SOUS-CHAPITRE 10.1

L'enseignement à l'Université et à l'Institut Pasteur

JEAN-FRANÇOIS BACH ET XAVIER NASSIF

Introduction

L'enseignement des maladies infectieuses est dispensé dans de nombreuses facultés et établissements. Cette multiplicité est justifiée par l'importance du sujet et pose néanmoins le problème de la cohérence de ces divers enseignements. Cette difficulté est significativement amoindrie en Île-de-France depuis le rapprochement très intéressant des enseignements de l'Institut Pasteur, des universités Paris V, Paris VI et Paris VII. Pour ce qui concerne la microbiologie et l'immunologie, le problème persiste pour la pathologie infectieuse dans les différentes facultés parisiennes et pour l'ensemble des enseignements dans les villes de province. L'état actuel de la situation en Île-de-France est présenté dans les pages qui suivent en séparant l'enseignement des maladies infectieuses à proprement parler de celui de l'immunologie qui est étroitement apparenté mais dont le champ débordé très largement de celui des infections.

1 | Enseignement des maladies infectieuses

L'enseignement des maladies infectieuses se décline en trois composantes :

- au sein des UFR médicales ;
- au sein des UFR scientifiques ;
- à l'Institut Pasteur.

1.1 Enseignement des maladies infectieuses aux étudiants en médecine

L'enseignement à la faculté de médecine est divisé en modules obligatoires qui se déroulent lors du 2^e cycle des études médicales. Les maladies infectieuses sont regroupées au sein d'un module, dont le titre est « Santé et environnement – Maladies transmissibles ». Cet enseignement se déroule habituellement en DCEM 1, à distance de la fin des études médicales, alors que les étudiants sont encore très peu expérimentés.

Les objectifs généraux de ce module sont d'amener les étudiants à pouvoir analyser les grands problèmes de santé publique en France et dans le monde, l'influence de l'environnement et du travail sur la santé, et appliquer la prévention des risques. À l'issue de ce module, l'étudiant doit connaître les principales maladies transmissibles, leur prévention, leur traitement et pouvoir formuler les recommandations précises d'hygiène pour limiter le risque nosocomial. Les objectifs plus spécifiques de cet enseignement sont :

- de donner la possibilité aux étudiants d'analyser, de hiérarchiser les données cliniques afin qu'ils puissent argumenter les principales hypothèses diagnostiques ;
- d'identifier les situations d'urgences et notamment les signes de gravité imposant des décisions thérapeutiques immédiates et d'être capable de planifier la prise en charge de ces urgences ;
- d'argumenter l'attitude thérapeutique et de planifier le suivi des patients y compris les principes éventuels de la prise en charge au long cours.

Ce module de « Santé et environnement – Maladies transmissibles » est divisé en deux grandes parties. Une première partie « Santé publique » dans laquelle les aspects épidémiologiques et les méthodes de surveillance des maladies transmissibles sont envisagés. L'essentiel de l'enseignement sur les maladies

transmissibles est effectué lors d'une deuxième partie qui regroupe une centaine d'heures d'enseignement magistral et qui porte sur tous les aspects des maladies transmissibles. Ce module permet un enseignement intégré avec un volet microbiologique qui introduit les grandes notions fondamentales en bactériologie, virologie et parasitologie. Mais cet enseignement reste très clinique et porte sur les différents aspects des maladies infectieuses, à savoir les infections ORL et pulmonaires, les infections cutanées, osseuses, du système nerveux central, digestives, urinaires et néonatales, mais aussi les septicémies, endocardites, les maladies sexuellement transmissibles, les infections d'origine animale ou par piqûre et les infections chez les immunodéprimés. L'aspect thérapeutique est bien entendu envisagé sous l'angle à la fois prophylactique et curatif. Il permet d'introduire l'ensemble des notions de pharmacologie nécessaires à la prescription des anti-infectieux. Enfin, des enseignements dirigés peuvent venir compléter cet enseignement magistral et portent volontiers sur des grands problèmes en pathologie infectieuse, telles que les infections nosocomiales et la transmission des agents infectieux à l'hôpital, le maniement des antibiotiques. . .

Enfin, au sein des facultés de médecine, cet enseignement obligatoire peut être complété par différents modules optionnels, qui donneront la possibilité à l'étudiant de venir compléter un aspect particulier de cet enseignement, par exemple, l'infection à VIH, la prescription d'antibiotiques, la médecine du voyage.

1.2 Enseignement des maladies infectieuses aux étudiants scientifiques

Avec la mise en place du dispositif LMD, l'enseignement au cours des trois premières années (niveau L) reste très théorique et fondamental. À partir de la première année de master, la formation que reçoivent les étudiants se spécialise un peu mais reste très fondamentale, la spécificité n'apparaît réellement qu'en deuxième année de master. Cet enseignement a été mis en place pour la première année à la rentrée 2004-2005. À Paris, les universités Paris V et Paris VII ont constitué une mention infectiologie, microbiologie, virologie, immunologie (IMVI) d'un master des sciences de la vie. L'université Paris VI, bien que non cohabilitée, s'associe très fortement à cet enseignement puisque de nombreux modules sont communs à ces trois universités.

Cette mention IMVI vise notamment à former des étudiants scientifiques, ingénieurs et médecins en microbiologie et/ou virologie. Au sein de cette spécialité sont favorisés les axes de recherche visant à l'étude des micro-organismes dans leur environnement naturel et à comprendre leur fonctionnement (physiologie), et leur impact sur les écosystèmes. Les études font largement appel aux technologies de la biologie moléculaire, de la biologie cellulaire et de la génomique sous

ses différents aspects, fonctionnels, physiologiques, comparatifs et structuraux. Plus spécifiquement, sont abordées les notions de biodiversité et de phylogénie, de régulation de l'expression génétique, les relations hôtes-pathogènes incluant les réponses de l'hôte, l'identification des facteurs de virulence, les mécanismes de pathogénicité et les moyens de les contrôler, la transduction de signaux et les mécanismes adaptatifs chez les micro-organismes procaryotes et eucaryotes. Des aspects plus finalisés comme l'identification bactérienne, la résistance aux antibiotiques et les moyens de contrôle antimicrobien ainsi que les biotechnologies microbiennes, sont également pris en compte. Les micro-organismes étudiés sont les bactéries et les virus pathogènes pour l'homme, l'animal et les plantes.

Dans les deux spécialités microbiologie et virologie, cet enseignement est divisé en deux filières une dite « fondamentale » et une dite « moléculaire et médicale ». Ces deux filières débutent par un tronc commun de deux semaines. L'enseignement dit « fondamental » se déroule ensuite à l'Institut Pasteur sur cinq semaines. La filière « moléculaire et médicale » comporte un enseignement sur les interactions hôtes-pathogènes, la génétique bactérienne, l'épidémiologie et la résistance aux anti-infectieux. Dans tous les cas, cette partie théorique est complétée par un stage de plusieurs mois dans un laboratoire d'accueil. Ces laboratoires sont des structures reconnues pour leur production scientifique et leur capacité d'encadrement et de formation.

Le but de cet enseignement est de favoriser une recherche fondamentale en microbiologie-virologie, en sélectionnant les étudiants pour leur motivation et leur compétence pour ces disciplines afin de les encourager à réaliser des thèses d'université. Un flux soutenu d'étudiants en thèse abordant des problématiques touchant l'infectiologie est le meilleur garant d'une poursuite de l'amélioration de nos connaissances dans ce domaine, qui est en perpétuelle évolution et nécessite une constante amélioration des techniques diagnostiques et des principes thérapeutiques.

Seuls les étudiants ayant validé une première année de master sont autorisés à s'inscrire en M2. Une filière santé a donc été prévue pour permettre aux étudiants en médecine de valider sur deux ans cette première année de master durant leur deuxième cycle des études médicales et ainsi leur permettre pendant leur troisième cycle de s'inscrire directement en M2. Cette filière est indispensable pour continuer à attirer des médecins vers une étude plus fondamentale des maladies infectieuses.

1.3 Enseignement des maladies infectieuses à l'Institut Pasteur

L'enseignement est une des missions de l'Institut Pasteur, qui a toujours occupé une place importante dans l'enseignement fondamental ou appliqué de

disciplines associées à l'infectiologie. Actuellement, l'Institut Pasteur dispense cet enseignement sous une forme modulaire. Certains de ces modules abordent des problèmes importants en infectiologie tels que les traditionnels cours de bactériologie médicale, microbiologie générale, mycologie médicale, virologie systématique et virologie fondamentale ; d'autres ont été plus récemment introduits : il s'agit des cours de Circulation des agents infectieux et maîtrise du risque, Essais cliniques et maladies infectieuses et tropicales, Pharmaco-épidémiologie et risque infectieux. Ces trois derniers enseignements sont uniques en France.

Ces modules se déroulent sur le campus Pasteur ; leur durée est variable sur plusieurs semaines. Ces enseignements nécessitent une participation à temps plein des étudiants et comportent éventuellement une combinaison de cours magistraux et d'enseignement pratique.

Ces cours sont parfois une des composantes des enseignements de master, c'est le cas des cours de microbiologie générale et de virologie fondamentale et ceux-ci sont donc majoritairement suivis par des étudiants de M2 des universités Paris V, VI et VII. Les autres enseignements ont des audiences plus larges et peuvent éventuellement donner lieu à la délivrance d'un diplôme d'université.

2 | Enseignement de l'immunologie

L'enseignement de l'immunologie est organisé de façon très similaire à celui des maladies infectieuses présenté plus haut, avec les trois volets de l'enseignement des facultés de médecine, des facultés de sciences et de l'Institut Pasteur. Le champ de l'immunologie déborde très largement la défense anti-infectieuse pour ce qui concerne la physiologie mais, peut être plus encore, la pathologie. Il n'en reste pas moins que les défenses immunitaires anti-infectieuses représentent un secteur très important de l'immunologie fondamentale et de l'immunologie pathologique. La confirmation récente de l'importance de l'immunité innée, première barrière anti-infectieuse mais aussi phase préliminaire indispensable à l'établissement de l'immunité adaptative, a encore renforcé la place de l'immunité anti-infectieuse dans la discipline.

Dans les facultés de médecine, l'immunologie fondamentale est habituellement enseignée dans le DCEM1 et l'immunopathologie en DCEM2 ou en DCEM3. Une fraction très significative de la centaine d'heures (20 % à 30 %) est consacrée aux défenses anti-infectieuses et à ses dérèglements (déficits immunitaires). Les vaccinations sont également traitées en détail.

L'immunologie occupe une place importante dans le LMD de plusieurs universités, notamment à Paris et dans quelques grandes villes de province. Comme

en microbiologie, il existe à la fois un enseignement de M1 scientifique, dispensé sur une année et un enseignement de M1 santé réparti sur 2 ans. Ces deux enseignements de M1 comptent plus de 15 heures spécifiquement consacrées à l'immunologie anti-infectieuses, indépendamment des autres cours plus fondamentaux, où l'immunité anti-infectieuse apparaît de façon sous-jacente.

S'agissant du M2, enseigné à Paris en commun pour les scientifiques, les médecins, les pharmaciens, les vétérinaires et les élèves de grandes écoles, trois modules (9 ECTS) sont consacrés à l'immunité anti-infectieuse (un pour l'immunité antibactérienne, un pour l'immunité antivirale et un pour l'immunité antiparasitaire).

L'immunologie est également enseignée à l'Institut Pasteur, là aussi comme en microbiologie, en étroite concertation avec les universités Paris V, VI et VII. L'ensemble des étudiants de M2 se retrouve à l'Institut Pasteur pour un enseignement commun pendant deux semaines (6 ECTS) où les bases approfondies de l'immunologie fondamentale leur sont présentées. Selon leur choix, les étudiants peuvent ensuite s'orienter vers les modules finalisés mentionnés plus haut ou continuer l'enseignement fondamental de l'Institut Pasteur, avec une place importante donnée aux travaux pratiques.