

---

## **EPREUVE ORALE DE TIPE**

**ENS : PARIS - LYON - CACHAN**

**Coefficients : PARIS 15    LYON 4    CACHAN 4**

**MEMBRES DE JURYS :** Karim Benzerara, Caroline Dubacq, Marie-Hélène Kryszke, Dimitri Lague, Cyril Langlois, Fabien Mongelard, Christophe Voisin

---

L'épreuve consiste en un entretien de 35 minutes avec deux membres du jury, sans présentation formelle du travail. Le jury, constitué d'un spécialiste des Sciences de la Terre et d'un spécialiste de Sciences de la Vie, s'appuie sur une lecture préalable du rapport écrit pour la conduite de l'entretien, lequel consiste en une discussion scientifique du problème étudié par le candidat. Il s'agit de faire montre de compréhension, de réactivité et de réflexion, au-delà de toute notion de programme. Le bon sens scientifique ainsi que la rigueur expérimentale sont hautement appréciés lors de l'épreuve.

Le thème imposé pour les travaux d'initiative personnelle encadrés de seconde année de classe préparatoire BCPST pour l'année 2007-2008 était : "Variabilité, stabilité, limite". Tous les phénomènes naturels s'inscrivant dans cette thématique, les sujets choisis par les élèves se sont révélés très divers. Toutefois, de trop nombreux TIPE se sont contentés d'aborder l'un ou l'autre des volets de la thématique. Cela traduit le manque de réflexion, ou d'intérêt, des candidats vis-à-vis de la consigne. Seuls quelques candidats ont expliqué avoir effectué la démarche d'une réflexion préalable sur le thème imposé, débouchant sur des pistes de recherche d'un sujet puis sur son choix définitif. De fait, les sujets qui ont su intégrer les trois aspects de la thématique ont été particulièrement appréciés. L'essentiel des sujets proposés manquait donc de profondeur. Le jury déplore le lot annuel de TIPE repris, parfois très maladroitement, à la sauce 2008. Le jury ne peut que déplorer ce recyclage, qui, entre autres dommages, fait perdre de vue les buts pédagogiques des TIPE. Dans l'esprit des textes officiels qui les encadrent, les TIPE sont un outil d'initiation et de formation par la recherche, et ont une existence et un sens propres en dehors du jour de l'épreuve de leur soutenance. La démarche scientifique est au cœur de l'esprit du TIPE. Une erreur grossière dans la philosophie du TIPE est très pénalisante, surtout lorsqu'elle dénote un manque profond de réflexion révélé lors de la discussion.

Par ailleurs, alors que le thème semblait particulièrement s'y prêter, les TIPE portant sur les Sciences de la Terre restent minoritaires. C'est dommage, car leur originalité a été bien récompensée par des notes généralement supérieures à la moyenne.

Cette année encore, il apparaît que bon nombre de candidats négligent ou ne maîtrisent pas suffisamment les outils statistiques simples (écart-type) nécessaires à une analyse rigoureuse de leurs résultats. Comment accorder confiance à des mesures et des expériences qui n'ont pas été répétées et contrôlées suffisamment pour estimer, d'une part, la variabilité inhérente à la mesure et à l'observateur et, d'autre part, celle indissociable des phénomènes naturels et des réponses biologiques ? Encore souvent, l'une ou l'autre de ces deux sources d'incertitude n'est pas prise en compte par les candidats. La thématique portant en partie sur la variabilité, il va sans dire que ces oublis, volontaires ou pas, ont été durement sanctionnés.

On peut d'ailleurs déplorer que certains candidats restent prisonniers d'une attitude trop scolaire et

dévalorisent systématiquement leurs résultats expérimentaux s'ils ne sont pas suffisamment conformes à ce qu'ils attendaient, ou encore à ce qu'ils ont appris, lu ou entendu. L'année 2008 est marquée par l'utilisation systématique de la régression linéaire. Parfois justifiée, elle semble le plus souvent utilisée pour coller un semblant de modélisation sur des données de plus ou moins bonne qualité, sans réflexion sur la validité de son utilisation. Le plus mauvais comportement, malheureusement observé, a consisté à rejeter un modèle linéaire (justifiable celui là) parce que le coefficient de régression linéaire était de 0,65. Ou celui-ci, à l'inverse, qui était très satisfait de sa régression linéaire construite à partir de deux points expérimentaux. Il va sans dire que le jury, au-delà du sourire, a durement sanctionné ces comportements.

L'épreuve de TIPE est conçue pour être abordée par les candidats avec davantage de liberté d'esprit et d'imagination. Les candidats doivent se sortir du comportement scolaire. Inutile de ramener quantité de documents complémentaires qui de toute façon, ne contiennent pas toutes les réponses aux questions du jury. S'ils peuvent servir à rassurer le candidat, ils peuvent également lui obscurcir l'esprit, et lui faire perdre un temps précieux à rechercher une réponse approximative.

Certains TIPE souffrent clairement d'un manque d'encadrement de la part des personnes susceptibles 1) d'estimer la faisabilité des expériences envisagées par les candidats (et de leur éviter de s'engager dans des voies sans issue ou ne pouvant pas aboutir à des résultats probants au vu des moyens techniques ou financiers disponibles dans les établissements) ou 2) de leur suggérer des pistes d'amélioration ou de développement de leur travail, voire de réorientation lorsque cela paraîtrait nécessaire. En d'autres termes, un engagement plus prononcé de certains professeurs est requis.

Concernant encore l'aspect pratique des TIPE, on rappellera à nouveau que les textes officiels spécifient que "les étudiants effectuent ces travaux de façon individuelle ou bien en équipe (petit groupe d'**au maximum** cinq étudiants)" (BOEN du 24 mai 2007) mais que "le groupe de trois étudiants est conseillé" (BOEN du 13 mai 2003).

Les rapports écrits des candidats sont en majorité bien rédigés et correctement présentés (attention toutefois à respecter la limite du nombre de caractères au même titre que la limite du nombre de pages).

Quelques conseils pour l'année 2009:

Bien lire et respecter la thématique imposée.

Bien penser les expériences, et bien contrôler leur environnement.

Quand on fait une expérience, une mesure par exemple, on donne l'incertitude. C'est important surtout si l'on veut comparer une même mesure sur différents objets.

Quand on fait plusieurs fois la même expérience, on peut et on doit faire des statistiques.

Les notes attribuées à cette épreuve de TIPE vont de 1 à 19,5, avec une moyenne de 10,95 et un écart-type de 3,69.