

Guide pratique pour la thèse

Une thèse est un travail de recherche rémunéré d'une durée de 3 ans. Elle est complétée par une mission d'enseignement, encadrée par un directeur de thèse (voire un ou des co-directeurs de thèse), et doit avoir lieu dans un centre de recherche.

L'objectif de ce guide est de vous donner quelques détails sur tous ces aspects.

Pour tous compléments d'information, n'hésitez pas à contacter l'équipe pédagogique, en particulier Karine Beauchard (responsable des Maths 4), Karel Pravda-Starov (directeur du magistère) ou Benoît Cadre (directeur du département Mathématiques).

Lieu de la thèse

La thèse étant un travail de recherche, elle se déroule au sein d'un laboratoire ou d'un centre de recherche. Quatre possibilités s'offrent à vous : les laboratoires ou centres de recherche universitaires, les organismes publics de recherche, les UMR (Unités Mixtes de Recherche), associant des centres de recherche universitaires et des organismes publics de recherche, et les centres de recherche des entreprises privées. En mathématiques, les thèses sont le plus souvent effectuées dans les deux derniers types d'organismes.

Notez en outre que le lieu du Master recherche n'est pas nécessairement le lieu de la thèse.

Directeur de thèse

Pour commencer à élaborer votre projet de thèse, réfléchissez aux thématiques de recherche qui vous motivent et prenez contact avec les chercheurs qui travaillent sur les sujets qui vous intéressent. Envoyez des mails, et allez à leur rencontre. C'est le meilleur moyen de récolter les informations indispensables pour vous renseigner sur le ou les sujets de thèse qui peuvent être menés à bien dans le laboratoire, et participer à l'élaboration de votre sujet de thèse aux côtés de votre futur directeur de thèse potentiel.

Il faut également rencontrer vos encadrants potentiels (directeur voire co-directeur de thèse) et leur équipe, évaluer les aspects humains (ne négligez pas les affinités personnelles), et réfléchir ensemble aux possibilités de financement qui s'offrent à vous. Intéressez-vous aussi à la production scientifique de votre futur directeur de thèse, et contactez ses anciens doctorants ou ceux qu'il encadre actuellement, pour savoir comment se déroule leur thèse ou connaître leur devenir professionnel.

Les autres types de renseignements sur votre futur laboratoire (niveau des équipes de recherche, reconnaissance internationale, qualité de l'accueil des doctorants...) peuvent être trouvés dans les rapports quinquennaux d'évaluation des unités de recherche et des écoles doctorales (consultez le site de l'HCERES, Haut Conseil de l'Evaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur).

Sujet de thèse

Contrairement à une idée assez répandue, le sujet proposé par le directeur de thèse est souvent différent de celui qui sera en définitive réalisé au cours de la thèse. Le sujet initial peut même paraître flou. La raison en est simple : si le directeur de thèse savait en détail en quoi consistait la recherche qu'il propose, il n'y aurait plus beaucoup de recherche, tout serait joué d'avance.

Néanmoins, même si le sujet présente des zones d'incertitudes, il est plus que souhaitable qu'il soit solidement étayé. Il doit comporter une perspective et des motivations claires et originales. Cela implique d'avoir effectué une étude bibliographique afin de s'assurer que le sujet n'a pas déjà été traité ou épuisé auparavant. Ne vous attendez donc pas à avoir un programme détaillé sur trois ans.

Afin de vous garantir un maximum d'opportunités dans votre carrière, il faut choisir un sujet de thèse d'actualité. Si vous envisagez une carrière universitaire, consultez les intitulés de postes récemment mis au concours de Maître de Conférences (voir le site de *l'Opération postes* de la SMAI). Si vous envisagez une carrière en entreprise, consultez notamment le document *Etude de l'impact socio-économique des mathématiques en France*, disponible sur internet. Dans ce cas, il faut naturellement orienter son sujet de thèse dans le domaine de l'application des mathématiques, avec une forte composante informatique.

Contrat doctoral et mission d'enseignement

Le financement de la thèse donne lieu à un contrat de travail, le *Contrat doctoral*, qui est avant tout un contrat de travail conforme au droit public. Il précise l'objet et la durée de la mission (3 ans) confiée au doctorant, ainsi que la nature des activités qu'il aura à assurer et le montant du salaire. Il donne automatiquement droit aux différents congés et à l'ancienneté dont bénéficient les personnels contractuels de l'Etat. Par ce contrat, l'employeur s'engage également à apporter au doctorant l'encadrement et les formations nécessaires à l'accomplissement de ses missions.

Ce contrat doctoral est complété par une annexe dédiée à la mission d'enseignement. Conçue pour agrémenter votre travail de recherche par un travail d'enseignement, cette mission complète financièrement votre allocation de recherche et vous permet de valider l'agrégation au bout de 3 ans.

Allocation de recherche

Il existe un grand nombre de sources de financement de thèse. En mathématiques, un étudiant motivé trouvera un financement dans la très grande majorité des cas.

Pour maximiser vos chances de succès, il faut candidater sur plusieurs types d'allocations. Tous les types de financement se valent, et décrocher la bourse X jugée (à tort) moins prestigieuse que la bourse Y ne vous portera pas préjudice pour l'obtention d'un poste.

La liste des financements présentée ici, même si elle se veut la plus complète possible, n'est cependant pas exhaustive. Votre directeur de thèse sera en mesure de vous guider dans votre recherche de financement.

- *Contrat doctoral spécifique normaliens (CDSN)*. Tous les normaliens souhaitant faire une thèse doivent candidater sur ce type de bourse, le nombre de CDSN attribuées au département de Mathématiques étant calculé au prorata du nombre de demandes. Il s'agit d'un contingent d'allocations données par le ministère ; une fois attribué à l'élève, le financement est dirigé vers son école doctorale de rattachement.
- *Financement par les universités* : bourse des écoles doctorales, Labex, bourses présidents... Les étudiants pouvant bénéficier de ces financements sont sélectionnés par les laboratoires.
- Financement par les organismes publics de recherche : Inria, Inra, IRD, Onera, Cirad, CEA, DGA...
- *Collectivités territoriales (Région)*. Elle peut, suivant le cas, financer intégralement la thèse ou la co-financer avec des entreprises ou d'autres bourses.
- *Conventions industrielles de formation par la recherche (CIFRE)*. Il s'agit d'un mode de financement de thèse par une entreprise privée, en collaboration avec un laboratoire de recherche. Ce type de contrat présente l'avantage de pouvoir être valorisé comme une véritable expérience professionnelle (toute thèse en est une mais les entreprises sont malheureusement pleines d'a priori sur la recherche publique et accordent plus de crédit aux personnes ayant déjà travaillé en liaison avec le privé). C'est une voie à privilégier si vous souhaitez faire une carrière en entreprise, mais à éviter si vous envisagez une carrière en CPGE.

Thèse en co-tutelle

C'est le dispositif idéal pour effectuer (partiellement) votre thèse à l'étranger, tout en validant l'agrégation dans le cadre d'une mission d'enseignement (obligatoirement dans un établissement français).

La thèse en co-tutelle vise à développer la coopération scientifique entre des équipes de recherche française et étrangère, en favorisant la mobilité des doctorants. Elle permet ainsi aux doctorants du monde entier d'effectuer leur recherche sous forme de séjours alternés entre un laboratoire étranger et un laboratoire français, et sous la responsabilité de deux directeurs de thèse.

La soutenance de thèse donne lieu à une délivrance du grade de docteur pour l'université française et du diplôme équivalent pour l'établissement étranger.

Une subvention peut être allouée par la Délégation Régionale pour financer la mobilité internationale du doctorant.