

Culture scientifique et encouragement de la relève en médecine

Feuille de route de l'Académie Suisse
des Sciences Médicales (ASSM)

 **SAMWASSM**

Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften
Académie Suisse des Sciences Médicales
Accademia Svizzera delle Scienze Mediche
Swiss Academy of Medical Sciences

Indications concernant l'élaboration de cette feuille de route

L'élaboration de cette feuille de route a été décidée lors de la séance extraordinaire du Sénat de l'ASSM début septembre 2014 consacrée au thème de la «culture scientifique». Suite à cette séance, le Sénat a instauré un groupe de travail qui s'est attaché à ce thème et a rédigé des recommandations. Les personnalités suivantes font partie de ce groupe de travail: Prof. Beatrice Beck Schimmer, Zurich; Prof. Mirjam Christ-Crain, Bâle; Prof. Philipp U. Heitz, Au; Prof. Ulrich Hübscher, Bassersdorf; Prof. Samia Hurst, Genève; Prof. Wolfgang Langhans, Schwerzenbach; Prof. Peter Meier-Abt, Zurich; Prof. Heini Murer, Beckenried; Prof. Arnaud Perrier, Genève; Prof. Jean-Daniel Tissot, Lausanne; Prof. Hanno Würbel, Berne; Prof. Gregor Zünd, Zurich.

Un petit groupe de rédaction a élaboré un premier projet de la feuille de route qui a été soumis pour avis au groupe de travail ainsi qu'aux membres du Sénat de l'ASSM. Le document a ensuite été finalisé sur la base des remarques des personnes consultées, puis approuvé par le Comité de direction de l'ASSM lors de sa séance du 30 juin 2016.

La publication est éditée en allemand, français et anglais; elle peut être commandée gratuitement auprès de l'ASSM (en allemand et en français) ou téléchargée sur le site www.samw.ch/Publications (en allemand, français et anglais).

Culture scientifique et encouragement de la relève en médecine

Feuille de route de
l'Académie Suisse des Sciences Médicales (ASSM)



Editeur

Académie Suisse des Sciences Médicales
Haus der Akademien, Laupenstrasse 7, CH-3001 Berne
mail@samw.ch, www.samw.ch

Conception

Howald Fosco Biberstein, Bâle

Impression

Kreis Druck, Bâle

Première édition, 2016 (300 F, 700 A)

La brochure peut être commandée gratuitement au
secrétariat des Académies suisses des sciences.



Copyright: ©2016 Académies suisses des sciences. Ceci est une publication Open Access, distribuée sous les termes de la licence Creative Commons Attribution (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Le contenu de cette publication peut donc être utilisé, distribué et reproduit sous toute forme sans restriction, à condition que l'auteur et la source soient cités de manière adéquate.

Recommandation pour citer le texte:

Académies suisse des sciences (2016) Culture scientifique et encouragement de la relève en médecine. Swiss Academies Communications 11 (8).

ISSN (print): 2297 – 1815

ISSN (online): 2297 – 1823

Executive Summary	5
1. Contexte	7
2. La culture scientifique en médecine	9
2.1 Implémentation et observance des GRP, des GCP et de l'éthique de la recherche (research governance)	10
2.2 Diffusion/publication des résultats de recherche (dissemination)	11
2.3 Recherche de fonds de tiers (funding)	12
2.4 Évaluation des activités de recherche, évaluation des chercheurs (assessment)	13
2.5 Promotion des carrières (careers)	14
3. Promotion de la relève scientifique: de l'étudiant au professeur	15
3.1 Formation	15
3.2 Formation postgraduée	16
3.3 Encouragement des carrières et transparence des plans de carrières	17
3.4 Nominations	20
4. Structures d'organisation	21
5. Perspectives	23
Littérature	24

Executive Summary

Voici quelques années que la qualité de la recherche médicale soulève de nombreuses critiques; en même temps, la pénurie de jeunes chercheurs dans le domaine de la médecine académique représente un problème croissant. On peut dès lors considérer qu'il existe une relation directe entre une culture scientifique intègre et digne de confiance et la motivation de la relève pour une carrière dans la recherche biomédicale; l'ASSM propose une série de mesures destinées à améliorer la culture scientifique ainsi que la situation des jeunes chercheurs. Il s'agit des mesures suivantes dans le domaine de la «culture scientifique»:

1. Les instituts de recherche doivent instaurer les règles de «Good Research Practice» et de «Good Clinical Practice», veiller à leur application et créer des organismes et des antennes chargés d'examiner les éventuelles infractions.
2. Seuls les résultats de recherche validés au sein du groupe de recherche peuvent être communiqués; ce faisant, la contribution individuelle de chaque co-auteur doit être déclarée. L'accès aux données originales doit être garanti et même les résultats négatifs doivent être accessibles au public.
3. Les hôpitaux universitaires doivent communiquer le plus tôt possible à leurs jeunes chercheurs que le financement des activités de recherche est indépendant des prestations et les soutenir lors de l'acquisition de fonds pour la recherche.
4. Dans l'évaluation de la personnalité individuelle d'un chercheur, il importe de ne pas uniquement tenir compte des publications, mais également d'autres facteurs, tels que les activités d'enseignement, l'acquisition de fonds étrangers, le potentiel d'innovation, le plan de carrière, éventuellement les compétences cliniques, l'observance des règles de l'intégrité scientifique, la capacité de travailler en équipe et les obligations familiales.
5. Une promotion de la relève scientifique durable et soucieuse de l'égalité des genres doit faire partie intégrante d'une culture scientifique responsable; elle définit en grande partie l'attractivité d'une carrière scientifique.

Dans le domaine de la «relève scientifique», l'ASSM considère les mesures suivantes comme nécessaires:

1. Les programmes MD-PhD et Dr sc. méd. offrent aux médecins chercheurs une formation idéale et doivent bénéficier d'un soutien prioritaire par des fonds nationaux et locaux.
2. Les hôpitaux universitaires et les hôpitaux cantonaux avec une activité de recherche devraient aménager les horaires des médecins assistants en faveur d'une activité de recherche pendant leur formation postgraduée (protected research time).
3. Les facultés de médecine sont invitées à coordonner le modèle de promotion de la relève du Fonds National Suisse (FNS) – qui est cohérent et logiquement structuré – avec la formation postgraduée clinique et à l'ancrer dans les hôpitaux universitaires.
4. En plus des quelques rares postes de médecins-chefs, les hôpitaux universitaires doivent offrir aux médecins chercheurs des options de carrière attractives et favorables à la vie de famille. Concrètement, le modèle américain «Attending Physician System» pourrait être adopté et/ou au minimum le «dual Leadership» pourrait être introduit dans les cliniques spécialisées: la séparation de la gestion et des responsabilités entre la clinique et la recherche avec des échanges réciproques et des possibilités de rotation.
5. Dans les procédures de nomination, les performances dans la promotion de la relève devraient faire partie des principaux critères d'évaluation. Le potentiel individuel pour la clinique, la recherche et l'enseignement est révélé par le nombre et la qualité des jeunes chercheurs formés par un candidat à un poste de professeur.

L'ASSM instaurera un groupe de travail chargé d'accompagner et de soutenir la mise en œuvre de ces mesures.

1. Contexte

La pénurie de médecins fait actuellement l'objet de nombreuses discussions et concerne tout particulièrement la médecine de premier recours. Le manque de relève dans la recherche en médecine académique est moins débattu, bien qu'il représente un problème croissant depuis des années. Dans sa feuille de route «La médecine comme science», l'ASSM avait proposé en 2009 des mesures concrètes pour augmenter l'attractivité des carrières orientées vers la recherche en sciences biomédicales [1]. Certes, la promotion de la relève a été améliorée dans certains hôpitaux universitaires et universités (par ex. «protected research time» pendant la formation postgraduée), mais depuis quelques années, la qualité de la recherche biomédicale soulève de plus en plus de critiques. [2] Des voix s'élèvent haut et fort pour exiger des résultats d'études médicales plus parlants et réduire le nombre d'études inutiles («increasing value – reducing waste»). Pour ce faire, il importe d'élaborer un programme de «Scientific Change» qui, grâce à une meilleure prise en compte des connaissances existantes et à la planification et la réalisation minutieuses des études scientifiques, contribue à éviter le gaspillage des ressources financières, structurelles et humaines en pratiquant des examens peu parlants [3]. De même, toute une série de mesures sont proposées à différents échelons du processus scientifique (chercheurs, instituts de recherche, organisations de promotion, maisons d'édition/reviewer/journaux) pour améliorer la reproductibilité des résultats de recherche ainsi que la formation de la relève scientifique [4].

Partant de l'idée qu'il existe une relation directe entre une culture scientifique intègre et digne de confiance et la motivation de la relève pour une carrière dans la recherche biomédicale, l'ASSM a remis ce sujet à l'ordre du jour. Elle a instauré un groupe de travail, spécialement chargé d'étudier la situation en Suisse. Selon ce groupe de travail, pour promouvoir la relève scientifique, des mesures s'imposent dans l'ensemble du domaine de la recherche biomédicale, c'est-à-dire de la recherche clinique fondamentale, de la recherche translationnelle et de la recherche orientée principalement vers le patient. Il propose ci-après des mesures urgentes pour encourager les médecins chercheurs, «the newest endangered species» [5] en se référant à d'anciennes publications, notamment à la feuille de route «La médecine comme science» [1], au rapport du groupe thématique «Relève pour la recherche clinique en Suisse» [6] et aux «Recommandations pour des carrières académiques intégrant la dimension d'égalité» [7]. Le groupe de travail actualise les recommandations pour une promotion

efficace de la relève et des carrières des médecins chercheurs et souligne particulièrement leur importance pour une culture scientifique biomédicale fiable et durable. Toutefois, au courant des discussions, il s'est avéré clairement que le problème de fond de la culture scientifique déficiente concerne autant d'autres secteurs académiques que les sciences biomédicales. Dès lors, les Académies suisses des sciences ont repris ce thème pour le traiter d'un point de vue plus large. L'ASSM considère les réformes proposées comme importantes et incontournables; elle s'engagera activement pour leur mise en œuvre auprès des institutions compétentes.

2. La culture scientifique en médecine

Une bonne culture scientifique constitue la base d'une recherche de haute qualité. Il est indispensable que les chercheurs puissent se référer à des valeurs et des principes reconnus pour que la science, en tant que valeur commune, puisse générer un savoir fondé et fiable. Et ce n'est que lorsqu'il existe une culture scientifique commune que de nouvelles études peuvent se baser sur des connaissances acquises grâce à d'autres études et réaliser ainsi de nouveaux progrès. Le système scientifique fonctionne par interaction: il faut une bonne culture scientifique pour attirer une excellente relève scientifique; en même temps, ce sont les scientifiques eux-mêmes qui marquent cette culture de leur empreinte. Il importe donc, pour modifier ou améliorer la culture scientifique, de porter son attention non seulement sur les acteurs, mais également sur le système, dont l'influence sur la culture scientifique est décisive. Certes, ce constat s'applique à toutes les disciplines, mais il est particulièrement significatif au regard des améliorations qui s'imposent dans les sciences biomédicales au sens de «increasing value – reducing waste» [2].

Font partie des éléments clés de la culture scientifique tous les facteurs qui renforcent la confiance des scientifiques dans les résultats de leurs travaux [8]. La somme de ces facteurs définit la «Good Research Practice» (GRP) qui, selon le Medical Research Council britannique, comporte divers principes tels que l'excellence de la recherche, le respect de l'intégrité dans la science, le respect des conditions cadres éthiques et légales, la bonne foi et la transparence, le partage des responsabilités et un engagement actif dans la formation pré- et postgraduée de la relève scientifique [9].

Des principes analogues, spécifiquement orientés vers la recherche clinique, figurent dans les règles de «Good Clinical Practice» (GCP); celles-ci font partie intégrante de la loi fédérale relative à la recherche sur l'être humain (LRH) depuis 2014 [10]. Et finalement, le «Nuffield Council on Bioethics» pour les domaines de la biologie et de la médecine a récemment conclu sur la base d'une enquête auprès de presque 1000 scientifiques, que des facteurs comme la motivation, l'originalité, le travail précis, l'honnêteté, le travail en équipe, l'interdisciplinarité, la bonne foi, la transparence et la créativité étaient décisifs pour une haute qualité de la recherche [11].

Dans les débats actuels, de plus en plus de voix s'élèvent pour dénoncer que ces objectifs sont souvent sacrifiés au nom de la compétitivité et trop peu soutenus par les instituts de recherche ou par le système. Les impératifs de publication, le manque de temps, les critères d'évaluation opaques, trop stricts et trop peu fondés entravent la créativité scientifique, la bonne foi, le travail d'équipe et la disposition à respecter les principes de GRP en général. Pour améliorer la situation, un renouvellement de la culture scientifique s'impose [11] à divers niveaux du processus de recherche, y compris lors de l'implémentation respectivement de l'observance des GRP, des GCP et de l'éthique de la recherche (research governance). Cela sous-entend la diffusion/publication des résultats de recherche (dissemination), la recherche de fonds de tiers (funding), l'évaluation des activités de recherche et des chercheurs (assessment) et la promotion durable des carrières de la relève scientifique dans le respect de l'équilibre des genres (careers). Il s'agit finalement de renforcer la confiance des scientifiques entre eux, d'assurer la pérennité de la recherche et de l'enseignement et d'améliorer l'égalité des chances dans la science [8].

Les mesures proposées dans la présente feuille de route pour une meilleure culture scientifique sont basées sur les recommandations internationales mentionnées, tout en tenant compte de la situation en Suisse.

2.1 Implémentation et observance des GRP, des GCP et de l'éthique de la recherche (research governance)

Les règles de GRP et de GCP doivent obligatoirement être respectées [9, 11]. Cette responsabilité incombe aux chercheurs et aux instituts de recherche suivant la devise: «Quality prevails over quantity». Le respect de l'intégrité dans la science est la priorité absolue; une tolérance zéro doit être appliquée aux comportements frauduleux dans la science. Les institutions sont responsables de l'instauration d'organes indépendants chargés de la gestion des fraudes qui veillent à ce que lesdits «Whistleblower» ne soient pas pénalisés. Les Académies suisses des sciences ont publié les principes de base et les règles de procédure pour l'intégrité dans la recherche scientifique [12,13].

Toutes les unités de recherche devraient établir une culture structurée des erreurs (error culture) pour prévenir les comportements frauduleux dans la science et tirer des leçons des erreurs. Pour ce faire, il est nécessaire d'adopter des mesures structurelles telles que l'établissement d'un «Critical Incidence Reporting Systems» pour la recherche et de disposer de ressources humaines: des groupes de recherche de petite taille – un tuteur ne peut suivre qu'un nombre limité de doctorants/postdocs – de même qu'un monitoring externe réalisé par des scientifiques établis.

La culture de la recherche doit être empreinte de respect, d'honnêteté et de transparence et favoriser le travail en équipe. Les jeunes chercheurs ne doivent ni subir des impératifs de publication trop ambitieux, ni dépendre d'une seule personne. Ils doivent bénéficier d'un environnement professionnel compréhensif et stimulant, d'horaires adaptés à leur activité de recherche, de conditions cadres institutionnelles transparentes, de soutien dans la recherche de fonds de tiers et de parcours professionnels prévisibles.

Afin de réaliser les objectifs de GRP, le système scientifique a besoin de structures qui offrent un soutien financier et idéologique aux chercheurs à tous les niveaux de leur carrière en médecine académique. Cela exige non seulement des ressources financières mais également des ressources humaines. Les instituts de recherche avec des standards élevés de GRP et d'éthique de la recherche devraient être récompensés respectivement reconnus pour les investissements réalisés, par exemple par l'attribution de certificats ou de labels spéciaux, sans pour autant devoir accomplir un surplus de travail administratif.

2.2 Diffusion/publication des résultats de recherche (dissemination)

La recherche doit être réalisée au sein d'une équipe ou d'une institution en toute honnêteté et en toute transparence. L'échange des données entre les institutions doit être encouragé et l'archivage des données devrait être coordonné et structuré au niveau national. Les données de santé personnelles doivent être anonymisées conformément à la LRH.

Seuls les résultats de recherche ayant été validés au sein d'un groupe de recherche peuvent être communiqués vers l'extérieur; ce faisant, un soin particulier doit être apporté aux détails méthodologiques. L'accès aux données originales doit être garanti au sens de la campagne «BMJ Open Data» [14]. Par ailleurs, tous les résultats de recherche – même négatifs – devraient être accessibles au public. La publication de résultats de recherche doit être réaliste, honnête et sans recherche de sensationnel.

Il existe diverses directives pouvant être consultées pour une publication correcte des résultats de recherche, par exemple STROBE, CONSORT et ARRIVE.

Les mentions d'auteurs et de co-auteurs doivent être honnêtes et conformes aux principes nationaux et internationaux [12, 13, 15]. Seules les personnes ayant participé activement à un projet de recherche peuvent être mentionnées comme co-auteurs, d'autant plus s'ils sont premiers ou derniers auteurs. Le seul fait de diriger un institut de recherche ne donne pas droit à la mention de (co)-auteur dans une publication. La participation individuelle de chaque co-auteur doit être mentionnée. Les publications doivent être rédigées par les chercheurs eux-mêmes; le «Ghost Writing» doit être strictement interdit. De plus, les conflits d'intérêt doivent être révélés.

Le financement des publications en Open Access devrait être garanti dans toutes les institutions de recherche publiques et privées, y compris les hôpitaux.

2.3 Recherche de fonds de tiers (funding)

La recherche de soutien financier pour la recherche représente une partie importante de l'activité de recherche. La relève scientifique doit être encouragée à rechercher des fonds auprès de tiers, elle doit être familiarisée avec les règles correspondantes et soutenue lors de la rédaction des requêtes. Ceci suppose toutefois que le mentor accorde aux jeunes chercheurs, dès le début, un certain degré d'indépendance.

Les institutions de promotion de la recherche doivent communiquer de manière transparente et compréhensible les critères pour la soumission des requêtes et la procédure d'évaluation des projets. Elles devraient également soutenir plus de projets à risques et de recherche collaborative, voire des équipes de recherche entières.

Les hôpitaux universitaires doivent communiquer le plus tôt possible à leurs jeunes chercheurs que le financement des activités de recherche est indépendant des prestations et les soutenir lors de l'acquisition de fonds pour la recherche. Grâce à une information précoce, les malentendus et les retards dans les plans de carrière peuvent être évités. Des fonds de tiers destinés à des projets de recherche indépendants doivent être effectivement mis à la disposition des jeunes chercheurs.

Si l'évaluation du projet est réalisée dans le cadre d'une revue par des pairs, les réviseurs doivent être aussi indépendants que possible et il importe d'éviter les «old boys' networks». La qualité des expertises réalisées par les commissions des fondations devrait être évaluée périodiquement par des groupes d'experts indépendants.

2.4 Évaluation des activités de recherche, évaluation des chercheurs (assessment)

Ces dernières années, on considère de plus en plus que, pour l'évaluation des prestations des chercheurs, l'importance accordée aux facteurs d'impact des revues scientifiques doit être limitée. L'ASSM, le Fonds National Suisse (FNS) et diverses hautes écoles suisses ont adhéré à la San Francisco Declaration on Research Assessment, DORA, [16]. Cette organisation plaide en faveur d'une évaluation des activités de recherche individuelles basée sur l'utilisation différentielle de facteurs qualitatifs, tels que les contenus de la publication, l'originalité de la recherche et les citations. La DORA met explicitement en garde contre l'utilisation trop peu critique de facteurs bibliométriques. Parmi les principaux critères d'évaluation des activités de recherche, on compte également l'impact d'une publication dans un domaine de recherche – nouvelles impulsions versus «more of the same» –, la reproductibilité des résultats de recherche publiés et la qualité des cinq publications les plus importantes.

Les publications ne sont qu'un paramètre de l'évaluation d'une personnalité de recherche individuelle; il importe de tenir compte d'autres éléments, tels que les activités d'enseignement, l'acquisition de fonds étrangers, le potentiel d'innovation, le plan de carrière, éventuellement les compétences cliniques, l'observance des règles de l'intégrité scientifique, la capacité de travailler en équipe et les obligations familiales. Pour les chercheurs établis, le nombre de jeunes chercheurs à la carrière brillante qu'ils ont formés pourrait être le critère le plus important (cf. 3.4)

2.5 Promotion des carrières (careers)

Une promotion de la relève scientifique durable et soucieuse de l'égalité des genres doit faire partie intégrante d'une culture scientifique responsable [9, 11]. Elle définit en grande partie l'attractivité d'une carrière scientifique. Les médecins chercheurs doivent être informés le plus tôt possible des voies de carrières académiques. Ils ont besoin de conseils scientifiques compétents et d'un mentorat continu. Ils doivent être membres à part entière d'une équipe de recherche et ont droit à un suivi approprié par le responsable du groupe de recherche. Les responsabilités au sein de l'équipe de recherche doivent être réglées clairement.

L'indépendance des jeunes chercheurs doit être encouragée à un stade précoce. Cela sous-entend un suivi systématique des règles GRP y compris de l'intégrité scientifique, une culture des erreurs vécue, la rédaction d'un journal de laboratoire/de protocoles d'études, l'échange des données entre les membres de l'équipe, des présentations régulières dans les réunions locales de l'équipe et les congrès nationaux ou internationaux, la rédaction de publications et la recherche de fonds de tiers. Tout ceci exige un suivi adéquat qui ne peut être garanti qu'avec une petite équipe de recherche.

Finalement, il est important pour les médecins chercheurs que leur activité de recherche au sein de la clinique soit comprise et valorisée. Malgré la pression économique dans le système de santé, les hôpitaux universitaires doivent libérer assez de temps pour les activités de recherche. Il importe d'aménager les conditions de travail de telle façon que les situations de la vie spécifiques au genre, telles qu'une grossesse ou un congé de maternité, n'aient pas de répercussions négatives sur le plan de carrière individuel.

3. Promotion de la relève scientifique: de l'étudiant au professeur

Les médecins chercheurs doivent avoir suivi, en plus de leur formation prégraduée et postgraduée clinique complète, une formation scientifique approfondie en théorie et en pratique. Leur formation doit donc être orientée le plus tôt possible vers la recherche et, pendant toute la phase de formation prégraduée et postgraduée, ils doivent bénéficier de conseils scientifiques compétents (mentorat). Plus la formation et l'expérience en GRP, GCP et en éthique de la recherche des médecins chercheurs est fondée, plus ils peuvent s'affirmer dans l'environnement compétitif de la science et plus leur contribution à la culture scientifique est positive.

3.1 Formation

Il est essentiel d'identifier le plus tôt possible les étudiants en médecine intéressés par la recherche (cf. [1], ch. 2.1b). Ceux-ci doivent être informés sans tarder des options de formations et de carrières des médecins chercheurs en Suisse et confrontés à des questions de recherche concrètes. Un mémoire de master orienté vers la recherche est une bonne introduction.

Dans les études en médecine, la phase master devrait être structurée de telle manière que des plans de carrières et des orientations professionnelles telles que la médecine de premier recours (médecine de famille), la médecine spécialisée (pratique et hôpitaux), la médecine scientifique/académique (bases biomédicales, recherche clinique, recherche sur les services de santé et en santé publique) puissent être tracés à l'avance.

Les principes de GRP et de GCP et les règles de l'intégrité scientifique doivent être enseignés activement. A la fin des études, les étudiants en médecine intéressés par la recherche doivent connaître les dispositions légales pour la recherche sur/avec des êtres humains et être capables de planifier des projets de recherche simples relevant de la LRH et de les soumettre à la commission d'éthique compétente.

Les programmes MD-PhD et Dr sc. méd. représentent un enseignement idéal pour les médecins chercheurs et doivent être encouragés en priorité avec des fonds nationaux et locaux.

Les performances exceptionnelles doivent être enregistrées et honorées par des systèmes de récompenses établis, comme par exemple des qualifications ou des attestations de performances.

3.2 Formation postgraduée

Pendant la période de formation postgraduée, les médecins assistants qualifiés et intéressés doivent disposer de plus de temps pour les activités de recherche (protected research time). Ils doivent être intégrés à des équipes de recherche d'une taille gérable, bénéficier d'une assistance lors de leur introduction dans la communauté scientifique et pouvoir se forger rapidement une identité de chercheur. Ceci sous-entend la délégation de la responsabilité de projets, la qualité d'auteur premier ou senior dans les publications, la recherche autonome de financement, etc.

Les établissements de formation responsables doivent entretenir une culture scientifique de haute qualité. Les cours en GRP et en GCP doivent être poursuivis pendant la formation postgraduée. La planification et la réalisation de projets de recherche conformes à la LRH sur/avec des êtres humains doivent devenir des contenus obligatoires de la formation postgraduée.

Les recommandations pour des carrières académiques intégrant la dimension d'égalité des genres [7] doivent également être appliquées dans le domaine de la médecine académique et des sciences biomédicales. Tout particulièrement les facultés de médecine sont invitées à coordonner le modèle de promotion de la relève du FNS [17] – qui est cohérent et logiquement structuré – avec la formation postgraduée clinique et à l'ancrer dans les hôpitaux universitaires.

La promotion de la relève constitue également l'une des principales missions des enseignants des hautes écoles. Une promotion de la relève de bonne qualité devrait être récompensée, par exemple par une accréditation spéciale des instituts de recherche et/ou une distinction des directeurs d'instituts qui s'engagent particulièrement en faveur de la relève.

La mobilité doit être fondamentalement encouragée, c'est-à-dire que les doctorats et les post-docs devraient être effectués dans différentes équipes de recherche et la formation postgraduée dans au moins deux cliniques différentes. Il convient de prendre en compte les critères de mobilité des programmes d'encouragement du FNS pour une planification autonome de la carrière. Il vaut

également la peine de faire une partie de la formation postgraduée à l'étranger. Toutefois, la «contrainte de mobilité» ne doit ni faire obstacle à une planification familiale raisonnable, ni être un désavantage tant pour les femmes que pour les hommes; ainsi, il doit être possible, avec une demande motivée (et une alternative adéquate), de se faire dispenser de cette obligation et de mentionner cette dispense sur le CV.

Dans l'idéal, les médecins chercheurs doivent acquérir un titre de spécialiste, mais ils doivent au moins pouvoir justifier de trois ans de formation postgraduée clinique pour être qualifiés pour un programme d'encouragement de la relève du FNS (y compris une bourse pour un séjour à l'étranger). La recherche clinique orientée vers le patient dans un domaine spécifique devrait pouvoir être intégralement prise en compte pour l'obtention du titre de spécialiste correspondant, par exemple, 50 pour cent d'activité de recherche clinique dans le domaine spécifique plus 50 pour cent de suivi des patients représentent 100 pour cent de justification pour un titre de spécialiste. Pour ce faire, des critères différents doivent être définis pour l'obtention d'un titre de spécialiste en médecine académique, d'une part, et pour l'obtention d'un titre de spécialiste en médecine de premier recours, d'autre part. Cela suppose, entre autres, une attitude plus propice à la recherche de la part des sociétés de discipline médicale.

3.3 Encouragement des carrières et transparence des plans de carrières

La promotion active des médecins chercheurs est indispensable, même une fois la phase de formation pré- et postgraduée achevée avec succès; la formation postgraduée clinique ne peut être dissociée des activités orientées vers la recherche. Il s'agit de faire des jeunes scientifiques des «principal investigators» à part entière. Cette étape de la carrière représente pour les médecins chercheurs et leurs supérieurs un défi particulièrement exigeant. Pour les premiers, il s'agit de concilier une activité de recherche, la recherche de financements, un séjour à l'étranger et les projets familiaux. Les médecins-chefs ou les chefs de service doivent non seulement déléguer des responsabilités aux jeunes chercheurs, mais également encourager leur indépendance, leur permettre de se démarquer et leur témoigner du respect et de la reconnaissance. Les supérieurs doivent être récompensés pour leurs activités de suivi de la relève; la qualité du suivi doit être intégrée dans le cahier des charges des instituts de recherche et constituer un critère important dans l'évaluation des curriculums académiques.

L'engagement pour la promotion des carrières est un aspect important de la culture scientifique. Il importe de créer des voies de carrières transparentes pour les médecins qui s'orientent vers la recherche, afin de proposer aux médecins chercheurs des hôpitaux universitaires, outre les quelques rares postes de médecins-chefs, des options de carrière attractives et favorables à la vie de famille. Concrètement, le modèle américain «Attending Physician System» pourrait être adopté et/ou au minimum le «dual Leadership» [1] pourrait être introduit dans les cliniques spécialisées: la séparation de la gestion et des responsabilités entre la clinique et la recherche avec des échanges réciproques et des possibilités de rotation.

Grâce à des programmes pluriannuels structurés, la formation clinique postgraduée pourrait être combinée de manière pertinente à une activité orientée vers la recherche respectivement à la réalisation de projets de recherche. Pour ce faire, les offres actuelles doivent être développées et, en partie, plus orientées vers la recherche clinique (programme MD-PhD, par exemple).

Des comités d'encadrement institutionnalisés et indépendants, similaires aux comités de promotion, pourraient garantir que la promotion des carrières des médecins chercheurs (par exemple post-docs, professeurs assistants) ne dépend pas de personnes individuelles; les comités d'encadrement veillent également à la transparence des critères d'évaluation dans la clinique et la recherche et procèdent à des contrôles réguliers des performances des jeunes chercheurs.

Les conditions de travail et d'engagement doivent permettre aux médecins chercheurs de concilier la vie professionnelle et la vie de famille. Le fait de libérer du temps pour la recherche (protected research time) peut contribuer à diminuer la pression. Lors de l'évaluation des performances, il importe de tenir compte des grossesses et des congés de maternité; ils ne peuvent en aucun cas justifier une rupture du contrat de travail ou une interruption de la carrière scientifique [7]. Les mêmes règles s'appliquent aux hommes qui, pour des raisons familiales, travaillent à temps partiel.

Pour financer les postes de recherche dans les hôpitaux universitaires, il serait judicieux d'établir des pools de promotion de la recherche avec un système de distribution transparent et lié aux prestations. Les moyens financiers nécessaires peuvent, entre autres, être générés par des fonds provenant d'honoraires privés et/ou de donations des patients. Les jeunes chercheurs devraient être informés des possibilités d'encouragement existantes et, notamment, être intégrés dans les programmes d'encouragement du FNS.

De même, il serait nécessaire de disposer de plus de postes de professeurs assistants avec Tenure Track. Dans tous les cas, les institutions de médecine académique devraient créer, en plus des postes de médecins-chefs, des postes de cadres à temps complet pour la recherche fondamentale, translationnelle et/ou clinique.

En principe, une formation complète dans la clinique et dans la recherche offre aux médecins chercheurs de grandes chances de carrière dans les domaines de la médecine clinique (hôpital ou cabinet médical), de la médecine académique orientée vers la recherche (y compris la recherche sur les services de santé ou en santé publique), du système de santé, mais également dans le secteur de l'économie de la santé (par exemple dans l'industrie pharmaceutique, la branche Med-Tech, IT/Big Data).

Pour les jeunes chercheurs, il est motivant d'être informé aussi précisément que possible des possibilités de carrières dès le début de leur carrière de médecins chercheurs. En témoigne le succès de l'«International Biocamp» de Novartis qui présente chaque année à environ soixante-dix jeunes chercheurs, les options de carrière dans l'industrie pharmaceutique. [18].

De telles manifestations devraient être organisées régulièrement dans les universités et les hôpitaux universitaires. Afin d'éviter aux médecins chercheurs d'être frustrés dans leur vie professionnelle et de «décrocher» rapidement, il est important que les opportunités de carrières leur soient présentées de manière transparente et contraignante.

La possibilité d'accéder à l'«intellectual Property» et de réaliser des innovations grâce à leurs propres spin-offs ou start-ups est l'un des principaux facteurs de motivation des chercheurs. La prise en compte des intérêts des institutions financières peut être garantie par des Tech-Transfer-Offices (tels que Unitectra). De tels exemples de spin-offs et de start-ups existent au niveau de la Confédération (KTI, ETH) et des cantons (hôpitaux universitaires) et doivent être encouragés.

Les directions des «Graduate Campus» et des départements de recherche clinique doivent informer régulièrement leurs jeunes chercheurs des plans de carrière existants ou nouveaux en médecine académique. Il serait souhaitable d'établir un «Graduate Campus» spécifiquement adapté aux besoins des facultés de médecine et rattaché aux facultés de médecine. Il y a lieu de vérifier si un «Graduate Campus Médecine» pourrait être instauré pour plusieurs facultés de médecine suisses.

3.4 Nominations

Les jeunes chercheurs doivent connaître le plus tôt possible les conditions requises pour un poste de professeur et les critères de nomination; il en va de même pour les postes de professeurs assistant avec Tenure Track. Les critères de nomination et les exigences liées à un poste de professeur doivent être communiqués intégralement et ouvertement. Lors de la nomination, il n'est pas possible de s'écarter du profil exigé sans justification transparente.

Les recommandations et conseils pour l'obtention d'une chaire, élaborés dans le cadre d'un atelier «chair4medicine» à l'université de Zurich, ont été publiés dans *Nature* en 2015 [19]; ils doivent à présent être établis et appliqués dans la durée. Ce faisant, il importe en particulier de veiller à l'équilibre entre hommes et femmes lors des nominations.

Dans les procédures de nomination, les efforts réalisées pour la promotion de la relève devraient faire partie des principaux critères d'évaluation. Le potentiel individuel pour la clinique, la recherche et l'enseignement est révélé par le nombre et la qualité des jeunes chercheurs formés par un candidat à un poste de professeur.

En d'autres termes: ne comptent pas uniquement les publications avec la qualité d'auteur seniors, mais également les publications indépendantes des jeunes chercheurs et le nombre de jeunes chercheurs qu'un professeur d'université a lancé dans une carrière prometteuse. Ceci suppose également que l'institution ou l'organisation offre suffisamment d'espace à la promotion de la relève. En conséquence, l'évaluation permanente d'institutions (par exemple de cliniques et de services d'hôpitaux universitaires) et de postes de professeurs en médecine devrait faire partie intégrante de la culture scientifique en médecine académique, tout en accordant une attention particulière aux efforts réalisés dans l'encouragement de la relève. Toutefois, les évaluations des prestations n'ont de sens qu'au regard des mesures qui en résultent.

4. Structures d'organisation

La médecine académique porte l'empreinte des personnes et de leur culture, d'une part, et celle des structures dans laquelle elle est exercée, d'autre part. Les conditions et les mesures destinées à encourager la culture scientifique et la relève, telles qu'elles sont décrites sous 2. et 3., doivent également se refléter dans les structures d'organisation des institutions.

Dans les hôpitaux universitaires, les contraintes économiques risquent de marginaliser la culture scientifique. Si les hôpitaux universitaires veulent être à la hauteur de leur rôle de leader dans le domaine de la médecine tertiaire, le mandat de recherche et d'enseignement universitaire doit également se refléter dans les structures de gestion.

Les hôpitaux universitaires devraient être dirigés par des personnalités académiques ayant une large expérience en clinique, recherche et management. L'organisation tient compte d'une répartition adéquate des tâches entre les prestations, la recherche, l'enseignement et le management. Tout particulièrement dans les domaines d'activités prioritaires, la recherche et les prestations devraient être dirigées par des personnes différentes qui coopèrent étroitement, selon le principe du «dual Leadership» décrit ci-dessus.

Les prestations médicales et le travail scientifique doivent être reconnus comme équivalents et interagir aussi étroitement que possible, au sens de la recherche translationnelle. A l'ère de «Big Data – Big Health» il est indispensable de disposer de structures de recherche dépassant le cadre des cliniques et des services qui permettent un accès aux systèmes d'informations cliniques, aux banques de données et aux biobanques.

La recherche ainsi que les postes de chercheurs ne pouvant pas bénéficier de financements croisés, les universités sont appelées à faire preuve de compréhension face aux enjeux complexes des hôpitaux universitaires et à leur proposer un soutien spécifique.

Les facultés de médecine veillent à ce que les hôpitaux universitaires disposent de structures de recherche adéquates qui encouragent une haute culture scientifique. Ceci englobe les critères mentionnés ci-dessus tels que le respect des principes GRP et GCP, l'intégrité dans la science, une gestion efficace des erreurs, le travail d'équipe, l'ouverture et la confiance, une relève scientifique respectant l'équilibre entre femmes et hommes, la reconnaissance équivalente de l'activité clinique et de la recherche pendant la formation postgraduée.

Les universités soutiennent les hôpitaux universitaires dans l'établissement de postes de formation postgraduée incluant le «protected research time» comme partie intégrante du profil. Elles planifient, en collaboration avec le FNS, des plans de carrière réalistes permettant aux médecins chercheurs de trouver leur équilibre entre la clinique, la recherche et la vie de famille et, à long terme, de rester éligible à des postes de cadres en médecine académique.

Les plans de carrière dans les hôpitaux universitaires devraient être conçus de manière plus flexible et multidimensionnelle comme dans les systèmes anglo-saxons/américains, par exemple par l'introduction du système «Attending Physician» ou par des chaires professorales précliniques avec une responsabilité clinique partielle dans des domaines spécifiques.

Afin d'encourager l'établissement de structures d'organisation adéquates, les institutions (cliniques, services, groupes de recherche) avec une excellente culture de promotion de la relève et de la science devraient être distinguées respectivement accréditées. Pour ce faire, le FNS, l'ASSM, l'association de la médecine universitaire ou une autre organisation académique disposeraient des moyens nécessaires.

5. Perspectives

La présente feuille de route s'inscrit dans l'engagement de longue date de l'ASSM en faveur d'une meilleure culture de la recherche et de l'encouragement de la relève en médecine académique [1,6,12,13]. Elle constate le lien entre les déficits de la culture de recherche biomédicale largement débattus au niveau international et la diminution manifeste de la motivation des jeunes médecins pour une carrière scientifique. A cela s'ajoutent les enjeux multiples et cumulatifs de l'activité clinique, de la recherche et de la vie de famille qui ne permettent que difficilement aux médecins chercheurs de trouver un équilibre entre vie professionnelle et vie privée.

Il va de soi que la pénurie actuelle de la relève dans tous les secteurs de la recherche biomédicale (fondamentale, translationnelle et clinique) s'amplifiera, si l'on ne réussit pas à améliorer l'attractivité d'une carrière de médecin chercheur à l'aide de mesures efficaces. Ce constat a été confirmé tant au niveau national qu'international. Ainsi, dans le cadre de Horizon 2020, l'UE attribue une importance majeure au thème de la promotion de la relève intégrant la dimension d'égalité des sexes [20]. En Suisse, la promotion de la relève dans la recherche biomédicale, et notamment dans la recherche clinique, a été inscrite dans l'agenda politique [21], suite au rapport de la plateforme thématique «Avenir de la formation médicale» co-rédigé par l'ASSM [6] et aux pressions de l'industrie pharmaceutique.

La présente feuille de route montre que, pour améliorer la situation, des mesures efficaces doivent être prises à différents niveaux du système des sciences biomédicales. Il est nécessaire de disposer d'un programme complet de «Scientific Change» qui garantisse entre autres une culture scientifique crédible, des modèles de formation et de soutien plus flexibles, un changement de mentalité des responsables, des hiérarchies horizontales, des modèles de carrières transparents et des structures de recherche adéquates dans les hôpitaux universitaires. La réalisation de ces mesures multidimensionnelles met au défi, non seulement la politique, mais également toutes les institutions du système de formation et de santé suisse. L'ASSM est, elle aussi, prête à relever ces défis et à contribuer activement aux améliorations nécessaires dans la culture scientifique, la relève scientifique et les structures d'organisation dans le domaine de la médecine académique; elle instaurera un groupe de travail pour accompagner et soutenir activement la mise en œuvre des mesures proposées.

Littérature

- [1] **La médecine comme science.** Prise de position de l'Académie Suisse des Sciences Médicales, 2009.
- [2] **Research: increasing value, reducing waste.** The Lancet, January 2014, www.thelancet.com/series/research
- [3] **G. Antes: Big Data, Innovation, Personalisierte Medizin und Co. – Sind dies die Markenzeichen einer neuen Wissenschaft(-lichkeit) in der Medizin?** Laborjournal 10, 28–32, 2015.
- [4] **C. G. Begley, J. P. A. Ioannidis: Reproducibility in Science: Improving the Standard for Basic and Preclinical Research.** Circ. Res. 116; 116–26, 2015.
- [5] **J. Rehman: The Newest Endangered Species: Physician-Scientists.** Scientific American, July 5, 2014. <http://blogs.scientificamerican.com/guest-blog/the-newest-endangered-species-physician-scientists>
- [6] **Relève pour la recherche clinique en Suisse.** Rapport du groupe thématique pour la plateforme «Avenir de la formation médicale», ASSM et OFSP, novembre 2014.
- [7] **P. Felber: Évaluation de la situation des carrières des femmes scientifiques en Suisse.** Recommandations pour des carrières académiques intégrant la dimension d'égalité. Swiss Academies Communications Vol. 10, No. 2, 2016.
- [8] **J. Hacker, S. Wittig, St. Artmann: Culture scientifique: Où est le problème? Colloque «Une nouvelle culture de la science est-elle nécessaire?», 7 juillet 2014, Zurich.**
- [9] **Good research practice: principles and guidelines.** Medical Research Council (MRC) UK, 2014. www.mrc.ac.uk/publications/browse/good-research-practice-principles-and-guidelines
- [10] **Loi fédérale relative à la recherche sur l'être humain (LRH).** www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/20061313/index.html
- [11] **C. Joynson, O. Leyser: The culture of scientific research.** F1000 Res 4; 66, 2015. <http://f1000research.com/articles/4-66/v1>
- [12] **Qualité d'auteur des publications scientifiques.** Analyse et recommandations Académies Suisses des Sciences, 2013. www.akademien-schweiz.ch/fr/index/Schwerpunktthemen/Wissenschaftliche-Integritaet.html
- [13] **L'intégrité dans la recherche scientifique.** Principes de base et règles de procédure, 2008. www.akademien-schweiz.ch/fr/index/Publikationen/Archiv/Richtlinien-Empfehlungen.html
- [14] **BMJ OPEN DATA CAMPAIGN.** www.bmj.com/open-data
- [15] **Defining the Role of Authors and Contributors.** International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html
- [16] **San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA), 2013.** www.ascb.org/dora
- [17] **M. Vetterli, U. Frey. Médecine académique: Instruments d'encouragement du Fonds National Suisse.** Bulletin ASSM 2/2016, 1–4
- [18] **Novartis International BioCamp.** www.novartis.ch/de/ueber-uns/unser-engagement/learn-life/international-biocamp
- [19] **P. A. Clavien, J. Deiss. Leadership: Ten tips for choosing an academic chair.** Nature 519; 286–7, 2015.
- [20] **Promoting Youth Scientific Career Awareness and its Attractiveness through Multi-stakeholder Co-operation.** http://cordis.europa.eu/project/rcn/198080_en.html
Leading Innovative measures to reach gender Balance in Research Activities. http://cordis.europa.eu/project/rcn/197300_en.html
- [21] **S. Hehli, Jungärzte scheuen klinische Forschung. Work-Life-Balance statt Pillentests.** Neue Zürcher Zeitung, 30. 4. 2016.

