

École Normale Supérieure de Lyon

Second Concours - Filière Universitaire

Session 2023

Rapport sur l'épreuve de Projet personnel

Durée : 45 minutes (15 à 20 minutes d'exposé, 25 minutes de questions)

Coefficient : 4 (pour un total, à l'admission, de 25)

Membres du jury : Emmanuel Beffara (Informatique), Nicolas Garnier (Physique), Emmanuel Jacob (Mathématiques), Bogdan Marekha (Chimie), Déborah Prévôt (Biologie) et Patrick Thollot (Sciences de la Terre)

Rappel de l'objectif de l'épreuve :

Sur un thème choisi par le candidat ou la candidate, démontrer une capacité à mettre en place un raisonnement scientifique utilisant des données bibliographiques et éventuellement des résultats d'expériences.

Appréciations générales sur les candidats :

Cette année, les projets ont été plutôt divers (1 en informatique, 1 en chimie, 3 en physique, 2 en sciences de la Terre, 3 en biologie et 7 en mathématiques). Aucun projet n'était indigent, mais certains étaient un peu légers et insuffisamment préparés. Le jury souhaite rappeler qu'en général il est nécessaire de commencer à préparer son projet personnel avant le passage des épreuves écrites et qu'attendre les résultats d'admissibilité pour le faire est risqué à moins de déjà maîtriser la thématique qui sera étudiée. 5 projets ont obtenu une note supérieure ou égale à 15/20, ce qui correspond à un travail de grande qualité. Le jury félicite les candidats qui ont consacré du temps et de l'énergie à la conduite fructueuse de leur projet.

Remarques sur les rapports écrits :

La qualité technique des rapports écrits était variable, certains étaient trop superficiels, d'autres étaient d'un niveau équivalant un rapport de stage de L3.

Le jury rappelle que cette épreuve doit permettre aux candidats de montrer leurs capacités de réflexion scientifique. Il est donc important que le travail présenté comporte une production réellement personnelle (synthèse des résultats de plusieurs sources bibliographiques sur une figure-bilan, expérimentations ou explorations théoriques menées par le candidat ou la candidate, mais qui ne saurait se limiter à de simples mesures sans interprétation). Pour cela, il faut choisir un sujet que l'on est en mesure de s'approprier, en évitant les sujets trop vastes, trop complexes à appréhender ou à présenter à des non experts, ou trop peu explorés scientifiquement. Le jury rappelle que, si l'utilisation des résultats ou des figures présentées par d'autres auteurs est permise (à condition de clairement citer les sources utilisées), il convient de distinguer dans le travail (expériences, algorithmes, démonstrations) ce qui est du fait du candidat ou de la candidate de ce qui a été repris (résultats précédents du laboratoire de stage, mise en commun de résultats venant d'autres étudiants). Le jury souhaite préciser cependant que cette exigence de travail personnel n'interdit pas aux candidats de se faire relire ou aider dans le choix ou le traitement de leur sujet par des enseignants connaissant bien la thématique explorée.

Dans tous les cas, le jury attend que le thème présenté soit abordé avec méthode et rigueur.

Remarques sur les exposés :

L'épreuve se déroule de la façon suivante : 15 à 20 minutes d'exposé permettant la présentation du travail (en choisissant éventuellement de bien développer une partie du travail plutôt que de survoler tout ce qui a été mentionné dans le rapport écrit) avec utilisation possible du tableau et d'un vidéoprojecteur, puis 25 à 30 minutes de questions partant de l'exposé mais pouvant s'élargir ensuite à l'ensemble des disciplines choisies.

Les candidats sont invités à préparer avec soin leur exposé de façon à exploiter au mieux le temps alloué. Pour un exposé entièrement au tableau, il est important de bien structurer l'écrit au tableau en accord avec le discours oral.

L'auditoire est composé d'un membre du jury appartenant à la discipline à laquelle s'intéresse le rapport et d'un autre membre non spécialiste mais qui comprend le sujet. Il est donc inutile de repartir d'un niveau trop basique lors de l'exposé, même si une mise en perspective rapide du problème et de ses enjeux (dans la présentation comme dans le rapport) sera appréciée. En revanche les résultats présentés doivent être analysés, interprétés et discutés.

Durant l'exposé, le candidat ou la candidate doit faire ressortir son apport personnel (critique du travail, de la démarche, proposition de perspectives, de démonstrations originales...) témoignant de son investissement dans le projet présenté, de sa maîtrise du sujet, de son recul et de l'existence d'une réflexion personnelle. L'exposé ne saurait se limiter à la présentation de résultats obtenus lors d'un TP ou étudiés lors d'un cours magistral, sans aucun questionnement sur la méthode utilisée, la valeur des résultats obtenus et les améliorations à envisager.

Enfin, concernant les sujets axés sur les mathématiques mais proposant des applications dans d'autres domaines des sciences, il est essentiel de porter un regard éclairé sur les modèles sur lesquelles elles reposent.

Le jury aimerait rappeler que cette épreuve de projet est un moyen d'apprécier la démarche mais aussi la curiosité scientifique des candidats : si le sujet choisi est très pointu, le jury questionnera certainement le candidat ou la candidate sur les bases du domaine étudié et son contexte scientifique général.

De même, durant la phase de questions, le jury peut s'éloigner du sujet traité pour en envisager des applications, émettre de nouvelles hypothèses ou proposer des liens vers d'autres sujets : cela fait partie de toute réflexion scientifique. Par ailleurs, le membre du jury non spécialiste pose également des questions qui peuvent se rapporter à sa discipline, surtout si celle-ci est en lien avec le sujet présenté. Il est assez fréquent que les candidats soient déroutés par ces questions, le jury encourage donc les futurs candidats à prendre davantage de recul sur le sujet qu'ils ont traité, en se questionnant notamment sur ses aspects transdisciplinaires.

D'une manière générale le jury se réjouit de l'enthousiasme et de la motivation manifestée par bon nombre de candidats, signes évidents d'un intérêt réel pour la science.