



## **Questions et Grand oral en STL, spécialité SPCL**

Plusieurs documents permettent d'appréhender la définition des questions du Grand oral dans la voie technologique STL-SPCL :

- le programme de spécialité SPCL : BO Spécial n°8 du 25-07-2019  
<https://www.education.gouv.fr/bo/19/Special8/MENE1921260A.htm>
- la définition de l'épreuve du Grand oral en voie technologique : note de service n° 2020-037 du 11-2-2020 <https://www.education.gouv.fr/bo/20/Special2/MENE2002781N.htm>
- le document ressource de l'Inspection générale de l'éducation, du sport et de la recherche (IGESR) « Grand oral et enseignement de spécialité » téléchargeable en suivant les liens suivants :
  - le cadre général de l'épreuve comme de sa préparation, <https://eduscol.education.fr/media/3925/download>
  - les spécificités de la physique-chimie en voie générale et technologique SPCL, <https://eduscol.education.fr/media/3922/download>
- la foire aux questions (FAQ) publiée sur Eduscol <https://eduscol.education.fr/media/3420/download>

### **Ancrage du Grand oral dans les programmes**

Dans le **programme de spécialité SPCL**, le cadrage du Grand oral n'étant alors pas été précisé, on peut lire :

- "Elle [la pratique de l'argumentation à l'oral] prend un relief particulier pour ceux qui choisiront de préparer l'épreuve orale terminale du baccalauréat en l'adossant à cet enseignement de spécialité."
- et "Le projet pourra aussi servir de support à l'épreuve orale terminale du baccalauréat."

La **définition de l'épreuve** précise que « les questions s'appuient sur l'enseignement de spécialité pour lequel le programme prévoit la réalisation d'une étude approfondie », donc sur la spécialité SPCL pour la série STL-SPCL.

Le **document ressource « Grand oral et enseignements de spécialité »** aborde, dans la partie « Physique-Chimie – voie générale et série technologique STL », le travail de l'oral en lien avec la démarche scientifique et les spécificités de l'épreuve pour la spécialité physique-chimie de la voie générale et la série technologique STL-SPCL.

- "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 scientifique, économique et industriel."
- "Une spécificité forte de la physique-chimie est la composante expérimentale de la formation, avec des résultats d'expériences à exploiter pour valider (ou non) un modèle, infirmer ou confirmer une hypothèse. Les élèves sont donc amenés à présenter à l'oral leur démarche, leur expérimentation et leurs résultats avec des codes spécifiques de communication, en appui sur un support ou non."(\*)

(\*) Ce dernier point est une spécificité de la démarche scientifique en physique-chimie. Il fait référence alors à la préparation des élèves à l'oral tout au long du cycle terminal. Toutefois, il ne s'applique pas à l'épreuve, le premier temps du Grand oral se faisant sans support (se reporter aux questions 21 et 22 de la FAQ).



## **Lien avec le projet ou l'étude approfondie**

Le **document ressource de l'IGESR** publié en janvier 2021, après les programmes et la définition de l'épreuve, réaffirme que « Les deux questions s'appuient sur l'enseignement de spécialité pour lequel le programme prévoit la réalisation d'une étude approfondie, donc sur la spécialité SPCL » et précise « par ailleurs, elles sont adossées au projet mis en œuvre par l'élève ».

Le libellé des questions permet « de construire une argumentation pour définir les enjeux de son étude, la mettre en perspective, analyser la démarche engagée au service de sa réalisation ou expliciter la stratégie adoptée et les choix opérés en termes d'outils et de méthodes ».

Les questions ne s'arrêtent donc pas à l'explicitation des connaissances et capacités du programme ou de la démarche scientifique mobilisés lors de l'étude. Elles peuvent expliciter la démarche de projet, marqueur fort de la voie technologique. Enfin, une question peut mettre en perspective l'argumentation du projet en explorant d'autres connaissances et capacités du programme que celles développées explicitement dans l'étude.

L'accompagnement des élèves pour le Grand oral et la construction des questions doit être fait par l'ensemble des professeurs ayant en charge la spécialité SPCL. En particulier lorsque cet enseignement est dispensé par plusieurs professeurs pour un même groupe d'élèves, il est recommandé que la préparation ne soit pas accompagnée uniquement par le professeur assurant le suivi du projet.

## **Exemples de questions**

### **Ancrage de la spécialité**

Voici quelques exemples de questions pour la voie STL-SPCL :

- La compensation de la myopie par des verres correcteurs repose-t-elle sur le(s) même(s) principe(s) et présente-t-elle les mêmes avantages qu'un traitement chirurgical au laser ?
- Le polyfluorure de vinylidène (PVDF), un polymère de synthèse, peut-il être utilisé comme capteur pour l'imagerie ultrasonore ?
- La curcumine peut-elle être produite par un procédé vert ?

### **Du projet technologique aux questions problématisées**

Les questions ne peuvent être la problématique du projet, le temps imparti pour la présentation ne permettant pas d'exposer le projet in extenso. À partir de quatre projets menés dans l'académie en série STL-SPCL en 2019-20, vous trouverez ci-dessous des exemples de questions qui pourraient être présentées au Grand oral, formulées à la lecture des études menées par les élèves.

*Projet : « Comment les fluides non-newtoniens peuvent-ils être utilisés pour nous protéger au quotidien ? »*

- Quelles sont les différences entre un fluide non newtonien rhéoépaississant ou rhéofluidifiant ?
- Un fluide non-newtonien peut-il remplacer le Kevlar dans les gilets pare-balle ?
- Comment mesurer l'énergie minimum à fournir à un fluide rhéoépaississant entraînant un changement d'état ?
- Pourquoi avons-nous écarté l'étude expérimentale du comportement rhéofluidifiant ?

Initialement les élèves souhaitaient étudier les deux comportements (rhéoépaississant et rhéofluidifiant) mais se sont trouvés dans l'impossibilité de synthétiser un rhéofluidifiant (le polyacrylamide) car le monomère de base était une neurotoxine. Par conséquent, on peut imaginer que les élèves choisissent de développer la question « Quelles sont les contraintes liées à la synthèse de la polyacrylamide ? » afin de mettre en perspective l'étude et argumenter les choix opérés.



Projet : « *Quels facteurs physico-chimiques permettent d'optimiser la sphérification de solution utilisée dans la nouvelle cuisine ?* »

- Pourquoi l'alginate de sodium est l'additif alimentaire le plus utilisé en cuisine moléculaire ?
- Le temps et le pH ont-ils une influence sur la taille des perles obtenues par sphérification en cuisine moléculaire ?
- Comment avons-nous identifié les paramètres influençant la sphérification ?
- Pourquoi avons-nous choisi d'étudier le procédé de sphérification utilisée en cuisine moléculaire ?

Projet : « *Comment la marégraphie permet-elle de mesurer la montée des océans ?* »

- La montée des océans est-elle seulement due à la fonte des banquises ?
- Comment mesurer la hauteur des océans ?
- Quels paramètres influent sur la période des ondes progressives à la surface des océans ?
- Marée, onde stationnaire ou progressive ?
- Du réchauffement climatique au marégraphe, quelle a été notre stratégie ?

Dans ce projet, les élèves s'interrogent sur l'influence de la température sur les ondes mécaniques océaniques. De nombreux parallèles peuvent être faits avec les ondes acoustiques. Pour donner de la perspective à leurs études, un élève pourrait par exemple développer la question « La température modifie-t-elle la hauteur d'un son ? ».

Projet « *La concentration en sucre contenue dans deux végétaux a-t-elle une influence sur le rendement de production d'éthanol ?* »

- Comment transformer le sucre en éthanol ?
- Quel avenir pour le bioéthanol en tant que carburant écologique ?
- Quelle est la teneur en sucre des végétaux utilisés pour la fabrication du bioéthanol ?
- De la pollution par les gaz d'échappements à la concentration en sucre dans la betterave, quelle a été notre démarche ?
- Comment synthétiser de l'éthanol en laboratoire ?

### **Autres observations**

Il peut être envisagé que, lors du deuxième temps du Grand oral, des questions abordent l'enseignement "Physique-chimie et mathématiques", mais en aucun cas dans le cadre d'un contrôle de connaissances. Remarquons pour finir que la grille d'évaluation ne porte pas sur le choix de la question ni de son lien avec l'étude réalisée dans le cadre du projet (projet auquel les professeurs n'auront d'ailleurs pas accès). L'importance doit être donnée, lors du choix de la question, au fait qu'elle devra être suffisamment concise et bornée pour être développée en cinq minutes et suffisamment maîtrisée par l'élève pour pouvoir construire aisément une argumentation.