
Rapport de jury – Concours Général des lycées

– Sciences de la vie et de la Terre – Session 2022

L'épreuve du concours général des lycées en Sciences de la Vie et de la Terre vise à évaluer les savoirs et compétences des candidats dans les différents champs de cette discipline (analyse, synthèse, raisonnement scientifique, expression écrite, représentations scientifiques, etc.). La maîtrise de ces savoirs et compétences témoigne d'une culture biologique et géologique solide.

Afin d'évaluer leur culture biologique et géologique, le jury attend notamment des candidats qu'ils montrent leur capacité à :

- Exposer des connaissances scientifiques maîtrisées relevant de plusieurs items des programmes de lycée.
- Organiser leurs connaissances et les mettre en perspective, en les adaptant au sujet posé.
- Analyser et utiliser un ensemble documentaire scientifique permettant de répondre à une problématique définie.
- Utiliser un vocabulaire scientifique précis et rigoureux.
- Mettre en œuvre des modes d'expression scientifique variés.
- Présenter une copie lisible, bien orthographiée et clairement rédigée et illustrée.

Comme les années précédentes, le sujet du concours général de SVT était structuré en parties indépendantes, permettant de couvrir des thématiques variées en SVT et d'évaluer des compétences différentes des candidats.

Pour cette session 2022, une majorité des candidats a traité ou essayé de traiter l'ensemble des parties et questions. Cela atteste de leur qualité, de leur concentration et de leur efficacité lors d'une épreuve durant cinq heures. Les lauréats de ce concours font généralement preuve de grandes qualités de synthèse et d'analyse qui augurent de leurs futurs succès dans des carrières scientifiques. L'essentiel des copies étaient très bien présentées et clairement structurées, mais parfois desservies par des illustrations petites, incomplètes ou mal légendées. En outre, le jury constate que, pour les parties d'analyse documentaire, trop de candidats restent sur une étude descriptive des documents, sans toujours les relier entre eux et sans isoler clairement les éléments clefs qui permettent de répondre à la problématique posée.

Partie. 1 : L'importance des micro-organismes et des virus dans la biosphère

Dans cette première partie, il est demandé aux candidats d'utiliser leurs connaissances afin de répondre à une problématique qu'ils construisent à partir du sujet proposé. Ces connaissances doivent être structurées et organisées de manière logique et pertinente dans le cadre du sujet qu'ils doivent traiter.

Cette première partie de l'épreuve permet donc de tester la maîtrise par le candidat du socle de connaissances en biologie et géologie acquis dans les classes de lycée, et son aptitude à utiliser ses connaissances, en les adaptant à un sujet posé.

Le sujet de cette année était : « **l'importance des micro-organismes et des virus dans la biosphère** ».

Notions pouvant être attendues

➤ **L'importance des micro-organismes dans l'évolution de l'atmosphère terrestre**

Cyanobactéries à l'origine de l'apparition de dioxygène dans l'atmosphère.

Micro-organismes planctoniques impliqués dans le cycle du carbone et dans la fixation du CO₂ atmosphérique dans des réservoirs.

➤ **Des micro-organismes sont impliqués dans l'évolution d'autres êtres vivants**

Théorie endosymbiotique de l'origine des mitochondries et des chloroplastes.

Exemples de symbioses impliquant des microorganismes et phénomènes de coévolution

Constitution et rôles du microbiote intestinal acquis chez l'homme.

➤ **Divers micro-organismes et virus sont des agents pathogènes**

Virus, bactéries et parasites peuvent être des agents pathogènes pour l'homme.

Les défenses immunitaires permettent la défense contre les pathogènes.

L'infection par certains virus est à l'origine d'apparition de cancer chez l'homme.

➤ **Les micro-organismes de la biosphère évoluent et cette évolution a des conséquences**

Transferts génétiques horizontaux entre bactéries, entre virus et bactéries.

Propagation des résistances aux antibiotiques des bactéries.

Remarques et conseils du jury

Sur le fond

Dans l'ensemble les points qui ont été abordés par les candidats étaient bien maîtrisés. Cependant cette synthèse, qui nécessitait de faire appel à des connaissances dispersées dans différentes thématiques et sur l'ensemble des niveaux de la seconde à la terminale, a souvent été traitée de façon très incomplète.

Les points qui sont généralement traités sont :

- l'endosymbiose,
- les transferts horizontaux de gènes,
- le microbiote intestinal

Les points généralement non abordés :

- les notions en lien avec les maladies infectieuses et l'immunité,
- le rôle des microorganismes dans les cycles de la matière
- l'utilisation par l'Homme des microorganismes

Le jury constate des faiblesses dans la schématisation, et parfois des erreurs scientifiques grossières pour des élèves de terminale (bactéries avec un noyau, etc.), côtoyant de façon surprenante des notions de haut niveau. Cela témoigne chez certains candidats d'un manque de vision systémique et de sens global des savoirs, et de faiblesses dans le registre épistémologique.

Par ailleurs, le jury a constaté une tendance au finalisme de la part de certains candidats. Il rappelle qu'un caractère n'apparaît pas dans un but particulier mais qu'il est apparu au hasard au cours de l'évolution et qu'il a été éventuellement maintenu en lien avec l'avantage qu'il conférait. La science doit se borner à une description objective des faits sans recourir à une quelconque intentionnalité (interne ou externe aux organismes). Lors de la description d'un caractère, il faut ainsi éviter les expressions du type « dans le but de.. », « afin de de... », « grâce à », « pour ».

Sur la forme

Le jury attire l'attention des candidats sur l'importance de bien lire l'énoncé et de bien en respecter les consignes de présentation :

- Alors qu'il est clairement demandé de présenter un texte structuré avec titres et sous-titres, plusieurs copies ne présentent aucun plan apparent.
- Il est également demandé que le texte soit argumenté. Le jury a conscience du temps limité pour réaliser l'épreuve de synthèse. Une argumentation systématique n'est donc pas attendue pour chaque concept abordé. Néanmoins, il faudrait que le candidat montre sa capacité à argumenter sur un ou deux concepts abordés. L'argumentation peut s'appuyer sur une observation concrète, la description et l'exploitation de données expérimentales ou l'illustration d'un concept à l'aide d'un exemple concret.
- Il est donc important que l'exposé suive une démarche de raisonnement scientifique et soit organisé clairement.
- L'énoncé indiquait enfin que l'illustration compte pour une part importante dans l'évaluation des copies. Cette année, le jury a constaté un nombre plus important de copies sans schémas ou avec des schémas peu soignés et peu informatifs.

Dans une synthèse, les schémas sont essentiels. Ils permettent d'explicitier des aspects complexes de manière claire, rapide et précise afin de gagner du temps dans le traitement du sujet. Les schémas doivent être réalisés avec soin, avoir une taille suffisante, une légende précise et fonctionnelle, un titre informatif.

Quelques conseils pour se préparer à la partie 1 :

- **Pour chaque partie du programme, bien identifier les concepts fondamentaux et les notions clés**
- **Réfléchir à l'ancrage dans le réel des concepts abordés : faire le lien entre les phénomènes biologiques et géologiques abordés et des observations ou des faits concrets**
- **S'entraîner à établir des relations entre des notions de différentes parties de programme, pour en faire notamment ressortir la complémentarité. Dans cette optique, décloisonner les notions de géologie et de biologie pour établir des liens entre des phénomènes géologiques et biologiques**
- **S'entraîner à réaliser des schémas fonctionnels clairs et rigoureusement présentés**

Partie. II : Etudes biologiques et géologiques en Bretagne

Cette partie permet essentiellement de tester la capacité du candidat à construire une argumentation scientifique. Le candidat est amené notamment à réinvestir ses connaissances pour répondre à des problématiques nouvelles, à discuter de ses interprétations, à exercer son esprit critique.

La rédaction des réponses et la réalisation de productions graphiques explicitement demandées dans l'énoncé (schéma, tableau, courbe, etc.) permettent par ailleurs de tester les capacités des candidats à maîtriser les techniques de la communication écrite dans le cadre de l'analyse et de l'exploitation de documents scientifiques.

Des questions explicites sont systématiquement associées aux documents. Les candidats doivent bien lire les consignes propres à chaque question, les respecter et y répondre clairement.

Partie II.1. Marées vertes et valorisation des algues

Dans l'ensemble, cette partie était la mieux réussie par les candidats. Toutefois, le jury établit les constats suivants :

- le principal problème est la mise en relation des documents pour aboutir à une interprétation complète : ceci se voit dès la question 1 où il fallait corrélérer les deux courbes.
- il y a peu de quantification des observations.
- l'expérience de compétition (question 8) a été très mal comprise dans l'ensemble.
- le schéma bilan juxtapose souvent les différentes données des documents sans essayer de les mettre en relation (en particulier les données concernant le rôle dans les défenses immunitaires) ; il y avait donc des notions redondantes et non regroupées.
- la description des courbes et valeurs reste souvent très scolaire.

Partie II.2 – Etude du complexe de roches magmatiques de Ploumanac'h.

Le jury établit les constats suivants :

- l'utilisation du diagramme de Streckeisen est globalement maîtrisée, malgré la difficulté que pouvait présenter la compréhension et l'exploitation de ce document.
- les méthodes de datation relative sont assez bien maîtrisées.
- l'identification des roches à l'aide des données macroscopiques et microscopiques fournies a posé un problème à de nombreux candidats, témoignant d'un manque de méthode et de connaissances dans ce domaine, et notamment dans l'identification des minéraux.
- le rôle du rapport en Sr pour déterminer l'origine du granite a été dans l'ensemble assez mal compris.
- la formation d'une roche magmatique plutonique est une notion maîtrisée par un nombre très limité de candidats.
- cette partie a souvent été traitée de façon très incomplète.

D'un point de vue général, le jury tient à rappeler quelques points :

- Pour gagner du temps et alléger la rédaction, de longues descriptions exhaustives des documents peuvent être remplacées par des schémas ou des tableaux pertinents. De même, il peut être intéressant de donner certaines conclusions sous formes de schémas interprétatifs plutôt que sous forme de longs textes.
- Le candidat doit montrer sa capacité à réaliser une démarche scientifique complète sur certains documents. Pour cela, dans un premier temps, le candidat doit saisir de manière concise les informations pertinentes du document, en les quantifiant éventuellement. Dans un second temps, il s'agit d'interpréter ces informations : nommer les phénomènes mis en évidence, réfléchir aux causes, aux conséquences, proposer des hypothèses et/ou un modèle explicatif.
- Il est important de bien gérer l'équilibre entre la concision et un niveau de précision suffisant. La concision est une qualité nécessaire notamment pour aborder l'ensemble des questions et accéder ainsi à l'ensemble des points du barème.

Quelques conseils pour se préparer à la partie 2 :

- **S'entraîner à l'analyse de documents de nature variée**
- **S'intéresser aux différentes techniques d'obtention de données pour être en mesure de mieux en cerner les apports et les limites**
- **S'entraîner à mettre en relation les informations apportées par différents documents pour élaborer une réponse cohérente à une question globale**
- **Réfléchir à la notion de modèle (numérique, analogique), à sa fonction, à ses apports**

Le jury du concours général de SVT tient à féliciter les candidats qui montrent globalement de bonnes voire d'excellentes compétences dans le domaine des sciences de la vie et de la Terre, compétences qu'ils sauront réinvestir dans la suite de leurs parcours de formation, professionnel et citoyen.