

## Le stage, au master “Statistique et Finance”

Le stage de master s’effectue en entreprise ou dans un laboratoire de recherche. Il est d’une durée de trois à six mois, à réaliser entre début mai et fin novembre. Le stage débutera normalement à l’issue des cours de second semestre du master. Il se voit affecté de 16 ECTS, au titre du second semestre. Pour valider le M2, il faut obtenir une note de stage d’au moins 10/20. Pour les élèves des écoles partenaires (Centrale-Supélec, ENSAE, ENSTA), la note de stage peut servir à valider à la fois le M2 et la troisième année de ces écoles. Pour cela, les règles de validation spécifiques de l’école doivent également être suivies et il incombera à l’étudiant d’y veiller .

LE STAGE. Le stage vise à mettre en application les enseignements et les compétences acquises dans la formation, en vue de répondre aux besoins et projets d’une entreprise ou d’un laboratoire de recherche. Cet objectif vise à faciliter l’intégration dans le monde professionnel. Le second objectif, de nature scientifique, est de formaliser une problématique professionnelle, en utilisant des techniques de modélisation mathématiques et numériques pertinentes afin de la résoudre ou de mieux la comprendre. Il met souvent en jeu l’analyse d’un fichier de données à l’aide de méthodes statistiques récentes, nécessite de faire des recherches bibliographiques, de comprendre et mettre en oeuvre des techniques quantitatives qui prolongent les enseignements du M2.

CONSEILS. Assurez vous que votre mission est claire, que vous disposerez de données sur lesquelles vous pourrez mener des études (statistiques, économétriques), construire et tester des modèles, et que vous aurez suffisamment de matière pour rédiger votre mémoire de stage. Lorsque votre stage possède une composante opérationnelle importante, négociez avec l’entreprise du temps, par exemple deux jours par semaine, pour réaliser un travail plus théorique ou plus innovant. Cela vous permettra de toucher à la recherche académique et rédiger un rapport qui répond aux objectifs scientifiques du master. Pensez à aller en bibliothèque, utiliser google scholar ou interroger vos professeurs pour connaître les travaux académiques en rapport avec votre problématique professionnelle. Comparer les méthodes statistiques sur la base de simulations ou de backtests est souvent un bon moyen d’ajouter du contenu scientifique à un stage.

**VALIDATION DU SUJET DE STAGE.** Le sujet du stage doit être validé par un référent pédagogique, enseignant du M2, qui signera alors la convention de stage et assurera un suivi du stage.

**CONVENTION DE STAGE.** Une convention de stage doit être établie avant le départ en stage. La règle générale est de faire établir cette convention par et selon les critères de l'Ecole Polytechnique, sauf cas particuliers (cf ci-dessous).

**RAPPORT DE STAGE.** Une version électronique d'un rapport de stage d'environ 30 pages doit être envoyée avant le 15 septembre (de l'année de déroulement du stage) aux responsables du M2 par email. Le rapport peut être rédigé en français ou en anglais. Celui-ci doit insister sur le contenu scientifique et le travail personnellement effectué lors du stage. Il doit contenir notamment un résumé, une introduction, des développements, une conclusion et une liste de références par ordre alphabétique. Il peut contenir des annexes, qui ne comptent pas dans la limite des 30 pages.

**CONFIDENTIALITÉ.** Certains élèves peuvent être amenés à traiter des données sensibles et la confidentialité du rapport peut être une exigence légitime des organismes d'accueil, qui peuvent souhaiter masquer certaines données ou informations en remplaçant par exemple des chiffres réels par des chiffres fictifs, ou passer sous silence certains travaux. Il est important de veiller à ce que ces précautions ne pénalisent pas la compréhension du travail effectué et la lecture du rapport.

De même, les élèves sont appelés à la plus grande vigilance concernant les informations auxquelles ils ont eu accès lors de leur stage : toute négligence en la matière peut conduire à des sanctions et des poursuites. Pour garantir la confidentialité des rapports que les élèves remettent, ces derniers ne sont transmis ni à la bibliothèque, ni à une quelconque base de données (qu'ils soient confidentiels ou non).

Ensuite, quand il est mentionné que le rapport est confidentiel, les membres du jury sont soumis au secret professionnel et s'engagent à garder confidentielles les informations qu'ils sont susceptibles de recueillir. Si le rapport est confidentiel, une mention explicite devra apparaître sur la page de garde. Dans certains cas de rapports confidentiels, l'organisme d'accueil exige d'examiner avec précision le rapport remis par l'élève à l'école. Cette procédure peut prendre du temps, et l'élève doit l'anticiper. Le fait que l'organisme d'accueil souhaite valider le rapport n'est pas un motif recevable de non respect de la date de remise du rapport.

SOUTENANCE ET NOTE. Les soutenances de stage ont lieu habituellement entre octobre et mi-novembre (de l'année de déroulement du stage). Elle peuvent avoir éventuellement lieu par Skype, lorsque l'étudiant se trouve à l'étranger. En termes pratiques, l'étudiant prendra contact avec l'enseignant du master qui est son correspondant de stage, pour convenir avec lieu d'une date, d'un horaire et d'un lieu de soutenance, Les membres du jury de soutenance doivent recevoir une version papier du rapport de stage au minimum une semaine avant la date de soutenance. L'étudiant informera également les responsables du master du lieu et de la date de la soutenance. L'étudiant pourra réserver une salle de soutenance avec rétro-projecteur auprès de la scolarité de l'Ensaë.

La soutenance débutera par un exposé de l'étudiant d'environ 20mn et continuera par une séance de questions-réponses d'au plus 25mn, devant un jury composé d'un membre de l'équipe pédagogique et, si possible, d'un autre enseignant-chercheur et du maître de stage. Ce dernier est encouragé à donner son opinion sur le travail accompli, mais n'interviendra pas directement dans l'exposé, les réponses aux questions et l'évaluation finale. Le barème est de 12 points pour le rapport (5 pour la clarté et la qualité rédactionnelle et 7 pour la qualité scientifique), 6 points pour l'exposé et les réponses aux questions, et 2 points pour l'appréciation de l'entreprise.

PLAGIAT. Le plagiat est une pratique bannie dans la communauté scientifique. Les élèves qui s'en rendent coupables nuisent à la crédibilité scientifique du cursus auprès des encadrants et des jurys. Les pratiques qui seraient reconnues comme des formes de plagiat (intégration dans les rapports de passages entiers d'articles ou d'ouvrages publiés, soit en l'état, soit sous forme de traduction littérale par exemple) seront très sévèrement sanctionnées (note de stage mise à zéro et/ou stage non validé).

CAS PARTICULIERS. Les stages qui donnent lieu à un mémoire d'actuariat seront évalués par l'Institut des Actuaire. Actuellement, seuls les étudiants de l'Ensaë sont concernés. Ces derniers doivent faire valider leur sujet par les responsables de la voie "Actuariat" de l'Ensaë. La convention de stage sera alors passée entre l'Ensaë (via son bureau des stages) et l'entreprise accueillant le stagiaire. Elle tiendra lieu de convention de stage pour le M2. Une soutenance de stage aura lieu pour les besoin de la diplomation du master, indépendamment de soutenance qui sera donnée à l'Institut des Actuaire.

Dans certains cas exceptionnels, si l'élève est inscrit en double cursus,

la soutenance pourra être organisée par l'école partenaire, et être organisée selon les propres modalités de cette dernière. Lorsque la soutenance est organisée par une école partenaire, la note donnée par le M2 intégrera une évaluation indépendante du rapport écrit, afin de tenir compte des objectifs spécifiques du master. Elle pourra donc être différente de celle donnée par l'école partenaire.

**PÉNALITÉS.** Dans un certain nombre de cas, les élèves pourront se voir appliquer des points de pénalité sur leur note finale :

- Non respect des règles relatives à la signature des conventions de stage (départ en stage sans convention de stage)
- Elève ne se présentant pas à sa soutenance
- Non respect du règlement intérieur de l'entreprise
- Non respect de la date limite de rendu du rapport