

Concours BCPST – Session 2017

RAPPORT SUR L'ÉPREUVE ORALE DE BIOLOGIE - ENS ULM

Durée : 1h

Coefficients (en pourcentage du total d'admission) :

- option biologie 17.6%
- option sciences de la Terre 12.0%

Jury : F. ROSA

63 candidat-es se sont présenté-es à l'épreuve orale de biologie. La moyenne des notes est de 12,23 et l'écart-type 4,1. Certain-es candidat-es étaient remarquables et leur oral montrait des qualités de synthèse, un recul et une capacité de réflexion et de réactivité exceptionnels. Les notes s'échelonnent ensuite selon la qualité de l'oral, parfois moins bien réussi. La plupart des commentaires qui suivent ont été évoqués par le passé.

L'épreuve, d'une heure, est composée de deux parties. Dans un premier temps, les candidat-es préparent au tableau pendant 15 minutes un sujet tiré au sort, puis l'exposent pendant 10 min. Cette présentation sert ensuite de point de départ à une discussion d'une trentaine de minutes.

Le jury n'évalue pas une simple restitution des connaissances mais a le souci constant d'évaluer la façon dont les candidat-es intègrent les processus biologiques « *autour de problématiques fondamentales comme l'évolution, les relations phénotypes-génotypes, les relations structures-fonctions où la compréhension des processus biologiques à différentes échelles* ». L'ambiance générale se veut aussi détendue que possible. L'objectif n'est en effet pas de sélectionner des candidat-es résistant-es au stress, mais plutôt de donner à chacun-e la possibilité de démontrer toutes ses qualités.

L'EXPOSE

Cette première partie vise notamment à évaluer :

- Le niveau des connaissances des candidat-es. Les seules connaissances attendues sont celles du programme.
- Les qualités de réflexion, de synthèse et d'analyse. Les sujets proposés sont parfois très vastes, et nécessitent un effort de synthèse afin d'être couverts au mieux. Face à l'étendue de certains sujets, le/la candidat-e est libre d'essayer de couvrir l'intégralité du sujet avec le même niveau de détail, ou au contraire de s'attarder sur certains aspects particulièrement intéressants ou exemplaires, quitte à ne faire qu'évoquer certains autres. Toutes les stratégies sont acceptables, dès lors qu'elles sont explicitées (en général, dans l'introduction).
- Le degré de compréhension des problématiques biologiques soulevées par le sujet. A ce titre, l'introduction et la conclusion jouent un rôle clé sur le reste de l'exposé (cf. infra).
- La pédagogie et la qualité de restitution des connaissances. Ceci implique notamment une clarté du discours et du tableau, une bonne organisation des idées et des efforts d'explication.

Certains sujets semblent classiques alors que d'autres paraissent plus étonnants (pour les candidat-es) ou bien être très vastes ou réclamer un gros effort de synthèse. Le jury n'a bien sûr pas les mêmes attentes pour tous les types de sujets, et les différences dans la nature du sujet sont prises en compte dans l'évaluation. Néanmoins, les candidat-es doivent être conscients qu'un sujet « de cours » ne sera bien noté que s'il est remis dans un contexte biologique pertinent et articulé autour des problématiques définies ci-dessus.

Un certain nombre de points posent problème au cours de cette première partie :

- L'introduction et la conclusion trop souvent négligées. La quasi-totalité des candidat-es fait quelques phrases de préambule dans lesquelles le plus souvent ils/elles paraphrasent le sujet tourné sous forme de question. Trop peu de candidat-es définissent les termes du sujet pour en poser les limites et dégager une problématique. C'est un point clé qui conditionne le reste de l'exposé puisqu'il

permet de justifier l'angle qui sera pris. La conclusion est un autre moment important qui permet aux candidat-es de montrer qu'ils/elles ont compris la place du sujet en biologie. La conclusion, quand il y en a une, est trop souvent un résumé de ce qui a été dit pendant l'exposé.

- Une conséquence de ces défauts d'introduction est le manque d'adéquation entre le sujet posé et son traitement. Les candidat-es capables de construire un exposé répondant réellement au sujet font souvent la différence sur ceux qui récitent parfois parfaitement le cours se rapportant au sujet.
- L'illustration est assez souvent négligée, et les candidats ont tendance à réciter leur cours ou à répondre à une question sans prendre la peine de proposer un schéma, voire dans certains cas opposer une certaine résistance à la suggestion de l'examineur, ce qui l'oblige à répéter sa demande. L'intérêt du schéma est qu'il permet de s'assurer que les notions sont comprises et souvent de servir de point de départ à une discussion.
- Encore un trop grand nombre de candidats ne font pas appel à des approches expérimentales pour soutenir leur démonstration, oubliant, de ce fait, que la **biologie est une science expérimentale**. Certes, tous les sujets ne s'y prêtent pas, mais cette dernière situation demeure l'exception. Ceci implique bien sûr que les candidat-es aient bien compris les expériences qu'ils présentent, les conclusions qu'on peut en tirer, leurs limites, et idéalement qu'ils/elles aient une idée de la façon dont on les réalise.
- La précision du discours. Les mots ont un sens précis, l'emploi d'un mot pour un autre est rarement équivalent en science. Dire que « les gènes morcelés permettent une expression particulière » est au moins imprécis ; dire que « L'ARN est créé lors de la transcription » n'a pas de sens. Beaucoup de candidat-es utilisent le terme « particuliers » à la place de « spécifique » ; ou l'expression « plus ou moins » à la place de « contrôlés » (« La transcription est plus ou moins forte »). Des titres comme « Les sucres sont des molécules de nature chimique variée » ou « Certains domaines protéiques sont indispensables à la fonction » sont trop généraux pour être informatifs.
- Le fait de privilégier la quantité, voire le degré de détail par rapport à la qualité de la réflexion, ce dernier point étant aussi valable pour le paragraphe suivant. Si le fait de connaître un certain niveau de détail est bienvenu, le candidat ne doit pas perdre de vue que l'épreuve ne se jouera pas seulement sur ça, donc qu'il est parfois contreproductif de réciter à haute vitesse ces détails. Il est souvent pertinent aussi de dégager, tranquillement, le concept qui en ressort. De la même façon, certains candidats ne prennent pas le temps d'écouter entièrement la question posée et répondent ... à côté.

DISCUSSION

L'exposé est suivi d'une discussion d'une trentaine de minutes. Les premières questions portent en général directement sur le sujet traité. Elles sont l'occasion de revenir sur des erreurs, des imprécisions des omissions ou des lapsus supposés. Elles visent également à approfondir quelques points, afin de tester l'étendue et la solidité des connaissances des candidat-es. Les questions s'éloignent ensuite du sujet de départ et portent sur des points très variés. Le/la candidat-e doit donc être prêt à mobiliser ses connaissances et son esprit d'analyse. Une partie de la discussion vise également à tester l'imagination et la curiosité du candidat face à un problème biologique.

Cette séance de questions a notamment pour objectif d'évaluer :

- L'étendue et la solidité des connaissances. Comme pour l'exposé, le jury n'attend que les connaissances du programme. Des connaissances hors programme sont appréciées si elles sont maîtrisées, mais elles ne sont en aucun cas attendues et elles ne pourront être valorisées que si les connaissances au programme sont déjà assimilées. A ce sujet, il est cependant surprenant de constater qu'à la suite de l'exploration d'un programme où les références à la génétique sont fréquentes, très peu de candidats sont capables de donner une définition la plus large possible du gène, de l'allèle, et de notions de base comme la dominance et la récessivité.
- Le degré d'assimilation des connaissances. Certains candidat-es ont beaucoup de recul et maîtrisent les concepts sous-tendant les phénomènes qu'ils/elles expliquent quand d'autres ne pourront aller au-delà de la description de faits.
- La capacité d'analyse et de réflexion. Le jury propose systématiquement aux candidat-es de réfléchir à des problèmes biologiques plus ou moins reliés à des aspects du programme. Il ne s'agit bien évidemment pas de tester les connaissances. Cette séquence cherche à stimuler l'imagination, l'enthousiasme et la capacité des candidat-es à proposer des approches expérimentales cohérentes. Il faut ici saluer la pertinence exceptionnelle de certaines des propositions qui ont été faites à cette occasion.
- La culture générale scientifique et l'intérêt du candidat pour les avancées de la biologie.
- La motivation des candidat-es et la cohérence de leur projet professionnel.

Comme lors de l'exposé, et comme évoqué par le passé, un certain nombre de points posent parfois problème :

- Beaucoup de candidat-es ignorent quels acteurs des voies de régulation sont des molécules de signalisation (par exemple Wnt, BMP, Clv) et lesquels sont des facteurs de transcription (MyoD, Myf5, Wus).
- Le métabolisme n'est souvent compris que par son aspect énergétique et le fait que la glycolyse et le cycle de Krebs fournissent des précurseurs est ignoré.
- Il est systématiquement demandé aux candidat-es de proposer des expériences vues en cours (comment démontre-t-on la fluidité de la membrane plasmique ?) ou moins conventionnelles Certains candidat-es proposent des expériences avec enthousiasme et beaucoup (parfois trop) d'imagination ; peu de candidat-es pensent à proposer des expériences contrôles et à définir les limites de l'interprétation.

En conclusion, l'oral de biologie est un exercice délicat qui demande de faire preuve d'un grand enthousiasme, d'imagination tout en restant rigoureux. Il demande également de maîtriser un réseau de connaissances vastes mais précises et d'avoir une vision synthétique des phénomènes biologiques. Nous avons encouragé les élèves de première année à assister aux oraux de leurs aîné-es. Cette suggestion a manifestement été suivie, ce qui est une excellente chose (merci toutefois de ne pas perturber l'oral en discutant et répondant presque à la place du candidat. Merci aussi d'être conscient qu'il est parfois plus facile de répondre quand on est assis derrière que sur le gril). Ils peuvent ainsi mieux comprendre l'esprit de l'épreuve et constater que la grande qualité de leur préparation leur donne tous les outils pour réussir.