

# Préparation à l'oral de Physique-Chimie

- **Le format des épreuves orales**

- ✓ **Concours Agro Vét** : un oral de physique ou de chimie (tirage au sort)

**Attention** : la dominante (physique ou chimie) n'apparaîtra pas sur la convocation. Cette information sera donnée le jour de l'interrogation.

Cette épreuve s'appuie sur l'exigence d'évaluer les compétences des candidats, au regard de la formation suivie pendant les deux années de CPGE en filière BCPST, et avec l'objectif de poursuite d'études dans les écoles d'ingénieur et écoles vétérinaires. Son champ académique, physique ou chimie, est déterminé par tirage au sort. À l'échelle d'une session de concours, il y a autant d'interrogations en physique qu'en chimie.

Préparation et interrogations durent chacune 30 min, mouvements entre salles, vérification d'identité, etc. compris.

Le candidat se voit proposer pendant la préparation un sujet qui comprend :

- une question simple qui porte sur un rappel ou une application directe du cours ;
- une question ouverte, assortie d'un nombre limité de documents, et pour laquelle la question simple constitue une base de réflexion pour le candidat ;
- éventuellement, une question en relation avec les activités expérimentales du programme.

Pendant l'interrogation, le candidat expose d'abord la question simple. Il indique ensuite les pistes qu'il envisage pour répondre à la question ouverte. S'engage alors avec l'examineur un dialogue qui invite à poursuivre dans la voie tracée, à l'infléchir ou encore à s'orienter dans une direction non envisagée. Les compétences évaluées sont scientifiques ou transversales et couvrent différents domaines : analyse, initiative, critique d'une méthode ou d'un modèle, rigueur, obtention d'ordres de grandeurs, connaissances expérimentales, culture scientifique. Les compétences de communication orales, également évaluées par l'épreuve, relèvent de la prise en compte des remarques de l'examineur, de la qualité de l'échange scientifique, et de la clarté de l'expression.

L'épreuve peut mobiliser les capacités numériques inscrites au programme. Les épreuves de physique et de chimie se déroulent sans ordinateur à disposition et ne sont donc pas des épreuves de codage ; les candidats peuvent être amenés à porter un regard critique sur un programme, un extrait de programme ou une simulation, à interpréter le résultat renvoyé par un programme, à proposer, dans le cadre de la démarche scientifique, à quel moment et à quelle fin l'outil numérique peut être mobilisé, sans que ces modalités ne constituent une liste exhaustive des supports de l'évaluation des capacités numériques des candidats.

- ✓ **Concours G2E** : une épreuve de physique obligatoire et une épreuve de chimie facultative.

## *Epreuve de physique*

L'épreuve orale de Physique dure 40 min : 20 min de préparation et 20 min de présentation. Une calculatrice est fournie au candidat en cas de besoin.

Le sujet se compose d'une question de cours (notée sur 7 environ) et d'un exercice (noté sur 13 environ), et porte sur l'ensemble du programme des 2 années de la filière BCPST.

### *Epreuve de chimie*

Le sujet est constitué de deux parties indépendantes : une question de cours ou un exercice proche du cours et un exercice plus complet comprenant plusieurs questions indépendantes sur une autre partie du programme. Une question relative aux travaux pratiques est posée quasi-systématiquement.

Les candidats ont 20 minutes de préparation directement au tableau ou sur feuilles, suivies de 20 minutes de présentation de leur travail. A leur disposition une calculatrice basique Casio Collège fx-92.

L'ordre d'exposition des deux parties est libre.

### ✓ **Concours ENS**

### *Epreuve de physique*

L'oral se compose d'une résolution complète d'un problème de physique. Cette année, l'épreuve était organisée de la façon suivante : le/la candidat(e) commençait par 15 minutes de préparation pour réfléchir et entamer la résolution. Cette préparation se faisait directement au tableau et en cas de problème l'interaction entre le/la candidat(e) et l'examineur était possible. Après cela, il s'en suivait un entretien de 30 minutes avec l'examineur où le/la candidat(e) exposait sa résolution faite en préparation puis poursuivait celle-ci. Lors de cette phase orale, le/la candidat(e) devait veiller à montrer ses capacités de mise en question et résolution de problème, son sens physique et, si le problème le demandait, son aptitude à mener un calcul complet. Si quelque chose n'était pas clair dans l'énoncé, le/la candidat(e) était autorisé(e) à demander à l'examineur des éclaircissements même pendant la préparation. L'usage de la calculatrice était autorisé si une application numérique était demandée. En revanche, le/la candidat(e) devait être capable d'effectuer des ordres de grandeur sans aide de la calculatrice pour justifier par exemple qu'on néglige une force ou un effet dans le problème. Les examinateurs soulignent que le recours à la calculatrice est rarement indispensable et constitue très souvent une source d'erreurs. En effet les candidat(e)s portent trop d'attention à l'obtention d'un résultat qu'ils (elles) estiment précis, au détriment d'une réflexion sur la précision du chiffre donné, de l'ordre de grandeur obtenu, ou même de l'unité du résultat obtenu. Pour cette raison les examinateurs n'encouragent pas le recours systématique à la calculatrice.

### *Epreuve de chimie*

#### **Déroulement de l'épreuve**

L'oral de chimie en filière BCPST dure environ 45 minutes. L'épreuve consiste en une discussion scientifique et la réponse à des questions autour de documents ou exercices. **L'utilisation d'une calculatrice peut être permise pendant l'épreuve, à la libre appréciation du jury.**

Les candidats et candidates ont à leur disposition un tableau à craie et/ou un tableau blanc ainsi que plusieurs documents (une table RMN, une table IR et un tableau périodique partiel). Ces derniers sont donnés en annexe.

#### **Format des exercices**

Les exercices peuvent prendre plusieurs formes (un schéma réactionnel, une suite de réactions, la formule d'une ou plusieurs molécules, des données tabulées, des figures, des images...) et posséder ou non un texte d'explication. L'interprétation de photos, vidéos, résultats expérimentaux, spectres de RMN et/ou IR (théoriques ou non) ou d'expériences simples en lien avec les notions du programme sont également envisageables. Il est à noter que la plupart du temps, aucune question n'est indiquée sur l'énoncé donné aux candidats et candidates, ce qui laisse une plus grande liberté pour leur réflexion.

• **Une évaluation par compétences**

Compétences	Exemples de capacités associées
<b>S'approprier et problématiser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Rechercher, extraire et organiser de l'information ou des données en lien avec la situation étudiée.</li> <li>— Conduire l'observation d'un phénomène à différentes échelles spatiales et temporelles.</li> <li>— Identifier la complémentarité d'informations présentées sous des formes différentes (texte, graphe, tableau, ...)</li> <li>— Énoncer ou dégager une problématique scientifique en prenant en compte ses différents aspects (technique, scientifique, sociétal).</li> <li>— <b>Représenter la situation par un schéma modèle.</b></li> <li>— Identifier les grandeurs pertinentes, leur attribuer un symbole.</li> <li>— <b>Relier le problème à une situation modèle connue.</b></li> <li>— Acquérir de nouvelles connaissances en autonomie.</li> </ul>
<b>Analyser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— <b>Formuler des hypothèses.</b></li> <li>— <b>Décomposer un problème en plusieurs problèmes plus simples.</b></li> <li>— <b>Proposer une stratégie pour répondre à une problématique.</b></li> <li>— Choisir, concevoir, justifier un protocole, un dispositif expérimental, un modèle ou des lois physiques.</li> <li>— Estimer des ordres de grandeur.</li> <li>— Proposer des analogies.</li> <li>— Identifier les idées essentielles d'un document et leurs articulations.</li> <li>— Relier qualitativement ou quantitativement différents éléments d'un ou de plusieurs documents.</li> </ul>
<b>Réaliser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— <b>Mettre en œuvre les étapes d'une démarche, un protocole, un modèle.</b></li> <li>— Extraire une information d'un texte, d'un graphe, d'un tableau, d'un schéma, d'une photographie.</li> <li>— Schématiser un dispositif, une expérience, une méthode de mesure.</li> <li>— Utiliser le matériel et les produits de manière adaptée en respectant des règles de sécurité.</li> <li>— Construire des représentations graphiques à partir de données.</li> <li>— Mener des calculs analytiques ou à l'aide d'un langage de programmation, effectuer des applications numériques.</li> <li>— Conduire une analyse dimensionnelle.</li> </ul>

<b>Valider</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Exploiter des observations, des mesures en estimant les incertitudes.</li> <li>— <b>Confronter les résultats d'un modèle à des résultats expérimentaux, à des données figurant dans un document ou dans de la bibliographie scientifique, à ses connaissances.</b></li> <li>— Discuter de la recevabilité d'une hypothèse, d'une information.</li> <li>— <b>Analyser les résultats de manière critique.</b></li> <li>— Repérer les points faibles d'une argumentation (contradiction, partialité, incomplétude,...).</li> <li>— <b>Proposer des améliorations de la démarche ou du modèle.</b></li> </ul>
<b>Communiquer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— À l'écrit comme à l'oral : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ présenter les étapes de sa démarche de manière synthétique, organisée et cohérente.</li> <li>○ rédiger une synthèse, une analyse, une argumentation.</li> <li>○ appuyer son propos sur des supports appropriés.</li> <li>○ <b>utiliser un vocabulaire scientifique précis et choisir des modes de représentation adaptés (schémas, représentations graphiques, cartes mentales, etc.).</b></li> <li>○ citer l'origine des sources utilisées.</li> </ul> </li> <li>— <b>Écouter, confronter son point de vue.</b></li> </ul>

*Exemple de la grille d'évaluation utilisée pour l'épreuve de chimie lors du concours ENS 2022-2023*

	Commentaires	Niveau de confiance (0-4)	Note
Connaissances scientifiques (6 pts)			
Analyser, raisonner, valider et s'appropriier les documents (6 pts)			
Rigueur scientifique (3 pts)			
Transmission des idées (3 pts)			
Réactivité (2 pts)			

**Grille d'évaluation pour la session 2022-2023**