

Service des Concours agronomiques et vétérinaires

Banque Agro-Veto
Concours voie A BCPST session 2015
A BIO – A ENV - A PC BIO

Note relative à l'épreuve orale Mathématiques pratique et informatique
PROJET

Mai 2015

Cette double épreuve nouvelle, présentée sur vidéoprojecteur par le candidat à l'interrogateur, repose sur :

- la préparation d'un problème de mathématiques avec mise à disposition d'un ordinateur et d'une clé USB pour la restitution (30 mn), puis la présentation de ce problème (20 mn) ;
- à l'issue, la présentation du projet informatique du candidat (20 mn), déposé antérieurement sur un serveur selon une procédure décrite plus loin.

Vous trouverez ci-dessous un rappel sur les programmes et l'épreuve orale, décrits dans la notice concours, puis des instructions pour les futurs candidats admissibles, concernant le projet informatique.

1 - Rappel sur les programmes concernés par les mathématiques et l'informatique

Les programmes des concours de la Banque AGRO-VETO correspondent à ceux enseignés pendant les deux années de classes préparatoires de *biologie, chimie, physique et sciences de la terre* (BCPST).

Ces programmes sont publiés au Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale (BOEN) <http://www.education.gouv.fr> :

- *Programme de seconde année de mathématiques* BOEN spécial N°1 du 23 janvier 2014
- *Programme de première et de seconde année d'informatique* : BOEN spécial N°3 du 30 mai 2013

Les programmes des classes préparatoires aux grandes écoles [CPGE] BCPST peuvent être également consultés sur le site <http://prepas.org/ups.php?article=55>

2 - Rappel sur l'épreuve d'oral (référence notice concours)

Mathématiques pratiques et Informatique (30 mn de préparation et 40 mn d'interrogation).

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 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.

Afin de permettre au candidat de mener une démarche exploratoire, **un ordinateur est mis à sa disposition pendant la préparation** ; la **calculatrice fournie par le SCAV** (réf notice concours para 4.4) **est également autorisée** pour cette épreuve. L'ordinateur dispose de logiciels libres et d'usage général, notamment :

- *GeoGebra* (tracé de courbes, configurations géométriques, etc.) ;
- *Python* (programmation et simulation), distribution *Pyzo* et *WinPython*, *version, 2 et 3* ;
- *Scilab* (calcul matriciel) et *Matlab* ;
- un tableur *open office*.

NB : les questions posées pourront être traitées avec *Python*, *Scilab* ou *Matlab* mais les candidats sont libres d'utiliser également le tableur ou *Geogebra* s'ils le souhaitent.

3. *Présentation de projet (20 minutes)* :

présentation du projet préparé pendant l'année (10 minutes maximum) ;
échange avec l'examineur (temps restant).

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.

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'examineur 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, destinée à être vidéo-projetée pendant l'oral) ;
- des modules python (non compilés) ou des fichiers Scilab/Matlab pour les redoublants qui le souhaitent ;
- éventuellement, des images sous format JPEG ou PNG (ayant vocation à être utilisées dans un module python), ou des fichiers de données utilisés par le projet.

L'examineur peut éventuellement vérifier l'exécution des programmes du projet lors de l'oral.

4. *Compétences évaluées en mathématiques et en informatique*

L'épreuve évalue (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

3 – Instructions pour les candidats admissibles, concernant le projet informatique

3.1 Documents à transmettre

- une fiche d'envoi formatée (coordonnées candidat, langage utilisé, intitulé du projet) ;
- une présentation au format pdf ;
- une archive zip contenant le code source du projet ;
- les éventuels fichiers de données auxiliaires (données numériques, images...).

Si les candidats ont une vidéo (ou un fichier son) générée par leur projet, ils peuvent la joindre mais il n'y a pas de garantie qu'elle puisse être lue le jour de l'oral (multitude de formats possibles...).

Le code fourni doit être clair et contenir des commentaires. Il est rappelé aux candidats que le choix judicieux des noms de fonctions et de variables améliore grandement l'intelligibilité du code (et permet d'alléger les commentaires).

L'ensemble des fichiers ne doit pas dépasser un volume total de 15 MO.

Le nom de l'établissement de préparation ne doit figurer sur aucun document envoyé.

Par ailleurs, dans chaque établissement concerné, le professeur d'informatique envoie par courriel (nadia.boutaba@concours-agro-veto.net), par fax (01 44 08 18 51) ou par courrier au service des concours une liste des travaux de ses élèves, précisant pour chacun s'il est pour la première fois en BCPST 2 ou redoublant, et y porte la mention suivante :

Je soussigné, M....., professeur au Lycée.....atteste que les dossiers de mes élèves correspondent bien à un travail de l'année et, en particulier pour les redoublants, que c'est un nouveau travail.

Fait à.....

Date.....

Signature

3.2 Transmission des documents précités

Elle se fait sous format électronique après les résultats d'admissibilité (27 mai).

Les modalités de connexion via une url sur notre site, à l'aide des codes et mots de passe d'inscription des candidats, les dates d'ouverture et de fermeture de la période de dépôt, seront précisées prochainement.

Le candidat recevra par email une attestation de dépôt (date et nom du fichier mentionnés).

Il pourra, dans la période d'ouverture, supprimer s'il le souhaite, une version précédente des fichiers qu'il aura précédemment déposés et recharger une nouvelle version.

3.3 Le jour de l'oral

Il est demandé d'apporter une clé USB contenant les documents déjà envoyés. Celle-ci ne sera utilisée qu'en cas d'incident technique.

Les salles sont équipées d'un vidéoprojecteur. Le candidat présente son projet (entre 5 et 10 minutes) en s'appuyant sur sa présentation pdf.

Il n'est pas possible d'exécuter le projet "en direct". Par conséquent, il est souhaitable que la présentation contienne des captures d'écran, des tableaux de résultats ou toute autre information permettant à l'examinateur de bien comprendre ce que fait exactement le projet.

Le candidat présente :

- les objectifs du projet (éventuellement sous forme d'un cahier des charges, mais ce n'est pas exigé) ;
- son architecture générale ;
- les éventuelles bibliothèques et outils logiciels utilisés en plus de Python et de sa bibliothèque standard ;
- un ou deux extraits de code (correspondant chacun à une fonction, typiquement) qui lui semblent être importants et intéressants ;
- éventuellement, les améliorations possibles, le partage des tâches dans le groupe, les difficultés rencontrées...

La séance de questions qui suit porte principalement sur le projet. On attend du candidat qu'il soit capable de répondre précisément à des questions portant sur des extraits du code du projet choisis par l'examinateur. Même si les projets sont réalisés en groupe, chaque candidat doit maîtriser la totalité de son projet : les questions de l'examinateur peuvent porter sur toutes les parties du code.

L'examinateur peut aussi poser des questions plus générales portant sur le programme d'informatique des deux années.