

Service des concours agronomiques et vétérinaires

Paris, le 6 novembre 2014

CONCOURS A BCPST 2015

Précisions sur les nouvelles épreuves orales

Précisions sur l'épreuve orale de Biologie :

- le sujet de synthèse et les documents portent sur des domaines différents ;
- le candidat choisit entre deux sujets de synthèse ; le document, remis au candidat au moment du choix, n'est pas tiré au sort mais fourni par le jury ; le document ne porte pas de titre mais le texte permet au candidat d'identifier rapidement le domaine concerné ;
- Pendant le temps de préparation, le candidat prépare sa synthèse au tableau ; il prend connaissance des documents sans intervenir sur le document et sans prise de note (aucun papier de brouillon n'est fourni) ;
- Pendant la phase de dialogue avec l'examinateur, le candidat peut disposer d'une feuille de « brouillon », par exemple pour amorcer un schéma si cela s'avère utile ; le papier reste dans la salle d'interrogation.
- la traduction des termes en anglais est indiquée en note ;
- un document annexe peut être fourni au candidat, s'agissant de supports utiles ou nécessaires à l'analyse des documents ; ils correspondent à des éléments déjà rencontrés dans la formation (liste et familles d'acides aminés, cycle de Krebs, code génétique etc.) mais dont la mémorisation n'est pas exigée.

Précisions sur l'épreuve orale de mathématiques pratiques et d'informatique

Cette épreuve se déroule en trois phases ; les deux parties de l'interrogation orale auront un poids similaire dans la note.

1. Préparation (30 minutes) : étude d'un problème mathématique relativement ouvert.

2. Présentation de projet (20 minutes) : présentation du projet préparé pendant l'année (10 minutes), échange avec l'examinateur sur le projet (10 minutes).

L'exposé du projet d'informatique est suivi de questions destinées à évaluer la maîtrise du candidat dans ce domaine ainsi que son implication dans le projet et la « valeur ajoutée » qui en résulte.

Les questions pourront porter sur le projet, puis très modestement au-delà afin de rester dans le cadre des compétences devant être évaluées à ce moment. Un ordinateur est à disposition de l'examinateur pour lui permettre de vérifier, s'il y a lieu, certains points de détail présentés par le candidat.

Modalités : le candidat apporte une clé USB pouvant contenir, à l'exclusion de toute autre donnée : une présentation sommaire du projet dans un fichier au format pdf (au nombre de pages raisonnablement limité) ; des modules python (non compilés) et, éventuellement, des images sous format JPEG ou PNG (ayant vocation à être utilisées dans un module python). L'examineur peut éventuellement vérifier l'exécution des programmes du projet lors de l'oral.

3. Présentation et dialogue sur le problème posé en préparation (20 minutes) :

Le traitement peut être de type expérimental dans un premier temps, abordant le problème avec un point de vue plus pratique, plus proche de la réalité des objets mathématiques étudiés, le calcul algébrique n'étant pas l'objectif premier. Le candidat aura été amené à observer et conjecturer, à partir de différentes données (graphiques, tableaux de données numériques, utilisation de logiciels ou de la calculatrice), la rigueur mathématique restant présente. Le sujet est conçu de manière assez ouverte pour que l'oral puisse prendre des directions différentes suivant les réactions du candidat.

L'épreuve évalue les compétences suivantes (I = projet informatique, M = mathématiques pratiques) :

- (I,M) Identifier un problème sous différents aspects
- (I) Initier des perspectives nouvelles et faire preuve de créativité
- (M) Concevoir un modèle à partir d'indications fournies
- (I,M) Résoudre un problème complexe :
 - (I,M) Conduire des expérimentations dans une démarche exploratoire
 - (I) S'organiser en fonction d'un but à atteindre, choisir une stratégie
 - (I) Mettre en œuvre un traitement par étapes, un algorithme
 - (M) Apporter un regard critique
- (I,M) Communiquer à l'oral
- (I,M) Argumenter, convaincre

Afin de permettre au candidat de mener une démarche exploratoire, la calculatrice est autorisée pour cette épreuve ; un ordinateur est également mis à sa disposition pendant la préparation. Il dispose de logiciels libres et d'usage général, notamment :

- GeoGebra (tracé de courbes, configurations géométriques, etc.)
- Python (programmation et simulation), distribution Pyzo et WinPython si possible.
- Scilab (calcul matriciel)
- un tableur.

Ces logiciels sont tous téléchargeables sur le site institutionnel SIALLE¹. Leur liste peut être publiée et actualisée sur le site du concours. Le candidat sauvegardera son travail sur la même clé USB contenant son projet.

Précisions sur l'épreuve orale de Physique-Chimie, Activité expérimentale

Cette épreuve s'appuie sur l'exigence d'évaluer les compétences expérimentales des candidats dans le champ scientifique de la physique-chimie à l'issue des deux années de préparation dans la filière BCPST. Ces compétences représentent l'un des piliers de la démarche scientifique au cœur de la formation des futurs ingénieurs et vétérinaires. Sans imposer de contrainte monodisciplinaire drastique, **le thème de travail** expérimental proposé dans l'épreuve **couvre** néanmoins **essentiellement un champ académique**, celui de la **chimie** ou celui de la **physique**.

Pour chaque candidat, les deux épreuves orales respectent à cet égard l'équilibre entre les deux champs académiques qui sont rencontrés alternativement.

L'épreuve décline plusieurs activités spécifiques parmi **la conception d'une démarche, la réalisation d'une expérience, la mesure ainsi que l'interprétation critique et prospective de résultats expérimentaux**. À cet égard, la recherche d'informations figurant dans des notices et banques de données de même que l'usage d'outils de calcul et de simulation peuvent être activés.

La spécificité de l'épreuve tient à la **mise en situation du candidat comme acteur de l'expérience**, qui manifeste un savoir-faire expérimental tout en prenant en compte l'objectif de recherche scientifique, les contraintes matérielles spatiales et temporelles et les règles de sécurité. Les compétences scientifiques sont fortement associées à celles du domaine de l'initiative et de l'autonomie.

Les compétences de communication sont également mobilisées par cette épreuve, d'une part sous la forme d'un dialogue entre examinateur et candidat pendant l'épreuve et portant essentiellement sur le thème de l'activité expérimentale et sur des thèmes connexes reliés à cette activité, d'autre part sous la forme de la confection d'un document de format variable (graphe, tableau, figure, équation, texte) numérique ou non.

Précisions sur l'épreuve orale de Physique-Chimie, argumentation et échange

Cette épreuve s'appuie sur l'exigence d'évaluer le potentiel 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. Cette épreuve consiste en une **question ouverte** soumise à la réflexion du candidat en autonomie pendant une faible durée et suivie d'un dialogue avec l'examineur. **Le thème de la question couvre un champ académique, celui de la chimie ou celui de la physique**. Pour chaque candidat, les deux épreuves orales respectent à cet égard l'équilibre entre les deux champs académiques qui sont rencontrés alternativement.

1 <http://www.cndp.fr/sialle/logiciels.php?niv=lycee&disc=ENS1ESMAT,ENSTSMAT,ENS2MAT>

L'échange est soigneusement organisé par l'examineur selon des critères scientifiques et en fonction de la réactivité du candidat. **Pendant l'échange, des compétences transversales sont mobilisées fortement à côté des compétences scientifiques.** Elles couvrent différents domaines : analyse, initiative, démarche de résolution, critique d'une méthode ou d'un modèle, rigueur et honnêteté intellectuelles, obtention d'ordres de grandeurs, connaissances expérimentales, liens entre concepts et applications, culture scientifique. Les compétences de communication orales également évaluées par l'épreuve relèvent essentiellement de l'écoute, de la prise en compte des remarques de l'examineur, de la spontanéité et de la clarté de l'expression.

Précisions sur l'épreuve de géographie

L'épreuve orale sanctionne une année de préparation en deuxième année de classe préparatoire. Il s'agit pour les deux voies (BCPST et TB) d'un oral de trente minutes, appuyé sur une préparation de 45 minutes, de coefficient 3 en BCPST et de 2 en TB. L'oral comporte un temps d'exposé, d'une durée de 20 minutes maximum, suivi d'un temps de questions avec l'examineur de 10 minutes maximum. Les candidats doivent traiter un sujet à partir de documents portant sur un territoire rural ou périurbain français (métropolitain ou ultramarin). Le sujet indique une thématique qui oriente l'analyse du territoire.

La carte topographique, au 1/25 000ème ou au 1/50 000ème est le document de base, mais elle est accompagnée de documents complémentaires - 3 au maximum en BCPST et 2 au maximum en TB- de sources variées. Parmi ces documents peuvent figurer :

- des extraits de carte topographique d'édition antérieure ou d'échelle différente ; des cartes thématiques (carte de la végétation, plan de prévention des risques,..) ; des images de tous types (images satellites, photographies, croquis etc...) ; des documents statistiques ; des textes.

Ces documents peuvent provenir des ressources numériques, en particulier des sites d'information géographique, les atlas et les globes virtuels tels que le Géoportail et Google Earth.

- La carte géologique au 1/100 000ème et l'atlas sont systématiquement présents en salle de préparation et durant l'oral. La philosophie de l'épreuve est d'évaluer la capacité d'analyse et de synthèse du candidat, mais aussi sa curiosité, sa réflexion personnelle sur les thèmes proposés, bien davantage que son érudition. Elle entend évaluer les futurs agronomes et vétérinaires sur des problématiques géographiques liées aux espaces ruraux, et les confronter de manière approfondie à des documents courants mais dont la maîtrise leur sera très utile dans leur vie professionnelle à venir, par exemple les cartes topographiques, les statistiques françaises et étrangères, les images de tous types.

Enfin, la culture générale dont certains candidats font preuve sur des thématiques agricoles, environnementales ou historiques leur permettra d'accéder à d'excellentes notes car elle témoigne d'une ouverture intellectuelle que l'on peut considérer comme un atout pour ces futurs cadres.