

CONCOURS GÉNÉRAL DES LYCÉES

—

SESSION 2024

—

Sciences de la vie et de la Terre

**RAPPORT DE JURY**

L'épreuve du concours général des lycées en sciences de la vie et de la Terre (SVT) vise à évaluer les savoirs et les compétences (analyse, synthèse, raisonnement scientifique, expression écrite, représentations scientifiques, etc.) des candidats dans les différents champs biologiques et géologiques de cette discipline. La maîtrise de ces savoirs et de ces compétences témoigne d'une culture biologique et géologique solide acquise tout au long de la scolarité et renforcée au cours du cycle terminal.

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

- **Exposer et argumenter** 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 **exploiter** 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 deux grands exercices indépendants, permettant de couvrir des thématiques variées en SVT et d'évaluer des compétences différentes des candidats.

Pour cette session 2024, ce sont près de **1200 candidats** qui ont composé sur le sujet proposé. 29 académies de métropole et d'outre-mer présentent des candidats et environ 6 % des inscrits étudient dans un établissement français à l'étranger. Le jury a souhaité cette année **délivrer plus de récompenses que lors des sessions précédentes**; ce sont ainsi 3 prix, 3 accessits et 6 mentions qui ont constitué le palmarès de la session 2024 réunissant des candidats de différentes académies (Clermont-Ferrand, Créteil, Lyon, Orléans-Tours, Paris, Toulouse, Versailles).

La réussite à l'épreuve de SVT du concours général des lycées nécessite de **traiter les deux exercices** (synthèse et exploitation de documents) qui sont **complémentaires quant aux compétences testées**. L'ampleur du sujet de synthèse comme le nombre important de documents proposés vise à éprouver la capacité des candidats à **mobiliser efficacement** leurs connaissances et leurs habiletés méthodologiques. Cela nécessite **engagement** et **persévérance** pour les candidats lors de l'épreuve durant cinq heures. **Les lauréats de ce concours** se distinguent par leurs **grandes qualités de synthèse et d'analyse** qui augurent de leurs futurs succès dans des carrières scientifiques.

Le sujet de la session 2024 avait pour fil conducteur **les relations entre les sociétés humaines et la biodiversité**. Le premier exercice de synthèse se proposait de brosser un tableau panoramique des interactions entre les humains et la biodiversité. Le second exercice, à travers trois thèmes, explorait différents aspects de ces relations autour des notions de perturbation et de restauration. Ce second exercice était l'occasion d'exploiter de nombreux concepts biologiques et géologiques et d'aborder un grand nombre de méthodes et d'échelles d'études.

**Le jury du concours général – section des sciences de la vie et de la Terre 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.**

## Partie. 1 : Exercice de synthèse

Le premier exercice, dit de synthèse demande aux candidats de **mobiliser 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. Les notions développées doivent être **argumentées** et insérées dans une démarche scientifique.

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 et à les argumenter, en les adaptant à un sujet posé.

### Intitulé du sujet

#### Les sociétés humaines et la biodiversité

L'**Ipbes**\* est un groupe intergouvernemental d'experts dont l'objectif est de proposer un état des connaissances sur la biodiversité et les écosystèmes en relation avec les populations humaines. Les rapports publiés régulièrement par l'Ipbes font un état des lieux et formulent des recommandations dans la perspective d'atteindre les objectifs de développement durable (ODD) définis par les Nations Unies. L'Ipbes réalise pour la biodiversité ce que le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) accomplit pour le changement climatique.

**Après avoir montré l'existence de méthodes permettant de décrire la diversité du vivant à différentes échelles, vous caractériserez les différentes interactions entre les humains et la biodiversité et en expliquerez leurs conséquences.**

\* *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, ou Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques.

### Notions pouvant être développées

#### ➤ Méthodes d'appréhension de la biodiversité à différentes échelles

- Etude de la biodiversité à différentes échelles et ses intérêts : biomes/écosystèmes, populations, spécimens/individus
- Diversité des méthodes d'études en fonction des échelles : imagerie, échantillonnage statistique, séquençage génomique etc.
- Variations temporelles de la biodiversité : temps courts (saisons, successions écologiques), temps long (étude de la biodiversité ancienne : indices paléontologiques et géologiques, paléogénomique etc.)

#### ➤ Altération et fragilisation de la biodiversité en relation avec les activités humaines

- Exploitation des ressources de l'environnement par les humains et altérations directes et indirectes de la biodiversité (réduction des abondances et biomasses de populations, introduction de ravageurs et/ou d'espèces invasives, altération des sols, apport de polluants etc.)
- Relation entre les modifications climatiques liées aux activités humaines et la fragilisation de la biodiversité (déplacement et migration de populations spécifiques, développement d'espèces invasives, réduction/disparition de populations).

#### ➤ Relations croisées entre biodiversité et activités humaines

- Notion de services écosystémiques : définitions, limites, catégories (approvisionnement, régulation, culture)
- Co-évolution population humaine/biodiversité (plantes, microbiote), domestication... mais aussi

- apparition de résistances (antibiotiques, insecticides) et de risques sanitaires
- Protection et restauration de la biodiversité : gestion des écosystèmes et ingénierie écologique
  - Exploitation de la diversité, en particulier génétique, pour envisager des stratégies durables d'exploitation des ressources, adaptées aux changements climatiques en particulier.

### **Remarques et conseils du jury**

#### ➤ **Sur le fond**

La synthèse proposée nécessitait de faire appel à des connaissances dispersées dans différentes thématiques des programmes de la seconde à la terminale. Le sujet était suffisamment vaste pour permettre aux candidats de le traiter sans être contraints par des points très précis des programmes du lycée.

Les synthèses ont le plus souvent été traitées de façon très incomplète. Les éléments relevant des méthodes d'étude de la biodiversité ont été peu abordés et sans recul sur la relation entre échelle d'étude et méthode d'analyse appropriée. La confusion entre méthode de description de la biodiversité et explication de l'origine de la diversité a été récurrente. L'analyse des interactions entre les activités humaines et la biodiversité a, dans de nombreuses copies, été réduite à l'exposé des actions négatives des humains. Il était nécessaire de montrer que par l'exploitation de son environnement, les êtres humains fragilisent les écosystèmes et la biodiversité mais qu'ils ont aussi la capacité, par leurs connaissances scientifiques, de protéger et restaurer la biodiversité. Il était essentiel de montrer que des pressions mutuelles s'exercent entre l'espèce humaine et les espèces avec lesquelles elle interagit qu'il s'agisse de plantes cultivées ou de microorganismes. Le jury attendait une proposition nuancée sur les relations spatialement et temporellement complexes entre les humains et leur environnement vivant.

Le jury constate des erreurs scientifiques grossières pour des élèves de terminale (des bactéries dotées de noyau par exemple), 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.

Les compositions de synthèse montrant une prise de recul et une bonne connaissance des enjeux actuels en lien avec les problématiques sociétales ont été valorisées. Ces candidats ont su répondre aux axes clés du sujet en s'appuyant sur des exemples et en explicitant certaines chaînes causales mises en jeu dans les relations décrites.

#### ➤ **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. Le candidat doit être en capacité de faire la démonstration de sa capacité à rédiger quelques **paragraphes argumentés** s'appuyant 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**.

Ainsi, le jury attend 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 encore trop important de copies sans schémas ou avec des schémas peu soignés et peu informatifs. Dans une synthèse, les schémas sont essentiels. Ils permettent **d'expliquer 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**. Le texte de la composition doit faire clairement référence au schéma et préciser les informations clés que l'on doit en retirer sans être une paraphrase du schéma. Les schémas fonctionnels, montrant des dynamiques spatiales ou temporelles, sont à privilégier à des schémas structuraux.

Une **orthographe et une syntaxe correctes** sont nécessaires pour produire un texte compréhensible. La qualité de l'expression, en particulier **le choix du lexique**, est, elle aussi, importante pour asseoir la démonstration scientifique que le candidat souhaite produire. Le jury a constaté une tendance au finalisme de la part de certains candidats. **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 de mécanismes ou la discussion de facteurs, il faut ainsi éviter les expressions du type « dans le but de.. », « afin de... », « grâce à », « pour ».

#### **Quelques conseils pour se préparer à l'exercice 1**

- Pour chaque partie du programme, **bien identifier les concepts fondamentaux et les notions clés**.

*Les notions à aborder peuvent être puisées dans le programme des enseignements de SVT ou d'enseignement scientifique des classes de lycée.*

- **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 lorsque le sujet s'y prête.
- **S'entraîner à réaliser des schémas fonctionnels clairs et rigoureusement présentés**.

## **Partie 2 : Exploitation de documents**

Cette partie est essentiellement destinée à tester la capacité du candidat à **exploiter des données** pour **construire une démonstration 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. Enfin, quelques questions cherchent à évaluer la capacité des candidats à traiter numériquement les données fournies et à porter un regard critique sur les résultats obtenus.

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.**

### **Intitulé du sujet**

## **Recolonisation par la faune et la flore d'écosystèmes perturbés par les êtres humains**

Trois parties indépendantes les unes des autres exploraient trois contextes de perturbation d'écosystèmes ou de recolonisation voire restauration par des populations végétales ou animales. Elles faisaient appel à des méthodes et des notions de géologie pour la première partie et à des concepts et des techniques expérimentales de biologie pour les deux autres parties.

### ***Partie 1: Etude géologique du site de Gandaillat***

Cette partie se fondait sur l'étude d'affleurements visibles dans une ancienne carrière située dans la plaine de la Limagne en Auvergne. Elle était l'occasion d'analyser des objets sédimentaires, magmatiques et tectoniques ainsi que leur relation à l'origine de paysages particuliers. Quelques questions permettaient de reconstituer le paléoenvironnement à l'origine des structures sédimentaires visibles dans la carrière.

Bien que les structures géologiques présentées dans cette partie étaient assez simples, le traitement fait par les candidats a été très souvent décevant, révélant un manque de culture géologique de la part de nombreux candidats. Les connaissances pétrographiques semblent très réduites chez la plupart des candidats.

### ***Partie 2: Colonisation d'espaces contaminés par l'activité humaine par des plantes phytoaccumulatrices***

Cette partie se proposait de comprendre les mécanismes d'accumulation de métaux lourds par certaines espèces de plantes utilisées pour décontaminer les sols pollués. Les candidats devaient exploiter de nombreuses données moléculaires et cellulaires afin de comprendre les modalités d'accumulation des ions métalliques.

Dans cette partie, les candidats devaient être en capacité d'analyser et de comprendre de nombreuses méthodes d'étude cellulaires et moléculaires décrites dans le texte du sujet. Différentes compétences d'analyse ont ainsi été testées à plusieurs reprises : comparer de nombreuses données, identifier des témoins, distinguer des résultats significativement différents.

De nombreuses copies ont montré une bonne capacité à interpréter les données proposées et à les mettre en relation pour progressivement construire un modèle de fonctionnement. Toutefois, on peut regretter que certains candidats n'aient pu achever cette partie et produire le schéma-bilan conclusif.

La réalisation d'un schéma-bilan était demandée en fin de partie afin de présenter les différents mécanismes d'accumulation de métaux lourds. Rappelons qu'un schéma d'une telle nature doit être de taille suffisante (au moins une demi-page), soigné, avec des couleurs, accompagné d'une légende fonctionnelle et d'un titre.

### ***Partie 3: Impact de l'activité anthropique sur les animaux colonisant des espaces abandonnés par l'être humain***

Cette troisième partie s'intéressait aux perturbations sonores d'origine anthropique sur la physiologie des amphibiens. Les données exposées conduisaient le candidat à supposer que le bruit anthropique

induisait une situation de stress chez les rainettes vertes et une éventuelle modification des appariements reproducteurs (sélection sexuelle).

Cette partie n'a pas posé de grande difficulté aux candidats... qui ont pu l'aborder.

Le jury rappelle qu'il est nécessaire d'aborder (avec pertinence !) les différentes parties du sujet pour que la copie soit considérée comme éligible au palmarès.

### **Remarques et conseils du jury**

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 forme 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 l'exercice 2**

- **Analyser** des **documents de natures variées**.
- **S'approprier différentes techniques d'obtention de données** pour être en mesure de mieux en cerner les apports et les limites.
- **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.
- **Réaliser des schémas explicatifs** des modèles élaborés à la suite de l'interprétation d'un ou de quelques documents.