

Banque BCPST Inter ENS/ENPC – Session 2014

Rapport de l'épreuve orale de Géologie

ENS : Lyon, Paris, ENPC

Coefficients:

Lyon : option biologie 5, option géologie 8 (total concours 60,5)

Paris : option biologie 12, option géologie 20 (total concours 142)

ENPC : 7 (total concours 80)

Membres du jury :

A. Agranier, H. Balcone-Boissard, J. Boufette, O. Dequincey, C. Langlois, F. Moynier, A. Schubnel

1- Déroulement des deux épreuves

L'objectif des deux épreuves orales de géologie consiste à estimer les aptitudes des candidats à s'intégrer et s'épanouir au sein des formations en Sciences de la Terre proposées par les Écoles normales supérieures de Paris et de Lyon. L'enjeu est un véritable engagement de fonctionnaires à long terme. Ainsi, les interrogateurs se sont appliqués à évaluer, au-delà des connaissances théoriques fondamentales des candidats, la qualité de leurs réactions et leurs facultés de raisonnements face à des questions pouvant dans certains cas (pour les candidats les plus brillants) atteindre les limites définies par le programme. L'interrogation orale de géologie se déroule en deux phases, devant deux interrogateurs successifs : une épreuve théorique au tableau de 30 minutes, précédée de 30 minutes de préparation ; puis une épreuve « pratique » de 30 minutes, soit une durée totale pour le candidat de 1h30.

2- Épreuves théoriques

Au cours de l'épreuve théorique, le candidat présente au tableau, après 30 minutes de préparation, un exposé d'une durée comprise entre dix et vingt minutes. La présentation porte sur un sujet tiré au sort et s'inscrivant dans le programme des deux années de classes préparatoires BCPST. L'interrogateur est susceptible de poser des questions au cours de l'exposé du candidat, si un point nécessite un approfondissement, ou en cas d'erreur ou de hors sujet flagrant. À l'issue de l'exposé, une discussion s'engage sur le sujet, discussion qui peut ensuite déboucher sur n'importe quelle partie du programme. La durée totale de l'entretien est de 30 minutes.

Les épreuves théoriques ont permis de mettre en évidence un niveau de connaissances généralement bon des candidats. Ils connaissent et présentent bien leur cours, ce qui montre que le filtre de l'écrit est efficace. Le jury a notamment apprécié que certains candidats aient fait l'effort d'illustrer leurs exposés par des exemples concrets et aient été réactifs vis à vis des nombreuses cartes présentes dans la salle d'interrogation qui peuvent servir de support à l'argumentation. Il a également été remarqué positivement que certains ont appuyé leurs argumentaires sur des données et des observations, qu'ils ont su d'adapter au sujet proposé (beaucoup de sujets se basent sur un fond scientifique proche, mais les intitulés précis indiquent parfois des approches attendues différentes).

Toutefois, le jury déplore le manque de soin de plus en plus fréquent apporté à la forme des présentations écrites (tableau) et orales. Une syntaxe trop approximative, des schémas parfois trop rapidement dessinés (sans titre, ni échelle, sans intégration de la dynamique des phénomènes décrits), ou

des tics de langage, éléments qui diminuent souvent l'impact du message scientifique distillé par le candidat.

Parmi les notions de cours souvent mal comprises, on trouve en premier lieu :

- La notion de contrainte et déformation.
- La circulation thermo-haline.
- Les notions d'élément, de minéral, de cristal et de roche sont souvent confondues
- La notion de faille transformante et d'une manière plus générale de faille lithosphérique et de frontières de plaques.
- Les processus physiques accompagnant ou induisant la subduction lithosphérique sont mal identifiés pour la quasi-totalité des candidats. On note par exemple la confusion presque systématique entre la densité de la croûte et celle de la lithosphère.
- L'échelle des temps stratigraphique.
- La confusion entre la zone de fusion partielle (production de magma) et la notion de réservoir magmatique dans les différents contextes géodynamiques. La majorité des candidats placent les chambres magmatiques des dorsales dans le manteau, sous le Moho. De plus, les modalités de la fusion partielle sont parfois approximativement présentées.
- Les âges importants dans l'histoire de planète sont pour la plupart méconnus (formation de la Terre, apparition de la vie, plus vieille roche connue, plus vieux minéraux, âge des grandes crises et des frontières entre les ères stratigraphiques).
- De façon générale, les étudiants ne font que trop rarement de connexions entre les cours de physique, de géologie, de biologie et de chimie qu'ils ont suivis.
- Enfin, le manque de culture en Histoire des Sciences.

3- Épreuves pratiques

L'épreuve pratique se déroule directement à l'issue de l'épreuve théorique ; elle dure 30 minutes, sans préparation. L'interrogateur présente successivement au candidat un ou plusieurs échantillons de roches, un document cartographique et un document sur support informatique (photographie, graphique, schéma – « classique » ou pas), dans un ordre quelconque, avec ou sans lien entre les objets géologiques. Il est à déplorer le manque de savoir-faire pratique de certains candidats. Ils savent ce qu'ils doivent chercher et ce qu'ils devraient voir mais ne le voient pas toujours ! Certains cherchent, par exemple, longuement et en vain, à reconnaître les minéraux constitutifs alors qu'ils sont en face d'un monocristal de calcite. Les candidats sont souvent plus à l'aise devant certains documents devenus relativement classiques (représentations graphiques des "proxys" climatiques, images de tomographie sismique, enregistrements sismiques...) qu'en face de véritables échantillons de roches, de photos de vrais affleurements et paysages ou de cartes géologiques au 1/50 000. Malheureusement, la démarche scientifique ne doit pas être négligée même si le candidat connaît « par cœur » certains documents.

Parmi les notions « pratiques » que le jury souhaiterait voir mieux maîtrisées :

- La reconnaissance plus rapide et plus spontanée des documents cartographiques : localiser la carte, reconnaître son échelle, l'âge des formations, localiser les roches les plus anciennes, repérer la couverture sédimentaire, identifier les structures plissées, faillées, la présence éventuelle de volcanisme...

- Une approche plus « spontanée » de la reconnaissance des échantillons de roches. Beaucoup de candidats s'efforcent d'énumérer la longue liste des caractéristiques (parfois non visibles) permettant d'établir le nom de l'échantillon. Dans beaucoup de cas relativement « simples » (monocristaux, verres volcaniques...), une réponse plus rapide permettrait de pousser plus loin la discussion. Et le jury apprécierait qu'un candidat reconnaisse au premier coup d'œil des roches aussi usuelles qu'un granite ou un basalte parfaitement normaux ; cela aurait le mérite de prouver une certaine expérience géologique !

Le jury souhaiterait aussi mettre l'accent sur le fait que l'épreuve pratique est un moment d'échange scientifique : ainsi, certains candidats restant « muets » devant les questions de l'interrogateur, ils se pénalisent eux-mêmes car aucune discussion ne peut débuter. Lorsqu'ils ne peuvent donner une réponse immédiate, les candidats sont invités à réfléchir à voix haute, ce qui permet à l'interrogateur de suivre les raisonnements et, éventuellement de relancer la discussion à partir des points de blocage. Le jury a parfois été surpris de la réussite contrastée entre les deux épreuves qui souligne le plus souvent les faiblesses d'un point de vue de la « géologie pratique ».

4- Résultats

La note d'oral est le résultat d'une concertation entre les interrogateurs des deux épreuves à la fin de chaque demi-journée d'interrogation. Les différents interrogateurs définissent préalablement les attentes générales et les gammes de notation afin d'avoir une notation la plus homogène possible sur la durée totale de l'épreuve orale.