

Foire-Aux-Questions

pour les stagiaires M2 , doctorants et futurs docteurs

*Document écrit par V. Lebouteiller, M. González, A. Maury, J. Rodriguez, E. Le Floch,
P. Delbourgo, A. Decourchelle (Laboratoire AIM – CEA, Saclay)*

Objectifs de ce document

Ce document, bien qu'il soit destiné majoritairement aux doctorants (qui débutent ou non), est aussi pertinent pour ceux et celles à tous niveaux qui ont pour objectif de faire une thèse en astrophysique, et donc en particulier aussi pour les étudiants en Master 2.

La table des matières, et la lecture complète du document, pourra vous paraître quelque peu « alarmant », car nous avons concentré ici les quelques questions principales que les doctorants se posent régulièrement avant et au cours de la thèse, et les inquiétudes correspondantes. De fait, ce document est une Foire-aux-Questions précisément parce que ces questions et inquiétudes reviennent très souvent. Toutes ces questions sont non seulement légitimes mais utiles à se poser car la remise en question est toujours nécessaire et bénéfique dans le fonctionnement de la recherche, y compris pour une thèse.

Si vous avez l'intention de faire une thèse et lisez pour savoir à quoi vous attendre, ce document vous permettra de vous préparer et de faire les bons choix quant au sujet de thèse et à l'encadrement.

Si vous êtes en thèse actuellement, ce document vous permettra de réaliser que vous n'êtes pas seuls et que bien d'autres doctorants (la très grande majorité) sont passés par toutes ces phases sans pour autant échouer! D'ailleurs vous verrez que les questions que vous pourrez vous poser sont non seulement anticipées, mais nous essayons d'y apporter quelques conseils ou mieux, parfois, quelques solutions. Une thèse est un projet de longue haleine qui demande beaucoup d'efforts et une implication personnelle importante. Le travail, les publications, les présentations, le manuscrit, et la soutenance qui sont produits seront autant de concrétisations qui vous rendront bien sûr fiers, mais plus généralement, la thèse peut conditionner votre bien-être général (ayez d'autres occupations et une vie sociale à côté !). Certaines informations sont plus ou moins pertinentes au début ou à la fin de la thèse. Cependant, les informations plutôt pertinentes à la fin doivent être lues dès le début, pour que vous puissiez anticiper le déroulement de la thèse. Idéalement, nous pensons qu'il est utile de parcourir ce document chaque année.

Ainsi donc, la thèse est une aventure fantastique et riche, mais vous vous posez peut-être quelques questions... ?

Questions

Q : Qui sont mes correspondants?	Page 4
Q: J'ai déjà effectué un stage de recherche, en quoi une thèse est-elle différente?	Page 5
Q: Comment choisir son directeur de thèse ?	Page 7
Q: Qu'attend-on de moi en thèse, quelles sont mes responsabilités?	Page 8
Q: Au secours, mon sujet de thèse ne me convient pas!	Page 9
Q: Pourquoi (et comment) participer à la vie du laboratoire?	Page 10
Q: Ai-je fait le bon choix?	Page 14
Q: Comment concilier thèse et enseignement?	Page 15
Q: Comment bien anticiper l'après-thèse?	Page 17
Calendrier	Page 18
Déroulement troisième année	Page 19
Quelques liens utiles	Page 21

Q: Qui sont mes correspondants ?

Directeur/ice(s) de thèse¹	Premier contact pour la science, et, selon, les affinités personnelles, premier contact pour partager ses inquiétudes générales.
Correspondant promotion (éventuellement) / Comité de thèse / Tuteurs	Le correspondant promotion est un chercheur permanent vous offrant une oreille et une vision indépendantes sur votre recherche, et aussi sur les relations entre vous et votre directeur et votre groupe.
Responsables École Doctorale	Contacts au niveau du laboratoire pour votre École Doctorale, préparation des auditions...
Représentants doctorants au laboratoire	Doctorants eux-mêmes, ils organisent des rencontres entre tous les doctorants du laboratoire. Ils participent aussi au conseil de laboratoire pour y représenter les doctorants. Contacts importants pour comparer votre expérience et profiter des conseils des doctorants plus avancés.
Représentants doctorants pour l'École Doctorale	Assistent notamment aux auditions et jurys pour l'attribution des bourses du Ministère aux étudiants M2.
Responsable Post-doctorants	Contact utile pour connaître les post-doctorants et profiter de leur expérience pendant et après leur thèse.

À votre arrivée, vous rencontrerez rapidement votre tuteur promotion et les différents représentants vous seront présentés. D'autre part, il vous sera demandé de remplir une **fiche d'entrée** pour vous permettre de rencontrer la direction, les secrétaires et les responsables informatique et sécurité.

À noter également que les responsables de l'École Doctorale sont bien sûr aussi disponibles dans les cas où la situation le demande, par exemple en ce qui concerne les dernières étapes (manuscrit, jury, soutenance...).

¹ Par la suite, nous utilisons le terme « directeur » de thèse au sens neutre pour se référer à la fonction et non à la personne.

Q: J'ai déjà effectué un stage de recherche, en quoi une thèse est-elle différente?

La plupart d'entre vous auront fait un stage de recherche, le plus souvent d'environ 3 mois. Vous pensez donc avoir une idée plus ou moins précise du fonctionnement d'un laboratoire et de l'activité scientifique d'un groupe. Se faire une idée sur son futur sujet de thèse est plus délicat, et se faire une idée du fonctionnement-même de la recherche encore plus. Le stage portait sur un sujet spécifiquement conçu de telle manière que tous les outils soient déjà plus ou moins prêts, tous les concepts en place, et répondre à une question donnée avec un résultat globalement anticipé.

La thèse, bien qu'accompagnée également par un sujet qui peut sembler plus ou moins spécifique et détaillé, comporte plusieurs éléments qui sont fondamentalement différents par rapport au stage. C'est une évidence, mais par rapport au stage, **la thèse est un travail sur la longueur**, et il faut être suffisamment bien organisé pour jongler avec les différentes tâches (réunions, voyages, publications, enseignement...) et pour toujours garder à l'esprit les objectifs à atteindre. Le rythme en thèse est donc très différent de celui en stage et il vous faudra acquérir une certaine autonomie pour gérer votre temps au mieux. Parce qu'une thèse est beaucoup plus longue qu'un stage et parce qu'il existe une part d'incertitude liée au caractère novateur d'une thèse, vous serez peut-être amené à vous ressentir des résultats négatifs comme des frustrations ou même des « échecs » (cf. Q : « *ai-je fait le bon choix ?* »). Partager son expérience et acquérir à terme suffisamment de recul et d'objectivité sur votre thèse et sur le fonctionnement de la recherche sont parmi les meilleures solutions pour se rassurer.

En outre, bien que les concepts soient plus ou moins bien définis dans le sujet de thèse, il est fréquent de devoir redéfinir les objectifs, ou de devoir donner une nouvelle interprétation aux données. Les résultats de la thèse ne peuvent tout simplement pas être tous anticipés (sinon l'on n'aurait pas besoin de faire une thèse sur le sujet!). **Une thèse est donc évolutive** et il n'est pas rare que le sujet/titre au bout des 3 ans soit sensiblement différent de celui proposé au départ. Ces ajustements se font soit par une suggestion du directeur de thèse, soit par **concertation** entre vous, votre directeur de thèse et potentiellement votre groupe, soit encore parce que vous aurez pris l'initiative vous-même, en accord avec votre directeur de thèse. À un certain point dans la thèse, **vous serez d'ailleurs l'expert sur le sujet**, et vous serez la personne la mieux placée pour prendre telle ou telle décision, ce qui n'était pas forcément le cas pendant le stage. De manière plus pratique, certains outils interprétatifs avancés n'existent pas forcément encore lorsqu'on débute sa thèse, contrairement au stage, et vous aurez probablement à développer les vôtres à partir de peu ou rien.

Le stage de recherche est à mi-chemin entre un travail d'étudiant et de recherche. Cependant, **le travail qui vous est demandé en thèse est un vrai travail de chercheur** et rien ne vous différenciera des chercheurs permanents si ce n'est votre expérience. La thèse est un sujet novateur dont vous serez les premiers à en voir les résultats et les réponses aux questions posées à la base (avant même le directeur de thèse). La **manière de travailler pendant la thèse** est aussi amenée à évoluer. Dans un premier temps le travail sera plus ou moins "scolaire", comme un stage (très) approfondi, mais il évoluera très vite vers un travail où se mêlent: prise d'initiatives, création d'outils, présentation des travaux et des motivations, décisions aux conséquences importantes sur les résultats, exploration de la littérature, réflexion personnelle sur les grandes questions à aborder qui définiront et identifieront votre thèse en particulier, et bien d'autres choses

encore. En résumé, vers la 2ème année il faudra nécessairement **vous approprier le sujet et vous imprégner des tenants et des aboutissants**.

Au cours de votre thèse, vous découvrirez tous ces nouveaux aspects et vous pouvez en être ravi ou inquiet. Il est fréquent tout au long de la thèse d'avoir des hauts et des bas, et la thèse est aussi un **défi personnel** à bien des égards qui est très différent de vos précédentes années d'études. Il arrive ainsi que des doctorants soient à la peine après des années universitaires (et des notes) pourtant remarquables. Inversement, il n'est pas rare que des étudiants à la peine pendant le processus « scolaire » de l'université s'épanouissent complètement pendant la thèse.

Dans tous les cas, **il faut partager le plus possible avec les autres doctorants dès le début, avec les post-doctorants, avec les chercheurs du laboratoire d'accueil**. Il ne faut pas hésiter à poser des questions sur le fonctionnement de la recherche en général (institut/laboratoire, national ou au niveau international).

Q: Comment bien choisir son directeur de thèse ?

Les thèses se déroulent d'autant de manières qu'il y a d'encadrants, de doctorants et de sujets de thèse – raison pour laquelle il est important de conserver un regard critique lorsque l'on se compare à des collègues doctorants – et **le choix de l'encadrant est donc primordial**, tout autant que le sujet de thèse.

À l'un des extrêmes on trouve les encadrements particulièrement rigides et/ou exigeants², avec une pression constante et des attentes qui apparaissent très élevées. À l'autre extrême on trouve des encadrements plutôt flexibles qui accordent (parfois même requièrent) beaucoup plus d'indépendance et ce parfois dès le début de la thèse, ce qui peut être tout aussi déstabilisant.

Il faut choisir son directeur de thèse selon ses affinités et la relation mutuelle qui pourra s'établir, tout en restant honnête avec soi-même (par exemple, rien ne sert de se prétendre totalement autonome – même si c'est tentant -- si l'on sait que l'on préfère voir son encadrant tous les jours). Cela dit, il faut aussi garder l'esprit ouvert, et par exemple, un encadrement qui semble très exigeant peut être décourageant au moment de choisir son directeur, mais pourra tout à fait résulter en pratique en une expérience positive et fructueuse. Cependant une combinaison néfaste serait un encadrement très exigeant alliant une attitude de défiance qui varie de manière anormalement exagérée au gré des résultats obtenus et de l'effort fourni et qui résulte en un environnement désagréable.

Il faut donc choisir son directeur de thèse en connaissance de cause et **s'assurer avant de débiter la thèse que les conditions seront favorables**. Pour prendre du recul le plus vite possible sur la nature de l'encadrement, il faut évidemment échanger le plus possible avec les potentiels futurs encadrants, parler aux doctorants actuels et anciens, se renseigner sur ceux qui ont fini et leur expérience d'après-thèse, et aussi ne pas hésiter à parler à différentes personnes (représentants doctorants, groupe de suivi des doctorants, etc...).

Tout au long de la thèse, les comportements de chacun peuvent évoluer, et il est possible que le type d'encadrement (rigide, flexible, ajouts de réunions régulières etc.) soit amené à évoluer en conséquence.

2 On parle ici d'exigences qui entrent dans le cadre normal d'une thèse en bonne intelligence avec l'École Doctorale.

Q: Qu'attend-on de moi en thèse, quelles sont mes responsabilités?

Vous avez accepté de faire une thèse dans un institut d'accueil donné. L'obtention des bourses doctorales n'étant pas chose aisée, votre première responsabilité est donc d'honorer votre contrat. Certains sujets de thèse ont fait l'objet d'une demande de bourse spéciale (CIFRE, CFR, etc...) pour laquelle le directeur de thèse, le laboratoire d'accueil et l'école doctorale ont investi beaucoup d'effort et de temps. Ces bourses spécifiques sont attribuées de manière personnelle, ce qui implique une certaine responsabilité de la part du doctorant une fois le sujet accepté. Dans tous les cas, **une bourse vous a été attribuée car vous le méritez**. Votre contrat peut être facilement mené à bien, avec ou sans ajustements, si vous discutez souvent avec votre directeur de thèse et, selon les besoins, avec les différents correspondants (voir en haut). Ci-dessous et dans tout ce document vous trouverez peut-être le reflet de certaines de vos inquiétudes, et vous trouverez aussi les raisons de vous rassurer.

Il faut se rappeler que le doctorat est une activité professionnelle de trois ans à temps plein, avec toutes les responsabilités qui en incombent. Du matériel sera mis à votre disposition, par le laboratoire ou par votre groupe, pour lequel vous serez également responsable. Il faut aussi prendre conscience que votre projet de recherche s'inscrit dans des collaborations à plus ou moins grande échelle et de la même manière que votre travail dépend plus ou moins directement d'autres projets menés par d'autres personnes, l'inverse est aussi vrai.

Encadrement

Dans les premiers mois, et dans certains cas, il est normal que l'encadrement puisse vous paraître quelque peu rigide. C'est une manière de débiter la thèse dans de bonnes conditions et de permettre au directeur de thèse d'adapter peu à peu son encadrement en fonction des méthodes de travail, des relations entre vous, etc...

L'encadrement évoluera – plus ou moins rapidement – vers une vraie collaboration synergique entre vous, votre directeur de thèse et aussi les autres membres de votre équipe. Vous deviendrez peu à peu l'expert sur votre sujet, et vous serez ainsi capable de faire preuve d'initiative et d'indépendance. Cependant, à terme et selon votre directeur de thèse et/ou votre groupe, la manière dont vous êtes encadré peut vous sembler trop rigoureuse ou au contraire trop flexible. Dans tous les cas, il faut en parler à votre directeur de thèse dans un premier temps, et éventuellement à votre groupe et aux différents correspondants.

Quelle que soit la nature de votre encadrement, ce que l'on attend de vous en tant que doctorant est de **mener à bien un sujet de recherche**. Il y a beaucoup de manières d'y parvenir, mais il faut toujours prendre en compte l'objectif final.

Communication

Il est important et attendu qu'en parallèle de votre travail de recherche, vous fassiez connaître vos résultats, et l'on s'attend donc à ce que vous communiquiez avec votre groupe (par exemple à l'occasion de réunions de groupe), avec le laboratoire (par exemple lors des séminaires) et avec la communauté (par exemple via des publications et

conférences). On peut d'ailleurs aussi ajouter la vulgarisation, bien que ce soit un choix plus personnel. **La communication scientifique est une composante essentielle de la recherche.** Il ne faut pas en avoir peur, car on apprend petit à petit comment communiquer. Attention, on ne vous demandera pas d'être un communicant à la manière des représentants commerciaux! Il faut « simplement » apprendre à parler en public, suffisamment bien pour se faire comprendre. **Bien communiquer peut prendre plusieurs années, il ne faut absolument pas s'en inquiéter.**

Il faudra faire particulièrement attention à **adapter son discours** au **format** de la présentation (par ex : durée) et à **l'audience**. Alors qu'une succession de figures pourraient suffire pour une réunion de groupe, ce n'est pas le cas pour toutes les autres présentations et on ne peut pas supposer systématiquement que l'audience est déjà familière avec tel ou tel concept (de plus c'est en expliquant des concepts apparemment simples ou apparemment bien compris qu'on s'aperçoit qu'ils ne le sont pas tant que ça, ce qui favorise la réflexion... !) et on ne peut pas laisser l'audience trier les idées et identifier les messages importants. Il faut donc guider l'audience en expliquant successivement le **contexte**, les **questions** importantes en suspens qui motivent le travail, **l'état des lieux** (résultats des différents groupes), les **pistes** envisagées, les **résultats** et les **perspectives**. On essaiera aussi de formuler un message d'une ou deux phrases qui résume ce qu'il faut retenir de chaque diapositive, et le cas échéant de l'écrire de manière concise.

Il est bien sûr important de profiter des réunions de groupe ou des journal-clubs pour s'habituer à présenter ses propres travaux mais on peut aussi considérer que ces réunions sont adaptées à la **restitution de papiers références dans le domaine**, que ce soit par les doctorants, post-doctorants ou permanents. Pour les doctorants, l'intérêt est multiple : s'approprier la bibliographie essentielle assez tôt et être capable de répondre à des questions les concernant, resituer le projet de thèse vis-à-vis de l'état de l'art, et faire un rappel qui ne peut qu'être utile à tous, aux doctorants comme aux permanents !

Les communications se font soit en français (réunion de groupe, discussions entre chercheurs, rencontres nationales, ...), et aussi souvent en anglais (publications à comité de lecture, conférences, ...). On n'attend pas de vous que vous parliez anglais couramment, ni au début de votre thèse ni à la fin. Par contre, il faudra faire l'effort d'obtenir un niveau intermédiaire qui permettra de pouvoir parler et pouvoir comprendre. La première publication en anglais et la première présentation orale en anglais sont souvent difficiles, mais vous êtes aidés par vos collègues dans les deux cas. Des cours d'anglais sont aussi proposés pour ceux/celles d'entre vous qui préfèrent un apprentissage bien encadré plutôt qu'un apprentissage sur le tas.

Pendant votre stage de recherche, vous avez peut-être eu l'occasion de débiter la rédaction d'une publication, et vous aurez normalement à écrire une ou deux publications pendant votre thèse. La première publication écrite peut être une expérience difficile à cause de la langue, du langage (concis, rigoureux, logique³) et des commentaires du comité de lecture qui peuvent parfois paraître cinglants. Il est

3 Très schématiquement, on notera qu'il est important de structurer les publications de manière à faire apparaître une séquence d'objectifs scientifiques qui servent un fil conducteur (et non pas une séquence de résultats ou de méthodes dont on fera un bilan ultérieurement). À chaque moment, le lecteur doit savoir où l'on se place au sein de la stratégie globale du travail, comment la partie du texte s'insère dans cette stratégie, quelles sont les avancées associées aux objectifs scientifiques et quelles sont les étapes ultérieures.

important de rapidement passer outre les possibles rancœurs envers les comités et en général envers les personnes qui seront amenées à critiquer votre travail (y compris donc les personnes de votre propre groupe !). **Cette étape de critique est essentielle à l'accomplissement et l'amélioration de votre travail**, il faut donc savoir accepter les critiques et les intégrer de la manière la plus constructive et «généreuse» possible. De manière générale, il est souvent sain de dissocier le plus possible ce qui touche aux travaux et ce qui touche à la personne, même si la thèse est évidemment un projet personnel et une expérience humaine à bien des égards.

Missions et voyages

Pour certains sujets de thèse, il peut vous être demandé de partir en mission, en France ou à l'étranger, pendant plusieurs semaines/mois parfois. Il est aussi possible que vous ayez un codirecteur de thèse, là encore en France ou à l'étranger. Dans tous ces cas, les voyages peuvent être perçus de manière très différente suivant votre personnalité et suivant l'environnement et les conditions dans lesquelles votre mission se déroulera (longueur, endroit, ...). Alors que partir en conférence une ou deux fois dans l'année pour une semaine n'est pas très contraignant en soi, partir en mission prolongée peut l'être. Au cours de vos réunions initiales avec votre futur directeur de thèse, vous aurez sans doute déjà défini le déroulement de la thèse avec les missions longues (potentielles) déjà anticipées. **La thèse peut toujours être aménagée et, votre thèse débutée, il ne faut absolument pas hésiter à en reparler** de temps à autre à votre directeur ou aux différents correspondants.

Q: Au secours, mon sujet de thèse ne me convient pas!

Le sujet de thèse a été proposé avec certaines orientations (plus ou moins de théorie, de modélisation, de simulation, d'observations ou d'instrumentation, ...). Au cours de vos premières rencontres avec votre futur directeur de thèse, il est admis soit que vous avez été en accord avec ces orientations soit que, le sujet étant suffisamment flexible, votre directeur vous aura déjà proposé de modifier les orientations selon votre parcours et vos intérêts. **Le directeur de thèse, le groupe dans lequel vous travaillez et plus généralement le laboratoire d'accueil, partent donc tous du principe que ces orientations vous conviennent.** Il est tout à fait normal de faire l'expérience des montagnes russes, en étant tout à tour excité par les résultats, convaincu du choix que vous avez fait puis déçu et démotivé en questionnant et culpabilisant tout et tout le monde.

Élargir son horizon pendant la thèse

Cela dit, au fur et à mesure de votre thèse, vous allez peut-être vous rendre compte que telle ou telle orientation vous plaît d'avantage. **Il est normal de ne pas savoir dès le départ quelle est l'orientation qui vous conviendra sur le long terme.** Certains chercheurs établis changent d'orientation dans leur carrière, ce qui n'est pas du tout anormal. Changer d'orientation *pendant* sa thèse est cependant un peu plus délicat car il s'agit d'un sujet déjà défini sur 3 ans, et les ré-orientations peuvent parfois affaiblir le sujet initial ou amener à des retards importants qui compliquent l'aboutissement du projet. Plutôt que de réorienter sa thèse, il faut garder à l'esprit qu'**il peut être utile de développer peu à peu certains contacts ou certaines collaborations** au sein du laboratoire d'accueil ou dans d'autres laboratoires, qui permettront sur le long terme de découvrir de nouvelles disciplines dans l'astronomie.

D'autre part, si vous êtes intéressés par l'enseignement, vous avez tout à fait la possibilité de faire une charge de mission d'enseignement⁴ pendant votre thèse (par exemple pour pouvoir postuler aux postes de Maître de Conférences). Enfin, il faut aussi se rappeler que, si un post-doctorat est envisagé, celui-ci est une très bonne occasion de s'essayer à quelque orientation différente après la thèse.

Réorientation

Dans certains cas (par ex : problèmes avec observations, compétition avec autre équipe...), si le sujet est suffisamment flexible et selon les responsabilités qui accompagnent la thèse, il est possible de réorienter le sujet de thèse en tant que tel. Dans tous les cas, **il faut s'habituer à parler ouvertement à son directeur de thèse** et à ne pas focaliser toutes ces discussions sur la science elle-même, mais en profiter pour partager vos inquiétudes. Également dans tous les cas où une inquiétude surgit, une communication, peut-être d'abord avec les collègues doctorants puis avec les différents correspondants (voire liste en haut), est essentielle et contribuera à faire évoluer les choses dans le bon sens. En particulier, les différents points de contacts dans le laboratoire vous conseilleront grâce à leur expérience dans l'encadrement et les interactions avec des doctorants au fil des années. N'attendez pas qu'il soit trop tard pour parler !

⁴ Attention si vous voulez enseigner pendant la première année de thèse, il faut postuler aux "monitorats"/vacations dès la fin de l'année universitaire pour la rentrée suivante !

Q: Pourquoi (et comment) participer à la vie du laboratoire?

Que ce soit le personnel administratif, la direction, les chercheurs, les ingénieurs ou les étudiants, tous participent à faire vivre le laboratoire. Pendant votre thèse, vous passerez environ 3 ans à côtoyer ces personnes chaque jour, et vous pourrez contribuer à faire de votre institut un endroit où l'atmosphère amicale et studieuse permet à chacun de trouver sa place et de travailler dans les meilleures conditions.

Vie sociale

Les différentes journées d'accueil organisées devront vous permettre de mieux connaître votre environnement de travail ainsi que le fonctionnement hiérarchique de l'institut/du laboratoire. Au cours de votre thèse, vous aurez de multiples occasions de partager votre expérience lors des petits-déjeuners entre doctorants, de discuter avec les différents collègues lors de pauses café, lors du petit-déjeuner d'avant-séminaire et lors de divers événements annuels. Les déjeuners à la cantine sont aussi l'occasion d'échanger et discuter (par exemple avec les autres doctorants) – les membres de votre équipe ne vous feront pas de reproches si vous ne les accompagnez pas tous les jours !

Séminaires et conférences

Outre la vie sociale dans le laboratoire, il est important de participer à la vie intellectuelle de celui-ci. Une excellente manière de s'épanouir non seulement socialement mais aussi intellectuellement est d'assister aux séminaires (séminaire labo, séminaire post-doc, ...), conférences, réunions de groupe, journal-club doctorants et bien sûr soutenances de thèse de vos collègues doctorants. Votre sujet de thèse étant très spécifique, il sera parfois difficile de mettre en perspective votre travail, surtout en première année. Or, les motivations de votre sujet se retrouveront souvent, plus ou moins directement, dans d'autres travaux, et il est utile de prendre connaissance des points de vue existants pour mieux établir le vôtre. Vous serez aussi amenés à découvrir de nombreux domaines d'études, et bien qu'ils puissent être différents du votre, ces domaines sont autant de perspectives que vous pourrez décider d'explorer plus tard selon vos intérêts ! D'autre part, il serait dommage d'arriver au bout de la thèse et se rendre compte que l'on ne possède, paradoxalement, qu'une faible culture astrophysique. Les séminaires offrent une occasion toute faite pour élargir vos connaissances. Il faut ainsi réaliser qu'une solide culture astrophysique n'est pas seulement un moyen de briller en société mais permet surtout d'acquérir des connaissances qui pourront faire la différence lors d'entretiens pour obtenir, par exemple, une bourse post-doctorale. Arriver à cerner les percées majeures dans l'astrophysique et à comprendre les voies vers lesquelles l'astrophysique moderne se dirige ou devrait se diriger sont aussi des compétences remarquables.

Il ne faut pas du tout s'inquiéter de ne pas comprendre les sujets présentés en séminaire ou en conférence. Au début, on ne comprend que l'introduction générale, c'est-à-dire les 2-3 premières diapositives. C'est seulement au fil des années, pendant et bien après la thèse, et après avoir assisté à de nombreux séminaires et conférences, que l'on

commence à mieux comprendre des présentations sur d'autres sujets. Si vous avez « décroché » au niveau scientifique lors d'une présentation, rappelez-vous que vous pouvez toujours en profiter pour vous inspirer de la manière dont le sujet est présenté, pour vos présentations futures, et surtout, vous saurez identifier rapidement les choses à ne pas faire !

Q: Ai-je fait le bon choix?

Il est tout à fait normal de se poser des questions pendant sa thèse, et normal de se remettre en question. C'est surtout fréquent au début de la thèse ("suis-je vraiment fait pour cela?") ou vers la fin ("dois-je continuer au-delà?"). Il ne faut pas voir ces questions comme un signe de malaise, mais plutôt comme une **remise en question utile (et nécessaire!)**. Il se passe parfois du temps avant que vous ne réalisiez que votre thèse vous intéresse vraiment, car on peine souvent au début ou on ne comprend pas suffisamment les enjeux scientifiques. Au début l'on est souvent empêtré dans des détails techniques qui nous empêchent de resituer son sujet de manière plus globale et d'avoir suffisamment de recul pour réaliser que le sujet est de fait important et motivant.

Ne pas se poser de questions implique que vous continuiez exactement avec les mêmes motivations initiales, les mêmes outils et la même façon de travailler, ce qui peut inhiber votre épanouissement intellectuel et restreindre votre horizon scientifique. Il est donc normal et utile de parfois s'adapter après une telle remise en question. Les incertitudes et inquiétudes qui peuvent apparaître pendant la thèse ne sont pas toujours facilement explicables à quelqu'un qui ne connaît pas le monde académique. Pour cette raison, il faut **s'habituer dès le début de la thèse à comparer son expérience avec les autres et à chercher le plus de conseils possibles de la part des membres du laboratoire**, même dans les cas où ce n'est « que » pour se rassurer et non régler un problème important.

Pendant la thèse, vous serez probablement amené à vivre des situations d' « échecs » ou du moins de résultats pas aussi excitant qu'escomptés au départ (manips, article refusé, retours d'expérience très négatifs...), peut-être même parfois pour la première fois dans votre cursus. Ces situations sont le plus souvent normales car **être à la pointe de la recherche implique forcément de se placer dans des situations de doute où l'échec est envisageable et participe aux avancées**, même s'il est parfois difficile de l'accepter et de le valoriser. Plus généralement, la recherche est un processus où le doute et le scepticisme est omniprésent et utilisé à bon escient pour progresser.

Faire une thèse ne vous engage pas à continuer dans le monde académique/universitaire. Aussi ne faut-il pas supposer que c'est ce que l'on attend forcément de vous ! Une fois commencée, la thèse fait partie intégrante de votre **projet professionnel**. Le programme de formation pendant la thèse doit être choisi de manière à enrichir ou à adapter ce projet professionnel, ainsi qu'à bien anticiper l'après-thèse (voir question suivante). **Mener à bien la thèse est donc important même si l'on choisit de ne pas continuer dans le monde de la recherche.** Il s'agira ainsi de montrer, lors de futurs entretiens d'embauche, que l'on a pu faire aboutir le projet de thèse, ce qui dénote à la fois une persévérance évidente et le respect d'un contrat accepté, en plus des nombreuses compétences acquises, qui sont de plus en plus demandées (voir suite). Le projet de thèse étant défini sur une durée déterminée, mener à bien une thèse signifie donc une réussite de ce projet, quel que soit le parcours choisi après la thèse.

Dans le cas où la thèse est une étape qui doit permettre de devenir chercheur, enseignant-chercheur ou ingénieur de recherche, cela reste un projet professionnel, avec un programme de formation adaptée. Les différents interlocuteurs (autres doctorants, correspondants, directeurs de thèse etc...) sont là pour vous aider à prendre les meilleures décisions selon votre profil et vos intérêts.

Q: Comment concilier thèse et enseignement?

Tout d'abord, inscrivez-vous dès que possible aux formations pédagogie car elles seront utiles dès le début !

Missions complémentaires

Les missions complémentaires regroupent les missions d'**enseignement** (anciennement monitorats), les missions dans les domaines de la **diffusion scientifique** et les missions d'**expertise**⁵. Ces missions sont d'excellentes occasions de valoriser des compétences qui pourront vous être utiles au-delà de la thèse.

Chaque université est libre de fixer le nombre exact d'heures d'enseignement de la mission complémentaire, avec un maximum de 64 h/an. Pour plus d'informations sur les missions doctorales sont disponibles via les écoles doctorales⁶. Dans tous les cas, quand une mission est envisagée, il faut s'assurer que cela soit **autorisé par votre contrat doctoral**. La candidature aux missions se fait au printemps, et, afin d'enseigner dès la première année, il faut donc **prévoir une candidature avant de savoir si votre thèse sera financée ou non**, avec tous les problèmes que cela implique (il ne faut cependant pas hésiter à candidater à plusieurs universités). C'est toutefois une possibilité à considérer en effet car enseigner dès la première année peut permettre de « libérer » la troisième année, qui est la compliquée à gérer. Si une mission n'est pas possible, il reste possible d'effectuer des **vacations d'enseignement**.

Il n'est pas rare que les **contrats** de missions d'enseignement soient prêts et signés après le début des enseignements (de même pour la rémunération). Il ne faut pas hésiter à insister et s'assurer auprès de l'administration de l'université que le dossier est bien en cours, qu'il n'y a pas de pièces manquantes et que la situation sera réglée prochainement. Pour quelconque problème, cherchez le soutien de votre école doctorale et de vos correspondants.

Pour les détenteurs de l'**agrégation**, une mission d'enseignement d'une durée minimale de deux ans (2x64h) permet normalement la validation du stage de l'agrégation (contacter le rectorat pour confirmation des règles).

La formation doctorale tient compte de l'activité d'enseignement pendant la thèse (missions ou vacations) sous la forme d'une **équivalence**. Selon l'école doctorale, une formation pédagogique peut aussi être requise.

Lorsque le parcours professionnel n'est pas encore clair et que l'enseignement fait partie des possibilités (en tant que tâche principale ou non), il est parfois tentant de « trop » s'impliquer dans la mission d'enseignement pendant la thèse. Or, il faut se rappeler que, de la même manière que le contrat d'enseignement implique un certain nombre d'heures de travail, le contrat de thèse implique le reste ! On s'attend donc à ce que vous honoriez votre **contrat doctoral dans sa globalité**.

5 Texte officiel JORFTEXT000033076338 (Décret n° 2016-1173 du 29 août 2016) du Journal Officiel de la République française (<https://www.legifrance.gouv.fr>)

6 En particulier: <https://ecole-doctorale.obspm.fr/fr/Etapes/Missions>

Qualification aux fonctions de Maître de conférence (MCF)

La **qualification** est nécessaire pour postuler aux fonctions de **Maître de conférence**. Les critères retenus pour valider une qualification sont (1) avoir soutenu sa thèse avant mi-décembre de l'année de la candidature, (2) avoir au moins une publication premier auteur relevant de la section 34 (Astronomie et Astrophysique) du Comité National des Universités (CNU), et (3) avoir déjà effectué des enseignements. Il n'existe pas de nombre d'heures minimum nécessaires, mais si vous avez peu enseigné, il faudra faire valoir votre dossier. Dans tous les cas, il est demandé de démontrer votre intérêt pour l'enseignement. Il est aussi tenu compte des missions de diffusion scientifique (conférences grand public, interventions en milieu scolaire, etc...) et de l'encadrement ou co-encadrement d'étudiants. Pour les candidats étrangers, il est demandé une bonne maîtrise de la langue française.

En pratique, pour une demande de qualification, il faut s'inscrire entre **septembre et octobre** sur le site Galaxie⁷. Il est alors possible de téléverser sur le site tous les documents constitutifs du dossier jusqu'à **mi-décembre**. La section du CNU se réunit ensuite vers **février** pour statuer sur les demandes de qualification, les résultats sont connus quelques semaines plus tard.

La qualification obtenue en début de l'année N est valable jusqu'au 31 décembre de l'année N+4. Vous pouvez ainsi postuler à tous les concours MCF dont la date de clôture des candidatures est le / avant le 31 décembre de l'année N+4. Il est donc recommandé de **refaire une demande de qualification** en automne N+3.

Une fois la qualification obtenue, elle permet de candidater à des postes de MCF de **n'importe quelle autre section**. Par exemple, une qualification en section 34 vous permet de candidater à des postes relevant de la section 29 et inversement. Il existe une mailing-list⁸ du ministère qui permet d'être prévenu automatiquement par e-mail lorsqu'un nouveau poste répondant à des critères donnés est ouvert au concours.

Attention, le numéro de candidat attribué lors de la demande de qualification MCF est à conserver avec soin. C'est ce même numéro qui sert pour toutes vos candidatures aux postes de MCF. Et si vous êtes reçu à un de ces concours, c'est toujours ce même numéro qui vous sera demandé des années plus tard pour faire votre demande de qualification pour être Professeur des Universités et vos candidatures pour les postes associés.

Pour plus d'informations sur la qualification, voir la FAQ du portail Galaxie:

https://www.galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/ensup/cand_FAQ_qualification.htm#57

⁷ <https://www.galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/ensup/candidats.html>

⁸ https://galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/antares/newsletter_01.jsp

Q: Comment bien anticiper l'après-thèse?

Chaque doctorant conçoit une idée plus ou moins précise de l'après-thèse (continuation dans la recherche, communication scientifique, enseignement, domaine privé, ...). Vers le milieu de la thèse, la réflexion doit commencer. Cette remise en question est délicate, car l'on part d'un état d'esprit stable (études, doctorat, projet sur 3 ans) vers un état d'esprit instable où vos idées peuvent changer du tout au tout. Au terme de la thèse, vous aurez acquis un certain **nombre de compétences que vous ne devez pas sous-estimer**. Entre autres choses: travailler en groupe, mener à bien un projet, mener à bien plusieurs projets simultanément avec une gestion du temps et des ressources, encadrer quelqu'un (par exemple un stagiaire ou un doctorant moins avancé), prendre des initiatives, faire preuve d'indépendance et d'originalité, savoir communiquer en public, savoir communiquer dans une autre langue, mener à bien des collaborations internationales, etc... Toutes ces compétences doivent être prises en compte⁹ quand vous penserez à l'avenir et à ce que la thèse vous aura apporté.

Si vous désirez continuer dans la recherche, vous devrez le plus souvent partir en post-doctorat. Les post-doctorats se font souvent à l'étranger. Ce n'est pas toujours le cas cependant, et une fraction non négligeable de doctorants choisissent de faire un post-doctorat en France. Les post-doctorats sont extrêmement enrichissants. Entre autres choses, un post-doctorat permet de prendre du recul sur son travail de thèse, d'apprendre à collaborer à distance, jongler avec les projets, apprendre une autre manière de travailler ou de voir les choses, et acquérir une certaine indépendance d'esprit. Il est à noter qu'une expérience à l'étranger est une "compétence" valorisable non seulement dans le monde académique mais aussi dans l'industrie, et choisir de faire un post-doctorat est donc une voie à ne pas négliger (malgré les contraintes de mobilité évidentes).

Une reconversion vers un autre domaine est un choix personnel et vous serez guidés, si besoin est, dans votre choix par les différents correspondants. Des réseaux socio-professionnels vous permettent dès le début de la thèse d'entrer en contact avec des anciens doctorants qui depuis ont soit continué dans la recherche ou se sont reconvertis.

Dans tous les cas, mais en particulier quand un post-doctorat est considéré, il est d'important de penser à préparer un dossier (état des recherches, projet de recherche, publications, CV, etc...) suffisamment tôt, de sorte que quand une annonce intéressante se présente, le dossier soit suffisamment poli. Le premier dossier est souvent fastidieux, mais une fois écrit, les suivants n'ont besoin "que" d'être mis à jour, ce qui fait gagner beaucoup de temps. Il ne faut pas hésiter à postuler à des annonces qui sont pertinentes mais semblent parfois trop éloignées scientifiquement, pour plusieurs raisons: (1) faire connaître son nom et son dossier, (2) "tester" son dossier, (3) les annonces sont parfois vagues et le thème final retenu peut varier suivant le profil des candidats qui postulent et (4) avoir des bonnes surprises...!

Il faut **dès le début de la thèse penser à une formation adaptée aux ambitions professionnelles** (avec une certaine flexibilité et ouverture si ces dernières restent encore vague). Garder à l'esprit les formations INSTN (nombreuses formations scientifiques, à noter en particulier «Encadrer et Valoriser la thèse»).

⁹ Si une reconversion dans le monde privé est envisagée, vous pouvez par exemple vous présenter comme un manager de projet.

Calendrier

Le calendrier qui suit est informatif et peut souffrir de légères fluctuations. Les indications ci-dessous doivent vous permettre d'anticiper les quelques événements qui ponctueront normalement votre thèse.

- | | | |
|------------------------|-----------------------|--|
| Première année | Début | <ul style="list-style-type: none">• Réunion de rentrée des nouveaux doctorants avec les responsables de l'École Doctorale et les représentants des doctorants.• Vérifier et s'inscrire aux formations importantes (INSTN, IDRIS, CFDIP...)• Rencontre avec tuteur promotion, fiche d'entrée et rencontres avec les différents correspondants et responsables.• Accueil des nouveaux doctorants.• Conférence Elbereth / Rencontres jeunes physicien(ne)s. |
| | Après 6 mois | <ul style="list-style-type: none">• Entretien annuel avec comité de suivi. |
| Deuxième année | Début/mi-thèse | <ul style="list-style-type: none">• Entretien mi-thèse pour l'École Doctorale.• Conférence Elbereth / Rencontres jeunes physicien(ne)s.• Entretien annuel avec comité de suivi et recommandation du comité sur la poursuite en 3ème année.• Préparer l'après-thèse. |
| | Fin | <ul style="list-style-type: none">• Fellowships à date fixe (ESO, Einstein, Hubble, Marie Curie, etc...) entre fin 2ème année et début 3ème année. |
| Troisième année | Début | <ul style="list-style-type: none">• Réunion pour préparer le processus de soutenance.• Entretien annuel avec comité de suivi.• Conférence Elbereth / rencontres jeunes physicien(ne)s.• Voir « déroulement troisième année » page suivante pour plus de détails. |

Conférences annuelles à garder en tête pour proposer contributions orales et posters:

- Elbereth (conférence pour et par les doctorants en astronomie d'Île-de-France)
- SF2A (France), EAS (Europe)
- Programmes Nationaux (par ex : colloques PCMI, PNCG, journées/ateliers PNHE etc...)

Déroulement troisième année

La toute première étape consiste à prévoir une date de soutenance approximative en tenant compte du fait que celle-ci ne peut pas être après la fin du contrat. **Les thèses ne peuvent normalement pas être prolongées au-delà du contrat initial.** Une fois une date approximative choisie, suivre le calendrier suivant en identifiant bien les périodes de fermeture administrative et les vacances de chacun (y compris du président de l'université). Certaines universités requièrent une ré-inscription pour soutenir après début octobre (par ex : P7) tandis que d'autres semblent plus souples (par ex : UPS).

Calendrier (ici exemple pour UPS+ED127) :

- Commencer à lire des manuscrits de thèse d'anciens doctorants pour comprendre ce que l'on attend de vous. **Quand : le plus tôt possible !**
- Commencer rédaction ! Prévoir en pratique au moins trois mois avant la soutenance, mais si l'on tient compte des différentes tâches à considérer en parallèle (poursuite du travail, finalisation résultats, conférences, rapports de *referee*, publications en cours, dossiers après-thèse etc...), il vaut mieux prévoir 6 mois. Démarrer rapidement permet aussi de jauger son rythme et ses capacités d'écriture. Il peut être utile et rassurant d'investir plusieurs jours uniquement dans la préparation d'un plan soit détaillé (chapitres, sections, sous-sections) soit très détaillé (paragraphe, voire items qu'il s'agira de formuler en phrases). **Quand : le plus tôt possible !** Il est souvent utile et recommandé d'avoir une ébauche de plan détaillé discuté avec l'encadrant dès le mois de janvier de l'année de soutenance.
- Composition du jury (sur proposition du directeur de thèse). Vérifier disponibilités pour la date approximative de soutenance et vérifier si les rapporteurs pourront lire le manuscrit à temps (notamment pendant l'été). **Quand : au moins 3 mois avant soutenance (prévoir au moins 6 mois).**
- Valider jury le plus tôt possible avec responsable du doctorat de l'université d'inscription et responsable de l'école doctorale. Les règles de composition du jury sont différentes (complémentaires) pour l'université et l'ED. **Quand : au moins 3 mois avant.**
- Finaliser date de soutenance, réserver salle, confirmer les dates importantes avec le jury. **Quand : au moins 3 mois avant.**
- Il est important de noter que de nombreuses thèses en astrophysiques sont soutenues à des dates similaires souvent en septembre après la rentrée universitaire. C'est pourquoi il est important de faire ces 3 dernières étapes bien en amont. Il peut être aussi utile de discuter avec les autres doctorants de la promotion afin d'optimiser les dates de soutenances en évitant des télescopages de dates toujours malencontreux.
- Dépôt du dossier de soutenance à l'ED. Préparer résumé et titre en français et anglais. Pour l'ED127 : soumettre ces informations dans ADUM (NB: données non finalisées dans ADUM tant que les actions n'y sont pas validées), imprimer les documents fournis par ADUM, faire signer par le directeur de thèse, le directeur du département et le responsable du doctorat de l'université d'inscription et amener le document signé à la secrétaire de l'ED, qui le fera signer par le président de l'université. **Quand : au moins 2 mois avant.**

- Envoyer manuscrit aux rapporteurs. **Quand : environ 1.5 mois avant (environ 3-4 semaines pour le travail des rapporteurs et envoi des rapports au moins 3 semaines avant soutenance).**
- Préparer activement la présentation ! Pour l'ED127 : soumettre brouillon manuscrit dans ADUM, au moins 20 pages en français, résumé additionnel en anglais si thèse en français. **Quand : 1 mois avant.**
- Les rapports des rapporteurs sont reçus par l'université. **Quand : au moins 3 semaines avant (idéalement 4-5).**
- Convocation des membres du jury par ED. **Quand : 4 semaines avant.**

- Après la soutenance : rapport de soutenance envoyé par président du jury au plus tard un mois après, corrections et dépôt du manuscrit, etc...

Informations spécifiques pour l'ED560 :

<http://ed560.ipgp.fr/index.php/Soutenance>

Informations spécifiques pour l'ED127 :

<https://ecole-doctorale.obspm.fr/fr/Etapes/Soutenance>

Guides pour la rédaction du manuscrit :

The dissertation journey :

<https://mycore.core-cloud.net/index.php/s/NvkEiXaTBv79LyY>

Writing the dissertation :

<https://mycore.core-cloud.net/index.php/s/ft3LgMw23DP6D7z>

Bien gérer l'après-thèse :

Comment gérer la fin du contrat (par ex : assurance maladie, sécurité sociale etc.) :

http://ed560.ipgp.fr/index.php/Fin_de_contrat_de_th%C3%A8se

Emplois, post-docs etc.

<https://jobregister.aas.org/>

APEC, PhDTalent, ... (voir page suivante).

Quelques liens utiles

Thèse

ED 127 :

<https://ecole-doctorale.obspm.fr/fr/>

ED 560 :

<http://ed560.ipgp.fr>

FAQ (générale) sur le doctorat:

<http://cjc.jeunes-chercheurs.org/faq/rubrique.php?r=doctorat>

Gestion des conflits pendant le doctorat:

<http://cjc.jeunes-chercheurs.org/doctorat-a-la-loupe/fiches/FicheDoctoratALaLoupe-15.pdf>

The Chronicle of Higher Education:

<https://www.chronicle.com/section/Advice/66>

Associations

Association Unissant les Doctorants et Docteurs en Astrophysique (AUDDAS) :

<http://www.auddas.fr/>

D2I2 : doctorants des deux infinis (ateliers, événements...) :

<https://d2i2.in2p3.fr>

Après-thèse

Valorisation des compétences:

<http://www.afsp.msh-paris.fr/observatoire/dossiers/doctorat/rapportpoulaindoct2011.pdf>

Organisme français "PhDTalent" pour connecter les doctorants et les sociétés (réunion annuelle vers octobre):

<https://www.phdtalent.org>

APEC (amélioration de CV, simulation entretiens, aide générale, offres d'emploi, etc...):

<https://www.apec.fr/>

S2DS – Science to Data Science (data science training programs for PhD)

<https://www.s2ds.org>

Individual Development Plan (science careers)

<https://myidp.sciencecareers.org/>

Mailing-lists / autres

Astro-jc (jeunes chercheurs, annonces de post-docs, écoles etc...):

<https://sympa.obspm.fr/www/info/astro-jc>

SF2A (annonces d'écoles, conférences, infos relatives a la section 17, CNAP, etc...):

<http://www.sf2a.eu/>

Chaque programme national INSU (PN) a sa mailing-list, voir avec vos directeurs de thèse lesquels sont pertinents pour vous:

<http://www.insu.cnrs.fr/node/1672>

Doctorants étrangers

Science-Accueil (informations diverses, cours français langue étrangère):

<https://www.science-accueil.org/>

<https://fr.calameo.com/read/004936265361c1ada9277>

GATE (Guichet d'accueil des talents étrangers) :

<https://www.science-accueil.org/en/point-dinformation-science-accueil/>

Formations

INSTN (rédaction mémoire, soutenance, projet professionnel, entreprise, valoriser etc...):

<http://www-instn.cea.fr/formations/formations-continues/liste-des-formations-courtes.html>