

Un « *MD-PhD program* » au sein de l'Université de Lyon

A MD-PhD program at Université de Lyon

Benjamin J. BLAISE^{1,2,3}, Olivier CLARIS^{2,3}, Lyndon EMSLEY¹, Jérôme ÉTIENNE^{2,3}, François-Noël GILLY^{2,4}, Jacques SAMARUT^{1,4}, Pierre TOULHOAT¹ et Pierre COCHAT^{2,3}

¹ École Normale Supérieure de Lyon, Lyon, France

² Hospices Civils de Lyon, Lyon, France

³ Faculté de médecine Lyon EST, Université Claude-Bernard Lyon 1, Lyon, France

⁴ Faculté de médecine Lyon SUD, Université Claude-Bernard Lyon 1, Lyon, France

Manuscrit reçu le 20 janvier 2012 ; commentaires éditoriaux formulés aux auteurs le 14 juin et le 26 juillet 2012 ; accepté pour publication le 27 juillet 2012

Mots-clés

MD-PhD program ;
études médicales ;
études scientifiques

Keywords

MD-PhD program;
medical education;
scientific training

Résumé – Objectifs : Présenter un panorama général des *MD-PhD programs*, les doubles cursus américains permettant l'obtention d'un doctorat en science et d'un diplôme d'exercice de la médecine, et proposer le développement d'une filière pilote au sein de l'Université de Lyon.

Exégèse : Les *MD-PhD programs* permettent la formation de médecins chercheurs tout en réduisant la durée globale d'études. Ils ont atteint les objectifs initialement fixés aux États-Unis et dans les pays où ils se sont exportés. L'Université de Lyon dispose des structures d'enseignement et de recherche, notamment l'École Normale Supérieure de Lyon et les facultés de médecine, pour accueillir une filière pilote.

Abstract – Objectives: To provide an overview of the MD-PhD programs, which allow American students to obtain a PhD in science and a license to practice medicine, and to propose the development of a related course profile at *Université de Lyon*. **Analysis:** The MD-PhD programs train research physicians in a relatively short time frame. They meet the initial objectives set in the USA and in the countries where they work. To accommodate the first French MD-PhD program, the *Université de Lyon* offers suitable education and research facilities, including the *École Normale Supérieure de Lyon* and the medical schools at Université Claude Bernard Lyon 1.

Introduction

Le « *MD-PhD program* » est un acronyme américain (pour *Medicinæ doctor-Philosophiæ doctor*) qui désigne un curriculum de formation initiale permettant une double formation complète (c'est-à-dire concernant les trois cycles de deux filières) et une

double diplomation, respectivement en médecine et en sciences. Les médecins ainsi formés et diplômés disposent à la fois d'une formation en tant que professionnel de santé et d'une culture scientifique de haut niveau leur permettant d'affronter et de relever les challenges de la médecine de demain. Cette position charnière offre aux médecins chercheurs une

perspective unique leur permettant de diriger des activités de recherche fondamentale et clinique en les axant sur les bénéfices attendus pour les patients.

Les *MD-PhD programs* ont été développés à la fin des années 1950 aux États-Unis avec pour objectif de former des professionnels de santé vouant une part importante de leur temps à des activités de recherche en plus de la prise en charge de patients.

Nous analyserons les principes fondamentaux du concept du *MD-PhD program* américain, avant de spéculer sur les options disponibles en France, pour proposer finalement l'établissement d'une filière pilote au sein de l'Université de Lyon.

Les *MD-PhD programs* aux États-Unis et dans d'autres pays étrangers

Les *MD-PhD programs* ont pour objectif de former à la rigueur de la recherche scientifique des médecins, dans le but de les préparer à participer à la quête de nouvelles connaissances ou à l'établissement de nouvelles stratégies diagnostiques, thérapeutiques et de prévention.

Les *MD-PhD programs* américains proposent des enseignements devant répondre aux critères des trois examens nationaux de médecine. La spécificité réside dans l'offre académique disponible et dépend donc de l'expertise des laboratoires hébergés au sein de l'université de rattachement. Aux États-Unis, après l'obtention d'un *bachelor* (licence) qui permet l'entrée en *medical school*, l'obtention d'un doctorat en sciences et du doctorat d'exercice en médecine (MD ou *Medicinæ doctor*) nécessite en moyenne neuf ans (cinq ans pour obtenir la thèse de sciences et quatre ans pour suivre les enseignements de la faculté de médecine). La durée des études est un frein pour de nombreux candidats prometteurs, conduisant à un déficit en formation et en capacité de recherche en médecine. Le regroupement des enseignements proposé par les *MD-PhD programs* permet de réduire la durée de ces études à une durée moyenne de sept à huit ans avant de débiter la spécialisation médicale. Un tel dispositif a pour but de renforcer les compétences et les capacités de recherche dans le corps médical.

Une étude rétrospective récente, publiée dans la revue de l'association américaine des écoles de médecine (*American association of medical colleges – AAMC*), s'est intéressée aux *MD-PhD programs* afin de savoir si ces filières atteignaient leurs objectifs^[1].

Il est particulièrement intéressant de constater que les diplômés de ces filières exercent dans l'ensemble des champs de la médecine et ne se sont pas cantonnés aux disciplines les plus proches de la recherche scientifique, avec des thèmes allant des biosciences à l'ingénierie. Les domaines de recherche touchent aux sciences fondamentales (51 %), à la recherche translationnelle (37 %) ou à la recherche purement clinique (37 %), certains sujets pouvant appartenir à plusieurs de ces catégories. Au fil des années, la durée moyenne des *MD-PhD programs* est passée de six ans et demi à presque huit ans. Les étudiants postulant à un *MD-PhD program* représentent 4 % de l'ensemble des étudiants en médecine des États-Unis. L'orientation de ces étudiants à la sortie des *MD-PhD programs* est le sujet de nombreuses études^[2-5].

Cependant, l'organisation traditionnelle des *MD-PhD programs*, intercalant le doctorat en sciences entre les années de sciences fondamentales et les années d'enseignement clinique de la formation en *medical school*, peut créer un fossé de sept ans, dédié à la formation clinique, au cours duquel le diplômé se détache de sa thématique de recherche^[7], risquant ainsi de perdre l'intérêt de la double formation.

De plus, l'exigence des *MD-PhD programs* conduit certains à s'interroger sur les diplômés de ces filières : « espoirs de la médecine du futur ou espèce en voie de disparition »^[8]. Des individus capables par leur formation d'être à l'interface des deux disciplines et de synthétiser l'information apparaissent pourtant nécessaires pour intégrer les développements de la science dans la pratique quotidienne de la médecine^[9].

C'est avec cet objectif, que l'association américaine des professeurs en médecine, constatant le déclin de la population des double-diplômés en médecine et sciences a émis des recommandations pour revitaliser ces filières^[10] :

- remise en état des filières de formation des médecin-chercheurs ;

- renforcement de l'encadrement et du compagnonnage par des personnalités fortes au sein de l'université, capables de faire naître des vocations ;
- amélioration des conditions d'exercice des femmes ;
- modification des programmes d'enseignement afin de repérer et de former plus précocement les futurs médecins chercheurs ;
- renforcement des liens entre les facultés de médecine et les facultés de sciences afin de promouvoir les doubles cursus.

Le nombre de médecins chercheurs est en effet constant depuis 20 ans aux États-Unis (environ 15 000 individus), nécessitant l'entrée de 500 à 1000 nouveaux candidats dans le cursus de formation des médecins chercheurs américains pour que soit maintenue cette population du fait des départs en retraite. L'évolution de la démographie médicale, et notamment sa féminisation, menace cet équilibre car les femmes ont plus tendance à abandonner les doubles cursus en cours de formation. On note également un vieillissement de la population titulaire de bourses de recherche, qui semble épargner les candidats issus des *MD-PhD programs* mais qui touche les titulaires du doctorat d'exercice en médecine participant aux activités de recherche. Enfin, le coût important des études médicales aux États-Unis et les facilités proposées aux candidats des *MD-PhD programs*, en termes d'emprunt et de coûts d'inscription, dans le cadre du *National Institute of Health's Loan Repayment Program*, amènent à s'interroger sur les réelles motivations des candidats au double cursus^[10].

Les *MD-PhD programs* ne sont pas restés une exception américaine et se sont exportés avec des résultats très positifs, comme en Suisse^[11]. Ils ont été notamment développés au Royaume-Uni sous la forme des *MB-PhD programs*^[12] (pour *Medicinae Baccalaureus – Philosophiæ doctor* ou *Bachelor of Medicine – Doctor of Philosophy*), nécessitant eux aussi une revitalisation^[13]. L'Allemagne a fait évoluer ses structures universitaires afin de développer ses *MD-PhD programs*, les doctorats étant exclusifs les uns des autres^[14]. Cependant les *MD-PhD programs* sont restés des exceptions en Europe^[15]. L'Australie les a également adoptés sous la forme de

MB-BS-PhD programs (pour *Bachelor of Medicine – Bachelor of Surgery – Doctor of Philosophy*).

Le développement d'une filière MD-PhD program au sein de l'Université de Lyon

Les premières expériences de double formation médicale et scientifique en France

Inventaire

En France, la sensibilisation à la recherche des étudiants en médecine a pris d'autres formes. Pour prendre l'exemple lyonnais, le 31 décembre 1968 une unité d'enseignement et de recherche de biologie humaine (à dominante recherche) a été créée, orientant ses étudiants vers ce qui était à l'époque la filière de maîtrise puis de doctorat en biologie humaine, avec pour mission la « formation initiale et continue des chercheurs dans le domaine bio-médical »^[16]. Cette expérience était alors unique en France. Les formations étaient pensées pour être un complément de culture scientifique ou une spécialisation de haut niveau pour des étudiants déjà engagés dans d'autres voies. Il s'agissait de mettre en place une formation à la recherche biomédicale en offrant une approche pluridisciplinaire aux étudiants.

Ces enseignements ont subi des évolutions, en se transformant successivement en maîtrise en sciences biologiques et médicales puis master en recherche biomédicale. À Lyon, cette première année de master s'insère dans trois intitulés de master : ingénierie pour la santé et le médicament, biochimie ou santé publique. L'obtention de 30 crédits d'enseignement et la validation du deuxième cycle des études de médecine permettent de valider cette première année de master. Toutes les universités en France ont développé des structures similaires pour permettre l'obtention d'une première année de master.

Ces systèmes ont de nombreux avantages. Ils orientent un enseignement fondamental vers les applications médicales, permettant d'intéresser les étudiants en médecine, s'intégrant dans l'emploi du

temps des études médicales et valident des crédits d'enseignement nécessaires aux diplômes médical et scientifique.

On peut cependant identifier quelques limites de ces dispositifs. Tout d'abord, ils focalisent l'acquisition de la culture scientifique vers le monde médical et ne permettent pas la réalisation de stages de recherche conséquents. Le choix des unités d'enseignement par l'étudiant peut nuire à l'acquisition d'un domaine de compétence en science fondamentale. Enfin le lien entre cette première année de master et la deuxième année de master – master 2 –, souvent réalisée pendant l'internat, peut être très distendu. Il est également important de noter que les disciplines enseignées dans le cadre des masters de recherche biomédicale restent focalisées sur l'apprentissage des sciences à orientation biologique et ne permettent pas un accès à l'enseignement des autres sciences fondamentales – comprenant également les sciences humaines et sociales. Il existe également des initiatives invitant les étudiants en médecine à la recherche scientifique : le dispositif dit « année-recherche » est un financement sur concours d'un an permettant l'accomplissement de travaux de recherche en vue de la préparation d'un master ou d'une thèse d'université au cours de l'internat.

Problématique

Cependant il semble bien que, malgré ces formations mixtes et l'importance grandissante de la recherche translationnelle, le cloisonnement entre le monde de la recherche scientifique et celui de la médecine demeure. En outre, les concours de recrutement de chargé de recherche de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) montrent, sur les cinq dernières années, un recrutement moyen de 3,3 médecins chercheurs par an, soit 5 % des effectifs totaux recrutés pendant cette période.

Il y a donc nécessité de former des médecins chercheurs disposant des deux cultures, médicale et scientifique, afin de rapprocher et dynamiser les deux communautés par synergie. En effet, le monde de la recherche est hautement compétitif, ne se fixant aucune limite quant au développement des savoirs et à l'ingéniosité des outils à mettre à notre disposition.

La problématique est donc bien de former des médecins capables d'enrichir leur démarche scientifique en la guidant par l'exercice clinique, tout en transmettant leurs connaissances. Une formation à la recherche scientifique en fin d'internat, comme elle était pratiquée auparavant, semble arriver trop tard pour que l'appropriation d'un champ de recherche et le développement d'une thématique spécifique ne soient pas limitées par un défaut de connaissances fondamentales.

Ainsi, en miroir de la formation médicale ayant pour finalité l'amélioration de la qualité de vie des patients et qui concerne la grande majorité des futurs diplômés, il est souhaitable d'offrir un parcours universitaire ayant pour finalité complémentaire l'amélioration de la compréhension médicale en elle-même (dans ses aspects notamment physiopathologiques et techniques), dont découleront consécutivement des bénéfices pour le patient. L'enseignement des sciences fondamentales tel qu'il est proposé actuellement en faculté de médecine n'est pas adapté au niveau d'expertise attendu. En effet, la première année commune aux études de santé a pour objectif la sélection des étudiants qui seront autorisés à poursuivre leurs études de médecine. La multiplicité des enseignements relatifs aux sciences médicales et fondamentales, ainsi que la forme du concours de fin d'année n'incitent pas à un apprentissage détaillé et approfondi des différentes matières abordées. Un tel approfondissement n'aurait d'ailleurs pas de sens pour la plupart des étudiants souhaitant exercer une activité purement clinique. Pour atteindre le niveau d'expertise visé, il est nécessaire de disposer d'un volume horaire suffisant en se focalisant sur un nombre restreint de domaines, comme ce qui est proposé en premier cycle scientifique à l'université ou en classe préparatoire aux grandes écoles. Ceci ne peut être obtenu qu'en intégrant les cursus scientifique et médical.

La qualité habituellement reconnue aux dispositifs d'enseignement en médecine et en science en France invite à favoriser l'émergence de passerelles autorisant les étudiants à bénéficier des deux systèmes de formation. Une difficulté principale de ces doubles cursus est la durée des études, puisqu'il s'agit bien de la réalisation des deux plus longs cursus dispensés par

les universités françaises. Il est donc nécessaire de rendre un tel parcours réalisable en un temps raisonnable, en prévoyant qu'une première évaluation devrait exploiter des indicateurs à plusieurs niveaux, renseignant respectivement sur la réussite aux différents examens universitaires et aux épreuves classantes nationales (ECN) et sur l'émergence d'une expertise scientifique à l'issue du travail doctoral de recherche. Une évaluation à plus long terme pourrait permettre de mesurer l'impact de ces doubles cursus et sera envisagée plus loin.

Une hypothèse générale de solution, permettant d'élaborer des réponses à mettre en œuvre pour atteindre de tels objectifs de formation, devrait s'appuyer sur un cadre conceptuel approprié en éducation. Il s'agit, de fait, de réaliser une fusion des filières de formation en science et en médecine dans un temps réduit, aboutissant à la formation de médecins chercheurs engagés dans une thématique de recherche spécifique centrée sur des problématiques médicales, à la fois scientifiquement et professionnellement outillés pour ce faire. Le champ disciplinaire couvert par de telles filières doit être vaste, incluant à la fois les sciences de la nature et les sciences humaines et sociales, permettant la formation d'experts dans toutes les disciplines connectées aux sciences de la santé et à l'exercice de la médecine.

Récemment, des formations précoces à la recherche ont été proposées par plusieurs universités et grandes écoles, telles que la filière médecine-sciences des facultés de médecine des universités Paris Descartes et Paris Diderot, soutenue par la Fondation pour la recherche médicale, ou le cursus médecine-sciences de l'université Pierre et Marie Curie. Ces cursus permettent de réaliser des études scientifiques et de médecine de manière séquentielle mais sans condenser la durée des études. Le parcours médecin-ingénieur de l'École des Mines de Saint-Étienne permet également la préparation du diplôme d'ingénieur civil des mines et l'obtention d'un master après la présentation aux ECN. Il faut aussi citer les possibilités de soutien à la formation à la recherche proposées par la fondation Liliane Bettencourt et les financements de soutien à la recherche translationnelle pour les étudiants en médecine et les jeunes

médecins de l'Institut national du cancer permettant le financement d'une bourse de thèse.

L'intérêt de développer un véritable *MD-PhD program* est de susciter des vocations en assurant une visibilité à la filière de formation et créant les conditions d'une pérennité des financements nécessaires à sa réalisation. Pour que l'émulation soit forte au sein d'un programme de double formation, il est primordial d'être capable de recruter un nombre très raisonnable d'étudiants dont les capacités et la motivation à réussir sont importantes. Il apparaît alors essentiel d'obtenir un engagement total des étudiants dans les deux filières, leur permettant d'atteindre l'excellence en médecine et en sciences. Cette motivation peut provenir d'une motivation intrinsèque, liée avant tout à une curiosité, une envie d'ouvrir son esprit à d'autres approches, une volonté de devenir la cheville ouvrière œuvrant à la fois en recherche et auprès des patients. La motivation des étudiants peut aussi être favorisée par des perspectives de carrière qui seront offertes et par des incitations financières, par exemple sous la forme d'une rémunération de la quasi-totalité de leurs études.

Le recrutement des étudiants doit être issu à la fois des facultés de médecine et des facultés scientifiques, mais aussi des « grandes écoles » qui sont, en France, des établissements d'enseignement supérieur hors université, qui recrutent leurs élèves par un concours sélectif, à l'issue de deux années de scolarité effectuées dans des classes préparatoires spécifiques – scientifiques ou littéraires – et qui assurent des formations de haut niveau les préparant, notamment, à la haute fonction publique et à l'encadrement des armées ou aux métiers d'ingénieurs, du commerce ou du management.

Hypothèses de dispositif opérationnel

La situation lyonnaise est particulièrement intéressante par la densité du réseau des facultés de médecine, des facultés scientifiques et des grandes écoles. Il est possible d'imaginer deux filières d'accès, respectivement médicale ou scientifique, à un *MD-PhD program*, en se basant sur l'arrêté du 26 mars 1993,

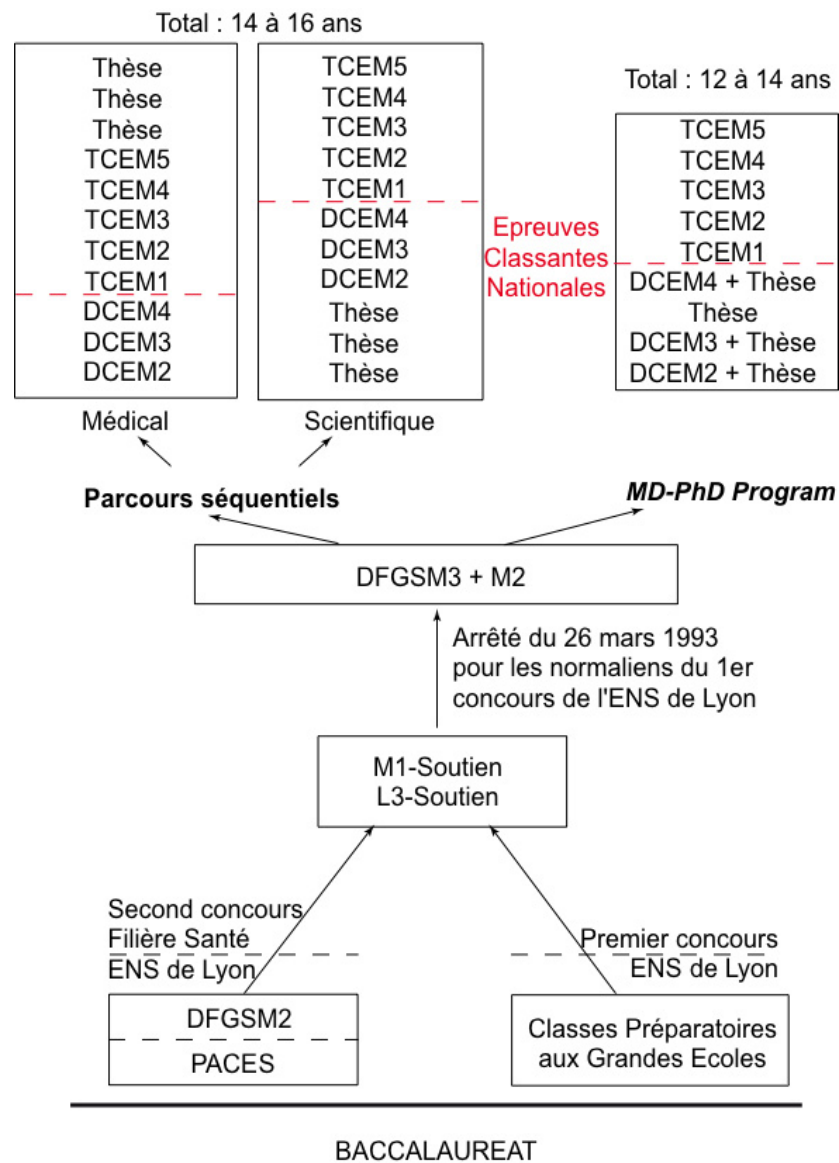


Fig. 1. Représentation schématique des différents parcours permettant l'obtention d'un double diplôme en médecine et sciences au sein de l'Université de Lyon via l'École normale supérieure de Lyon et les facultés de médecine de l'Université Claude Bernard Lyon 1.

PACES = première année commune des études de santé (équivalente à la DFGSM1) ; DFGSM1-DFGSM2-DFGSM3 = Diplôme de formation générale en sciences médicales de 1^{re}, 2^e et 3^e année, ENS de Lyon = École normale supérieure de Lyon, L3 = 3^e année de licence, M1-M2 = 1^{re} et 2^e années de master ; DCEM2-DCEM3-DCEM4 = 2^e, 3^e et 4^e années du deuxième cycle des études médicales ; TCEM1-TCEM2-TCEM3-TCEM4-TCEM5 = 1^{re}, 2^e, 3^e, 4^e et 5^e années du troisième cycle des études médicales. Les épreuves classantes nationales sont indiquées par une ligne rouge en pointillés.

relatif aux modalités d'admission en première année du deuxième cycle des études médicales, odontologiques ou pharmaceutiques des candidats n'ayant pas effectué le premier cycle correspondant, et en prenant

en compte les concours de recrutement de l'École Normale Supérieure (ENS) de Lyon (figure 1). L'ENS de Lyon est une grande école qui constitue l'une des trois écoles normales supérieures françaises, rattachées au

Ministère de l'enseignement supérieur, et qui assurent la formation de chercheurs et d'enseignants dans les disciplines littéraires, scientifiques et technologiques.

Cependant, le recrutement d'étudiants en médecine à l'ENS de Lyon *via* son second concours, qui permet le recrutement des étudiants ayant suivi leurs deux premières années d'études à l'université et non pas dans le cadre des classes préparatoires, reste faible. Il existe une inadéquation entre les exigences de l'enseignement scientifique en faculté de médecine pour la préparation du concours de première année (notamment à cause du format des examens, qui recourent surtout aux questions à choix multiples) et celles de l'enseignement en faculté de sciences, qui correspondent davantage aux conditions de recrutement de l'ENS de Lyon (disciplines, programmes, formulation des énoncés). Il apparaît donc nécessaire d'aménager le second concours de l'ENS de Lyon, probablement en développant une filière santé afin de favoriser le recrutement d'étudiants en médecine.

Il s'agit donc bien d'aménager, à partir de la troisième année post-baccalauréat (le baccalauréat étant le premier diplôme de l'enseignement supérieur en France, sanctionnant la fin des études secondaires et permettant l'accès à l'université), les études de médecine et de sciences. Après deux années d'enseignement post-baccalauréat et admission à l'ENS de Lyon, les étudiants suivraient un cursus commun en sciences pendant deux ans afin de valider le grade de licence (trois années dans le dispositif régulier) et la première année de master (qui en comprend deux dans le dispositif régulier). Des cours complémentaires de soutien pourraient être dispensés afin de compenser les lacunes de chacun en médecine et sciences. Après ces deux années, la réalisation simultanée d'une deuxième année de master – master 2 – (permettant la validation du master) et de la troisième année du diplôme de formation générale en sciences médicales (DGFSM3) conduirait les étudiants aux portes de la section *MD-PhD program*. Plusieurs scénarios sont alors envisageables (figure 1) :

- thèse de doctorat d'université – dite communément « thèse de sciences » ou *PhD* –, préparée et soutenue de façon différée, à l'issue du deuxième cycle des études de médecine, pendant le troisième cycle des études de médecine ;

- externat réalisé de façon différée, la thèse de sciences étant préparée à la suite de l'année commune master 2 – DGFSM3, avant la poursuite des deuxième et troisième cycles des études de médecine ;
- thèse de sciences et externat préparés de façon simultanée (*MD-PhD program*). Dans ce scénario, la thèse de sciences est préparée en parallèle du deuxième cycle des études de médecine avec césure entre les 3^e et 4^e années. Cette césure permet d'achever le travail expérimental nécessaire à la thèse avant de s'engager dans la rédaction du manuscrit de thèse. Cette troisième proposition a l'avantage de permettre une condensation du nombre total d'années de formation, tout en laissant un temps suffisant pour chacune des disciplines scientifique et médicale.

Les différents doubles cursus disponibles en France sont présentés en figure 2. Bien que très exigeant, ce dernier cursus a déjà été effectué de manière « officieuse » grâce aux soutiens des facultés de médecine et de l'ENS de Lyon. Il a notamment été possible de valider certains enseignements à la fois pour les diplômes de médecine et ceux de l'ENS de Lyon. L'organisation des stages hospitaliers d'externat en matinées ou journées complètes est compatible avec la réalisation du travail de recherche, les étudiants travaillant dans un cadre personnel les différents modules de préparation aux ECN. La rédaction du manuscrit de thèse est un élément primordial, qui peut être délicat à gérer conjointement avec la préparation des ECN. Deux solutions s'offrent aux candidats : si le nombre de publications issues du travail de thèse est suffisant, il est possible de soutenir une thèse élaborée selon le format « articles », la rédaction du manuscrit consistant à rédiger un chapitre introductif détaillé et une conclusion générale mettant en perspective le travail réalisé. La seconde solution consiste à rédiger le manuscrit une fois les ECN passées ; le dernier stage d'externat n'étant plus obligatoire, le candidat peut décider de le passer au laboratoire de manière à soutenir sa thèse avant le début de son internat.

Les étudiants engagés dans cette double formation devront bien entendu être régulièrement encadrés, afin qu'ils soient guidés dans leurs choix et aidés

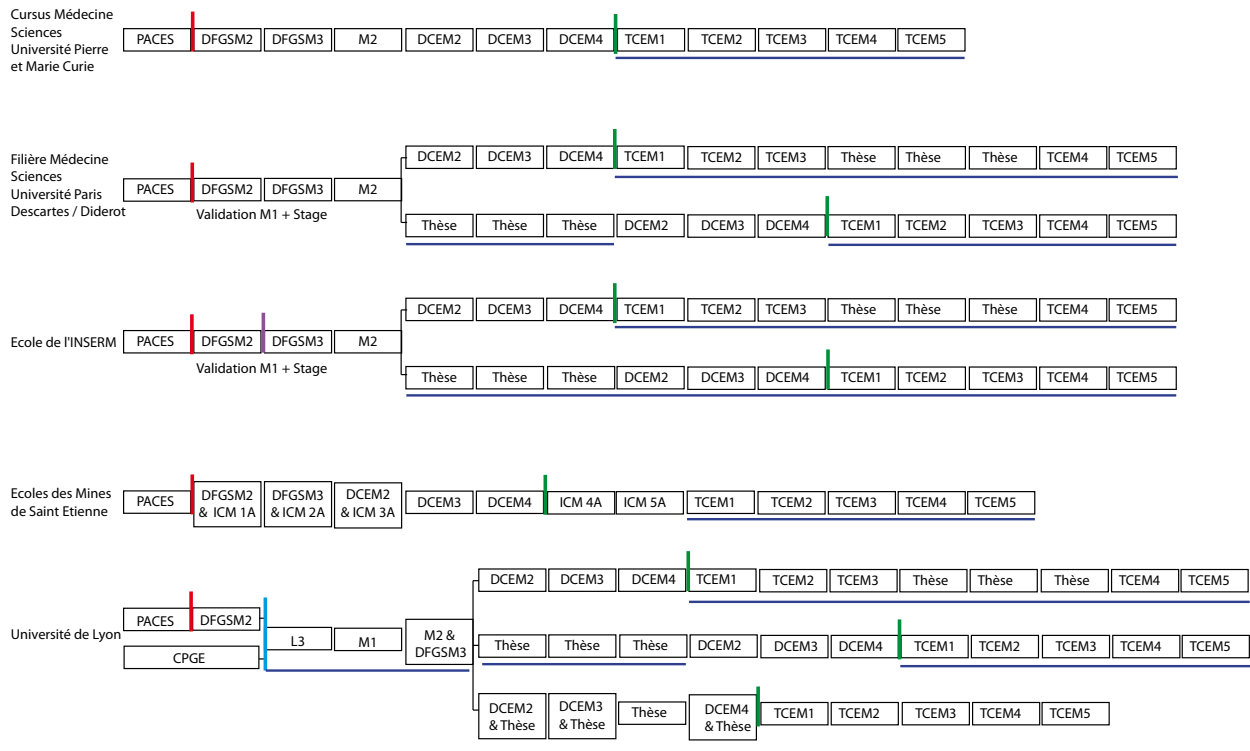


Fig. 2. Représentation schématique des différents doubles cursus médecine-sciences disponibles en France. Chaque case représente une année. Les barres verticales colorées indiquent les différents concours de recrutement (rouge : admission en 2^e année de médecine, violet : admission à l'École de l'INSERM, bleu : admission à l'ENS de Lyon, vert : épreuves classantes nationales). Les années soulignées en bleu disposent d'un financement dans le cadre de la réussite au concours de recrutement. Liste des abréviations:

PACES = première année commune des études de santé (équivalente à la DFGSM1) ; DFGSM1-DFGSM2-DFGSM3 = Diplôme de formation générale en sciences médicales de 1^{re}, 2^e et 3^e année, ENS de Lyon = École normale supérieure de Lyon, L3 = 3^e année de licence, M1-M2 = 1^{re} et 2^e années de master ; DCEM2-DCEM3-DCEM4 = 2^e, 3^e et 4^e années du deuxième cycle des études médicales ; TCEM1-TCEM2-TCEM3-TCEM4-TCEM5 = 1^{re}, 2^e, 3^e, 4^e et 5^e années du troisième cycle des études médicales ; ICM1A-ICM2A-ICM3A-ICM4A-ICM5A = 1^{re}, 2^e, 3^e, 4^e et 5^e année d'école d'ingénieur à l'École des Mines de Saint-Étienne.

à bâtir le meilleur parcours correspondant à leurs objectifs. Ceci inclut le choix des laboratoires, des sujets et des encadrants de recherche, afin que le programme reste compatible avec une formation de qualité en sciences et en médecine. L'objectif final reste la réalisation d'une thèse de haut niveau scientifique avec la réussite des ECN, ouvrant la voie de l'exercice médical souhaité, dans la ville de son choix, par un étudiant disposant d'atouts médicaux et scientifiques. À ce titre, la mise en place d'un bureau d'orientation permettant de suivre et de conseiller les étudiants tout

au long de leurs parcours, composé d'enseignants-chercheurs, de médecins chercheurs et d'internes ayant suivi un tel cursus, serait un atout majeur. L'intérêt d'un recrutement *via* l'ENS de Lyon est d'offrir un enseignement scientifique de haut niveau, l'accès à des laboratoires de recherche performants et aussi d'assurer un soutien financier (salaire de fonctionnaire stagiaire puis allocation de recherche). Une originalité de ces doubles cursus pourrait être développée à Lyon dans le but de conférer aux candidats des capacités de management (recrutement,

communication, résolution de conflits, planification, obtention de financement), nécessaires à la gestion d'une équipe de recherche^[17].

L'ENS de Lyon a en outre l'avantage de disposer de sections en lettres et sciences humaines pouvant être un élément non négligeable à côté des traditionnelles disciplines scientifiques pour des médecins chercheurs, avec notamment des orientations en déontologie, histoire de la médecine, etc. Ceci permettrait de former de manière précoce des étudiants, notamment aux champs de l'éthique et de la pédagogie.

Ce projet universitaire et pédagogique s'inscrit parfaitement dans le cadre fixé par les recommandations du rapport Gaillard, commandité en France par le Ministère de l'enseignement supérieur et visant à orienter une réforme des carrières hospitalo-universitaires^[18]. Le développement des doubles cursus de type *MD-PhD program* y est explicitement encouragé, dans le but d'offrir à un nombre raisonnable d'étudiants une formation précoce à la recherche. Le problème de la congruence entre les études médicales et les études scientifiques y est abordé. Il nous semble essentiel de proposer aux étudiants les différents scénarios et de les orienter dans leurs choix.

Ainsi ils pourraient réaliser leur thèse de sciences selon trois parcours, au choix :

- en cours d'internat : lien entre la pratique clinique et le thème de recherche favorisé mais insertion retardée dans le monde de la recherche et difficultés à interrompre son internat pour une durée longue ;
- avant l'externat : insertion précoce dans le monde de la recherche mais interruption de la carrière scientifique pendant l'externat, difficultés à prévoir la spécialité et la ville de l'internat ;
- pendant l'externat : insertion précoce dans la recherche, poursuite de travaux de recherche pendant l'internat mais difficultés à prévoir la spécialité et la ville d'internat et donc nécessité de se classer en rang utile aux ECN. Cependant les diplômés d'un double cursus en début d'internat pourraient également être repérés par des centres hospitalo-universitaires intéressés par le recrutement d'internes ayant une formation à la recherche.

Le rapport Gaillard soulève principalement la question des carrières hospitalo-universitaires, qui est

également un élément important pour l'établissement d'une filière de type *MD-PhD program*. En effet, la poursuite d'une activité clinique et de recherche au sein des centres hospitalo-universitaires est le principal débouché des diplômés de ces filières. À côté de la filière hospitalo-universitaire, il semble essentiel d'étoffer l'offre de carrière en développant, par exemple, des postes de praticiens hospitaliers ayant une valence de recherche importante.

À ce titre, il serait intéressant d'évaluer à moyen terme les résultats d'une telle filière. En parallèle des traditionnelles mesures du nombre de contrats de financement de recherche obtenus, il serait intéressant d'évaluer la production scientifique de ces individus (en quantité mais surtout en qualité de publications dans des journaux à fort impact, dépôts de brevet, publications en tant qu'auteur de correspondance), leur insertion dans la communauté scientifique (jugement par les pairs, participation et invitation dans des conférences), leur insertion dans l'équipe clinique et le centre hospitalo-universitaire (participation aux activités cliniques, d'encadrement, émulation scientifique au sein du service de médecine), le ressenti des diplômés sur le développement de leur propre carrière (satisfaction globale prenant en compte la carrière professionnelle mais aussi son retentissement sur la vie privée).

En somme, nous proposons le développement d'une filière *MD-PhD program* au sein de l'Université de Lyon. Après recrutement sur concours d'étudiants issus des facultés de médecine ou des grandes écoles scientifiques, deux années d'enseignement permettront aux étudiants d'obtenir la première année de master. Les étudiants réaliseront alors une année validant le master et le DGFSM3. Ils pourront alors poursuivre leur externat et internat en médecine avant de réaliser une thèse ou bien réaliser leur thèse scientifique avant l'externat et l'internat (parcours séquentiels). Une troisième voie, le *MD-PhD program*, permettra la réalisation simultanée de l'externat et de la thèse scientifique. Le point primordial de cette filière est d'assurer une formation visant l'excellence dans les deux disciplines, permettant de faire émerger des médecins chercheurs animant la recherche dans les centres hospitalo-universitaires.

Perspectives

À terme, après développement d'un tel parcours de formation, il pourrait être nécessaire de créer un statut particulier d'interne « double formation » pour les internes disposant déjà d'une formation scientifique, afin de leur dispenser une formation clinique de qualité tout en leur assurant du temps de recherche qu'ils pourront mettre au profit du centre hospitalo-universitaire dont ils dépendent (une journée par semaine en moyenne). Ce statut pourrait être accessible en deuxième moitié de cursus, après l'acquisition d'un socle de base de connaissances et pratiques cliniques. Un concours de recrutement d'interne double formation pourrait être ouvert pour la deuxième moitié du cursus d'internat et accessible aux titulaires d'un master 2 ou d'une thèse de sciences. Il s'agirait d'une motivation très forte pour permettre à ces internes de rester dynamiques dans le monde scientifique auquel ils appartiennent, de promouvoir un transfert de connaissances vers le monde médical et d'assurer ainsi l'accomplissement des objectifs d'un *MD-PhD program* à la française.

Contributions

Ce travail a été initié par Benjamin Blaise à la suite de la réalisation d'un double cursus en médecine et science au sein de la faculté de médecine Lyon-Est de l'Université Claude Bernard Lyon 1 et du département de chimie de l'École normale supérieure de Lyon, avec le soutien des professeurs Cochat, Étienne, Emsley et Samarut. La rédaction de cet article a été acceptée comme mémoire pour la validation du diplôme universitaire de pédagogie médicale de l'Université Claude Bernard Lyon 1, dirigé par le professeur Llorca. La version initiale du manuscrit a été rédigée par Benjamin Blaise et les professeurs Claris, Emsley et Cochat. Les professeurs Étienne, Gilly, Samarut et le docteur Toulhoat ont enrichi significativement la réflexion initiale permettant la rédaction de ce manuscrit, qui a été approuvé par tous les auteurs.

Références

1. Bras LF, Akabas MH, Burnley LD, Engman DM, Wiley CA, Andersen OS. Are MD-PhD programs meeting their goals? An analysis of career choices made by graduates of 24 MD-PhD programs. *Acad Med* 2010;85:692-701.
2. Atkinson M, elGuebaly N. Research productivity among PhD faculty members and affiliates responding to the Canadian Association of Professors of Psychiatry and Canadian Psychiatric Association survey. *Can J Psychiatry* 1996;41:509-12.
3. Clark JM, Hanel DP. The contribution of MD-PhD training to academic orthopaedic faculties. *Orthop Res* 2001;19:505-10.
4. Prystowsky JH. Factors influencing the pursuit of careers in academic medicine: a survey of MD-PhD residents in dermatology programs in the United States. *J Invest Dermatol* 1992;98:125-7.
5. Gordon C, Salmon M. Postgraduate degrees for rheumatology trainees: an options appraisal of MD, PhD and MSc degrees. On behalf of the BSR Research and Training Committee. *Rheumatology* 1999;38:1290-3.
6. Dickler HB, Di F, Heinig SJ, Johnson E, Korn D. New physician-investigators receiving National Institutes of Health research project grants: a historical perspective on the "endangered species". *JAMA* 2007;297:2496-501.
7. Whitcomb ME. The need to restructure MD-PhD training. *Acad Med* 2007;82:623-4.
8. Nabel GJ. The MD-PhD physician scientist – endangered species or the next generation? *Mol Med* 1995;1:369-70.
9. Straus SE, Straus C, Tzanetos K. International Campaign to Revitalize Academic Medicine. Career choice in academic medicine: systematic review. *J Gen Intern Med* 2006;21:1222-9.
10. Association of Professors of Medicine – Physician-Scientist Initiative, Recommendations for Revitalizing the Nation's Physician-Scientist Workforce 2010.
11. Kuehnle K, Winkler DT, Meier-Abt PJ. Swiss national MD-PhD program: an outcome analysis. *Swiss Med Wkly* 2009;139:540-6.
12. Cox TM, Wakeford R. The MB PhD programme. Training to be a clinician-scientist in the UK. *J R Coll Physicians Lond* 1993;27:147-50.

13. Stevens RJ. Revitalizing the training of clinical scientists in surgery: a U.K. perspective. *Plast Reconstr Surg* 2009;124:1731-1733.
14. Forde A. An Overview of German MD/PhD Programs. *Science Careers Magazine* 2003; October 10. 2003 [On-line] Disponible sur : http://sciencecareers.sciencemag.org/career_magazine/previous_issues/articles/2003_10_10/DOI.9515322606091922211
15. Austin J, Ulane R,. The MD/PhD Carrer Track. *Science Careers*. October 3, 2003.
16. Revillard JP, Czyba JC. La Biologie Humaine – Analyse critique et perspectives, *Nouv Presse Med* 1979; 8: 3275-8
17. Ciampa EJ, Hunt AA, Arneson KO, Mordes DA, Oldham WM, Woo KV et al. A workshop on leadership for MD/PhD students. *Med Educ Online* 2011; 16:7075-83.
18. Gaillard R. Mission sur l'évolution du statut hospitalo-universitaire. Rapport au Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche. 2011 [On-line] Disponible sur : <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid55974/rapport-mission-sur-l-evolution-du-statut-hospitalo-universitaire.html>.

Correspondance et offprints : Pierre Cochat, Service de néphrologie rhumatologie dermatologie pédiatriques, Hôpital Femme Mère Enfant, 69677 Bron Cedex, France.
Mailto : pierre.cochat@chu-lyon.fr