

Extraits du document :

<https://eduscol.education.fr/document/46243/download?attachment>

(novembre 2023)

---

### **Disciplines scientifiques**

Le Grand oral relevant des disciplines scientifiques suppose de porter l'accent sur l'articulation logique de l'argumentation scientifique ; l'élève doit apprendre à être à la fois rigoureux sur le lexique scientifique et exigeant quant à la capacité de « mettre à portée » d'un auditeur non expert la problématique étudiée ; il s'agit alors de délaissier le langage spécifique pour rendre intelligible la démarche et convaincre.

...

Le développement et la réponse à la question, ainsi que l'argumentation, doivent contenir **de vrais marqueurs disciplinaires** : dimension expérimentale avec recours à des données authentiques (manipulations réalisées par les élèves ou résultats expérimentaux publiés), activités de modélisation, activités de programmation et ouverture sur le monde

...

L'entrée choisie par l'élève peut être variée : le choix du champ disciplinaire dans un parcours d'**orientation** ; des **exemples de notions** mathématiques qui ont changé son regard ou lui ont apporté des clés de lecture ; des obstacles didactiques auxquels il a été confronté ; une **notion du programme** ; un point de **l'histoire des sciences** ; une **démonstration** ; un **lien avec une autre spécialité**, une attention portée à une notion pour ses **enjeux sociétaux** comme l'éducation à la santé, au développement durable, aux médias et à l'information, aux problèmes bioéthiques. *(détails page 2)*

L'épreuve orale **ne saurait se réduire à un travail de récitation** ou à un exposé. Évaluant l'**engagement** de l'élève dans sa parole et sa force de conviction, le Grand oral conduit à développer son éloquence. Dans une prestation orale, l'objectif final est que l'élève parvienne au lâcher-prise au profit d'une prise de parole plus engagée.

...

L'idée n'est pas de faire du Grand oral un concours d'éloquence, mais de valoriser une préparation qui développe des compétences orales dont l'absence est source d'inégalités.

**L'énoncé de la question est le point final d'une réflexion** qui fait l'objet d'un temps de maturation. Ce travail est donc **progressif** et s'affine **avec l'avancée du programme** et l'appropriation des notions.

Les questions émanent d'une quête durant laquelle l'élève précise ses intérêts, les thématiques qu'il souhaite approfondir, les éléments qu'il souhaite mettre en avant dans un esprit d'ouverture mathématique. De cette quête peuvent émerger des questions variées et une pluralité des expressions, des thématiques et des expériences mobilisables.

Au-delà des thématiques reprenant des contenus du programme du cycle terminal de l'enseignement de spécialité, l'entrée de l'élève peut être le choix des mathématiques dans un parcours d'orientation, des exemples de notions mathématiques qui ont changé son regard ou lui ont apporté des clés de lecture, des obstacles didactiques auxquels il a été confronté...

Dans cet esprit, pour la deuxième partie du Grand oral, le jury aide l'élève à poursuivre sa quête, à aller plus loin. Il ne s'agit nullement de piéger l'élève ou de contrôler des connaissances que l'on estimerait fragiles. À ce titre, le jury veille à développer un climat bienveillant, mettant le candidat en situation de confiance dans un esprit de « curiosité de l'autre »

Le dialogue doit s'installer, pour l'élève comme pour le jury, avec une qualité d'écoute et une exigence d'intelligibilité, de précision de l'expression et de clarté du propos.

Les questions sont celles des élèves et sont l'aboutissement d'un temps de maturation.

Au départ, cela peut être une thématique large ou une piste d'étude. Le questionnement gagne ensuite à être affiné par une approche problématisée, puis par la structure de la présentation : explication du choix de la question, développement de la problématique associée, proposition d'une réponse.

Différentes entrées sont possibles pour partir d'une thématique ou d'une piste d'étude :

- Une notion du programme, point de l'histoire des mathématiques, démonstration : applications des équations différentielles au vélo, modèles d'évolutions et croissance des plantes, la controverse entre Leibniz et Newton...
- Le lien avec une autre spécialité : mathématiques et finance, mathématiques et infographie, mathématiques et laboratoire de biologie<sup>38</sup>, enjeux algorithmiques dans la construction d'outils connectés, les mathématiques dans les BigData, mathématiques et philosophie (exister, devoir, pouvoir, infini, absurde), de la musique avant toute chose...
- L'attention portée à une notion pour ses enjeux sociétaux ou dans un parcours d'orientation : modélisations, situations de type « faux positifs », notions vectorielles pour préparer l'algèbre linéaire...
- Des obstacles didactiques rencontrés et la façon dont ils ont été levés<sup>39</sup>.

La réflexion sur la réalisation d'un support pendant le temps de préparation de l'épreuve orale conduit à préciser ce qui aide à mettre en ordre ses idées : plan détaillé, carte mentale... On pensera à des éléments structurants et rassurants pour préparer une prestation orale : amorce préparée, exemples, mots-clés, anticipation des éventuelles questions... Le candidat qui le souhaite peut disposer d'un tableau dans le second temps.

S'il en éprouve le besoin, le tableau peut ainsi soutenir son propos par l'esquisse d'un schéma, l'écriture d'une formule... L'épreuve doit rester une prestation orale, éventuellement soutenue par un support, mais n'a pas à devenir un écrit oralisé. Par ailleurs, le jury n'interfère pas dans le choix ou non de l'utilisation du tableau.

Lors de formations académiques, pour mieux en cerner les contours et les tester, des équipes de formateurs avaient imaginé ce que pourraient être les « questions » :

- Faut-il croire aux sondages? Comment interpréter un test médical? Peut-on gagner à la roulette? Qu'est-ce qu'un dé équilibré? Comment piper un dé? Pourquoi apprendre à calculer des probabilités alors que l'on peut faire des estimations à l'aide d'outils numériques? En quoi les probabilités peuvent-elles m'aider à prendre du recul sur les événements catastrophiques?
- Pourquoi les équations différentielles? Peut-on modéliser toute évolution de population par une équation différentielle?
- Qu'est-ce qu'une croissance exponentielle? Qui a inventé les logarithmes?
- Comment calculer  $\pi$  à un milliard de décimales? Où se trouve  $\pi$  dans les carrés?
- Qui a inventé la récurrence?
- Pourquoi une échelle des monnaies/poids basée sur 1, 2, 5, 10 et pas 1, 3, 6, 12, 24?
- Comment les mots des mathématiques voyagent-ils?
- Mettre la Terre à plat?
- Quel est le nombre de solutions d'une équation polynomiale de degré 3?
- Quelle est la forme de la trajectoire suivie par une sonde envoyée sur Mars?
- Acheter ou louer son appartement?