés qui se limitent à une présentation des travaux de thèse telle qu'elle est attendue au cours d'une soutenance universitaire, **sans inclure aucun exemple de didactisation.**

#### Un dossier synthétique incluant une didactisation

Le volume du dossier transmis au jury dix jours avant l'épreuve par les candidats est volontairement limité. Les candidats sont donc invités à réduire la partie curriculaire (parcours et activités), qui ne devrait pas dépasser une page. Le jury insiste sur le fait que **ce dossier est le premier élément de l'épreuve de « Mise en perspective didactique » : il doit donc intégrer a minima une démonstration pratique des compétences du candidat** pour cet exercice.

#### Un travail important de synthèse et de démarche

Le jury est tout à fait conscient que 30 minutes est un temps d'exposé limité. Le candidat sera généralement amené à faire un important travail de synthèse : il devra alors clairement préciser les différents aspects de ses travaux qu'il souhaite traiter et, inversement, les différents aspects qu'il souhaite délaisser. C'est la rigueur de la démarche de l'exposé qui justifiera la validité de ses choix et il est impératif que le candidat présente au jury les raisons de ces choix assumés qu'il doit pouvoir justifier, en particulier lors de l'entretien.

Le jury rappelle qu'il est fondamental que le candidat dégage une problématique claire qui servira de fil directeur à la présentation des résultats. Le déroulement de l'exposé doit être articulé de manière à répondre à cette problématique. Les documents présentés doivent être au service de cette réponse. La présentation doit se terminer par une synthèse des éléments présentés et une ouverture visant à replacer le sujet dans un contexte plus général.

Même si cela a déjà été fait, le jury tient à réaffirmer ici que, quel que soit le sujet traité, le candidat doit adopter une démarche scientifique basée sur l'observation de faits ou d'objets scientifiques. Il est important de passer du temps sur les documents présentés dans l'exposé. Trop souvent survolés, ils doivent au contraire être décrits (les éléments rendant le protocole expérimental compréhensible inclus), analysés et interprétés avec précision.

Pendant leur préparation, les candidats peuvent avoir accès à des ouvrages scientifiques, à du matériel ou des cartes qui seront mis à leur disposition dans la mesure du matériel disponible dans le lycée. Les candidats peuvent également présenter au jury un matériel qu'ils préparent en amont de l'épreuve. Très peu de candidats exploitent ces possibilités qui permettent pourtant d'enrichir grandement les présentations orales en les ancrant dans le réel.

### **Une démarche didactique et pédagogique**

Que ce soit dans le dossier ou pendant l'exposé, la démarche didactique n'est généralement pas assez mise en avant par les candidats, même si le jury a pu constater une progression lors de cette session 2024. Le haut niveau des connaissances demandées au cours l'exposé ne doit pas faire oublier au candidat que le jury teste aussi ses capacités à faire passer un message clair et compréhensible. Souvent, faute de choix clairement assumés, les candidats passent très rapidement sur des mécanismes complexes, faisant douter le jury de leur capacité à construire une stratégie pédagogique capable de transmettre des concepts complexes à leurs futurs élèves.

### **Une communication de qualité**

L'épreuve de « Mise en perspective didactique » est aussi l'occasion d'évaluer les qualités de communication des candidats et la pédagogie mise en place. Si, globalement, les qualités de communication sont satisfaisantes, le jury déplore que certains candidats lisent de manière excessive leurs notes durant leur exposé ou qu'ils oublient totalement de regarder leur auditoire. Ces pratiques sont naturellement inadaptées aux exigences du métier d'enseignant et se voient pénalisées. De même, une mauvaise gestion du temps, une expression orale confuse, une utilisation trop imprécise du vocabulaire se voient sanctionnées. Le jury attire en particulier l'attention sur des formulations inappropriées qui faussent la compréhension par l'auditoire et peuvent dénoter un problème de logique du candidat, comme par exemple l'usage du futur qui suggère faussement des successions d'évènements, ou le finalisme qui doit être absolument banni.

Le jury tient à rappeler que ces épreuves orales font partie d'un concours de recrutement et que la présentation, la posture et un vocabulaire choisi relèvent des qualités attendues pour un futur enseignant.

### **Une indispensable réactivité**

Les entretiens, consécutifs à la présentation, ont pour but de faire réfléchir le candidat à l'exposé qu'il vient de produire. Il sert également à évaluer l'aptitude du candidat à raisonner et à exploiter ses connaissances en temps réel. L'interrogation est ensuite ouverte à une question sociétale qui touche à l'enseignement des sciences de la Vie et de la Terre ; elle peut revêtir des formes très variables qui visent à évaluer les connaissances du candidat et ses aptitudes à construire un raisonnement logique suite à une question posée. Par ailleurs, ce questionnement permet de tester l'aptitude à l'attitude professionnelle des candidats.

Le jury tient à rappeler que le fait d'avoir exposé les résultats et la démarche mise en œuvre au cours de sa thèse de doctorat n'exonère pas le candidat de maîtriser les « fondamentaux »

de la biologie et/ou des géosciences. Il est très surprenant lors des entretiens d'entendre des docteurs énoncer avec aplomb des erreurs manifestes, que même le stress lié au concours ne saurait justifier.

Le jury insiste sur le fait qu'une juxtaposition de mots-clefs ne peut tenir lieu de réponse. Au contraire, le jury apprécie les candidats qui construisent une réponse réfléchie et argumentée, en particulier lorsqu'ils ne connaissent pas une réponse, et qui savent interagir avec le jury pour élaborer cette réponse. L'écoute et la réactivité sont des qualités indispensables pour une bonne réussite de cette partie de l'épreuve qui joue un rôle essentiel dans l'évaluation. Il est donc indispensable de rester extrêmement mobilisé tout au long de ces entretiens, qui peuvent permettre au candidat de montrer que, même dans le cas d'un exposé plus ou moins réussi, il maîtrise de larges connaissances dans son secteur de prédilection et au-delà.

### **Une capacité de réflexion épistémologique**

Les « questions » portent sur des registres variés : épistémologie, histoire des sciences, place de la science dans la société à partir de thèmes socialement vifs (alimentation, santé, dopage, génétique, évolution, environnement et développement durable, risques naturels, gestion des ressources, enjeux de l'exploration minière, pétrolière, ou spatiale, expertise scientifique et prise de décision).

Le jury apprécie la capacité du candidat à prendre un certain recul critique par rapport aux connaissances scientifiques, en évoquant par exemple, leurs caractéristiques, leur mode de construction, leurs relations avec des problématiques éthiques, leur lien avec l'exercice de la responsabilité individuelle et collective du citoyen (en matière de santé et environnement notamment), ainsi que certaines ouvertures interdisciplinaires (importance de la pensée statistique, relation avec les progrès techniques, rapport de l'homme à la nature et aux croyances, prise en compte des enjeux économiques, sociaux, politiques, médiatiques, culturels,...).

### **5.1.3. « Questions » posées lors de la session 2024**

Intégrer l'éducation à la santé dans une problématique de cours

Biotechnologie et alimentation humaine

Comment enseigner la biodiversité ?

Comment intégrer les notions de transition énergétiques et leurs enjeux ?

Comment les SVT peuvent-elles participer à l'éducation à la santé ?

Enjeux et éthique de l'édition du génome

Enseigner l'éducation à la sexualité : la place des SVT

Ethique scientifique : un enjeu en SVT ?

Intérêt des sorties de terrain en SVT

L'expérimentation dans la construction des savoirs scientifiques en géoscience

Le créationnisme et les sciences de la Terre

Les cartes géologiques : des objets complexes utiles en SVT ?

Modèles et maquettes en géosciences : intérêts et limites

Risques et Aléas : enjeux en géosciences

Savoirs scientifiques et croyance

## 5.2. Leçon

Cette épreuve porte sur le domaine complémentaire de celui choisi comme champ principal (ou de spécialité) par le candidat. Ainsi un candidat en Biologie aura une leçon en Sciences de la Terre et de l'Univers, alors qu'un candidat en Géologie aura une leçon en Sciences de la Vie.

### 5.2.1. Déroulement de l'épreuve

#### Conditions de préparation

Après avoir pris connaissance du sujet, le candidat dispose de 4 h pour préparer sa leçon. Aucun document ne lui est imposé. Après un temps de réflexion (15 minutes), l'accès à la bibliothèque est autorisé. Le candidat remplit une fiche lui permettant d'obtenir les ouvrages, les documents et les matériels dont il estime avoir besoin. Cette fiche, indispensable, sera communiquée à la commission du jury lors de l'oral. Aucun matériel d'expérimentation n'est fourni dans les 30 dernières minutes de la préparation. Il en est de même pour les documents et autres supports dans les 15 dernières minutes.

Durant son temps de préparation, l'étudiant doit construire sa leçon, réaliser les documents qui lui semblent indispensables et, si possible un ou plusieurs montages expérimentaux. Chaque candidat dispose d'un scanner à main pour produire lui-même ses scans. Le logiciel disponible pour les présentations est « Libre office » : il est fortement conseillé aux candidats de se préparer à l'utilisation de ce logiciel au préalable, afin d'être à l'aise lors de la préparation et de l'exposé. Toutefois, **le jury est bien conscient de la durée limitée de la préparation et n'attend pas une présentation parfaitement « achevée » (de type conférence).**

#### Présentation et entretien

A l'issue des 4 heures de préparation, le candidat expose pendant 50 minutes devant une commission de quatre membres du jury. L'entretien suivant l'exposé a lieu en trois temps :

- Un premier échange de 10 minutes porte sur le contenu de la leçon.
- Une deuxième interrogation de 10 minutes, menée par un autre membre de la commission, mobilise des connaissances dans le même domaine scientifique. Le questionnement s'écarte du thème de la leçon et explore les connaissances dans des champs du même secteur scientifique.
- Enfin, les 10 dernières minutes permettent d'explorer les connaissances de l'autre champ disciplinaire, sous la conduite d'un troisième interrogateur.

Lors de la première partie, le jury revient sur certains aspects de l'exposé (déroulement d'une expérience, explicitation d'un cliché, exploitation d'un échantillon présenté, ...), sur un aspect du sujet qui n'a pas été abordé par le candidat ou bien sur certaines erreurs pour déterminer s'il s'agissait de lapsus ou non. L'objectif de ce questionnement est de s'assurer que le candidat a acquis une bonne compréhension globale des différents aspects du sujet proposé et de revenir sur la démarche pédagogique mise en œuvre. Les deux autres parties explorent les connaissances et la réactivité du candidat, à partir ou non de documents proposés à l'analyse immédiate du candidat.

L'oral de Leçon est donc une épreuve qui nécessite une concentration permanente, une bonne réactivité et de solides connaissances générales.

### 5.2.2. Constats et recommandations

En préambule, le jury tient à rappeler que cette épreuve est une épreuve scientifique. Il ne s'agit pas de présenter une leçon « adaptée » à un niveau d'enseignement scolaire (type concours interne) ou intégrée dans une progression. **La leçon d'agrégation spéciale est un exposé qui doit être fait par le candidat au plus haut niveau scientifique possible pour lui, dans un domaine qui n'est pas son domaine de spécialité.** Elle ne peut se réduire à un catalogue d'intentions ou de récits d'expériences pédagogiques, aussi réussies soient-elles.

Le jury a assisté à quelques très bonnes leçons mais aussi à des leçons dogmatiques et/ou très théoriques. Au-delà des connaissances pures, le jury attache une grande importance à la compréhension du sujet par le candidat. Le libellé du titre, l'identification des mots clés, la recherche d'une problématique biologique ou géologique claire doivent conduire les candidats à proposer une progression qui donne du sens. Par ailleurs, les connaissances actuelles en Sciences de la Vie, de la Terre et de l'Univers reposent sur des faits d'observation, des relevés de mesures, des expériences. Il est donc important que le futur enseignant intègre cette démarche dans la conception de ses leçons. Ainsi, des expériences, des montages, des schémas explicatifs ou des manipulations, même simples, sont très appréciés par le jury.

En résumé l'exposé doit être structuré, présenter une démarche démonstrative partant des objets scientifiques et démontrer les capacités du candidat à mettre en œuvre une démarche scientifique.

#### **Utiliser la bibliothèque à-propos**

La liste des ouvrages demandés par le candidat est consultée par le jury durant la leçon. L'adéquation et la pertinence de la bibliographie par rapport au sujet sont alors appréciées. Il est donc demandé aux candidats de renseigner avec soin la fiche de matériel, en indiquant le titre des ouvrages utilisés plutôt que leur code.

Pour une partie des candidats, cette liste d'ouvrages est beaucoup trop longue, ce qui s'avère inévitablement contre-productif pour la construction de la leçon. Le jury invite les candidats à mieux s'approprier les ouvrages de la liste durant leur préparation au concours. Ce fait — comme les statistiques de réussite — souligne l'importance d'une telle préparation, qui permet en particulier une remise à niveau dans le domaine dans lequel les docteurs candidats ne sont pas spécialistes.

#### **Exploiter judicieusement les documents et matériels complémentaires**

De même, la liste des documents et matériels complémentaires demandés par le candidat est consultée par le jury. La présentation et l'exploitation de ces documents et matériels au cours de la leçon permettent d'évaluer conjointement les capacités d'analyse scientifique et les qualités pédagogiques.

Le cas échéant, les documents sont passés en format numérique par le candidat (scanner à main). Leur utilisation doit être personnalisée et produire une interprétation. Pour être efficace dans la présentation et l'exploitation de ces documents, il faut à la fois penser à décrire de façon précise et compréhensible le document et en tirer rapidement les résultats

principaux. Les candidats ne peuvent se limiter à une simple description : ils doivent donner les informations essentielles (et/ou utiles à leur leçon) concernant le document (orientation, localisation, échelles, unités, protocole, etc.) et faire ressortir l'apport du document à la compréhension du sujet en intégrant pleinement le document dans la construction de l'exposé. Une liste trop longue de documents complémentaires ne permet pas ce travail dans le temps de préparation : le jury invite donc les candidats à bien évaluer la pertinence des documents par rapport à la logique de présentation qu'ils choisissent.

Les remarques précédentes s'appliquent également à l'exploitation des échantillons ou des préparations microscopiques (lames minces, lames histologiques) qui se révèle très inégale. Une analyse complète comporte un schéma ou croquis légendé (par exemple, un schéma structural ou une coupe pour l'exploitation d'une carte géologique). Une analyse raisonnée permet d'intégrer l'objet dans la démarche démonstrative, intégration sans laquelle l'objet n'acquiert aucun sens biologique/géologique, n'a donc pas de valeur ajoutée pédagogique et reste donc une simple illustration quasi inutile.

De nombreux échantillons ou documents permettent une quantification des phénomènes par des calculs simples qui s'appuient sur des lois physiques et chimiques. Rares sont les candidats présentant des ordres de grandeurs qui, pourtant, ancrent ces phénomènes dans le réel et démontrent la capacité du candidat à exploiter une approche multidisciplinaire.

Enfin, le jury attire l'attention des candidats sur l'utilisation de modèles analogiques. Le transfert d'échelle entre les objets naturels et le modèle doit être souligné. Les limites et les biais des modèles doivent être discutés. Plus généralement, le jury invite les candidats à réfléchir au statut des modèles et de la modélisation dans leur raisonnement. Un modèle est une construction intellectuelle qui essaie de rendre compte d'une réalité complexe. Il convient donc de s'interroger sur sa place dans la démonstration, sur sa valeur prédictive ou explicative et sur son dimensionnement. Il est important de ne pas confondre les faits avec les modèles. Ces derniers peuvent apparaître sous forme d'un bilan de la leçon ou bien ils peuvent servir à poser des questions critiques lors de la démonstration.

### **Conserver sa réactivité**

L'objectif du jury est d'évaluer les qualités scientifiques et pédagogiques des candidats. Bien qu'il mette tout en œuvre pour offrir aux candidats l'occasion de démontrer ces qualités, le format de l'épreuve de Leçon impose un rythme soutenu dans le questionnement qui suit l'exposé. Ainsi, le jury observe souvent une baisse de réactivité très nette au cours des entretiens. Il est donc impératif de garder de l'énergie pour ces derniers. Il est important de profiter du temps proposé par le jury pour se désaltérer afin de se recentrer avant de démarrer les différentes parties de l'entretien.

### **5.2.3. Liste des sujets des leçons proposées en 2024**

Cycles glaciaires et interglaciaires au Quaternaire  
Dualité continent océan  
Evolution du climat de la Terre à l'échelle des temps géologiques  
Géologie de l'Océan Atlantique

Histoire géologique d'un granite  
Intérêt des fossiles en sciences de la Terre  
L'échelle des temps géologiques  
La chronologie relative à partir de cartes et d'échantillons  
La géologie du Massif Central  
Le bassin de Paris  
Les Alpes à partir de la carte géologique de la France  
Les variations du niveau marin  
Tectonique et reliefs continentaux  
Les biocatalyseurs  
Les hormones stéroïdes et les axes endocriniens associés