

Synthèse du rapport d'auto-évaluation de septembre 2014

Master ès Sciences en sciences moléculaires du vivant

Faculté de biologie et de médecine

Université de Lausanne

Mai 2016

Introduction

Le développement de nouveaux outils d'investigations mène à une évolution rapide de la recherche en biologie moléculaire. Une véritable "révolution génomique" s'est ainsi mise en place, touchant tous les domaines de la biologie et modifiant considérablement la manière de travailler des chercheur·e·s, qui doivent collaborer de plus en plus étroitement pour récolter et analyser le grand nombre de données générées par ces nouvelles méthodes. Le Master of Science in Molecular Life Sciences (MSc MLS) de la FBM suit cette évolution en offrant aux étudiant·e·s les connaissances et les compétences pour maîtriser les pratiques de base, être capable d'intégrer leur évolution, développer une réflexion critique et savoir travailler en équipe de manière interdisciplinaire.

Le MSc MLS a l'avantage d'être un cursus "jeune" (mis en place pour la rentrée 2010-2011) qui a intégré les exigences de la « révolution génomique » dès sa conception. Les enseignements obligatoires sont originaux, voire uniques en Suisse ("Sequence a genome"). Ils constituent la colonne vertébrale du programme, autour de laquelle s'articulent des approches thématiques diverses et multidisciplinaires, ainsi que des projets de recherche permettant une intégration efficace des étudiant·e·s dans des laboratoires performants.

Le MSc MLS se déroule en 3 semestres de 30 crédits chacun. En plus des enseignements obligatoires et optionnels, il comprend deux travaux de recherche personnelle: « first-step » au 1^{er} semestre et travail de master (2^{ème} et 3^{ème} semestre). Trois spécialisations sont proposées (bioinformatique, biologie intégrative, microbiologie) qui dépendent de l'orientation du travail de Master ainsi que des enseignements optionnels choisis.

Soutenu par environ 70 enseignant·e·s et chercheur·e·s et une cinquantaine d'assistant·e·s qui encadrent une trentaine d'étudiant·e·s, le MSc MLS profite des compétences des chercheur·e·s de l'Université de Lausanne (UNIL), de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) et du Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV). La présence d'enseignant·e·s affiliés au Swiss Institute of Bioinformatics (SIB), ainsi que de groupes de soutien du SIB, facilite grandement l'enseignement de la biologie quantitative et de la bioinformatique.

Depuis sa mise en place il y a quatre ans, le cursus a été régulièrement ajusté en tenant compte de l'avis des étudiant·e·s et enseignant·e·s impliqués. L'auto-évaluation de 2014 constitue un premier état des lieux du cursus. Elle a été menée par la Commission d'auto-évaluation (CAE) constituée de membres de tous les corps concernés par le MSc MLS et s'est conclue par une visite d'experts en décembre 2014. Les forces, faiblesses, opportunités et menaces qui concernent les thèmes analysés lors de l'auto-évaluation sont résumés dans les pages qui suivent ainsi que les commentaires des experts externes et le plan de développement (PdD) final.

Points forts et faibles identifiés lors de l'AE

Ancrage du cursus dans son contexte

Le MSc MLS occupe une place légitime dans l'offre d'enseignement de l'Ecole de biologie (EB) et de l'UNIL, de par les diverses thématiques pertinentes et actuelles qui y sont enseignées, ainsi que par une formation solide en biologie moléculaire quantitative, en génomique et en bioinformatique. Le MSc MLS est un cursus moderne dont l'évolution est constante et réfléchi. Après quatre années d'efforts, les points forts et les atouts du cursus commencent à se distinguer. Les principaux enjeux pour le MSc MLS dans les années à venir sont de pouvoir consolider ces atouts, et de les mettre en valeur dans le paysage scientifique suisse en renforçant la communication extérieure. Dans l'optique de la mise en place d'un site internet propre au master, les éléments suivants devront être considérés (cf. point 4 du PdD) :

- mettre l'accent sur les atouts identifiés par rapport à d'autres cursus (thématiques diverses et formation pointue, forte intégration de la recherche, nombres de partenaires potentiels à proximité);
- se profiler comme un cursus de référence pour la formation en génomique, biologie moléculaire, biologie quantitative et en bioinformatique intégrées à une large palette de thématiques biologiques.

Contenu et organisation du cursus

La structure et le contenu du MSc MLS permettent de former des diplômé·e·s avec des connaissances et des compétences rapidement mobilisables dans une activité professionnelle. La qualité et l'originalité des enseignements obligatoires, la diversité de l'offre des enseignements optionnels ainsi que l'opportunité d'être rapidement intégré à une recherche de qualité sont les points forts les plus cités par les étudiant·e·s et enseignant·e·s du cursus. Le MSc MLS répond donc largement aux attentes des étudiant·e·s sur le plan académique. Certains aspects du programme restent néanmoins à améliorer ou à discuter. Il s'agit de:

- *la définition des projets de recherche*: le format, le contenu et les exigences académiques des projets de recherche ne sont pas clairement explicités actuellement. Ceci pose problème en particulier pour des encadrant·e·s peu expérimentés ou externes à l'UNIL. L'édition d'un document décrivant brièvement le format et les exigences académiques des projets de recherche faciliterait la mise en place des projets pour les responsables aussi bien internes qu'externes (cf point 3a et 3b du PdD) ;
- *l'évaluation des projets de recherche*: les critères d'évaluation de ces projets ne sont pas clairement définis. Cette situation peut être améliorée par l'utilisation systématique d'une grille d'évaluation critériée (cf. point 3c du PdD);
- *les liens avec le monde professionnel* : il existe actuellement peu de liens avec le monde professionnel non académique. La création d'une page web regroupant les opportunités existantes serait très utile pour les étudiant·e·s (cf. point 4 et 6c du PdD). Faciliter l'accès à des projets de recherche externes ainsi que mettre en place des enseignements optionnels concernant l'application des technologies ou concernant l'industrie pourrait également être des moyens de concrétiser les liens avec le secteur privé (cf. points 6a et 6b du PdD).

Fonctionnement du cursus

Les évaluations semestrielles effectuées par l'EB garantissent un suivi du MSc MLS et permettent de faire évoluer le programme en fonction des attentes des parties prenantes du cursus. La diversité des départements impliqués dans le MSc MLS offre une « culture scientifique » variée aux étudiant·e·s. La qualité de la recherche est l'une des motivations principales de choix du cursus pour ces derniers. Ils estiment que l'encadrement dont ils bénéficient est suffisant et de qualité. L'effectif actuel de 20-30 étudiant·e·s représente un bon compromis entre les contraintes d'encadrement des enseignements obligatoires et la répartition de l'effectif dans les divers enseignements optionnels. La gestion de cet effectif et la manière d'attirer de nouveaux étudiant·e·s suffisamment qualifiés peuvent encore être améliorés par le biais:

- *du recrutement des étudiant·e·s*: la collaboration avec le Service des immatriculations doit évoluer afin de concentrer davantage la distribution des dossiers d'étudiant·e·s et de les faire parvenir à l'EB, le plus tôt possible après leur dépôt. (cf point 5c du PdD) ;

- *de la sélection des étudiant-e-s*: l'utilisation d'une grille de compétences bien définie permet actuellement de détecter de manière satisfaisante les étudiant-e-s qui sont ou non aptes à suivre le cursus. Les réglementations de l'UNIL ne permettant pas de refuser de dossiers ou d'exiger un cursus préalable de 60 ECTS impliquent que quelques situations difficiles ne peuvent être évitées (cf. point 5c du PdD) ;
- *de la gestion de l'effectif*: afin de maintenir un compromis efficace entre un effectif adapté aux contraintes des enseignements obligatoires et un nombre suffisant pour le maintien de tous enseignements optionnels proposés, ces derniers pourront être offerts à plusieurs catégories d'étudiant-e-s (autres masters, bachelor, doctorant-e-s) (cf. point 5b du PdD) ;
- *de la visibilité du cursus*: la principale source d'information des étudiant-e-s est le site internet. La configuration actuelle n'est pas satisfaisante car les informations diffusées sont surtout des informations administratives. Il manque des illustrations concrètes (témoignages d'étudiant-e-s, d'enseignant-e-s, etc.). La création d'un site propre au MSc MLS permettrait de combiner les informations officielles et de donner une image plus vivante du cursus via des éléments concrets (cf. point 4 du PdD).

Ressources allouées au cursus

Le MSc MLS dispose de conditions de fonctionnement très favorables. L'efficacité et la pertinence des procédures administratives sont reconnues par les étudiant-e-s et enseignant-e-s. Les interactions entre l'EB et la secrétaire de soutien du responsable de master permettent une bonne répartition des tâches administratives entre parties réglementaires officielles et parties plus spécifiques du fonctionnement quotidien du cursus. Les coûts de fonctionnement sont conséquents, mais ne sont actuellement pas remis en cause par l'EB qui reconnaît leur pertinence par rapport aux objectifs et à la qualité du programme. Les infrastructures sont adéquates et suffisantes, permettant aux étudiant-e-s et enseignant-e-s de travailler dans de très bonnes conditions. La possibilité de faire appel à des ressources extérieures de qualité (plateformes LGTF-SIB) qui se situent sur le site de l'UNIL constitue un atout important du cursus. De même, la proximité de l'EPFL et le partage de thématiques communes permettent d'envisager des collaborations au niveau des projets de recherche et de l'enseignement.

Quelques éléments concernant spécifiquement les ressources liées à l'encadrement des étudiant-e-s sont soulevés :

- l'évolution constante de l'enseignement "Sequence a genome" implique des compétences spécifiques et actualisées pour son encadrement. Aucun poste stable n'étant rattaché à cette fonction clé de cet enseignement, le maintien de son originalité et de sa qualité est par conséquent menacé (cf. point 1a du PdD) ;
- la division de l'enseignement de la bioinformatique sur deux sites (UNIGe-UNIL) n'est pas favorable. Cette situation engendre des problèmes administratifs et organisationnels pour les étudiant-e-s. Le rapatriement des enseignements sur le site de l'UNIL aura pour conséquence une augmentation de la charge d'enseignement nécessitant éventuellement un rapprochement avec l'EPFL et une augmentation des ressources d'encadrement (cf. points 2a et 2b du PdD) ;
- le poste de soutien administratif du responsable de master devrait être pérennisé en disposant d'une source de financement indépendante du département auquel le responsable est rattaché (cf. point 5a du PdD);
- le travail d'amélioration de la plateforme de gestion de l'inscription aux projets pratiques doit également être poursuivi (cf. point 3d du PdD).

Résultats et effets de la formation

Le MSc MLS satisfait pleinement ses parties prenantes. La qualité des travaux de master marquant l'achèvement du cursus démontre la pertinence et l'efficacité de l'enseignement dispensé au long du cursus. Les diplômé-e-s ont un bagage leur permettant de poursuivre relativement facilement une carrière académique et ont des compétences reconnues dans les autres domaines d'activité professionnelle. Le rapprochement de l'EB avec les entreprises locales permettra de mieux cibler les attentes spécifiques de l'industrie ou du secteur privé et de mieux se profiler dans un domaine où la concurrence est très présente. Les résultats du suivi des diplômé-e-s par le biais d'un sondage envoyé par l'EB permettent de donner aux étudiant-e-s des pistes de débouchés. La principale difficulté pour les étudiant-e-s qui terminent leur master est de savoir où trouver les offres d'emploi qui correspondent à leur profil. Le développement de la plateforme ALUMNIL et son identification comme ressource dans ce domaine en tant que source d'information et de constitution d'un réseau professionnel sera certainement un plus pour aider les étudiant-e-s (cf. point 2c du PdD).

Résumé de l'avis des experts externes et de la prise de position de la Faculté

Les experts ont relevé la qualité du rapport d'auto-évaluation qui fait clairement ressortir les forces, faiblesses et questionnements au sujet de l'avenir du MSc MLS. Parmi les points forts soulevés, ils félicitent la FBM d'avoir intégré efficacement le domaine de la bioinformatique dans un cursus de biologie expérimentale et créé ainsi un programme unique. Ils soulignent également avoir rencontré lors de la visite une équipe motivée et investie.

Ci-dessous, vous trouverez les commentaires de la CAE au sujet de chacune des propositions d'amélioration des experts externes.

Combiner les mentions « Microbiology » et « Integrative Biology » en « Experimental Biology »

Les experts ont fait une proposition concernant les mentions: « Bioinformatics », « Microbiology » et « Integrative Biology ». La CAE a longuement débattu de la pertinence des mentions existantes, ainsi que de la possibilité d'en ajouter ou d'en enlever. La proposition des experts est de grouper les mentions par méthode d'investigation plutôt que par sujet traité, soit : « Experimental Biology » et « Computational Biology ». Les enseignant-e-s du MLS ainsi que les membres de la CAE ont conclu qu'il était plus avantageux de maintenir le système actuel.

Inclure tous les étudiant-e-s du 3ème semestre à la retraite

Les experts ont constaté que tous les étudiant-e-s du 3ème semestre n'assistent pas à la retraite qui marque le début du master. La CAE est persuadée de l'importance de la participation des étudiant-e-s du 3ème semestre qui ont toujours été invités pour la retraite. Malgré les sollicitations certains étudiant-e-s ne répondent pas aux invitations et la CAE a estimé qu'il était surtout important d'inclure les étudiant-e-s motivés. Même si cela a des incidences financières, la CAE reconnaît la pertinence de cette remarque et un maximum sera fait, pour inclure tous les étudiant-e-s du 3ème semestre à la retraite.

Améliorer l'interaction avec le Master « Medical Biology »

Les trois Masters de l'EB reflètent les domaines d'excellence de la Faculté et, au cours des années, chaque programme a suivi son développement propre. Cette proposition est en principe très bonne, mais elle est difficile à mettre en œuvre pour des raisons de cohérence du programme, de coordination d'horaires et de lieux d'enseignement. La CAE tient néanmoins à souligner le fait que les étudiant-e-s de « Medical Biology » peuvent choisir un travail de Master « Molecular Life Sciences » et inversement. Comme ce travail compte pour 45 des 90 crédits du programme, le degré d'intégration existant est déjà élevé.

Anticiper des difficultés éventuelles en cas d'augmentation substantielle de l'effectif

Le plan de développement du MSc MLS inclut l'essor d'une meilleure visibilité de son programme, un point qui a été unanimement soutenu par toutes les personnes consultées. Les enseignements phares nécessitant un encadrement dense des étudiant-e-s, une augmentation importante des effectifs pourrait mettre en danger une composante essentielle du Master. Une sélection/admission plus stricte des étudiant-e-s serait une possibilité, mais la marge de manœuvre de l'EB pour la mettre en pratique est très étroite. Il faudra ainsi trouver des solutions (par exemple inclure plus d'enseignant-e-s) le cas échéant.

Objectifs	Mesures	Resp. de la mise en place	Priorité	Calendrier	Moyens / Ressources nécessaires	Indicateurs de réussite	Remarques
1. Garantie de la qualité de l'enseignement "Sequence a genome"	a. Attribuer un poste structurel pour l'encadrement	EB	I	rentrée 2015	nouveau poste structurel	attribution du poste	Le poste attribué pourrait couvrir les besoins identifiés également sous le point 2
	b. disposer d'un budget de fonctionnement				Budget dédié aux coûts de fonctionnement	Mise à disposition du budget	
2. Maintien de la qualité et renforcement de la cohésion de l'enseignement en bioinformatique	a. Rapatrier les enseignements sur l'UNIL	EB- resp master et resp mention bioinfo	I	rentrée 2015	év. ressources pour augmentation charge enseignement	évolution du plan d'études évaluations semestrielles	Le rapatriement des enseignements sur l'UNIL sera accompagné d'une redéfinition partielle des objectifs d'enseignement Il serait bénéfique d'avoir plus de contacts et de liens avec les enseignante-s de l'EPFL pour augmenter les possibilités d'encadrements des étudiant-e-s du MSc MLS et pour envisager des enseignements partagés
	b. Améliorer ou renforcer les liens avec l'EPFL pour l'encadrement des travaux des étudiant-e-s					nb de projets avec EPFL	
3. Définition et mise en application d'un cadre global pour les projets de recherche (format, learning outcomes, évaluation)	a. Définir les <i>learning outcomes</i> visés par le travail de master	responsable du master et EB	I	rentrée 2015	----	mise à disposition des documents utilisation effective par les enseignants/chercheurs	Concernant le point 3b l'EB est en train de préparer un document qui spécifie mieux les buts et modalités du travail de master (TM). Ce point devra donc être mené de concert avec l'EB. Remarque : la biologie étant une science expérimentale, le TM représente un nombre important de crédits ECTS.
	b. Editer un document avec les exigences de format, de contenu, et de <i>learnings outcome</i> des projets						
	c. Baser l'évaluation des projets sur une grille critériée						
	d. Continuer à améliorer la plateforme de gestion	EB	--	selon disponibilité é CI		évolution de la plateforme	
4. Amélioration de la visibilité du cursus et de ses atouts	Créer d'un site web propre	EB + ?	II	2015-2016	Identifier une personne pour la mise en place puis pour les mises à jour	édition du site	La mise à jour du site pourrait faire partie du cahier des charges de la personne de soutien

Objectifs	Mesures	Resp. de la mise en place	Priorité	Calendrier	Moyens / Ressources nécessaires	Indicateurs de réussite	Remarques
5. Maîtrise de l'évolution du cursus	a. Pérenniser le poste de soutien administratif	EB	II	2015-16	attribution d'un poste à 20%	attribution du poste	
	b. Proposer des enseignements optionnels partagés	coordination EB ED.	III	selon propositions disponibles		évolution de l'offre d'enseignements	L'évolution du cursus doit permettre de conserver la possibilité de le suivre à temps partiel
	c. Améliorer la gestion de l'effectif des étudiants : distribution des dossiers et sélection des candidats	multiples intervenants	--	non contrôlé par cursus		dossiers distribués plus efficacement possibilités de décision plus flexibles	Ce point ne peut pas être résolu au niveau du cursus. Il semble cependant important de le signaler dans le plan de développement
6. Augmentation des liens du cursus avec le monde professionnel	a. Faciliter les projets de recherche extérieurs	EB responsable de master	III	2015-16 et plus tard en fonction des opportunités	----	nb de projets extérieurs terminés avec succès, en satisfaisant les critères définis (cf pt 3)	En collaboration avec projets EB (définition catalogue de compétences, contact avec les entreprises)
	b. Intégrer des enseignements / interventions ciblées sur le monde professionnel					offre d'enseignements optionnels	
	c. Disposer d'une plateforme regroupant les informations dédiées au monde professionnel					cf point 4 du PdD	
7. Réflexion autour des 3 mentions	a. combiner les mentions « microbiologie » et « biologie intégrative » en une mention « biologie expérimentale »	Responsable de Master	III	2015	--	Décision prise quant à une modification du système actuel ou non	La CAE et les responsables du MSc MLS pèseront le pour et le contre d'un changement de système de mentions.