

ENS : PARIS LYON

Coefficients :

PARIS	option Biologie 12	option Sciences de la Terre 20
LYON	option Biologie 5	option Sciences de la Terre 8

MEMBRES DE JURYS : G. Dromart, C.Grigné, A. Jost, V. Lignier, P. Sarda

L'épreuve orale des Sciences de la Terre, commune aux ENS de Paris et Lyon s'est déroulée du 16 au 25 juin 2009 à l'ENS de Lyon. Cette épreuve publique, comporte deux parties successives, devant des interrogateurs différents. Elle dure au total 1h30. Ses modalités sont restées les mêmes que lors des années précédentes (voir rapport 2008).

L'évaluation du candidat sur l'ensemble de l'épreuve se fait par concertation des différents interrogateurs. Ceux-ci tiennent compte de la qualité et de la maîtrise des connaissances, mais également de la pertinence, de la motivation et de l'investissement du candidat.

Cette année, le jury a rencontré très peu de candidats vraiment brillants et motivés en sciences de la Terre. Quelques-uns s'en sont cependant bien sortis, possédant une bonne culture géologique, des connaissances précises et mobilisées à bon escient.

Ci-dessous, quelques éléments complémentaires d'un bon nombre de remarques déjà émises dans les rapports des années précédentes, toujours valables pour beaucoup d'entre elles par ailleurs.

Trop souvent, les connaissances sont abordées de façon théorique. Il ne faut pas hésiter à appuyer sa démarche sur des exemples concrets. Le candidat doit s'efforcer de réfléchir à l'essence et à la finalité du sujet plutôt que ressortir maladroitement des tranches de cours inappropriées. Les candidats doivent être rigoureux, précis dans les termes et les concepts qu'ils utilisent.

Les ordres de grandeur ne sont pas assez connus : cycle du carbone (particulièrement flux et temps de résidence), flux géothermique, période du carbone 14, échelles de temps associées aux marqueurs paléo-climatiques (pollens par exemple), profondeur (et signification) de la CCD, réchauffement climatique, température de la Terre sans effet de serre, etc.

Dans les processus d'érosion, la cryoclastie semble souvent perçue comme le phénomène majeur, y compris dans les chaos granitiques de Bretagne ! Concernant l'altération des silicates, beaucoup de candidats ne connaissent pas d'équation de réactions minéralogiques. Les bi-, monosialitisations sont très souvent évoquées mais peu de candidats savent vraiment de quoi il s'agit. Le rôle du CO₂ est rarement mis en évidence, souvent oublié ou mal compris. La notion de bassin versant est inconnue.

Quelques candidats ne savent toujours pas écrire l'équilibre de dissolution-précipitation des carbonates.

Les variations paléoclimatiques se résument la plupart du temps au dernier million d'années sans pour autant que l'allure des variations climatiques sur le dernier cycle soit toujours bien reproduite ; au-delà c'est très approximatif. Albédo et effet de serre sont encore confondus.

En sédimentologie, les distributions géographiques des sédiments sont mal connues. Concernant le temps en géologie, l'importance des fossiles pour la datation est trop souvent oubliée ; les dimensions de l'échelle des temps géologiques sont mal assimilées et restent excessivement floues : pour certains candidats, le Massif central est « ancien » mais ils demeurent incapable de lui donner un âge.

En géodynamique, les modèles de rifting actif et passif sont sur-représentés, dualité considérée aujourd'hui comme obsolète. Certains lapsus fréquents témoignent d'un manque de maîtrise de notions telles que contrainte et déformation, solidus et géotherme, grenat et faciès élogite, convection et tectonique des plaques, subsidence thermique de la lithosphère et hydrothermalisme.

Il s'avère que la maîtrise des bases de cartographie géologique est insuffisante pour trop de candidats. Face à une carte, quelle qu'en soit l'échelle, le candidat doit savoir faire une rapide étude en repérant les principaux ensembles géologiques et non se focaliser sur une infime zone de la carte. Reconnaître rapidement les lithologies principales (en utilisant la légende : magmatiques, métamorphiques, sédimentaires, volcaniques...) et les principales structures (discordances, failles, plis, chevauchements...) doit permettre au candidat de proposer une ébauche d'histoire géologique. Les déformations observées doivent alors être replacées dans un contexte tectonique régional.

Lors de la « diagnose » d'échantillons de roche, certains candidats demandent « où est le piège ? ». Le jury rappelle qu'il n'a aucune intention de « piéger » les candidats ; il s'agit seulement de réagir scientifiquement à des échantillons inconnus, avec bon sens, tout en s'affranchissant d'éventuels réflexes pavloviens.

Les concepts, liés aux recherches récentes et actuelles en sciences de la Terre, évoluent relativement rapidement. Les formateurs et les candidats sont invités, autant que possible, à actualiser leurs sources de connaissances en se référant aux éditions des ouvrages et aux publications les plus récentes sans oublier pour autant les bases fondamentales.