



Agrégation de Mathématiques

Site du jury de l'agrégation externe

Epreuve de modélisation

Pauline Lafitte

Professeur des Universités à CentraleSupélec
Vice-présidente du jury de l'Agrégation externe de Mathématiques
 `pauline.lafitte@centralesupelec.fr`

27 septembre 2019

- Début en 1999 : texte ou leçon
- Une épreuve de modélisation pour
 - △ faire des math "en situation" (thématique dans les premières années)
 - △ " et amener à utiliser l'ordinateur"
- 2006 : passage aux textes uniquement, sans thème précis
Problème des leçons :
 - △ format trop proche des épreuves d'algèbre/ analyse
 - △ n'apprend pas grand-chose de plus sur les candidats
 - △ → Volonté d'avoir une épreuve différente
- Renouvellement régulier des textes et évolution, ajustement des attentes, calibrage des textes...

S'accompagne ces dernières années d'une série d'initiatives, nationales et internationales, pour (dé-) montrer à un large public que "les maths ça sert" : semaine des maths, MC2+, stages hippocampe, [http : www.breves-de-maths.fr/...](http://www.breves-de-maths.fr/...)

- 4 heures de préparation
 - △ accès à la bibliothèque et aux malles
 - △ un ordinateur, configuré comme la ClefAgreg, sans connexion
- 1 heure d'épreuve orale, 4 examinateurs
- 35 minutes totalement libres
 - △ notes autorisées
 - △ le jury n'est pas censé connaître le texte, mais l'a sous les yeux
 - △ un plan est demandé
- 25 minutes d'échange avec le jury, en lien **direct** avec le texte
- il est requis d'illustrer son exposé par des simulations sur ordinateur (vidéoprojection)

- beaucoup de liberté (gestion du tableau, du timing, de l'ordinateur...)
- difficultés : la mise en situation, plus que la technique
- et la transversalité
- il n'y a pas unicité du traitement d'un texte (par ex. une partie bien traitée vaut mieux que la totalité mal traitée)
- place de l'**illustration** informatique

- connaissances, pratique et rigueur mathématiques
 - capacité à reconnaître et mobiliser des notions et résultats dans un contexte applicatif transversal
 - attention au hors-sujet et à l'esbroufe : les bases doivent être solides
 - prise de recul ("les hypothèses du théorème auquel j'ai pensé ne sont pas vérifiées", "la preuve qui est fournie dans le texte n'est pas complète, il faudrait...")
- capacité à commenter la formalisation du problème, à critiquer les hypothèses de modélisation
 - attention à la paraphrase !
 - attention à ne pas recycler une leçon !
- qualités pédagogiques, organisation (plan, timing...)
- illustration informatique
 - avoir des réflexes sur la complexité (régression linéaire)
 - utilisation possible de fonctions déjà programmées, dont le candidat connaît les bases mathématiques, et qu'il sait critiquer
 - commenter de manière qualitative les résultats par rapport au texte, faire varier les paramètres...
- réponses aux questions des examinateurs

- Se préparer (avec le rapport de l'année précédente)
- Venir à l'épreuve (avec ledit rapport)
- Tirer le couplage
- Préparer (timing, bibliographie, élaboration du plan) ▶ textes
- Se prêter aux modalités de l'épreuve (gestion du temps/rythme, tableau, ordinateur...)
- Annoncer un plan (il n'est pas interdit de prendre de l'autonomie par rapport au texte)
- Présenter une stratégie d'illustration numérique (même si ça ne marche pas)
- En général le jury n'interrompt pas le candidat en début d'exposé (env. 10 mn) et pose de courtes questions durant la 1ère partie de l'épreuve.

- Se préparer
- Accueillir le candidat dans les meilleures conditions (bienveillance, aide à la gestion du temps)
- Prendre la main au bout de 35 mn (avant si fin de l'exposé)
 - △ la mauvaise gestion du temps, par excès ou par défaut, est pénalisée
 - △ l'illustration numérique doit faire partie des 40 mn initiales
- Poser des questions toujours liées au texte
- Demander
 - △ des précisions sur des assertions du candidat
 - △ des détails des preuves
 - △ "Et si on modifie telle donnée, tel paramètre ? "
 - △ des interprétations du modèle
 - △ des explications sur le fonctionnement des algorithmes (qu'est-ce qui se cache derrière la commande $A \setminus b$? ou edo45 ?, que se passe-t-il quand on diminue Δt et pourquoi ?...)
- Noter

- Mots-clés
- Annonce 2020
- Suggestions 2020

- Mots-clés

- Annonce 2020

Il est rappelé que le jury n'exige pas une compréhension exhaustive du texte, dont il dispose d'une copie pendant l'interrogation, sans toutefois être censé le connaître. La présentation, bien que totalement libre, doit être organisée et le jury recommande qu'un plan soit annoncé en préliminaire. L'exposé doit être construit en évitant la paraphrase et doit mettre en lumière vos connaissances, à partir des éléments du texte. Il doit contenir des illustrations informatiques réalisées sur ordinateur, ou, à défaut, des propositions de telles illustrations. Des pistes de réflexion, indicatives et largement indépendantes les unes des autres, vous sont proposées en fin de texte.

- Suggestions 2020

- Mots-clés
- Annonce 2020
- Suggestions 2020

Les pistes de réflexion suivantes ne sont qu'indicatives et il n'est pas obligatoire de les suivre. Vous pouvez choisir d'étudier, ou non, certains des points proposés, de façon plus ou moins approfondie, mais aussi toute autre question à votre initiative. Vos investigations comporteront une partie traitée sur ordinateur et, si possible, des représentations graphiques de vos résultats. A défaut, si vos illustrations informatiques n'ont pas abouti, il est conseillé d'expliquer ce que vous auriez souhaité mettre en œuvre.

► Retour