

► Le *Double Cursus Santé Sciences* (DCSS) permet de former précocement les futurs acteurs de santé à la recherche. La profonde transformation du système de santé et l'avènement de nouvelles techniques analytiques et numériques ont conduit à reconsidérer la place de la recherche dans la pratique clinique. L'expérience internationale de ce type de programme de formation, notamment aux États-Unis, a révélé le rôle prépondérant que jouent les acteurs de santé ayant acquis une double compétence, médicale et scientifique. En France, un DCSS précoce, pendant les études médicales, a été mis en place dans les années 2000. Cette formation reste cependant disparates et hétérogène, et ne concerne pas toutes les universités. En 2016, l'UFR Santé de Rouen a constaté que le nombre d'étudiants engagés dans ce double cursus était très faible, voire nul selon les années. Aussi, en 2017, un accompagnement institutionnel a été introduit. Celui-ci a abouti à la création d'un tutorat étudiant dédié à cette formation. Il a permis une augmentation du nombre de candidats intéressés et la reconnaissance institutionnelle de ce double parcours. Nous présentons ici les contours de cette formation impliquant étudiants et institution. ◀

Le Double Cursus Santé Sciences à l'UFR Santé de Rouen

États des lieux et perspectives

Ivana Dabaj, Imran Lahmar, Anaëlle Gomez, Léo Barbey, Antonin Verdier, Colombe Delage, Eva Galateau, Raphaël Aubert, Alexandre Gehanno, Pauline Schaal, Lea Feldmann, Abdellah Tebani, François Estour, Soumeya Bekri



Correspondance :
soumeya.bekri@chu-rouen.fr

opérationnels que doivent prendre en compte les futurs acteurs de la recherche biomédicale. Aussi, permettre à des acteurs de santé d'avoir une double formation, médicale et scientifique, et cela tout au long de leur cursus, représente une nécessité absolue pour accompagner les bouleversements de la médecine de demain et faire face aux nouveaux enjeux, en permettant d'établir un lien étroit entre les disciplines médicales et la recherche académique ou industrielle.

Le DCSS permet ainsi au jeune étudiant en santé d'acquérir une double compétence et de se doter des moyens intellectuels et techniques nécessaires pour participer à toutes les étapes d'une recherche biomédicale, de l'identification de la problématique médicale à explorer, à l'interprétation et à la contextualisation des résultats obtenus lors d'un travail de recherche. Ce parcours a pour objectif d'intégrer une formation scientifique très tôt dans le cursus médical, en 2^e et 3^e années d'études de médecine ou de pharmacie. Il permet en effet l'obtention d'une équivalence de Master 1 et la possibilité de réaliser un Master 2 lors d'une année de césure, entre le 1^{er} et le 2^e cycle, ou entre la 3^e et la 4^e année. L'étudiant ayant validé son Master 2 pourra alors poursuivre une activité de recherche et soutenir une thèse de sciences (PhD) (Figure 1).

Le DCSS, une formation précoce à la recherche

Un double cursus est une formation universitaire qui permet de suivre simultanément deux cursus complémentaires. Dans le cadre des études de santé, le *Double Cursus Santé Sciences* (DCSS) est une formation précoce des futurs acteurs de santé à la recherche. Il résulte du constat qu'un continuum existe entre recherche fondamentale, recherche translationnelle et recherche clinique, et qu'il conduit à des changements conceptuels et

Vignette (Photo © Inserm/Mehrak).

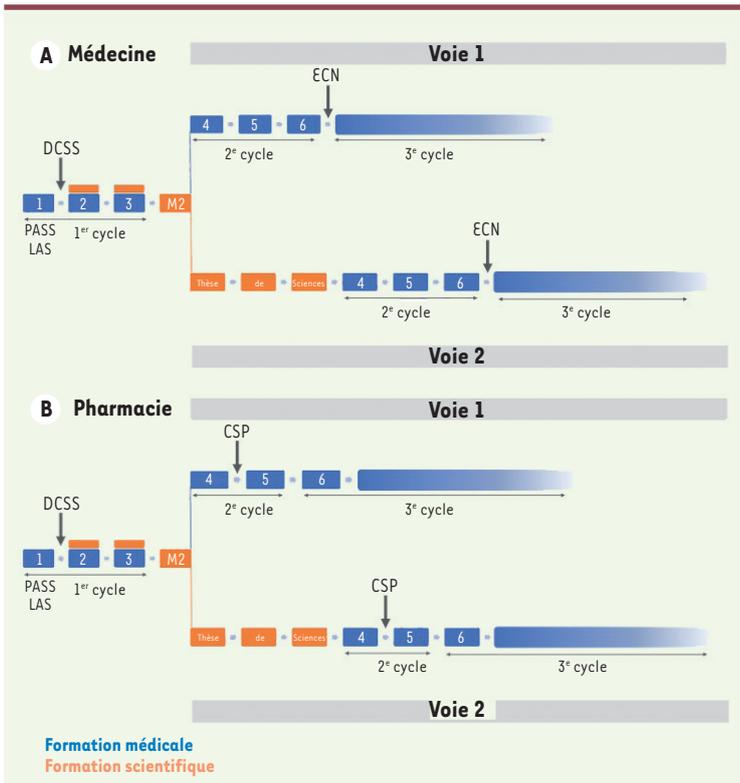


Figure 1. Représentation schématique des DCSS précoces en France (d'après [2]). **A. Médecine/Sciences** - Voie 1 : thèse tardive, reprise des études médicales après l'obtention du Master 2. Voie 2 : thèse précoce consécutive au Master 2. **B. Pharmacie/Sciences** - Voie 1 : thèse tardive, reprise des études médicales après l'obtention du Master 2. Voie 2 : thèse précoce consécutive au Master 2. ECN : épreuves classantes nationales ; CSP : certificat de synthèse pharmaceutique.

second cycle d'étude. Or, dans le cas du DCSS, cette équivalence doit être acquise par l'étudiant à la fin du premier cycle d'étude. Cette ambiguïté et la méconnaissance du DCSS par les services de scolarité de certaines UFR conduisent souvent à des problèmes difficiles à résoudre pour l'étudiant. La formation scientifique que reçoivent les étudiants en DCSS au cours de leur premier cycle d'études n'est ainsi pas reconnue par toutes les universités, faute de cadre administratif adéquat. Ils n'obtiennent donc pas d'équivalence de Master 1. La solution pour ces étudiants est donc de postuler à un Master 2 dans une autre université qui, elle, reconnaît le

DCSS. Elle autorisera alors leur inscription, s'ils produisent les certificats attestant de cette formation, qui aura été réalisée dans une université différente.

Avant les années 2000, les étudiants en santé qui souhaitaient obtenir une double compétence, médicale et scientifique, débutaient leur formation à et par la recherche au cours du troisième cycle de leurs études médicales (ou plus tardivement). Depuis, le DCSS précoce s'est progressivement structuré, même si les informations transmises aux étudiants par les universités restent confuses et hétérogènes.

(→) Voir le Repères de M. Scherlinger et al., m/s n° 5, mai 2018, page 464

L'Association *Médecine/Pharmacie Sciences* (AMPS)¹ [2] (→) constituée en 2009 par des étudiants engagés dans ce double cursus, avait pour objectif de mieux diffuser l'information sur ce parcours auprès des étudiants au début de leur cursus médical, mais aussi de les accompagner. Plusieurs événements sont en effet organisés par cette association et des liens établis avec des associations internationales facilitent les échanges entre étudiants.

En 2015, un réseau national regroupant différentes filières Médecine-Sciences, dont l'EdILB, les ENS Paris et Lyon, l'université Paris Cité (ex-université de Paris [Descartes et Diderot]), les universités de Lyon 1, de

Plusieurs possibilités sont offertes pour accéder au DCSS précoce : par voie de concours (École de l'Inserm – Liliane Bettencourt [EdILB], École normale supérieure de Paris [ENS Paris] et de Lyon [ENS Lyon]) ; dans le cadre d'un cursus intégré au sein de certaines unités de formation et de recherche (UFR) Santé (Sorbonne Université [SU], universités Paris Cité, de Strasbourg, de Créteil [Université Paris-Est Créteil], de Rennes, de Bordeaux, de Caen, de Grenoble, de Montpellier-Nîmes, de Lille, de Nantes, de Toulouse) [1-3] (Tableau 1) ; ou de façon autonome.

Dans les années 1980, l'École normale supérieure a été précurseur de ce modèle de formation en créant un cursus « Médecine-Sciences » ouvert chaque année à environ trois étudiants. L'Inserm a ensuite créé, en 2003, l'École de l'Inserm, avec, en 2006, la mise en place d'un partenariat avec la fondation Liliane Bettencourt. Cette école recrute désormais environ une cinquantaine d'étudiants (médecins ou pharmaciens) (51 en 2021-2022) par an. Plus récemment, différents cursus universitaires ont été mis en place par quelques UFR Santé (Tableau 1). Ces initiatives ont permis de mieux répondre à la demande des étudiants, mais elles n'ont concerné que quelques universités.

Si l'objectif de ces différents cursus est commun et consiste à délivrer aux futurs médecins une formation scientifique leur permettant d'obtenir l'équivalence du Master 1 et la possibilité d'accéder au Master 2 et à la thèse de sciences, les modalités et les programmes restent spécifiques à chaque formation [1].

La nécessité d'obtenir une équivalence de Master 1 à la fin du premier cycle d'études médicales constitue un obstacle majeur auquel sont confrontés les étudiants en santé. Généralement, les études médicales permettent en effet d'obtenir cette équivalence après la validation du

¹ <https://amps-asso.org/l'association/>

Recrutement	Organisme	Étudiants concernés	Nombres d'admis par an	Date de création	Site web
National	EdILB	médecine pharmacie odontologie	30	2003	https://www.inserm.fr/nous-connaître/ecole-de-linserm-liliane-bettencourt/
National	ENS Paris	médecine pharmacie	10	2016	https://www.enseignement.biologie.ens.fr/?article116
National	ENS Paris-MH	médecine- humanité	5	2018	http://medecine-humanites.ens.fr/
National	ENS Lyon	médecine pharmacie	5	2016	http://biologie.ens-lyon.fr/doubles-cursus/
National	Mines- St Étienne	médecine pharmacie ingénieur	2		https://www.mines-stetienne.fr/formation/icm/
Régional	Bordeaux	médecine pharmacie odontologie	20	2017	https://sante.u-bordeaux.fr/Espace-etudiant/Tout-sur-vos-etudes/Parcours-recherche/Double-cursus-Ecole-Sante-Sciences
Régional	Caen	médecine pharmacie		2017	http://ufrsante.unicaen.fr/
Régional	Grenoble	médecine	10	2017	http://www.sante.ujf-grenoble.fr/SANTE/cms/sites/medatice/externat/externatgre/docs/20161214160725/informations_DC.pdf
Régional	Lille	médecine	16		https://master-biologie-sante.univ-lille.fr/ue-transversale/option-sante-double-cursus
Régional	Montpellier- Nîmes	médecine pharmacie odontologie		2018	http://masterbs.edu.umontpellier.fr
Régional	Nantes	médecine			https://sciences-techniques.univ-nantes.fr/formations/masters/master-biologie-sante
Régional	Université Paris Cité ^a	médecine	30	2006	https://medecine.paris-centre.u-paris.fr/formation-initiale/medecine/doubles-cursus/
Régional	Pharma Paris 5	pharmacie	20		https://pharmacie.u-paris.fr/filières-paralleles/
Régional	Sorbonne Université ^b	médecine	30	2008	https://medecine.sorbonne-universite.fr/les-formations/etudes-medicales/le-cursus-medecine-sciences-cms/
Régional	Université Paris-Est Créteil	médecine	10	2015	https://sante.u-pec.fr/formations/master-biologie-sante-sante
Régional	Rennes	médecine	20	2016	https://medecine.univ-rennes1.fr/le-double-cursus-en-medecine
Régional	Strasbourg	médecine	10	2013	http://www.medecinesciences-strasbourg.fr
Régional	Toulouse	médecine odontologie			https://medecine.univ-tlse3.fr/masters
Régional	Mines-Paris	médecine ingénieur		2021	

Tableau I. Les institutions qui proposent un DCSS en France. ^aEx-universités Paris 5-Paris Descartes/Paris 7-Denis Diderot, puis ex-université de Paris. ^bEx-Paris 6/Université Pierre & Marie Curie, UPMC.

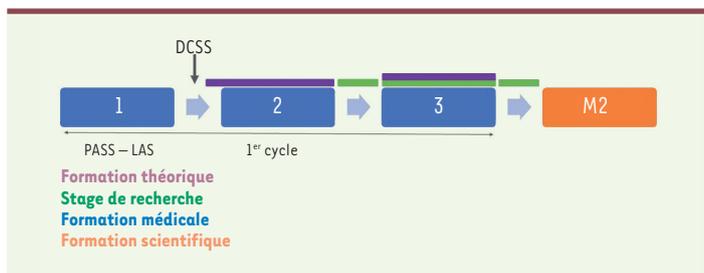


Figure 2. Représentation schématique de la formation scientifique du DCSS précoce à l'UFR Santé de Rouen. Au cours de la deuxième année, une formation théorique est proposée sous forme d'école d'été, d'école d'hiver et la validation d'une UE (unité d'enseignement) recherche. Au cours de la troisième année, une seconde UE recherche doit être validée. Des stages de deux mois dans un laboratoire de recherche sont prévus entre la deuxième et la troisième année d'une part, et entre troisième année et année de césure, par ailleurs. Des sessions de découvertes sont proposées par les laboratoires de recherche labellisés au cours de la troisième année pour appréhender les différents aspects de la recherche.

Strasbourg et de Bordeaux, a été mis en place [2, 3] (→).

Les objectifs de ce réseau étaient d'harmoniser les enseignements scientifiques dispensés au cours du premier cycle des études médicales, de favoriser les échanges entre les coordinateurs de ces filières et d'accompagner les étudiants.

(→) Voir le Repères de V. Lamour et al., m/s n° 5, mai 2018, page 462

Le Double Cursus Santé Sciences à Rouen

À l'UFR Santé Mixte Médecine – Pharmacie de Rouen, le nombre d'étudiants qui souhaitent s'engager dans le DCSS après validation de leur première année d'études de santé s'est accru : il est en effet passé de deux étudiants en 2016 à vingt-six étudiants en 2021. Cette augmentation est le fruit de l'évolution du cadre institutionnel et de la mise en place progressive d'un accompagnement individuel des étudiants. Dès 2017, une information spécifique sur le DCSS a en effet été formalisée pour les étudiants. Elle était présentée par des étudiants « seniors » lors de la journée d'accueil des nouveaux étudiants en deuxième année de formation en santé. Un groupe constitué d'un enseignant-chercheur de la composante Médecine, d'un enseignant-chercheur de la composante Pharmacie, et d'étudiants engagés dans un DCSS, a été créé afin d'accompagner les nouveaux étudiants en santé dans leur apprentissage en science, mais aussi dans leurs démarches nécessaires pour participer aux concours nationaux leur permettant d'entrer dans cette formation. En octobre 2019, un tutorat nommé « Tutorat Recherche Rouen » (T2R) a été créé par les étudiants participants (dans le cadre d'une association de type loi 1901) afin de formaliser et d'officialiser cet accompagnement.

Les missions et les actions du Tutorat Recherche Rouen

L'objectif principal du T2R est de guider et d'aider les étudiants candidats à un DCSS à intégrer cette formation précoce à et par la

recherche. Pour cela, plusieurs initiatives ont été retenues et appliquées :

- Communiquer aux nouveaux étudiants les informations concernant le DCSS précocement, dès le second semestre de la première année des études médicales.

- Accompagner les candidats intéressés par un DCSS, dans la préparation de leurs dossiers de candidatures aux concours, en particulier au concours de l'EdILB. Les candidatures à l'EdILB doivent en effet être déposées par les candidats très tôt, au cours de leur deuxième année d'études. Les délais sont donc très courts entre l'entrée en deuxième année et la date limite des dépôts des dossiers. Le T2R et les responsables institutionnels ont donc mis en place des séances de rencontres avec les étudiants, avec une planification des actions à réaliser ; un tuteur étudiant « senior » et un tuteur enseignant sont assignés à chacun des candidats. Ainsi, huit enseignants-chercheurs de l'UFR Santé Rouen participent à cet accompagnement. Plusieurs autres actions, orientées sur la pratique scientifique, sont par ailleurs menées : formation à la lecture critique d'articles scientifiques, entraînement à la présentation orale de résultats ou d'articles, et évaluation des besoins en formation.

- Mettre en place une formation scientifique intégrée à l'UFR Santé Rouen : un programme spécifique, incluant des enseignements théoriques et des stages de recherche, a été proposé et appliqué à la rentrée universitaire de 2021 (Figure 2, Tableau II). L'ensemble de ces enseignements fournit aux étudiants douze ECTS (european credit transfer system)², ce qui leur donne une reconnaissance de formation sur le plan européen. En juillet 2021, un plan de recrutement avait été mis en place pour le DCSS à l'université de Rouen à l'issue des résultats de première année d'études médicales ou pharmaceutiques. Vingt-six candidats avaient déposé un dossier de candidature (incluant un formulaire spécifique qu'ils devaient compléter) (Figure 3). Une première sélection, sur dossier, a été réalisée par le T2R et les référents enseignants. Pour neuf candidats, un entretien s'est avéré nécessaire afin de préciser certains points. Ce processus de première sélection a finalement permis de retenir 18 candidats, parmi lesquels sept envisageaient de postuler à l'EdILB et neuf aux ENS.

- Accompagner les étudiants dans la soumission de leurs dossiers de candidature pour d'autres parcours (ENS, parcours en autonomie, Master 2), dans la

² Des bonifications reconnues par l'Union européenne pour la formation des étudiants.

École d'été

Introduction à l'analyse critique d'articles de recherche fondamentale en biologie (2 h de cours + 5 h d'atelier)

- Cours 1 : Introduction à l'analyse critique d'articles scientifiques de recherche fondamentale en biologie

Atelier 1 : Lecture d'articles en groupe (1 h)

Biologie-Méthode :

- Cours 1 : introduction aux sciences omiques (2 h)
- Cours 2 : techniques immunologiques (2 h)
- Cours 3 : technique NGS (2 h)
- Cours 4 : méthodes innovantes en microscopie

Biologie : Modèles expérimentaux (12 h de cours)

- Cours 1 : modèles cellulaires (2 h)
- Cours 2 : la drosophile (2 h)
- Cours 3 : éthique appliquée à l'expérimentation animale. Structures de la recherche en France (2 h)
- Cours 4 : modèles animaux (2 h)

Ateliers :

- Atelier 2 : lettre de motivation / présentation (1 h)
- Atelier 3 : prise de parole en public (1 h)
- Atelier 4 : initiation à R (2 h)
- Atelier 5 : initiation à R (2 h)

Présentation

- Présentation du cursus par les co-directeurs de l'ESSR (30 min)
- Présentation de l'école de l'Inserm par les étudiants rouennais de l'EdILB (30 min)
- Présentation d'articles tuteurs (1 h)
- Présentation étudiante des articles (4 h)
- Biostatistiques

École du second semestre

Mathématiques et bio-informatique (20 h de cours)

Physique (20 h de cours)

Chimie (20 h de cours)

- Chimie inorganique
- Chimie organique
- Chimie bio-organique
- Approche physico-chimique : systèmes nanoparticulaires (liposome)

Conférences (6 h)

- Les conférences seront présentées par des chercheurs rouennais et nationaux

Tableau II. Programme de la formation scientifique théorique pour l'obtention de l'équivalence du Master 1 à la fin du premier cycle des études médicales.

recherche de stage, et dans les phases finales de sélection (pour les concours à l'EdILB et aux ENS).

– Créer un réseau local d'étudiants inscrits dans la formation en double cursus, en lien avec des réseaux nationaux déjà établis : l'AMPS, l'ANEMF (Association nationale des étudiants en médecine de France), l'ANEPF (Association nationale des étudiants en pharmacie de France).

– Accompagner les étudiants dans la réalisation d'un double cursus en autonomie (effectués dans ce cas sans l'aide de l'École de l'Inserm ou des ENS). Une aide dans la recherche d'un stage de Master 2 et des conseils d'orientation sont alors fournis aux étudiants. Cette mission s'intègre dans l'accompagnement des étudiants au sein de la formation locale du DCSS de Rouen.

Des améliorations à apporter

Offrir la possibilité d'accéder à une formation hybride Santé/Sciences aux futurs praticiens constitue une étape fondamentale pour qu'ils puissent suivre les évolutions du système médical et appréhender de façon optimale les concepts et les outils innovants en recherche biomédicale. Cette approche constitue une nouvelle compétence qui permet au futur praticien d'être à l'interface du soin (donc en position d'évaluer le besoin médical) et de la recherche (qui lui donne les moyens de répondre à la question médicale posée). La recherche médicale est soumise à plusieurs étapes, de la recherche fondamentale à l'application concrète



Formulaire de candidature – École Santé-Science de Rouen – 2021/2022

Informations générales :

Numéro étudiant : _____
 Nom : _____
 Prénom : _____
 Adresse électronique : _____

Première année d'étude de santé :

Filière : PACES PASS
 Spécialité : Médecine Pharmacie

Baccalauréat :

Année d'obtention : _____
 Série : S ES L
 Mention : _____

Pour compléter votre dossier de candidature, merci de joindre à ce formulaire :

- Une lettre de motivation
- Un résumé des activités extra-scolaires pratiquées
- Une copie du relevé de notes du baccalauréat
- Une copie du relevé de notes de PASS/PACES

Le dossier de candidature devra être remis **avant le 7 août à 12h** sur le lien drive suivant :
https://drive.google.com/drive/folders/1bK7Y_fkByJosjEZeKk9LCe2JXajlHfV7?usp=sharing

Chaque pièce du dossier portera votre **nom et prénom** et sera déposée dans le dossier correspondant.

Figure 3. Formulaire à compléter par les candidats pour le DCSS à l'UFR Santé de Rouen.

du produit de la recherche au soin. Le monde de la médecine repose désormais sur des connaissances multidisciplinaires et les sciences fondamentales, notamment les mathématiques, la chimie et la physique, ont révolutionné les pratiques médicales. Les acteurs de demain se doivent donc d'acquérir, *a minima*, la sémantique de ces différentes disciplines afin de devenir des utilisateurs avertis de ces nouvelles techniques.

Ce besoin croissant de compétences nécessite d'être accompagné par une adaptation de la pédagogie et par la mise en place de programmes de formation ciblés et harmonisés. Ces dernières années, les progrès réalisés dans la structuration des parcours en santé ont été considérables, avec notamment la constitution du réseau national des filières Médecine-Sciences [2]. Les prochaines étapes consisteront donc à généraliser cette formation dans toutes les UFR Santé. La disparité entre les universités est en effet une réelle perte de chance pour les étudiants ; ceux qui désirent s'engager dans cette voie sont souvent découragés par la méconnaissance de ce parcours par les institutions. Le bénéfice d'un accompagnement individualisé de ces étudiants est réel et observable. En

effet, tous les étudiants qui ont été admis à l'EdILB étaient issus d'UFR Santé déjà structurées et ayant intégré un programme de double cursus (Tableau III). Proposer un programme de formation scientifique harmonisé comportant des modules d'enseignements théoriques³ et des stages de recherche avec des approches expérimentales (Figure 2) est donc fondamental. Enfin, formaliser les conditions d'obtention de l'équivalence du Master 1 à la fin du premier cycle médical pour les étudiants ayant validé la formation scientifique est une nécessité.

Les expériences hors Europe

L'expérience et les retours de ce type de formation à l'international sont très instructifs. Le DCSS existe sous diverses formes dans différents pays. Malgré la diversité des programmes d'un pays à l'autre, les difficultés rencontrées sont souvent comparables. Les programmes MD-PhD, aux États-Unis, existent depuis des décennies. Ils ont permis d'obtenir le plus grand nombre de diplômés avec double cursus dans le monde [4] et les étudiants en santé ayant suivi ce type de parcours aux États-Unis pendant les quarante dernières années ont occupé 75 % des postes académiques dans ce pays. La moitié d'entre eux ont été investigateurs de projets portés par les NIH (*National Institutes of Health*) [5]. L'université du Tennessee (*College of Pharmacy*) a mis en place un DCSS qui bénéficie d'une expérience de 20 ans. Ce programme combine la formation pharmaceutique à un programme de doctorat en sciences pharmaceutiques. Son objectif est de former des scientifiques hautement qualifiés pour les postes universitaires, industriels et gouvernementaux, et d'augmenter le nombre de chercheurs pouvant travailler à l'interface entre recherche fondamentale et recherche clinique [6].

Une diminution du nombre de MD-PhD a pourtant été constatée depuis quelques années. En effet, plus de 18 000 MD-PhD étaient recensés en 1983 (environ 5 % du corps médical) ; en 2003, ils n'étaient plus qu'un peu plus de 14 000 [7]. Une étude comparative des différents modèles de formation a été réalisée aux États-Unis afin d'identifier les causes de cette diminution, de cartographier et d'évaluer les différents programmes [8]. Deux types de formation sont proposés : les *Graduate Programs*, qui proposent un cursus intégré précoce ; il en existe six, le plus ancien,

³ École d'été et École du second semestre au cours de la deuxième année : raisonnement scientifique, lecture critique d'article, biologie, sciences fondamentales : mathématiques, physique, chimie. Unité d'enseignement (UE) : une UE de 12 ECTS en 2^e année et une UE de 12 ECTS en 3^e année.

Universités	2019	2020	2021	Total
Université Paris Descartes ^a	8	8	3	19
Université Claude Bernard Lyon 1	4	4	3	11
Université de Nantes	1	3	3	7
Université Toulouse III-Paul Sabatier	1	2	3	6
Université de Bordeaux	2	2	1	5
Université Aix-Marseille	2	1	2	5
Université de Rouen	1	1	2	4
Université de Versailles-St Quentin-en-Yvelines	0	2	1	3
Université Paris-Est Créteil	0	2	0	2
Université Jean Monnet Saint-Etienne	0	1	1	2
Université Montpellier	0	2	0	2
Université de Caen Normandie	1	1	0	2
Université de Rennes 1	1	1	0	2
Université de Bretagne occidentale	1	0	1	2
Université de Lille (ex Lille-2 Droit et Santé)	2	0	0	2
Université de la Réunion	1	0	1	2
Université Paris Diderot ^a	0	0	1	1
Université d'Auvergne ^c	0	1	0	1
Université de Nice Sophia-Antipolis ^b	0	0	1	1
Université de Strasbourg	0	0	1	1
Université de Reims Champagne-Ardenne	0	0	1	1
Total	25	31	25	81

Tableau III. Universités d'origine des étudiants admis en deuxième année de l'EdILB classés par ordre décroissant de 2019 à 2021. ^aMaintenant regroupées sous le nom d'université Paris Cité. ^bMaintenant incluse dans l'université Côte-d'Azur. ^cMaintenant université Clermont Auvergne.

le *Medical Scientist Training Program* (MSTP) a été créé en 1964 (45 institutions américaines adhèrent à ce programme), et les *Postgraduate Programs*, qui proposent une formation à la recherche durant les études du troisième cycle (correspondant à l'internat) ou du clinicat. Il existe sept formes de *Postgraduate Programs*, dont le plus reconnu est le *Clinical Investigator Training Program* (CI) du *Mayo Clinic College of Medicine*. Les étudiants de ces programmes choisissent un parcours universitaire, dans 83 % et 77 % des cas, respectivement pour le MSTP et le CI [8].

Les étudiants ayant intégré les programmes MD-PhD ont trois fois plus de chance de postuler pour des spécialités compétitives que les étudiants en médecine n'ayant pas obtenu de PhD [9]. Leur choix de spécialité influence également considérablement leur carrière, à différents niveaux : leur lieu de travail, leur temps consacré à la recherche, le type de poste proposé (indépendant et avec responsabilité) [10]. Pour 80 % d'entre eux, leur ambition est une carrière hospitalo-universitaire [9].

Mais quelles sont les causes de ce déclin du nombre d'étudiants désirant intégrer les programmes MD-PhD ? Plusieurs d'entre elles ont été mises en évidence par différentes études :

- le manque d'information au début de leurs études de santé [5],
- les difficultés de trouver un équilibre entre vie familiale et vie professionnelle [5],
- les difficultés de se projeter dans l'avenir [5],
- les difficultés d'allier les pratiques scientifiques et cliniques : le temps consacré à la recherche, loin de la pratique clinique, peut avoir un impact sur l'apprentissage clinique [11],
- les difficultés rencontrées par les étudiants en double cursus qui sont plus importantes que celles rencontrées par les étudiants en sciences ou par les étudiants en médecine [12, 13],



- le manque d'encadrement par des professeurs tuteurs [12],
- la difficultés d'intégration à l'hôpital et à la faculté de médecine au moment de la reprise de leurs études médicales [12],
- l'importance des formations et la nécessité d'avoir des programmes intégrés et une infrastructure adaptée pour aider ces étudiants ont également été relevées [5, 9, 10].

Les problématiques rencontrées par les étudiants en DCSS en Europe sont similaires : manque d'opportunités, de financement et d'équilibre entre vie professionnelle et vie familiale [14].

Des réponses à ces questionnements

La mise en place d'un tutorat étudiant destiné à encadrer les candidats au DCSS à l'UFR Santé de Rouen a représenté une réelle valeur ajoutée. Il a permis en effet de dynamiser le recrutement des candidats au double cursus et de structurer le parcours en lui donnant une visibilité auprès des nouveaux étudiants, mais aussi auprès des acteurs institutionnels. Ce tutorat étudiant ou le tutorat enseignant ont démontré leur efficacité dans les cursus de médecine, de pharmacie et de recherche, en créant un positionnement positif des étudiants, au niveau professionnel mais aussi personnel. Les étudiants expriment le besoin de ce soutien afin de pouvoir s'adapter aux exigences de ce parcours difficile, et des relations durables entre tuteurs et étudiants ont souvent été constatées [15, 16].

Les apports du tutorat étudiant

Le tutorat étudiant est donc efficace à plusieurs niveaux. Pour les étudiants « nouveaux arrivants », il facilite les interactions avec les autres étudiants déjà engagés dans ce double cursus. Les étudiants ont d'ailleurs tendance à préférer que leur tuteur soit un étudiant plutôt qu'un professeur d'université [15]. Ces « nouveaux entrants » ont ainsi moins de difficultés pour poser des questions ou pour faire état de leurs difficultés, en particulier pour appréhender les nouveaux concepts scientifiques auxquels ils sont confrontés [17, 18]. Les tuteurs étudiants sont également admirés par les « nouveaux entrants » car ils ont vécu les mêmes expériences [19], et sont considérés comme des pairs. Finalement, le tutorat donne aux étudiants la possibilité de développer leurs relations personnelles et professionnelles et d'acquérir des compétences en communication leur permettant de s'insérer dans des réseaux, ou de les construire [20]. Les étudiants tuteurs, quant à eux, développent leur sens des responsabilités, une intelligence émotionnelle et une réelle capacité de gestion des ressources humaines [15]. Ils développent aussi des aptitudes pédagogiques et des compétences en *management* et en communication qui leur seront profitables [20]. Notons que les étudiants sont plus réticents aux programmes de tutorat obligatoires ; lorsque le tutorat est optionnel, le taux de succès est plus élevé [20].

Conclusion

L'importance et la nécessité de mettre en place un DCSS dans les universités ont été soulignées par les évolutions récentes de la médecine. Cette double capacité offerte aux étudiants en médecine leur procure

une compétence accrue qui leur permet de créer un lien entre des problématiques médicales et la recherche, dans toutes ses déclinaisons, fondamentale, translationnelle et appliquée. Cette double formation constitue un parcours d'excellence exigeant qui nécessite un recrutement spécifique, pour permettre à des étudiants ayant un profil adapté de s'engager dans ce parcours, mais aussi un accompagnement institutionnel, pour les aider au cours de toutes les étapes. Une formation précoce, avec notamment l'obtention d'un Master 2 dès les premières années d'études, semble être la meilleure option pour acquérir les bases du raisonnement scientifique qui leur est nécessaire, et de les appliquer ensuite, au cours de leurs études de santé. Cette double approche, clinique et scientifique, a des retombées positives tant au niveau de la recherche biomédicale et pharmaceutique, qu'au niveau de la pratique médicale. La structuration du DCSS à l'UFR Santé de Rouen et la création d'un tutorat étudiant ont permis une augmentation du nombre de candidats volontaires et une reconnaissance institutionnelle de ce double parcours. Des étapes restent cependant à franchir : validation de l'ensemble du parcours scientifique et reconnaissance de l'équivalence du Master 1 à la fin du premier cycle pour les étudiants qui ont validé la formation scientifique ; rejoindre le réseau national des filières Médecine/Pharmacie - Sciences pour participer à l'harmonisation des programmes et à l'effort national pour la valorisation du DCSS. ♦

SUMMARY

The Double degree in Health and Sciences Curriculum at the Rouen Health UFR: Current situation and perspectives

The Double degree in Health and Sciences (DCSS) provides an early training in research for future healthcare professionals. The profound transformation of the healthcare system and the advent of new analytical and digital technologies highlight the urgent need to link research to clinical practice. At the international level, especially in the United States, these programs point out the key role of healthcare professionals with both medical and scientific expertise. In France, a DCSS during medical studies was set up in the 2000's. This training is still heterogeneous and is not organized in all Faculties of Health Sciences. The Rouen Faculty of Health Sciences observed in 2016 that the number of students involved in DCSS was very low or even zero, depending on the year. The Rouen Faculty of Health Sciences initiated an institutional support in 2017 that led to the creation of a student mentorship dedicated to DCSS. This mentorship and the institutional leaders of this course have initia-

ted a theoretical and practical training program. The organization of the DCSS of the Rouen Faculty of Health Sciences and the creation of a student mentorship program enabled us to increase the number of candidates interested in the DCSS (from 2 in 2016 to 26 in 2021) and to obtain an institutional recognition of this double major. ♦

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les enseignants-chercheurs de l'université de Rouen qui participent ou ont participé à l'accompagnement ou à la formation des étudiants en DCSS : Pr. Isabelle Leroux, Pr. François Estour, Pr. Soumeya Bekri, Dr Abdellah Tebani, Pr. Jérémy Bellien, Pr. Sophie Candon, Pr. Moïse Coefficient, Pr. Claude Houdayer, Pr. David Wallon, Dr Mohamed El Machkouri, Dr François Lecoquierre, Dr Rachel Marion-Letellier, Dr David Vaudry, Dr Pierre Bohn, Dr Cécile Barbot, Pr. Jacques Bénichou, Dr Nathalie Dourmap. Les auteurs remercient également Jean-Eudes Fahrner (université Paris Descartes maintenant Paris Cité) pour son intervention à l'école d'été.

LIENS D'INTÉRÊT

Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt concernant les données publiées dans cet article.

RÉFÉRENCES

1. Verdier A, Kokou L, Feldmann L. Guide des doubles cursus en médecine et pharmacie. 2021.
2. Scherlinger M, Biennu TCM, Piffoux M, Séguin P. Les doubles cursus médecine-sciences en France – État des lieux et perspectives. *Med Sci (Paris)* 2018 ; 34 : 464-72.
3. Lamour V, Bessereau JL, Thalabard JC, et al. Le réseau national des filières médecine-sciences. *Med Sci (Paris)* 2018 ; 34 : 462-3.
4. Chakraverty D, Jeffe DB, Dabney KP, Tai RH. Exploring reasons that US MD/PhD students enter and leave their dual-degree programs. *Int J Dr Stud* 2020 ; 15 : 461-83.
5. Kwan JM, Daye D, Schmidt ML, et al. Exploring intentions of physician-scientist trainees: factors influencing MD and MD/PhD interest in research careers. *BMC Med Educ* 2017 ; 17 : 115.
6. Gourley DR, Rowell C, Wingate L, et al. Status of PharmD/PhD programs in colleges of pharmacy: the University of Tennessee dual PharmD/PhD program. *Am J Pharm Educ* 2006 ; 70 : 44.

7. Ley TJ, Rosenberg LE. The physician-scientist career pipeline in 2005: build it, and they will come. *Jama* 2005 ; 294 : 1343-51.
8. Kosik RO, Tran DT, Fan AP, et al. Physician Scientist Training in the United States: A Survey of the Current Literature. *Eval Health Prof* 2016 ; 39 : 3-20.
9. Andriole DA, Whelan AJ, Jeffe DB. Characteristics and career intentions of the emerging MD/PhD workforce. *Jama* 2008 ; 300 : 1165-73.
10. Brass LF, Akabas MH. The national MD-PhD program outcomes study: Relationships between medical specialty, training duration, research effort, and career paths. *JCI Insight* 2019 ; 4.
11. Goldberg C, Insel PA. Preparing MD-PhD students for clinical rotations: navigating the interface between PhD and MD training. *Acad Med* 2013 ; 88 : 745-7.
12. Chakraverty D, Jeffe DB, Tai RH. Transition Experiences in MD-PhD Programs. *CBE Life Sci Educ* 2018 ; 17 : ar41.
13. Bossé D, Milger K, Morty RE. Clinician-scientist trainee: a German perspective. *Clin Invest Med* 2011 ; 34 : E324.
14. Dos Santos Rocha A, Scherlinger M, Ostermann L, et al. Characteristics and opinions of MD-PhD students and graduates from different European countries: a study from the European MD-PhD Association. *Swiss Med Wkly* 2020 ; 150 : w20205.
15. Cho M, Lee YS. Voluntary peer-mentoring program for undergraduate medical students: exploring the experiences of mentors and mentees. *Korean J Med Educ* 2021 ; 33 : 175-90.
16. Cheng K, Grabowski C, Chong A, et al. Initial Experience With Formal Near-Peer Mentoring in Radiology Residency. *Curr Probl Diagn Radiol* 2022 ; 51(3):304-7.
17. Whye Lian C, Hazmi H, Hoo J, et al. Peer Mentoring Among Undergraduate Medical Students : Experience From Universiti Malaysia Sarawak. *Education in Medicine Journal* 2015 ; 7.
18. Abdolalizadeh P, Pourhassan S, Gandomkar R, et al. Dual peer mentoring program for undergraduate medical students: exploring the perceptions of mentors and mentees. *Med J Islam Repub Iran* 2017 ; 31 : 2.
19. Callesse TE, Keskinyan VS, Moses-Hampton M, et al. The Navigating Medical School Program: An innovative student-led near peer mentoring program for strengthening the medical school learning environment. *Journal of Contemporary Medical Education* 2019 ; 9 : 87-98.
20. Nimmons D, Giny S, Rosenthal J. Medical student mentoring programs: current insights. *Adv Med Educ Pract* 2019 ; 10 : 113-23.

TIRÉS À PART

S. Bekri

AFFILIATIONS

ID : Normandie Univ., UNIROUEN, Inserm U1245, CHU Rouen, service de pédiatrie néonatale, réanimation et neuropédiatrie, 76000 Rouen, France.

IL, AL, LB, CD, EG, RA, AG, PS : Normandie Univ., UNIROUEN, Tutorat recherche Rouen T2R, 76000 Rouen, France.

AV : Association Médecine Pharmacie-Sciences, France.

LF : Association nationale des étudiants en médecine de France.

AT, SB : Normandie Univ., UNIROUEN, Inserm U1245, CHU Rouen, service de biochimie métabolique, 76000 Rouen, France.

FE : Normandie Univ., INSA Rouen, UNIROUEN, CNRS, COBRA (UMR 6014), 76000 Rouen, France.

soumeya.bekri@chu-rouen.fr



**Abonnez-vous
à médecine/sciences**

**Bulletin d'abonnement page 728
dans ce numéro de m/s**