

# Guide des (futurs) (ex) stagiaires de L3

Martin Quinson

v240126

À l'origine, ce document était une sorte de pense-bête visant à expliquer les attendus et le fonctionnement du stage de L3 à l'ENS Rennes. Au fil du temps, il a évolué vers un guide plus générique expliquant comment faire un bon stage de recherche, en L3 ou après et à l'ENS Rennes ou ailleurs en France. Ce n'est pas un texte de loi, et toute remarque permettant de l'améliorer est bienvenue.

Ce texte est rédigé au féminin pour éviter les lourdeurs de l'écriture inclusive tout en en gardant l'esprit.

La mise en page est au format A5, de façon à pouvoir imprimer en deux pages par page sans s'abimer les yeux, mais les URL sont clicables dans le pdf. <https://framagit.org/mquinson/writings/blob/master/stage-L3/stagiaire.pdf>

Voir aussi le guide pour une [étude bibliographique efficace](#) : <https://framagit.org/mquinson/writings/blob/master/stage-L3/biblio.pdf>

## Table des matières

<b>1 Objectifs du stage</b>	<b>2</b>
<b>2 Avant le stage</b>	<b>3</b>
2.1 Trouver de l'inspiration . . . . .	3
2.2 Choisir son stage . . . . .	4
2.3 Contacter une chercheuse . . . . .	5
2.4 Établir une convention de stage . . . . .	5
<b>3 Pendant le stage</b>	<b>6</b>
<b>4 Après le stage</b>	<b>8</b>
4.1 Le rapport . . . . .	8
4.2 La soutenance . . . . .	9

# Chap 1

## Objectifs du stage

---

Vous avez déjà entrevu le monde de la recherche depuis votre arrivée à l'ENS. Lors des séminaires de département, de la visite de labo ou même dans certains cours d'ouverture. Après cet aperçu de la largeur thématique de l'informatique, votre stage d'été vous donne l'occasion de découvrir la recherche par la pratique, en immersion dans une équipe.

**Découvrir en pratique l'activité de recherche.** Vous allez mener un petit projet dans une équipe de recherche. Il est rare que le travail réalisé dans ce cadre mène à une publication scientifique (même si ce n'est pas impossible), mais ce stage est l'occasion de découvrir le fonctionnement d'un laboratoire de recherche. Le vrai objectif réside dans cette intégration, et vous devez donc parler avec les chercheurs que vous rencontrerez, car il est probable que vous les revoiez pendant votre carrière.

**Affiner vos choix thématiques.** Certaines connaissent depuis toute petite leur future spécialisation en informatique. D'autres (beaucoup plus nombreuses) ne savent même pas exactement les choix qui s'offrent à elles. Le stage L3 est l'occasion pour toutes de s'essayer à un thème de recherche sans risque : libre à vous de continuer dans le même thème par la suite, ou de changer au moment du stage M1 (ou plus tard).

N'envisagez pas votre cursus comme un arbre de spécialisation, mais plutôt comme un ensemble d'expériences qui s'ajoutent. Il est parfois préférable d'être mauvaise dans de nombreux domaines que sur-spécialisée.

**Cadre réglementaire.** Le stage fait partie de la formation, et il est régi par les modalités de contrôle connaissance. Il doit durer au moins 6 semaines à plein temps, dans un laboratoire de recherche public ou privé en France. Il donne lieu à un rapport, et à une soutenance.

Il est indispensable d'avoir une convention d'accueil établie par l'école et signée par le laboratoire d'accueil **avant** le début du stage. Établir ce document prend plusieurs semaines, et il convient donc de s'y prendre à temps.

## Chap 2

# Avant le stage

2.1	Trouver de l'inspiration . . . . .	3
2.2	Choisir son stage . . . . .	4
2.3	Contacter une chercheuse . . . . .	5
2.4	Établir une convention de stage . . . . .	5

---

## 2.1 Trouver de l'inspiration

Choisir sa thématique puis son équipe est une étape cruciale, qui mérite que vous preniez le temps de vous documenter correctement. L'objectif est de trouver le domaine dans lequel vous vous épanouirez le plus. Le sujet doit vous plaire, en évitant les domaines où vous avez trop de difficultés. Soyez passionnément pragmatiques. Suivez points forts et envies, et fuyez les sujets arides pour vous.

Partez des cours qui vous ont plu. Explorez les pages web de vos enseignantes et présentatrices préférées. Parcourez leurs articles scientifiques. Visitez les sites web institutionnels et découvrez les rapports d'activité Inria.

Identifier des scientifiques à qui demander un stage est très chronophage, mais choisir vite et mal aura très probablement des conséquences désagréables.

- Liste thématique des **équipes Inria** [↗](#) (lisez les Rapports d'Activité [↗](#))
- Moteur de recherche des **laboratoires CNRS** [↗](#)
  - **INS2I** [↗](#) : Institut des sciences de l'information et de leurs interactions (informatique, signal, image, automatique, robotique).
  - **INSIS** [↗](#) : Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (sciences et technologies des automatismes, entre autres)
  - **Section 06** [↗](#) fondements de l'informatique, calculs, algorithmes, représentations, exploitations
  - **Section 07** [↗](#) traitements, systèmes intégrés matériel-logiciel, robots, commandes, images, contenus, interactions, signaux et langues
  - Les travaux interdisciplinaires sont également intéressants.
- Moteurs de recherche des articles scientifiques (listes à jour des publications récentes de chacune) : [dblp.uni-trier.de/](http://dblp.uni-trier.de/) et [scholar.google.fr/](http://scholar.google.fr/)

**Ne contactez personne avant l'accord du responsable des stages.**

## 2.2 Choisir son stage

**Critères de choix.** Liste non exhaustive de critères souvent utilisés :

- **Sujet.** Vous souhaitez travailler sur le sujet où vous vous épanouissez.
- **Encadrante.** Vous avez envie de travailler avec une personne en particulier. Il peut s'agir d'une enseignante, d'une oratrice du séminaire, etc.
- **Géographie.** Vous avez envie de faire votre stage dans tel ou tel lieu.
- **Environnement.** Un grand laboratoire universitaire, un centre de recherche plus spécialisé, un laboratoire de recherche industrielle, etc.
- Savoir saisir sa chance en évitant les effets d'aubaine est une gageure.

### Procédure en pratique.

- Tout se passe sur votre canal Discord personnel du serveur des stages.
- Argumentez votre motivation sur votre canal, puis **attendez la validation** des enseignantes avant de contacter votre encadrante potentielle.

### Règles pour la validation des stages.

- Pas plus d'une élève par équipe.
- Vous devez être encadrée par une chercheuse expérimentée, active en recherche en informatique, visible au niveau international.
- Il est souhaitable que l'équipe participe financièrement au stage, par une gratification pour les élèves non-fonctionnaires et/ou avec une aide en nature : tickets repas, participation au logement ou aux frais de transport, etc. Si l'équipe ne veut pas vous payer, voudront-ils vous encadrer au quotidien ? Cette règle est cependant moins stricte que les deux autres. À vous de voir.

**Trouver la bonne encadrante.** Si tout se passe bien, vous resterez longtemps en contact avec votre encadrante, qui écrira des lettres de recommandation pour vos prochains stages et au delà. Il n'y a pas de recette magique pour trouver la bonne personne. Vous cherchez quelqu'un d'expérimentée afin qu'elle puisse vous expliquer les méandres du métier, mais pas trop surchargée pour qu'elle ait suffisamment de temps à vous consacrer. La perle rare.

Avoir une mauvaise encadrante rend le stage potentiellement plus compliqué et désagréable, mais (1) il est difficile de déterminer à l'avance si on sera bien encadrée (2) une bonne méthodologie de stagiaire peut compenser certains défauts de l'encadrante.

## 2.3 Contacter une chercheuse

**Être professionnelle.** Il convient de respecter les règles de politesse (sans déférence excessive) dans vos communications. Vouvoiment, “Bonjour” en entrée, “Cordialement” en sortie, pas de fautes d’orthographe. Dans certaines équipes, il est important de contacter la cheffe d’équipe en premier.

**Pas de candidature à la vanille.** Les chercheuses reçoivent énormément de spam-candidatures, envoyées à l’identique tous azimuts. Seules les mauvaises encadrantes (celles qui n’ont pas le temps de faire les choses bien, pas même les recrutements) acceptent ces candidatures à la vanille, et il faut donc faire sentir à votre chercheuse que votre lettre est destinée à elle seule. Citez explicitement son nom, son équipe (pas de “votre prestigieux établissement”). *Extra points* si vous posez une question intelligente sur l’une de ses publications en rapport avec le sujet espéré de votre stage.

**Éviter les mauvaises surprises.** Vous devez être reconnaissante à votre encadrante de vous prendre en stage, mais il vous faut de plus l’assurance que vous serez bien encadrée sur place. Une solution est de vous assurer que l’équipe s’engage financièrement afin d’augmenter vos chances de suivi, mais le plus simple est de vous assurer que votre encadrante pourra faire au moins une voire deux réunions de une heure chaque semaine. Si vous êtes suivie par deux personnes, assurez vous qu’elles ne seront pas parties en même temps.

## 2.4 Établir une convention de stage

Il faudra remplir à temps le formulaire qui vous sera communiqué par Discord.

**Questions administratives.** Le premier piège à éviter est de se tromper entre les tutelles de votre future équipe (Inria, CNRS, universités, etc) : demandez à votre chercheuse et à son assistante. Soyez cohérente : la directrice du centre Inria ne peut signer une convention établie avec le laboratoire universitaire.

**Durée de stage et vacances.** Il est impossible de faire moins de 6 semaines de stage ; La durée maximale des stages est de 11 semaines (pour que vous soyez bien reposée l’an prochain). Il est préférable de prendre vos vacances après la fin du stage, mais si vous tenez à couper avec une (seule) période de vacances, renseignez la période complète du stage dans le formulaire, et indiquez les dates exactes de stages et vacances dans un message séparé à Céline Vinson (avec Martin Quinson en CC).

# Chap 3

## Pendant le stage

---

(préférez toujours les consignes de votre encadrante aux conseils suivants)

**Rythmes de travail.** Si votre convention indique 35h/semaine, vous devez être présente au laboratoire 35h par semaine. En ce qui concerne les horaires, le règlement intérieur du centre Inria Rennes spécifie par exemple que vous devez être présente 7 heures par jour de la semaine, en arrivant au plus tard à 10h et en partant au plus tôt à 16h, avec une pause méridienne d'au moins 45 minutes. En tant que stagiaire, vous ne pouvez pas être au laboratoire le week-end, ni avant 7h et après 19h en semaine (*i.e.*, quand l'accueil Inria est fermé).

Votre premier stage peut être déroutant : vous n'avez pas encore l'habitude de travailler en autonomie pendant plusieurs mois sur le même projet. Le laboratoire va se vider au début de l'été, au départ des juilletistes. Il reste indispensable de maintenir un rythme de travail raisonnable, même dans la torpeur alanguissant de l'été. Ne vous y méprenez pas : l'ambiance est décontractée dans les labos, mais celles qui réussissent travaillent parfois beaucoup. Il n'est cependant pas nécessaire de souffrir pour réussir. L'important est d'aimer ce qu'on fait.

**Découvrir la recherche.** Une chercheuse passe son temps à réfléchir à un problème sans même savoir s'il existe une solution. À discuter d'idées plus ou moins réalistes. À travailler dur pour confirmer des intuitions *parfois* fondées. À faire fausse piste et se reprendre. À ne pas savoir pourquoi ça coince, puis à tout recommencer quand elle a enfin compris, quand ça peut s'écrire proprement.

**Éthique.** On peut se tromper, faire fausse route, mais il ne faut jamais tricher. Voler des idées, maquiller des résultats ou mal citer ses sources sont des péchés mortels en recherche. Tricher, c'est reconnaître qu'on va devoir changer de métier. Ceux pris à tricher n'ont pas droit à une seconde chance.

**Interagir avec votre équipe.** N'oubliez pas que l'objectif principal du stage est de découvrir le quotidien de la recherche par la pratique. Vous n'y parviendrez pas en restant enfermée dans votre bureau du matin au soir. Les pauses café et les repas sont de bonnes occasions de discuter avec vos collègues et comprendre leur quotidien, leurs motivations, leurs objectifs. En revanche, limitez autant que possible les pauses avec vos collègues de l'ENS pendant les heures de travail. Vous pouvez vous retrouver le soir, bien sûr, mais vous devriez profiter de votre stage pour découvrir le fonctionnement d'une équipe de recherche.

**Interagir avec votre chercheuse.** Il convient de suivre les conseils de votre chercheuse. Elle vous aidera à sélectionner et lire la biblio, puis à mener votre travail de recherche à proprement parler, avant de rédiger le rapport. Elle ne fera pas votre travail à votre place, mais elle peut répondre à vos questions. L'impression que vous laissez est très importante, car il est probable que vous demandiez à votre chercheuse de vous aider à trouver un autre stage l'an prochain, ou que vous retrouviez ses collègues dans un jury de recrutement un jour...



**Réunions de travail.** Il est absolument fondamental d'avoir des réunions régulières avec votre chercheuse. Des réunions quotidiennes de 5 minutes au café ou des discussions ponctuelles par chat ne sont pas suffisantes. Il faut avoir au moins une heure par semaine (voire deux fois par semaine). Si votre encadrante ne vous propose pas ces rendez-vous, demandez-lui. Charge à vous de rendre ces réunions intéressantes car productives. Arrivez avec des choses à dire.

Vous pourrez par exemple commencer par raconter ce que vous avez lu, puis ce que vous avez fait, ce qui marche et ce qui coince. Ensuite, vous poserez des questions pour débloquer vos problèmes et discutez des directions futures. Le luxe est d'envoyer un compte-rendu de la réunion après coup, pour vous assurer que vous êtes sur la même longueur d'onde que votre encadrante. Les résumés sont fondamentaux pour aider votre encadrante, qui est très multi-tâches.

**Faire un bon stage.** Emparez vous de votre stage sans attendre que ça tombe tout cuit. Faites ce qui est convenu entre les réunions, prouvez votre autonomie et votre maturité. Votre encadrante ne devrait pas avoir besoin de répéter un conseil. Explicitez vos difficultés et sachez trouver l'aide là où elle se trouve.

**Méthodes infaillibles pour un stage bien raté.** Bloquer sur un problème pendant trois jours sans en parler ; faire trop peu de biblio avant de se lancer ; réinventer la roue de quelque chose qui existe ; travailler seule dans son coin.

**Cahier de laboratoire.** Outil indispensable pour éviter le pire mal des chercheurs : le trou de mémoire. Chacune doit trouver sa méthode pour que consigner les informations ne soit pas trop chronophage tout en assurant que les notes soient exploitables. Incluez les faits importants (lignes de commandes, URL, notes de réunion ou de lecture bibliographique). Résumez votre journée avant de rentrer chez vous (choses faites, points bloquants et problèmes rencontrés, choses à faire ensuite). Réorganisez le vendredi vos notes de la semaine.

Une bonne méthodologie de travail vous rendra plus efficace. Votre encadrante n'aura probablement pas le temps de lire votre journal, mais celui-ci peut vous faire gagner énormément de temps. Internet regorge de conseils méthodologiques plus ou moins pertinents pour les chercheuses en informatique. Des mots-clés à explorer : org-mode, GTD, Zettelkasten , Evergreen notes . Voir aussi : <http://people.irisa.fr/Martin.Quinson/Research/Students/Methodo/>

# Chap 4

## Après le stage

4.1 Le rapport . . . . .	8
4.2 La soutenance . . . . .	9

---

### 4.1 Le rapport

**Contenu.** Comme tous les écrits scientifiques, votre rapport doit répondre à plusieurs objectifs, en fonction des lecteurs. Il doit permettre à n'importe quelle élève de L3 de comprendre les objectifs de votre travail, votre méthodologie générale et vos résultats. Il donnera le cadre général à la stagiaire suivante sur le même sujet, sans la dispenser de se plonger dans votre code et/ou vos preuves pour pouvoir étendre votre travail. Il doit également permettre aux collègues de votre encadrante de comprendre ce que vous avez ajouté à l'état de l'art. Il sera utilisé par les évaluateurs pour vérifier que vous avez fait un stage convenable.

**Comment l'écrire.** Rédiger votre rapport à la fin du stage est la pire stratégie. Commencer à rédiger dès le début dans votre journal aide à mieux formuler les problèmes, rester concentrée sur l'objectif, et faire plus de choses plus utiles à l'avancée du stage. Cf. *Research Skills*, par Simon Peyton Jones.

**Conseils.** Tâchez de suivre la forme des articles que vous avez lu. Vos échecs et votre cheminement important moins que le résultat obtenu. Le code et les preuves doivent être en annexe. Faites relire votre rapport par votre encadrante, de gré ou de force. Il doit donc être prêt à lire bien avant la fin du stage.

**Format.** Votre rapport ne peut pas dépasser 6 pages (hors annexes) au format IEEEtran en double colonne, 11 pt. Il doit être compréhensible sans lecture des annexes. Il peut être en français ou en anglais. Choisir l'anglais ne réduit pas les attentes en matière de présentation, orthographe et grammaire. Si vous n'avez pas la place de tout dire, c'est bon signe. Il sera plus intéressant à lire.

**Check-list du rapport** pour éviter les problèmes classiques :

- Utilisez *ispell* et *LanguageTool*, et relisez votre prose.
- L'introduction précise le domaine, le contexte du travail réalisé et l'objectif.
- La démarche et l'incrément par rapport à l'état de l'art sont explicitées.
- Les notations sont introduites avant usage, et elles sont cohérentes.
- Les figures sont utiles et lisibles, même imprimées en noir et blanc.
- La bibliographie est utile, complète, actuelle et de forme cohérente.



## 4.2 La soutenance

Les soutenances de stage L3 sont traditionnellement organisées la dernière semaine du mois d'août, avant la rentrée de M1. Le planning exact vous sera communiqué plus tard.

**Conseils.** Après un dur labeur, une présentation scientifique est l'occasion de démontrer vos capacités de chercheuse en partageant vos trouvailles avec d'éminentes collègues en conférence. L'objectif principal est d'aiguiser la curiosité de l'auditoire pour gagner des questions intéressantes, voire des collaborations futures (le graal). C'est un moment crucial pour votre travail et votre carrière. Vous pouvez laisser l'image d'une oratrice enthousiaste, pédagogue, apte à transmettre des concepts fondamentaux devant un large public. Si votre présentation est ratée, que tout le monde s'ennuie, que personne ne comprend ni l'intérêt du problème résolu, ni l'intuition de votre approche, ni la nature de votre contribution exacte, et bien . . . ce sera l'effet inverse.

À la rentrée, votre public ne sera pas expert de votre domaine. Mais c'est toujours ainsi : presque personne ne maîtrise les bases de tous les travaux présentés dans une conférence donnée. Vous voulez impressionner par vos capacités de chercheuse ? Faites preuve de pédagogie et rendez compréhensibles les notions techniques nécessaires à l'appréhension de l'essence de la contribution.

Nous voulons comprendre le problème de base qui vous a été posé, ainsi que sa motivation scientifique. Les amis des automates s'attacheront à nous faire comprendre les applications potentielles de ce problème, tandis que les développeurs de module noyau insisteront sur les concepts intemporels en jeu. Au besoin, demandez de l'aide à votre encadrante pour cette partie fondamentale.

Nous voulons comprendre l'approche, la méthodologie que vous avez suivies parmi les différentes approches possibles. Expliquez-nous comment votre approche est influencée par le domaine d'expertise de votre équipe d'accueil. C'est peut-être le moment de citer quelques travaux fondateurs dans ce domaine.

Nous voulons comprendre votre contribution, comment vous avez (partiellement) répondu au problème posé. Faites une distinction nette entre ce qui était déjà là avant le début de votre stage et ce qui constitue votre contribution propre : le fruit de votre collaboration avec votre encadrante pendant le stage.

Enfin, la recherche s'attaque aux problèmes difficiles : faites-nous *comprendre* la difficulté du vôtre. Mais si vous voulez vraiment nous impressionner, il ne suffit pas de dire que c'est dur. Il faut nous l'expliquer de façon compréhensible. Nous bombarder d'équations ou diagrammes incompréhensibles est contre-productif. Ne montrez pas plus d'une règle de réécriture/règle de sémantique/en-tête de procédure/etc, et expliquez-la bien. Pour les autres, dites "c'est pareil".

**Format.** Chaque soutenance dure 15 mn : 10 mn d'exposé, 4 mn de questions, 1 minute de battement. Il serait déraisonnable de préparer plus d'une diapo utile par minute, soit 10 diapos dans ce cas. Quelques indications classiques :

- Votre présentation doit être soignée : vérifiez l'orthographe, ajoutez des illustrations (en évitant les captures d'écran pixelisée, les schémas vides et les équations trop touffues pour être détaillées). Utilisez de la couleur.
- C'est un support de votre discours : vous direz plus de choses que ce qui est écrit, mais chaque planche doit être relativement autosuffisante pour qu'on puisse comprendre l'objectif de chacune d'elle sans le son. Les détails sont dans le rapport, pas besoin de tout mettre dans les diapos.
- Mieux vaut en dire moins en parlant à vitesse normale, plutôt manger ses mots, stresser et bafouiller. Vous devez être compréhensible.
- Regardez le jury, ou au pire l'écran de l'ordinateur face au public, mais ne tournez pas le dos. C'est plus agréable pour l'auditoire et cela vous aidera à savoir si une explication mérite d'être reformulée.
- Répétez votre présentation devant votre équipe de recherche si possible.
- Respectez scrupuleusement le temps : c'est un critère d'évaluation facile.
- Le video-projecteur n'est **pas** votre ami : faites un essai préalable.
- Répétez votre présentation (une 2e fois ça ne vous fera pas de mal).

### Quelques liens supplémentaires.

- La page de méthodologie de recherche par Simon Peyton Jones, citée ci-dessus, comporte une section sur les présentations scientifiques.
- *Scientific Writing for Computer Science Students*, Wilhelmiina Hämäläinen. 130 pages de conseils, avec également des éléments de grammaire anglaise pour non-anglophone et d'autres sur le bon usage de  $\LaTeX$ .
- *Science Writing Checklist* ↗, par D. Zuckerman. Check-list fort utile, même si elle s'applique mieux aux sciences naturelles qu'à l'informatique (les sections Méthodes, Résultats et Discussion sont absentes chez nous).
- *L'orthographe n'est pas soluble dans les études supérieures* ↗ François Daniellou. Aide-mémoire bienveillant à l'usage des étudiants, très complet pour le français, lisible sur téléphone.

Indiquez moi tout autre lien intéressant à citer ici ou sur la page suivante :

<http://people.irisa.fr/Martin.Quinson/Research/Students/Links>