

ENSAM "entretien scientifique"

DUREE DE L'EPREUVE

L'épreuve comporte une préparation de 40 minutes suivie d'une présentation de 30 minutes.

OBJECTIFS DE L'EPREUVE

L'épreuve cherche à évaluer :

- 1- l'acquisition des connaissances scientifiques et techniques ;
- 2- la méthode d'analyse, l'aptitude à structurer la pensée, la maîtrise conceptuelle et linguistique ;
- 3- l'ouverture d'esprit, la capacité à débattre des grands problèmes du monde contemporain ainsi que les qualités de communication en situation d'oral.

ORGANISATION DE L'EPREUVE

A l'entrée en salle de préparation, un texte de quatre pages environ, extrait d'une revue scientifique ou technique de vulgarisation, est remis au candidat. Pendant la phase de préparation, le candidat peut annoter le document et, si nécessaire, consulter un dictionnaire. Il profite du temps imparti pour lire attentivement et analyser ce document afin de réaliser devant le jury :

- un exposé oral de 5 minutes (sans intervention du jury) au cours duquel la structure et la logique argumentative ou informative du texte devront être élucidées et ses enjeux mis en valeur ;
- une interrogation en sciences humaines (de 5 à 10 minutes) autour des enjeux, pouvant comporter des questions de vocabulaire, de compréhension et une discussion sur les problématiques développées dans l'article;
- une interrogation scientifique de 15 à 20 minutes, constituée d'une question de cours, d'un exercice d'application et d'une ou plusieurs questions de culture générale scientifique, l'ensemble étant centré sur le ou les thèmes principaux abordés par le document.

Lors de la phase de préparation en salle, le thème général de la question de cours introductive à l'interrogation scientifique est communiqué au candidat. L'entretien commence, selon le thème abordé ou selon la performance de l'étudiant lors de l'exposé, par les questions de sciences humaines ou les questions scientifiques.

Pour ces dernières, la question de cours, succincte, est illustrée à l'aide d'un transparent projeté sur un tableau blanc ; ce transparent contient des éléments de questions, une figure introductrice ou un graphe que le candidat devra interpréter ou compléter ; il sert de base à l'exercice qui suit.

Les jurys sont constitués de deux interrogateurs

- l'un enseignant dans le domaine scientifique, l'autre dans celui des sciences humaines
- en associant des professeurs de Classes Préparatoires et des universitaires en poste dans des Ecoles d'Ingénieur ou des Universités.

L'entretien se situe à l'interface des sciences physiques et des sciences humaines ; il évalue tout aussi bien les compétences d'analyse textuelle, d'argumentation et de communication du candidat que ses connaissances scientifiques et sa capacité de raisonnement. Cette approche corrélée permet de tester l'aptitude d'un futur ingénieur à penser l'alliance entre ces deux dimensions du métier. Le partage des points est équitable entre les sciences humaines et les sciences physiques. Tous les membres des jurys disposent des mêmes jeux de questions-réponses élaborés par les examinateurs et coordinateurs dans chacune des disciplines concernées. Les questions scientifiques couvrent l'ensemble du programme de physique-chimie des deux années de Classes Préparatoires.

Témoignage n°1 : (2014, très complet !)

<http://beos.prepas.org/?q=Epreuve%20orale%20890>

Témoignage n°2 : (2013)

<http://beos.prepas.org/?q=Epreuve%20orale%20641>

Témoignage n°3 : (2014)

La partie physique de l'entretien portait sur les ondes, le professeur m'a d'abord posé des questions de culture scientifique comme le prix d'un litre d'essence, d'un kW.h d'électricité, la signification des lettres GPS. Ensuite j'ai eu une question de cours sur vitesse de phase et vitesse de groupe, définition d'un plasma et l'application était la simple application du PFD à un électron dans le plasma.

Témoignage n°4 : (2015)

Je suis tombé sur un texte sur le numérique qui remet en cause "notre rapport au réel" écrit par un psychiatre, psychologue et chercheur à Paris Diderot. C'était très intéressant.

J'ai fait ma présentation de 5min, avec en intro : le titre, la thèse de l'auteur, son registre... puis en commentaire les enjeux majeurs du texte avec quelques apports extérieurs. L'examinatrice de français m'a interrogée sur quelques passages du texte, puis m'a posé des questions de vocabulaire : *réversible*, *suspend*, puis elle m'a demandé de décomposer le mot *homophonie* : (homo = même, phonie = son), puis elle m'a demandé de donner d'autres mots ayant les mêmes racines (j'ai dit téléphone et homosexuel l'examinatrice a rit et la prof de physique s'est réveillée et a également pouffé sur ce dernier mot...).

En physique ma question de cours était sur la modulation d'amplitude par multiplication de signaux. J'ai commencé à faire une intro sur les télécommunications, elle m'a coupé : "non, non parlez moi de la multiplication de signaux" » ! Je lui ai donc recraché la multiplication de signaux. Elle me posait des questions très sèchement, "Et heu la modulation, c'est que de la multiplication de signaux ?" Elle me prenait un peu pour un "con" mais bon je restais sport et je répondais à ses questions (on multiplie puis on rajoute la porteuse, j'ai alors embrayé sur le taux de modulation...). Ensuite j'ai eu un mini exo sur la modulation d'un signal créneau, il y avait une question sur le choix de la fréquence de la portance (un petit calcul tout bête à faire), et une question sur le repliement de spectre. Enfin elle m'a demandé des ordres de grandeur (mémoire d'un CD, d'un DVD, d'un Bluray, puis fréquence de la radio, de la télé, du wifi, ici il faut rester calme et tenter sa chance).

Témoignage n°5 : (2015)

Commentaires généraux sur l'épreuve

Préparation de 40 min dans un mini amphî surveillé par deux jeunes. Le brouillon et le dico sont fournis, une très brève méthodologie est collée sur les places de préparation. Pour plus de précision allez voir sur le site les rapports de jury qui en plus sont parfois bien drôles car semés de critiques piquantes. Devant le jury (un prof de lettres ou sciences humaines, un de physique) : synthèse du texte (cf colles de français), entretien et questions de vocabulaire sur le texte et ses enjeux, question de cours de physique puis exo en direct. Tout ça en 30 min de passage !

Commentaires sur la préparation

Texte de 4 pages sur Coriolis, son parcours, ses découvertes (qui ne se limite pas à la force qui porte son nom). Alors là déjà quand tu vois que tu as un texte de mécanique hors programme tu le sens pas trop mais en plus quand tu vois que le thème de ta question de cours c'est « loi du moment cinétique pour un système dynamique fermé » c'est le drame. La question de cours n'est pas à traiter pendant la préparation mais c'est une bonne idée de se remémorer quelques points à ce sujet.

C'est un résumé de type colle de français qui est attendu sauf que le texte fait 4 pages... Pour anticiper les questions de vocabulaire de l'entretien, il faut chercher dans le dico tous les mots inconnus ! Perso je pensais qu'il y avait que 1 ou 2 mots bizarres mais le prof de français m'en a déniché dans les parenthèses ou dans des phrases inutiles. J'ai regretté de ne pas avoir été plus attentif dans la lecture du texte et de ne pas avoir ouvert le dico...

Passage partie français

Au delà du vocabulaire qu'il aurait été malin de chercher pendant la préparation, des questions sur des compréhensions de passage sont parfois déroutantes : « Il est écrit que 'Coriolis était un idéaliste mais romantique', comment l'interprétez vous ? » Et là ne surtout pas commencer par dire « je comprends romantique comme sentimental plutôt que comme le mouvement littéraire » parce que là je me suis retrouvé coincé ! Bloqué dans le coin du ring, je me suis fait boxer à coups de questions sur les mouvements littéraires... Menez la discussion sur des sujets que vous maîtrisez.

Passage partie physique (enfin)

Au final j'étais bien content de me retrouver avec mon moment cinétique ! La QC dure 5 min donc ça doit envoyer : pas de blabla comme aux mines, ça doit être efficace (pas de démo et heureusement, énoncé propre du TMC, interprétation physique à l'aide de dessins si possible).

Pour l'exo en 10 min c'était en gros la turbine Pelton du cours. Pas de question précise mais plus une mise en équation, en moins de 10min ça va super vite là encore il faut être concis.

Question finale sur l'utilisation d'une telle turbine.