

Source : <https://www.gcworks.fr/grandoral/Pistespourles2questions.html>

Pistes pour les 2 questions

« La question » doit permettre à la fois de répondre aux exigences de l'épreuve orale terminale, tout en s'appuyant sur les spécificités de la discipline. Le développement et la réponse à la question, ainsi que l'argumentation, doivent contenir de vrais marqueurs disciplinaires.

Le Grand oral ne constitue pas la soutenance finale du projet réalisé en terminale. Le grand oral permet à l'élève de prendre du recul en s'interrogeant et en explicitant le «pourquoi» et la «démarche» mais pas la solution technologique. Le grand oral constitue l'exposé des enjeux liés au projet sur lequel l'élève a travaillé, ce en quoi la problématique mérite d'être résolue et les bénéfices attendus d'un point de vue sociétal.

Exemples de questions Grand Oral suggérées en Sciences de l'ingénieur :

- Comment la prise en compte des contraintes environnementales se traduit-elle dans l'écoconception des constructions ?
- Le développement massif des Énergies Renouvelables est-il une solution pour répondre de façon équitable et durable aux besoins de tous les humains ?
- Les outils numériques peuvent-ils contribuer à développer la pratique sportive ?
- En quoi l'ingénieur peut-il participer à l'inclusion de personnes en situation de handicap ?
- En quoi les solutions d'ingénierie peuvent-elle contribuer à améliorer la qualité de l'alimentation des populations très isolées en Afrique (ou ailleurs) ?
- Quelles relations peut-on établir entre l'évolution de la technologie et l'évolution des besoins des personnes ?
- En quoi les solutions d'ingénierie peuvent-elles apporter des solutions de mobilité respectueuse de l'environnement ?
- Pourquoi il est important de prendre en compte les contraintes d'accessibilité dès la conception d'un bâtiment ?
- En quoi la mise en place d'un travail collaboratif de type BIM influence les pratiques professionnelles ?
- Pourquoi privilégier des solutions non filaires dans la rénovation et quels sont les impacts sociétaux de ce type de déploiement ?
- Quelle est l'importance de la gestion et de la sécurisation des données dans un cadre collaboratif ?
- PC + SI. Comment les progrès de la physique-chimie et les innovations technologiques contribuent-ils à réduire l'émission des gaz à effet de serre ?

- PC + SI. Comment la physique contribue-t-elle à une utilisation raisonnée des sources d'énergie renouvelables ?
- PC + SI. Comment les capteurs capacitifs d'une tablette fonctionnent-ils ?
- PC + SI. Comment le phénomène d'interférence est-il exploité pour la lecture optique ?

Il faut prendre garde à ne pas **confondre question sociétale** et **problématique** à laquelle cherche à répondre un projet.

Ainsi, un projet pourra répondre en partie à une question sociétale mais ne pourra – en général – pas y répondre dans sa globalité. Par exemple :

Question sociétale de type Grand Oral	Problématique possible pour un projet en SI
Comment la prise en compte des contraintes environnementales se traduit-elle dans l'écoconception des constructions ?	Comment réduire les pertes énergétiques d'un bâtiment ?
Le développement massif des Énergies Renouvelables est-il une solution pour répondre de façon équitable et durable aux besoins de tous les humains ?	En quoi un four solaire peut-il participer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? Quelle équivalence en rejet de CO ₂ , l'utilisation d'un four solaire « optimisé » permet-elle d'atteindre ?
Les outils numériques peuvent-ils contribuer à développer la pratique sportive ?	Comment faire de son téléphone portable un outil d'aide et de suivi pour sa pratique sportive ?
En quoi l'ingénieur peut-il participer à l'inclusion de personnes en situation de handicap ?	Comment aider une personne devenue malvoyante suite à un accident ? Peut-on imprimer en braille un texte scanné par son smartphone ?
En quoi les solutions d'ingénierie peuvent-elles contribuer à améliorer la qualité de l'alimentation des populations très isolées en Afrique (ou ailleurs) ?	Peut-on se passer de source d'énergie non renouvelable pour la cuisson des aliments ?
Quelles relations peut-on établir entre l'évolution de la technologie et l'évolution des besoins des personnes ?	Comment mes outils de communication (PC, smartphone) peuvent-ils m'aider à suivre des cours à distance ?
En quoi les solutions d'ingénierie peuvent-elles apporter des solutions de mobilité respectueuse de l'environnement ?	La voiture électrique permet-elle vraiment de diminuer l'impact carbone d'une famille ?

Les contours de la question peuvent être définis par quelques caractéristiques :

- La question doit se terminer par un **point d'interrogation**.
- La possibilité de **répondre par « oui » ou par « non » à la question est à éviter**. Il est souhaitable que la question commence, par exemple, par « En quoi... ? », « Comment... ? », « Dans quelle mesure... ? », « Combien... ? »...
- La durée de présentation de la question n'étant que de 5 minutes, pour pouvoir l'aborder en profondeur, il est préférable que la **question ne soit pas trop ouverte**, ou le problème trop complexe. Dans le cas contraire, il pourra être envisagé d'aborder un des aspects du problème ou une sous-question qui en découlerait.
- Le développement de la réponse prend **appui sur le projet** : manipulations, résultats expérimentaux publiés, articles scientifiques, activités de programmation. Un regard critique peut être demandé.
- Il faudra veiller **au niveau attendu** (niveau terminale/ enseignement de spécialité) pour le développement et la réponse à la question et ne pas être trop dans la « vulgarisation » (contrairement parfois aux TPE qui s'effectuaient en classe de première), par exemple s'appuyer sur une modélisation ou des éléments quantitatifs. Il s'agira pour le candidat de mettre à portée la réponse à sa question pour un auditeur qui ne serait pas spécialiste, mais que cette mise à portée reste correcte du point de vue scientifique.

Autres exemples de questions Grand Oral suggérées :

Mathématiques :

- 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 π à un milliard de décimales ? Où se trouve π 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 ?

SVT :

- Les tests génétiques pour déterminer notre origine sont-ils fiables ?
- L'océan Celtique a-t-il réellement existé ?
- Le clonage en agriculture : une piste pour couvrir les besoins alimentaires de l'humanité de demain ?
- Et si on arrêta la viande pour sauver la planète ?
- Les microbes, des amis qui nous veulent du bien ?

Physique-Chimie :

- PC + SVT. Comment la chimie dite « verte » est-elle au service de la protection de l'environnement ?
- PC + SVT. Comment la thermodynamique contribue-t-elle à la modélisation de l'effet de serre ?
- PC. Comment les techniques expérimentales de laboratoire permettent-elles d'appréhender les paramètres influençant une transformation chimique et d'élaborer des stratégies de synthèse limitant l'impact environnemental ?
- PC. En quoi le développement de la médecine nucléaire est-il intimement lié à la compréhension de la radioactivité ?
- PC. Comment le décalage vers le rouge mis en évidence par Hubble a constitué la première preuve expérimentale en faveur du modèle de l'expansion de l'Univers ?
- PC. Pourquoi le modèle du gaz parfait a-t-il un domaine de validité restreint ?
- PC + M. Comment Newton s'est-il appuyé sur les travaux de Galilée et de Kepler pour établir sa théorie de la gravitation universelle ?

Exemple de questionnement

Projet de l'élève : ingénieur de conception informatique.

Projet à résoudre : Réaliser une commande Bluetooth pour un accès de parking privatif (cette fonction est actuellement absente d'un système existant)

Questions possibles :

- En quoi l'évolution des réseaux numériques de communication participent à l'amélioration de la sécurisation des biens et des personnes ?
- L'évolution des dispositifs de commande à distance pose-t-il un problème de sécurité informatique pour les réseaux ?

- Y-a-t-il une limitation des fréquences disponibles pour piloter à l'avenir l'ensemble des objets connectés ou distants ? (Un lien avec la spécialité sciences physique est possible ici)
- Pourquoi favoriser la commande à distance ou sans contact ?
- Etc...

D'une manière plus générale, **les questions seront des questions ouvertes**, qui demandent des développements et une argumentation (Comment, pourquoi, avec quoi, combien de, est-ce que, etc...)

Argumentaire - pistes possible :

1^{ère} partie présentation de la question :

Expliciter le besoin du projet, et les enjeux à résoudre, expliciter les enjeux sociétaux des commandes à distances et indiquer les correspondances avec le programme de sciences de l'ingénieur. Plus globalement il s'agit de démontrer que le travail autour de ce projet peut apporter des arguments à la question qui est posée face au jury. Dans un deuxième temps, les difficultés rencontrées peuvent aussi être exprimées ainsi que l'intérêt d'un travail collaboratif en équipe d'ingénieur, voire inter-spécialité etc... convaincu que cette stratégie a pu vous permettre de développer d'autres compétences, et qu'elle a pu nourrir aussi la question etc.

2^{ème} partie réponse au jury :

Des précisions peuvent être demandées sur la réalisation technologique, les activités scientifiques, voire des contenus du programme en lien avec le projet, ou des précisions sur les enjeux sociétaux etc... Il est attendu une argumentation solide, claire, avec affirmation de soi etc... (Clarté, voix, posture, attitude, écoute, précision, conviction etc...) etc...

3^{ème} partie échange sur le projet d'orientation :

Expliquer en quoi cette activité de créativité collective a permis de conforter un projet d'orientation mûrement réfléchi, voire a permis de découvrir une autre facette du métier d'ingénieur, etc... Peut-être une nouvelle technologie a-t-elle été mise en œuvre et a suscité de nouveaux horizons quant au projet d'orientation etc...

En résumé, il est attendu un réel investissement « très » personnel de l'élève au cours de l'élaboration du questionnement et de l'argumentaire.

Premier temps

Churchill a dit « Mes meilleurs improvisations sont celles que j'ai le plus préparées ».

Des questions se posent concernant la présentation orale : Quoi préparer ? Sous quelle forme ? Faut-il tout rédiger ? Faut-il apprendre par cœur ce que l'on va dire ? Quelle place pour les notes ?

De nombreuses règles antiques de constitution d'un discours sont toujours utilisées actuellement :

- la recherche des **arguments** ;
- le **plan** : l'élève pourra faire un plan de sa présentation orale, pour organiser les idées, avoir un enchaînement logique. Une carte mentale peut aider à l'organisation des idées ;
- l'écriture du « **discours** » pour les amorces de l'introduction et de la conclusion : il est préférable de rédiger des phrases courtes ;
- l'orateur doit **maîtriser** les arguments, être capable de les développer, les expliquer ; donner des exemples (selon le sujet) ; réfléchir aux transitions, mettre des connecteurs logiques⁶ entre les idées ;
- en sciences de l'ingénieur, le **support** (schémas, graphiques, équations...) pourra avantageusement appuyer les propos du candidat sur le plan scientifique, comme précisé précédemment ;
- l'action **oratoire et la mémoire** : nous allons nous intéresser plus loin aux questions que ces deux points peuvent susciter (des questions que les élèves ne manqueront pas de poser à leur enseignant).

Faut-il apprendre par cœur son discours ?

Tout d'abord, faire une présentation orale ne signifie pas oraliser un discours écrit.

Apprendre par cœur son discours risque, par ailleurs, de donner l'impression de « réciter », de se montrer peu convaincu et d'être déboussolé en cas de trou de mémoire.

En revanche, apprendre par cœur l'introduction, peut rassurer pour la suite de la présentation, le plus difficile étant sans doute de commencer. De même, apprendre par cœur les dernières phrases de son discours permet de soigner la dernière impression laissée à l'auditoire.

L'idéal serait d'arriver à dire le texte préparé, de manière naturelle, sans donner l'impression au public que le texte a été préparé. Pour cela, il est conseillé de s'entraîner, répéter (y compris en tenant compte de la prosodie, c'est-à-dire l'intonation, l'accentuation, le rythme) jusqu'à ce que le discours soit maîtrisé.

Certains se sentiront obligés d'apprendre par cœur l'intégralité du discours dans ses moindres détails, à condition de s'en détacher ensuite et d'en être « libéré ».

Pour se rassurer, il est envisageable de préparer quelques notes, au début de l'entraînement à l'épreuve (Rappelons que le jour « J », la présentation se fait sans note).

Quelles notes préparer ? Sous quelle forme ?

Rédiger des notes (faire des fiches par exemple) n'est pas réécrire l'intégralité du discours. Il est conseillé de noter les mots-clés (arguments...) ou les idées principales.

Si les notes sont écrites ou saisies sur un logiciel de traitement de texte en caractères suffisamment gros, elles permettront de les retrouver facilement en jetant un œil dessus lors de la présentation orale. Varier la grosseur des caractères et mettre des couleurs peuvent être autant de repères.

Il est possible aussi d'avoir comme note une carte mentale comportant les différentes parties de la présentation.

Peut-on lire ses notes ? Comment les utiliser ?

Lire ses notes peut empêcher de regarder le public, d'entrer en contact avec lui ou de garder un contact visuel, et n'est bien sûr pas recommandé, sauf ponctuellement.

Si les notes sont (trop) visibles par l'auditoire, elles peuvent créer une barrière entre l'auditoire et l'orateur, une certaine distance avec le public.

Avoir des notes peut rassurer, mais il faut les utiliser à bon escient, et ne pas en avoir trop, au risque de les chercher et d'être perturbé lors de la présentation orale.

Rappelons encore que lors du « Grand oral », les notes **ne sont pas autorisées**.

Faut-il avoir peur du silence ?

Le silence lors d'une présentation orale peut faire peur. Il s'agit bien entendu d'éviter les « blancs » (trous de mémoire...). Mais le silence présente une utilité à la fois pour l'orateur et pour l'auditoire.

Pour l'orateur, il permet de :

- respirer, réduire le stress, lâcher prise ;
- rythmer la présentation, mettre en valeur des propos (avant ou après un silence) ;
- être attentif à la réception de la présentation par l'auditoire ;
- avoir conscience de son corps (ancrage...).

Pour l'auditoire, le silence permet de capter, de comprendre, d'imaginer ou d'analyser ce qui est dit.

Quelle posture adopter lors de la présentation ? Quels gestes éviter ?

Concernant le regard, il convient de ne pas regarder un point fixe, ou « fusiller du regard » l'auditoire de gauche à droite ou de droite à gauche.

Lors de l'entraînement devant un groupe assez important, il peut être conseillé de décrire un « M » avec les yeux pour balayer l'auditoire puis faire un « W ».

Enfin, un point est sans doute à préciser aux élèves : que le jury ait apprécié la présentation ou pas, il ne laisse en général rien transparaître, ce qui peut être perturbant pour le candidat (qui ne doit pas être déstabilisé si les membres du jury n'acquiescent pas à ses propos, ne sourient pas...).

Deuxième temps

Lors de la phase d'interaction avec le jury (deuxième temps), celui-ci peut revenir sur la présentation en demandant au candidat d'explicitier des points qui n'ont pas été clairs, ou élargir le cadre de la présentation, pour s'assurer que les connaissances sont bien maîtrisées.

Dans le cadre de sa préparation, il peut être conseillé au candidat d'approfondir son sujet pour montrer qu'il l'a bien compris et qu'il connaît des choses au-delà. Pour cela, l'élève pourra notamment réfléchir aux questions qui pourraient lui être posées et tenter d'y répondre.

Une simulation de jury pourra préparer les élèves au « Grand oral » :

- le jury pourra être constitué de personnels du lycée (professeurs, personnel de direction, CPE...), voire de parents d'élèves⁷ ;
- le jury pourra aussi être constitué par les élèves de la classe. Une organisation possible va être précisée ci-après.