

## Épreuve orale de Sciences de la Vie et de la Terre

### Modalités générales de l'épreuve :

Le candidat se voit proposer deux sujets de synthèse, parmi lesquels il choisit celui qu'il souhaite traiter. Il prépare pendant 30 minutes sur un tableau blanc ; feutres de couleur pour le tableau et papier brouillon sont mis à sa disposition. Le passage devant l'examineur est constitué d'un exposé autonome de 5 minutes maximum, suivi d'un échange d'une durée de 20 minutes maximum. Au cours de cet échange, il est explicitement demandé au candidat de développer une partie de son sujet en l'argumentant pendant une durée de 5 minutes au plus. Cette argumentation en autonomie est positionnée au moment de l'échange qui paraît opportun à l'examineur.

### A propos de l'exposé autonome :

#### **Modalités :**

L'examineur dispose d'un ensemble de sujets portant sur les programmes de première et de seconde année. La plupart des sujets appelle une vision synthétique et transversale des connaissances et nécessite des changements d'échelle.

Cette partie de l'épreuve vise à tester la capacité du candidat à organiser une présentation scientifique, avec une progression logique et pertinente, ainsi qu'à exprimer des idées fondamentales des sciences de la vie et de la Terre.

#### **Rappels concernant les attentes :**

L'exposé doit durer 5 minutes. Il s'agit de présenter à l'examineur des connaissances sur un sujet de manière organisée et pertinente. L'ensemble du sujet doit être couvert et traité avec exactitude et un degré de précision compatible avec la durée de l'exercice.

Le recours à des définitions précises des termes du sujet permet d'en poser les limites. Une **introduction** permettant de poser des questions ou de présenter les grands axes de réflexion, très brève, préfigure la réussite de l'exercice, ainsi qu'un déroulement logique, une articulation pertinente et hiérarchisée des idées. Dans cette première partie de l'épreuve, le candidat est testé sur sa capacité à « faire le tour » d'un sujet avec justesse, et à le mettre en perspective.

Le **corps de l'exposé** va permettre la présentation des idées et notions essentielles correspondant au sujet. La structure de cette présentation doit apparaître de façon explicite sur le tableau : à l'aide d'un plan classique, par une liste de mots clés, au sein même de l'illustration, ou sous tout autre forme qui permette d'en suivre la logique. Le jury apprécie l'effort de conception d'une démarche originale, adhérant bien au sujet posé et qui ne soit pas une juxtaposition de récitations de fragments de cours. Lorsque le sujet comprend une problématique explicite, celle-ci doit être clairement traitée. Lors de l'exposé, le candidat doit être en interaction avec l'examineur : le regarder, se montrer dynamique. Il utilise les éléments au tableau (plan, mots clé, illustrations) comme support à ses propos.

On peut attendre une phrase de **conclusion**, synthétique, voire une brève ouverture, mais qui ne doit pas forcément être introduite par un « on aurait également pu s'intéresser à... ».

**L'organisation du tableau** est un élément important de l'évaluation. On doit y trouver des illustrations ainsi qu'un support de la progression des idées exposées, quelle que soit la forme choisie (plan ou démarche incluse dans l'illustration). Les illustrations doivent comporter des titres et des légendes ; elles doivent être colorées, lisibles et adaptées au sujet. Un même support graphique peut bien sûr être utilisé à plusieurs moments de l'exposé. Le jury a particulièrement apprécié les schémas-bilan permettant, d'un seul coup d'œil, d'évaluer la compréhension du sujet par le candidat et sa capacité à prendre du recul sur ses connaissances pour les traiter sous une forme globale.

**L'expression**, la **gestion du temps**, la capacité à **convaincre** et à **argumenter** sont autant d'éléments qui sont évalués et appréciés par le jury.

### **Constat pour la session 2018 :**

Comme pour la session précédente, le jury constate un bon respect des attentes pour l'exposé : les candidats s'efforcent de limiter leur discours à 5 minutes, la prise de parole est claire, les exposés sont structurés et illustrés.

Les choix des candidats sont variés avec des sujets de géologie souvent choisis et, en général, plutôt bien réussis par les candidats.

Le jury déplore cependant cette année le manque de rigueur apportée aux illustrations. Souvent, titre, échelles et légendes sont absents. Les schémas sont de qualité médiocre.

Le jury relève également un manque de culture scientifique flagrant : taille d'une cellule végétale, taille du génome humain, temps de décours d'un potentiel d'action, taux de CO<sub>2</sub> atmosphérique actuel, ... constituent des grandeurs étonnamment variables d'un candidat à l'autre !

Certains sujets restent très mal réussis :

- car les candidats ne répondent pas vraiment à la question posée mais récitent leur cours sans cibler leur discours. Ceci est toujours flagrant sur les sujets de physiologie (respiration, circulation sanguine).
- car la partie du programme sur laquelle porte l'exposé est mal maîtrisée : circulation sanguine et sa régulation ; brassages génétiques.

### Le développement d'une partie

#### **Modalités :**

L'examineur pose au candidat une question se rapportant à l'un des points évoqués dans l'exposé autonome. En cinq minutes maximum, et en autonomie, le candidat est amené à développer ce point.

**Ce qui est attendu :**

L'objectif de cette partie de l'épreuve est de tester l'aptitude du candidat à argumenter un point de l'exposé en utilisant des faits précis, chose que le candidat - s'il a réussi à faire le tour du sujet - n'a généralement pas eu le temps de faire dans les 5 minutes imparties.

**Constat pour la session 2018 :**

Cette partie de l'oral est toujours aussi décevante. Après un début d'entretien tout à fait correct, les candidats, invités à développer une partie, ont bien du mal à respecter les 5 minutes en autonomie. En moyenne, la durée du développement se limite à 2 minutes environ. Les connaissances exposées restent très superficielles.

On insiste sur l'importance de cette partie de l'interrogation orale. A l'écrit, les candidats montrent leur capacité à réinvestir connaissances et savoir-faire dans l'analyse de documents. A l'oral, l'exposé vise à tester leur vision globale, les bases qui structurent autour de concepts et de notions leurs connaissances de Sciences de la vie et de la Terre. Le développement d'une partie est ce qui permet au candidat de montrer qu'il ne s'est pas contenté d'une sorte de survol, mais qu'il a bien mémorisé les faits et mécanismes que le programme désigne comme essentiels à connaître et sans lesquels sa culture dans ce domaine ne serait qu'un vernis. L'usage d'un chronomètre pour cette partie serait utile pour que le candidat se rende compte du temps imparti.

Le jury a noté cette année un travers de certains candidats : les candidats invités à développer une partie se retournent vers le tableau et passent l'essentiel des 5 minutes allouées à dessiner des schémas complémentaires, très détaillés, dans un silence total ! Inutile de préciser que, sur le temps restant, les candidats n'ont pas le temps de présenter leur dessin complémentaire et perdent donc des points. Il peut certes être utile de compléter voire d'ajouter un nouveau schéma pour le développement, mais cela doit prendre un temps raisonnable sur les 5 minutes imparties.

L'entretien

**Ce qui est attendu :**

Les questions sont en relation directe avec le sujet traité. Dans un premier temps, elles servent à mobiliser des concepts oubliés ou non traités par le candidat, à préciser ou éclaircir des points de l'exposé. Ensuite, les questions peuvent devenir plus ouvertes, de manière à élargir le sujet. Dans tous les cas, elles ne portent sur aucune autre partie du programme que celles liées au sujet.

**Constat pour la session 2018 :**

A part quelques rares candidats, la majorité des candidats a adopté une attitude active et positive lors de ces échanges. Pour beaucoup, l'entretien est un moment décisif qui permet, au travers des questions, de faire émerger une vision transversale du sujet, vision qui n'apparaît pas toujours lors de l'exposé. Il révèle que beaucoup de candidats ont des connaissances mais qu'ils ont du mal à les mobiliser lors de l'exposé ou lors de la question en autonomie.

## Conclusion

Pour l'ensemble des candidats, on relève un investissement de qualité et une attitude très sérieuse qui montre l'intérêt qu'ils portent à cette épreuve. Les candidats ont montré une volonté très nette de donner le meilleur d'eux-mêmes.

Les candidats sont évalués sur leur capacité globale à organiser un raisonnement scientifique avec une progression logique, à mobiliser des connaissances, et à communiquer. Le jury insiste à nouveau sur l'exigence d'une grande précision scientifique, sur la maîtrise de concepts importants en sciences de la vie et de la Terre ainsi que sur la nécessité de les replacer dans une réflexion cohérente leur donnant tout leur sens.

## **Liste des sujets proposés pour la session 2018 : (par thématique)**

Qu'est-ce qu'une cellule ?

Caractères distinctifs des cellules eucaryotes et procaryotes

Comparaison cellule végétale (chlorophyllienne) / cellule animale

Les flux traversant une cellule

La pluricellularité

Les molécules membranaires : relation structure-fonction

Les matrices extracellulaires animales et végétales

Transferts actifs et passifs à travers les membranes

Endocytose et exocytose

Les jonctions cellulaires : relation structure-fonction

Importance des protéines dans les échanges transmembranaires

Le potentiel de membrane et ses variations

La membrane, une mosaïque fluide

Le neurone, une cellule spécialisée

Les synapses et leur importance

Les caractéristiques du message nerveux

Coopération des compartiments cellulaires dans les biosynthèses chez les eucaryotes

Les glucides dans la cellule végétale

Compartimentation cellulaire et métabolisme

Codage et décodage de l'information génétique

Le contrôle de l'expression de l'information génétique chez les eucaryotes

Les relations ADN-protéines

Les protéines du noyau

Les ARN

Le protéome : unité et diversité

L'ADN, une molécule informative

Qu'est-ce qu'un gène ?

La feuille, un organe photosynthétique

Le chloroplaste, relation structure-fonction  
Les voies métaboliques d'une cellule animale  
La mitose, une reproduction conforme ?  
Les divisions cellulaires  
Le cytosquelette et son rôle dans la vie de la cellule  
L'ADN au cours du cycle cellulaire  
Consommer des végétaux dans l'écosystème prairie  
La vache dans l'écosystème prairial  
Les relations entre un organisme animal (la vache), le biotope et la biocénose  
Spécificités d'un Métazoaire  
Les grandes fonctions d'un organisme animal  
L'adaptation au milieu aérien à l'aide d'exemples de votre choix  
L'adaptation au milieu aquatique à l'aide d'exemples de votre choix  
Caractéristiques de la fonction de nutrition (au sens large) chez les animaux  
Caractéristiques de la fonction de relation (au sens large) chez les animaux  
Respiration des animaux et milieu de vie  
La respiration des animaux : de l'organe à la cellule  
Les surfaces d'échanges respiratoires et l'optimisation des échanges  
Le dioxygène dans l'organisme  
O<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub> dans le système sanguin  
L'hématie, une cellule spécialisée  
Sang et transport des gaz respiratoires  
Le cœur : relation structure fonction  
La révolution cardiaque  
Le contrôle de l'activité cardiaque  
La distribution du sang chez les organismes animaux  
La notion d'adaptation physiologique et de boucle de régulation à partir de l'exemple de la circulation /ou La notion de boucle de régulation à partir de l'exemple de la circulation  
Le sang, un tissu à MEC liquide  
Le débit cardiaque : définition, adaptation, contrôle  
Artères et veines  
Les vaisseaux sanguins  
Les sucres dans la plante  
Circulation au sein d'un végétal et échanges avec l'environnement  
Organes sources et organes puits chez les végétaux  
La feuille : relations structure-fonction  
Les surfaces d'échanges chez les Angiospermes  
Les plantes et l'eau  
Les stomates et leur importance  
Les Angiospermes, des organismes à vie fixée  
Contraintes du milieu et développement des Angiospermes  
Vie des Angiospermes et rythme saisonnier  
Les corrélations trophiques chez les Angiospermes en fonction des saisons

Unité diversité des cycles de reproduction  
Reproduction et milieu de vie  
Qu'est-ce qu'un gamète ?  
Des gamètes au zygote : unité - diversité des processus de fécondation  
Les gamètes mâle et femelle, des cellules complémentaires  
La reproduction : un phénomène cyclique  
De la fleur au fruit  
Reproduction et dispersion chez les Angiospermes  
La fleur des Angiospermes  
Qu'est-ce qu'une fleur ?  
Les semences des Angiospermes : origine et dissémination  
Autogamie et allogamie chez les Angiospermes  
Comparaison entre reproduction sexuée et asexuée : conséquences génétiques, biologiques, écologiques  
La méiose et ses conséquences  
Comparaison mitose-méiose  
Méiose et fécondation, des phénomènes complémentaires  
Conservation, diversification au cours du cycle cellulaire  
Les conséquences génétiques de la méiose  
La mise en place du plan d'organisation chez les Vertébrés  
Les feuilletts embryonnaires  
L'acquisition des caractères d'un Vertébré au cours du développement embryonnaire  
Les axes de polarité chez un Vertébré  
Les mouvements cellulaires au cours du développement embryonnaire  
Importance de la gastrulation dans le développement embryonnaire  
Le mésoderme  
L'induction embryonnaire  
La communication entre cellules au cours de la vie d'un Vertébré  
Signaux et messages au cours du développement embryonnaire  
Méristèmes primaires et secondaires chez les Angiospermes  
La mise en place d'un organe chez les Angiospermes  
Les différents tissus d'un végétal : relation structure-fonction  
De la cellule méristématique à la cellule différenciée  
Paroi et développement des Angiospermes  
Les tissus secondaires des Angiospermes : origine et fonctions  
Influence de l'environnement sur le développement des Angiospermes  
Lumière et Angiospermes  
Les effectifs d'une population et leurs variations  
Les variations de fréquences alléliques dans les populations  
La notion de population  
Modalités de la reproduction et conséquences sur les populations  
Les effectifs d'une population et leurs variations  
Les variations de fréquences alléliques dans les populations

La notion de population  
Modalités de la reproduction et conséquences sur les populations  
La production primaire  
Importance de la photosynthèse à l'échelle de la biosphère  
Producteurs et consommateurs  
Comparaison agrosystème/écosystème  
Principe et fonctionnement d'un réseau trophique  
Diversité des relations interspécifiques au sein d'un écosystème  
Les écosystèmes, des systèmes dynamiques  
Les mécanismes de l'évolution  
Espèces et spéciation  
La sélection naturelle  
Hasard et évolution  
La notion d'espèce  
Sélection et dérive  
Les méthodes de classification du vivant  
La classification phylogénétique  
Qu'est-ce qu'un arbre phylogénétique ?  
La notion de convergence évolutive  
Erosion et altération  
Modifications chimiques et physiques d'une roche-mère  
L'altération des roches et des minéraux  
Importance de l'eau (sous toutes ses formes) dans les phénomènes d'altération et d'érosion  
Altération, sédimentation et climat  
De la roche-mère à la roche sédimentaire (exemple des sédiments détritiques et carbonatés uniquement)  
La sédimentation déritique  
La notion de ressource en géologie  
Comment reconstituer un environnement de dépôt à partir d'une roche sédimentaire ?  
La matière organique dans le processus sédimentaire : origine, devenir  
Réservoirs et flux dans le cycle du carbone  
Les cycles du carbone  
Les interactions atmosphère/hydrosphère/biosphère dans le cycle du carbone  
Les variations du climat et leur origine, au cours du dernier million d'années  
Cycle du carbone et climat  
Les méthodes d'étude des variations climatiques et leurs résultats  
L'Homme et le climat : étude, influence.

**Grille de notation 2018**

<b>Compétences</b>	<b>Exposé autonome (5 minutes)</b>	<b>Développement d'une partie (5 minutes)</b>	<b>Entretien (15 mn maximum)</b>
<b>Organiser un raisonnement scientifique, avec une progression logique (8 points)</b>	...../5 points Intro : problématisation et déf logique du déroulement et hiérarchisation des idées, « avoir fait le tour du sujet » avec justesse, articulation des idées	...../3 points Argumenter : à partir d'un exemple précis, démontrer un concept général	
<b>Mobiliser et restituer des connaissances utiles (3 points)</b>	...../3 points <b>Maitrise des connaissances scientifiques relevant des différents domaines du sujet</b> - précision scientifique - complétude - adéquation		
<b>Faire preuve de réactivité et réflexion (3 points)</b>	...../3 points - s'adapter à une question - argumenter dans un contexte scientifique dans le cadre d'un dialogue contradictoire - capacité à écouter et dialoguer		
<b>Communiquer (6 points)</b>	...../3 points <b>Communication graphique</b> /0,5 - pertinence et qualité du support écrit : <i>vu en tant que « soutien » de l'exposé</i> /2,5 - qualité des illustrations en terme d'outils de communication ( <i>titre, légendes, couleurs, codes...</i> ) + <i>propreté</i> ...../3 points <b>Communication orale</b> - organisation de la production orale (gestion du temps) - expression (clarté, qualité, précision, cohérence) - réactivité, capacité à convaincre, capacité à interagir et dialoguer		

Raisonner : ...../8  
 Mobiliser : ...../3  
 Dialoguer : ...../3  
 Communiquer : ...../6  
 Note : ...../20