

Rapport d'immersion dans le Master 2 BEE de Toulouse.

Agent : X-22 (Elouana Gharnit)

Année universitaire : 2012-2013

Master : Biodiversité, Ecologie, Evolution (BEE), master 2 recherche

Responsables : Christophe Thébaud & Emmanuelle Cam

Université : Paul Sabatier (Toulouse III)

Voici un témoignage qui apportera à tous les futurs étudiants de master 2 une vision, certes subjective, mais intéressante dans le sens où cette année s'est assez mal passée pour moi.

Ce master rompt avec le système scolaire que l'on a pu connaître jusqu'ici, du moins pour les étudiants de Rennes 1. Les promotions sont petites (15), la salle unique de "cours", appelée salle M2, se trouve dans les locaux même des laboratoires de recherche de plusieurs équipes en écologie. On est immédiatement immergé dans ce monde à la fois froid mais chaleureux. On a ainsi de nombreuses occasions de s'entretenir avec les doctorants et chercheurs avec qui l'on déjeune le midi.

Sur le plan du travail également, les cours sont appelés "heures de contact" et sont plutôt l'occasion d'échanges avec les intervenants, entre l'apprentissage du pratique et de la théorie. La pratique est la plupart du temps contrôlée par de petits rapports, dont les notes ne feront pas basculer la moyenne générale, et les connaissances enseignées sont d'autant d'outils indirects car contrôlées ensuite par des examens de réflexion personnelle sur des articles scientifiques. Les méthodes de travail jusqu'ici acquises sont un peu chamboulées mais cela reste une très bonne expérience où l'on se sent réellement plus proche d'un futur doctorant qu'un étudiant de licence.

L'on commence d'ailleurs l'année par quelques jours d'intégration à la station biologique de Moulis (en Ariège) rattachée à l'université. Le cadre est idéal à la détente, aux promenades en montagne et à la rencontre de l'autre. La promo est ainsi rapidement soudée et dissimulée derrière un sentiment de cohésion et d'entraide, la compétition est tranquillement installée par nos professeurs. Bien entendu. Nous ne sommes que 15.

Le premier semestre se répartit en cours à l'université, en modules lors d'une semaine à Moulis (avec intervention des chercheurs de la station) et en séminaires une fois par semaine où nous par faisons notre culture scientifique internationale. Les disciplines ne sont pas mélangées et durant une, deux ou trois semaines consécutives, nous bouclons une UE.

Ces UEs sont **(1) Modélisation et statistiques en écologie et évolution**. Nous abordons les statistiques bayésiennes, avec l'utilisation des logiciels WinBugs et OpenBugs et qui donneront lieu à un petit rapport. La modélisation de systèmes dynamiques (Sur R) est étudiée avec approche des modèles linéaires et mixtes, révision des concepts tels que maximum de vraisemblance, *etc.* L'UE *Initiation à la modélisation* du M1 EFCE permet de s'y retrouver un peu mais les statistiques bayésiennes peuvent vite devenir un domaine plein de zones sombres.

Les UEs plus théoriques sont **(2) Biologie évolutive** : génétique des populations (contrôlée par un oral sur 2 articles scientifiques) où sont abordés le concept de coalescence, la mesure de la diversité génétique, les méthodes d'assignement par modélisation (logiciel STRUCTURE). Cette UE est à l'interface de beaucoup de choses déjà vues en master 1 EFCE à Rennes et de nouvelles choses qui sont malheureusement trop rapidement survolées.

(3) Écologie : des individus aux écosystèmes (examen sur table: analyse d'un article scientifique). Les cours et les TDs sont des débats intéressants sur l'histoire de l'écologie en passant par des concepts d'économie, sur l'analyse isotopiques, les invasions biologiques, et révision de la niche écologique et du

fonctionnement des écosystèmes.

(4) Écologie comportementale, l'ensemble est déjà bien acquis lors du master EFCE de Rennes : personnalité animale, sélection sexuelle, dispersion. Nous abordons la notion de culture animale et de *fitness inclusive* qui est une nouveauté. Les examens écrit et oral portent sur l'analyse d'articles scientifiques.

Une autre UE **(5) Interactions hôtes-symbiontes** est assez chargée avec l'approche en modélisation du principe de virulence chez les pathogènes, des moteurs de la coévolution, symbiose, *etc.* Cours intéressants où les connaissances en évolution, en mathématiques ainsi qu'en modélisation sont recrutées.

Plusieurs modules se déroulent principalement lors de la semaine à Moulis dont **(6) Démographie appliquée et évolutive**, **(7) Suivi Capture-Recapture et analyse des populations** ou **(8) Conservation in situ et ex situ**, avec l'approche des calculs statistiques en CMR (examen par un rapport), modélisation de dynamique des populations à travers de nombreux petits exemples concrets et survol (un peu rapide) des logiciels PRESENCE, E-SURGE ou MARK. Un projet rapport sur un problème de conservation via l'utilisation de la liste IUCN et de son site web est assez amusant. Tout un pan est destiné également au *Barcoding* via le logiciel MEGA (et exercice-rapport : retracer la phylogénie d'une mouche à partir d'une large base de séquences ADN par exemple). Une journée avec des doctorants de Moulis nous introduit à la construction de son propre système dynamique (scénario réel ou fictif), construction d'un modèle démographique, application avec le logiciel ULM et rédaction d'un rapport.

Selon les années, ces modules peuvent changer ainsi que les sujets de rapport.

Bien sûr, une UE d'**anglais** où l'on travaille principalement sur des sujets scientifiques avec un professeur d'anglais un peu savant-fou, passionné de sciences. Cela change de l'anglais jusqu'ici abordé en université.

Un semestre assez chargé donc, où l'organisation doit être le mot d'ordre pour s'en sortir avec tous ces rapports, la révision des examens et la recherche bibliographique (... nécessaire pour la suite, voir ci-dessous). Personnellement, les enseignements ne m'ont pas transcendé : les connaissances sont principalement des révisions du master 1 EFCE, les pratiques sont rapidement survolées (il ne me reste aucun souvenir de certains logiciels car seulement quelques heures de consacrées), et parfois une ambiance de compétition un peu trop lourde à porter. La seule chose essentielle et importante pour moi dans ce master est l'autonomie qu'on acquiert intellectuellement lors des oraux et des examens qui sont essentiellement portés sur l'analyse critique d'articles scientifiques. C'est un premier pas vers une carrière de recherche et l'abandon de la sphère universitaire où souvent l'étudiant n'est qu'une bête à apprendre.

Vient ensuite une UE comptant pour le semestre 2 mais qui se prépare dès septembre qui est **(9) la Pratique de la communication**. Un essai bibliographique sur notre sujet de stage ainsi qu'une rédaction d'un projet de recherche rédigés en anglais nous sont demandés. Le premier demande un long travail de recherche bibliographique et de compilation. Les examinateurs s'attendent à un plan logique, bien mené, sur le contexte scientifique de notre sujet. C'est un exercice plutôt difficile, où le choix d'en mettre assez mais pas trop demande un vrai travail de synthèse.

Le projet de recherche est une simulation de demande de financement pour un (ou notre) projet où l'on doit cette fois-ci prévoir le côté pratique et communication avec accroche vendeuse de notre projet et définitions des budgets, des calendriers, *etc.*

Deux exercices très instructifs et qui préparent de manière intelligente au stage à proprement parlé. La

bibliographie est ainsi quasiment faite (l'introduction de notre mémoire pratiquement aussi).

Enfin, le **stage de recherche** de 5 mois (de janvier à mai). Il est obligatoire d'en avoir trouvé un avant l'inscription en master 2 BEE. Ce qui signifie une recherche qui arrive très vite à peine avoir terminer son stage de M1 et qui peut ainsi se conclure à la va-vite. Il est pourtant très important de le choisir minutieusement car il demande un vrai investissement et compte beaucoup pour la note finale et -il me semble- pour le classement final. Mon cas personnel en est une parfaite démonstration : ce stage de 5 mois fut la continuité de celui de M1 (2 mois) qui s'était pourtant bien déroulé. En 5 mois, on se rend compte de plus de choses. On est plus immergé dans le vrai monde de la recherche avec ses avantages : un vrai temps de réflexion, de mise au point d'un protocole, d'un terrain si il y a lieu et d'une bonne marche de manœuvre pour la rédaction. J'ai malheureusement été sous la coupe d'un superviseur absent et les réflexions scientifiques manquaient cruellement. Faire attention aux chercheurs qui utilisent les étudiants pour faire le travail à leur place, qui promettent monts et merveilles jusqu'à ce que vous ne les intéressiez plus. J'ai également été confrontée à une science, à mon sens, pas très éthique où les résultats devaient parfois se borner à ce que l'«on» voulait obtenir. Hélas, il est difficile pour un jeune étudiant de se dresser contre les institutions en place et on se retrouve finalement à « accepter » sans rien dire. Le résultat se ressent dans la note finale où transcendent le manque de motivation, la déception, voire le dégoût de son propre sujet de stage.

D'où l'importance de se renseigner avant sur l'équipe encadrante, sur l'ambiance grâce aux témoignages d'anciens étudiants, à la manière dont la science est conduite et si elle correspond à votre propre vision. Ce qui vaut aussi pour tout nouveau poste, thèse, post-doc, etc.

J'entends bien que ce n'est pas forcément aisé de « choisir » ainsi le meilleur stage étant donné parfois les choix limités des étudiants qui sont l'objet de la sélection et non les sélectionneurs mais un juste équilibre doit être trouvé.

Personnellement donc, ce stage ne m'a pas enrichi ni instruit mais loin de vouloir dégoûter qui que ce soit, je crois encore (car c'est une question de foi) que de nombreux laboratoires et chercheurs ne fonctionnent pas sur ce modèle et que ce stage de 5 mois doit être une formidable expérience humaine et de recherche. Il m'a surtout permis de me poser de nombreuses questions sur *Qu'est-ce que la science ?* (très bon ouvrage d'ailleurs de A.F. Chalmers, à lire), comment doit-elle être conduite, au croisement de ses propres convictions et des paradigmes en cours ? Pas de regret donc.

L'examen final est un rapport en anglais et une présentation orale de dix minutes (plus dix minutes de questions).

Je conseille ce master car globalement l'ambiance est bonne, les disciplines variées et, bien mené, il est un bon tremplin vers le domaine de la recherche en écologie. Le niveau est assez élevé et il vous ouvrira les portes des écoles doctorales même si je reste réticente au principe de classement qui est parfois absurde (cette année par exemple, entre le major de promo et le 10ème, une différence de 1,5 point). Conseil personnel et citation de ce cher M. Poinot : travaillez mais ne vous laissez pas trop embarquer dans ces histoires de compétition et de classement, nuisibles à la santé mentale, « *ceux qui méritent vraiment une thèse en obtiendront une* ».

Vous pouvez toujours me contacter pour de plus amples informations :
elouanagharnit@hotmail.com