

## Banque PC Inter ENS - Session 2012

### Épreuve orale de TIPE Physique-Chimie

Écoles concernées : Paris, Lyon, Cachan

Coefficients :

Paris : 8 (pour un total de 127)

Lyon : 2,5 (pour un total de 53)

Cachan : 6 (pour un total de 59)

Membres de Jury: Laurent Bonneviot, Damien Cuvelier, Jacques Fattaccioli, Gwendal Feve, Nicolas Giraud, Benjamin Huard, Bertrand Laforge, Julien Laurat, Isabelle Ledoux, Philippe Odier, Robert Pansu, Christophe Prigent, Said Sadki, Romain Volk, Hervé Willaime.

---

L'épreuve de TIPE Physique/Chimie de la filière PC est un entretien de 40 minutes avec les deux membres du jury représentant des deux disciplines. L'audition consiste en un entretien avec le candidat et non pas en une présentation des travaux. La discussion scientifique se déroule sous forme de questions et réponses avec le jury qui aura pris connaissance du rapport fourni par le candidat avant l'épreuve. Le candidat peut de plus apporter tout document ou échantillon qui lui seront rendus à la fin de l'épreuve. Il est d'ailleurs recommandé au candidat d'apporter pour lui-même une copie de son rapport pour faciliter l'échange. L'objectif de cette épreuve est de détecter les candidats faisant preuve de curiosité intellectuelle, d'inventivité, d'autonomie, de rigueur et de méthode scientifiques. La capacité à appliquer le programme de PC à un problème concret est aussi recherchée. Au delà du contenu scientifique du dossier, la note cherche avant tout à refléter la présence de ces qualités chez les candidats.

Dans cette optique, la démarche optimale consiste à se poser une question originale qui intéresse le candidat. Le candidat peut s'inspirer en lisant des articles de vulgarisation scientifique, ou d'enseignement de physique/chimie (BUP par exemple), en observant des phénomènes intéressants directement ou dans les médias, en parcourant des sites internet (Do It Yourself, [www.howstuffworks.com](http://www.howstuffworks.com), ...) ou bien en discutant avec l'équipe enseignante. Une fois la question identifiée, il faut essayer d'y répondre avec les outils accessibles au programme et concevoir une expérience adaptée. Une fois les premiers résultats obtenus, le candidat peut éventuellement contacter un scientifique pour approfondir le modèle et/ou l'expérience. Si l'étude préliminaire révèle que la question est hors de portée, soit du programme, soit des expériences faisables au lycée ou à la maison, se poser une autre question ou se centrer sur un aspect de la question qui soit plus abordable mais tout de même intéressant. Il est important de noter que l'on évalue les candidats sur leur démarche plutôt que sur leurs résultats. Un échec n'est pas un problème en soi si l'étudiant a fait preuve de curiosité et de rigueur dans son cheminement.

A l'inverse, il est fortement déconseillé de contacter un(e) chercheur(se), de visiter son laboratoire pour avoir des idées et simplement faire un stage de quelques jours avec lui(elle). Il faut des mois de stage pour comprendre les subtilités d'une expérience de laboratoire, ce qui n'est pas l'esprit de l'épreuve. En revanche, prendre contact avec un(e)

scientifique pour approfondir un point précis ou débloquer une expérience est tout à fait légitime. De même, il ne faut pas essayer d'être exhaustif en voulant illustrer un sujet par un grand nombre d'exemples et d'expériences mais en les traitant de manière superficielle. Se centrer sur un point clé d'un sujet n'est jamais pénalisé s'il est traité en profondeur et avec rigueur scientifique. Une relecture approfondie du rapport par l'équipe enseignante ne doit pas être négligée. Il ne faut pas non plus commencer par regarder les expériences déjà montées pour des TIPE des années précédentes dans son lycée, choisir son sujet pour en profiter et les refaire sans changement décisif. Dans ce cas, le candidat ne s'approprie pas la question posée et cela est pénalisé. De même, la réalisation d'un TP de prépa ou d'école d'ingénieur est à proscrire. Les travaux livrés « clé en main » sont pénalisés car hors sujet. Enfin, le TIPE ne peut se réduire à une présentation bibliographique d'un sujet. Sans une contribution personnelle, le travail conduit à une note inférieure à la moyenne. Une expérience ou une simulation numérique sont ainsi vivement recommandées.

On rappelle que les rapports ne doivent pas dépasser 12500 caractères hors illustrations. Des lacunes ont été constatées cette année dans le traitement de la bibliographie. Les sources du TIPE doivent être correctement citées ce qui n'a été qu'exceptionnellement le cas cette année. Cette rigueur dans le traitement des sources est indissociable du travail scientifique. Par ailleurs, le plagiat (travaux indûment présentés comme siens) est très lourdement sanctionné car incompatible avec l'éthique scientifique, ce qui a été le cas à trois reprises cette année.

Le candidat doit s'attendre à des questions de culture scientifique en rapport plus ou moins direct avec le sujet présenté. On rappelle que chaque candidat s'entretient avec un physicien et un chimiste. Le thème annuel du TIPE est à entendre dans un sens très large, et ne doit pas brider le choix du sujet. La démonstration du lien entre le sujet choisi et le thème de l'année peut faire l'objet d'une discussion scientifique intéressante. Le travail de groupe n'est pas pénalisé par rapport au travail personnel. Dans les meilleures collaborations, chaque étudiant s'approprie le travail du groupe et en comprend les différents aspects, mais peut se concentrer sur un point particulier (exploitation numérique des résultats, conception d'expérience, interprétation...). Dans ce cas, il est bon de préciser le rôle de chacun dans l'équipe.

En 2012, 18% des candidats présents à l'oral ont eu au moins 16/20 et 29% au plus 10/20. La moyenne était de 12/20 pour un écart type de 3,6. Il y a donc un grand écart de notes avec plusieurs travaux spectaculaires dont le jury tient à féliciter les auteurs.