

m/s

médecine/sciences 1995 ; 11 : 164-8

LA RECHERCHE BIOMÉDICALE À L'UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES

Jacques E. Dumont
Maurice Errera
Jean-Louis
Vanherweghem

La recherche biomédicale à l'Université Libre de Bruxelles a une longue tradition d'excellence avec ses prix Nobel : Jules Bordet pour ses recherches sur les anticorps, Albert Claude aux débuts de la biologie moléculaire et Ilya Prigogine qui y travailla, en partie, sur ses modèles théoriques. Depuis les années 1960, le développement exponentiel des connaissances et des disciplines médicales a conduit à la création de nouveaux regroupements interdisciplinaires, à côté des départements correspondant aux disciplines classiques des Facultés de Médecine et des Sciences. Par ailleurs, les nécessités de l'enseignement et de la clinique se sont résolues par l'association à l'Université d'hôpitaux régionaux. Dans cette courte introduction, notre propos est de présenter les structures de recherche biomédicale de l'Université Libre de Bruxelles et de détailler un peu plus les regroupements interdisciplinaires récents : le Département de Biologie Moléculaire de la Faculté des Sciences et l'Institut de Recherche Interdisciplinaire en Biologie Humaine et Nucléaire de la Faculté de Médecine.

Bref historique de la faculté de médecine de l'Université Libre de Bruxelles

Napoléon I^{er}, par le décret impérial de 1806, autorisait la fondation, sous le patronage du Conseil général des Hospices, de cours destinés à la formation d'officiers de santé. Cette « École de Médecine » fut confirmée

sous le gouvernement hollandais par la loi réglementant l'art de guérir (1818) et l'organisation des écoles de médecine (1823). C'est elle qui allait se fondre, en 1834, à la nouvelle Université Libre de Bruxelles. En effet, dès 1831, un groupe d'intellectuels bruxellois, conduit par Auguste Baron et Adolphe Quetelet, s'activait pour obtenir la création d'une université à Bruxelles. En 1834, devant l'intention des évêques de créer une université catholique, Auguste Baron obtint l'appui de la loge des Amis Philantropes et de son vénérable maître, Théodore Verhaegen. Des souscriptions furent lancées dans les milieux libéraux et dans les loges, des contacts furent noués avec l'administration de la ville de Bruxelles et avec les hospices de sorte que la faculté de Médecine, qui pouvait disposer de l'infrastructure de l'ancienne école de médecine, put commencer la première son enseignement dès la fin du mois d'octobre 1834, tandis que les autres facultés de la nouvelle Université Libre de Bruxelles procédaient à leur ouverture solennelle le 20 novembre 1834.

Localisée à différents endroits de Bruxelles jusqu'à la fin de la guerre 1914-1918, l'Université Libre de Bruxelles reconcentra ses activités dans l'entre-deux-guerres, à proximité des nouveaux hôpitaux de la ville de Bruxelles pour la faculté de Médecine et au campus du Solbosch pour les autres facultés. La faculté de Médecine se développa en s'appuyant sur les hôpitaux publics Saint Pierre et Brugmann et sur le premier Centre des Tumeurs belge, l'Institut Bordet. En 1977, l'Université créa son propre hô-

ADRESSES

J.E. Dumont : *professeur de biochimie et directeur de l'Institut de Recherche Interdisciplinaire en Biologie Humaine et Nucléaire, Facultés de Médecine et des Sciences.* M. Errera : *professeur de biophysique, Faculté des Sciences.* J.L. Vanherweghem : *professeur de néphrologie, chef du service de néphrologie à l'hôpital Erasme, recteur de l'Université Libre de Bruxelles.* Université Libre de Bruxelles, avenue Franklin-D.-Roosevelt 50, B-1050 Bruxelles, Belgique.

pital, l'Hôpital Universitaire Erasme, rejoint par l'École de Santé Publique et, en 1982, par l'Institut de Recherche Interdisciplinaire en Biologie Humaine et Nucléaire (IRIBHN). En 1991, l'Université transféra enfin, sur le même site, l'ensemble des laboratoires fondamentaux et des enseignements précliniques de sa faculté. Le Campus Erasme regroupe donc aujourd'hui l'Hôpital Universitaire et sa Faculté de Médecine.

Les hôpitaux de l'Université Libre de Bruxelles

L'enseignement de la médecine à l'Université Libre de Bruxelles a toujours été marqué par la grande importance donnée à l'enseignement clinique au lit du malade et au travail effectif de l'étudiant à l'hôpital. Cela implique pour l'étudiant trois ans de stages hospitaliers (une année mi-temps, deux années plein temps, comprenant une participation active aux services de garde). Pour réaliser cette formation, un important réseau hospitalier est nécessaire. Au centre, l'hôpital Erasme, de 900 lits, comporte toutes les spécialités et techniques médicales ; c'est l'hôpital de référence, remarquablement équipé pour toutes les technologies médicales et chirurgicales lourdes. Institution privée, dépendant uniquement de l'université, l'hôpital Erasme doit, outre ses missions d'enseignement et de recherche, respecter l'impératif de la rentabilité financière. L'université gère aussi, avec la ville de Bruxelles, l'Institut Bordet, centre des tumeurs spécialisé (154 lits) et bénéficie de conventions particulières avec la ville de Bruxelles pour l'exercice de la médecine dans les hôpitaux publics de Bruxelles-ville : hôpital universitaire Saint-Pierre (424 lits), hôpital universitaire Brugmann (567 lits) et hôpital universitaire des Enfants : Reine Fabiola (150 lits). Elle s'appuie, en outre, sur un réseau de vingt-quatre hôpitaux publics et privés, à Bruxelles et dans la région Wallonne, dans lesquels des maîtres de stages, nommés par l'université, participent à l'encadrement et à la formation des étudiants en médecine.

La recherche à la faculté de Médecine

La recherche à la faculté de Médecine se poursuit selon deux voies, la recherche expérimentale, conduite dans les laboratoires de la faculté et la recherche clinique, conduite dans les services hospitaliers. L'originalité des travaux naît souvent de la collaboration entre ces deux approches : les expériences en laboratoire expliquent les observations cliniques, l'application clinique valorise la découverte fondamentale. Auréolée par ses prix Nobel, J. Bordet et A. Claude, et caractérisée par des « écoles » issues de ces pionniers, la recherche suit les axes des grandes disciplines médicales.

A côté de l'immunologie et de la cancérologie, on peut retracer le développement des principales lignes de recherche biomédicale fondamentale actuelle en repartant des pionniers qui sont à leur origine. L'école de morphologie, créée par A. Brachet et continuée par A. Dalcq, J. Pasteels, J. Mulnard, A. et P. Dustin, L. Herlant et J.L. Pasteels, a apporté des contributions majeures en embryologie humaine et assuré une formation morphologique rigoureuse et exhaustive à des générations de médecins. L'approche physiologique et physiopathologique, développée par P. Govaerts et F. Bremer, poursuivie par P. Rylant, J.E. Desmedt, P.P. Lambert, P. Bastenie, V. Conard, M. Franckson a permis l'étude de la régulation du milieu intérieur, de la physiopathologie cardio-respiratoire, du diabète, de la thyroïde, de l'électrophysiologie du système nerveux et s'accompagne, par ailleurs, des développements biochimiques et pharmacologiques des sécrétions des hormones peptidiques, neuropeptidiques et de leurs récepteurs (W. Malaisse et A. Herchuelz, J. Christophe et P. Robberecht, J.J. Vanderhaeghen).

La recherche médicale à la faculté des sciences (Campus Plaine)

Tandis que les activités de biologie moléculaire de la faculté sont effectuées au département de Biologie Mo-

léculaire (*voir plus loin*), le Campus de l'Université (Plaine) abrite une activité de recherche de biologie biomédicale dans le domaine biophysique. L'étude de la biologie théorique et, notamment, de la théorie des systèmes de régulation, l'application à la biologie des théories du chaos et des structures dissipatives ont été entreprises par I. Prigogine avec A. Nicolis. Elles sont actuellement menées par A. Goldbeter. Dans le domaine de la structure des protéines, l'équipe créée par J.M. Ruysschaert étudie l'organisation moléculaire de la membrane biologique. Les membranes des cellules végétales et animales concentrent dans un volume minimal un très grand nombre de constituants, ce qui rend leur étude extrêmement difficile par les approches classiques de la biochimie et de la biophysique. Le groupe développe des méthodologies (spectroscopie infra-rouge, systèmes reconstitués) mieux adaptées à l'environnement membranaire. Elles visent à proposer une description de la topologie et des interactions entre constituants membranaires. Cette connaissance moléculaire est le préliminaire obligé à la compréhension moléculaire des nombreux processus cellulaires dans lesquels sont impliquées les membranes (transfert d'informations, transport d'ions et de métabolites...). Grâce à la CEE, cette activité est menée maintenant par des chercheurs CEE au laboratoire et par une collaboration interlaboratoire en réseau européen.

L'Unité de conformation des macromolécules biologiques, créée par S. Wodak, met en place les outils pour pouvoir prédire la structure tertiaire de la protéine à partir de sa séquence : modélisation moléculaire et simulation par ordinateur des propriétés structurales dynamiques et thermodynamiques des protéines, analyses structure-fonction dans les protéines par approche multidisciplinaire (*protein engineering*), méthodes de prédiction de conformation des protéines, développement de bases de données de séquence et de structure de protéines, analyse de la structure de protéines et de peptides en solution par spectroscopie de résonance magnétique nucléaire (RMN) à hauts champs.

Outre ces recherches proprement biomédicales, la faculté des Sciences contribue, indirectement, par ses recherches fondamentales en biologie, chimie et physique, au développement général des sciences biomédicales et, par son enseignement, à la formation des chercheurs dans ce domaine.

Deux créations récentes

L'histoire du développement du département de Biologie Moléculaire à la faculté des Sciences et de la création de l'IRIBHN à la faculté de Médecine débute par la vision grandiose de R. Appleyard, directeur de la radiobiologie dans ce qui était alors l'Euratom. R. Appleyard, généticien de formation, avait prévu très tôt les développements révolutionnaires qu'allait apporter la biologie moléculaire en médecine. Soutenu par C. Guéron, directeur d'Euratom, il tenta, grâce au programme radiobiologie, de susciter ou d'encourager dans tout le Marché Commun la formation d'unités apportant à la recherche médicale l'effet catalytique des sciences fondamentales. Certains des groupes les plus prestigieux de la biologie moléculaire européenne furent ainsi soutenus (citons J. Monod). Dans ce cadre, grâce à l'initiative de P. Kruys, J. Brachet, H. Chantrenne et M. Errera à la Faculté des Sciences, P. Kruys, A.M. Ermans et J.E. Dumont à la faculté de Médecine demandèrent et obtinrent de tels contrats. Avec l'aide de Mr A. Gillet, administrateur de l'université, cette démarche conduisit à la formation et au développement de ces deux groupes, grâce à des crédits Europe-Université d'abord, État Belge-Université ensuite. L'IRIBHN, au départ très orienté vers l'investigation clinique, développa progressivement sa propre recherche fondamentale tout en cherchant toujours l'application à la médecine de celle-ci.

Le département de Biologie Moléculaire obtiendra cinq fois le prix Francqui (J. Brachet, 1948 ; R. Jeener, 1954 ; H. Chantrenne, 1963 ; R. Thomas, 1975 ; J. Urbain 1987) tandis que l'IRIBHN obtiendra le prix Francqui (G. Vassart, 1993) et le prix de Physiologie Dautrebande (J. Dumont, 1992).

Le Département de Biologie Moléculaire (faculté des Sciences) (DBM)

Le Département de biologie moléculaire est né en 1938 de la rencontre de J. Brachet et R. Jeener qui voulaient étudier des mécanismes, plutôt que de suivre les voies alors trop descriptives de la médecine et de la biologie. Brachet avait démontré l'ubiquité de l'ADN et sa localisation nucléaire dans les cellules d'une grande variété d'espèces et montré une corrélation étroite entre la richesse en ARN des cellules et leur activité de synthèse protéique. Il en avait déduit que l'ARN était indispensable à la synthèse des protéines. Avec R. Jeener, et en parallèle avec A. Claude aux États-Unis, ilisola les ribosomes. Entre 1943 et 1949 arrivèrent dans le laboratoire H. Chantrenne, S. Wiame, M. Errera, R. Thomas et M. Steinert. Chacun d'entre eux mena progressivement une recherche indépendante, puis, après 1963, et en grande partie grâce aux contrats Euratom, développa une équipe, puis un laboratoire et une école.

J. Brachet développa le modèle d'*Ace-tabularia* qui lui permit de démontrer que l'information génétique origininaire du noyau passe dans le cytoplasme où elle est utilisée pour la synthèse protéique : travaux annonciateurs de l'ARN messenger de Jacob et Monod. Le groupe de J. Brachet, avec A. Ficq et R. Tencer, créa les bases de l'embryologie moléculaire ; A. Ficq fut l'une des toutes premières à mettre au point l'autoradiographie en cytologie. H. Alexandre (actuellement à Mons) poursuivit des recherches sur le développement de l'œuf de souris. De son côté, P. Van Gansen étudiait les mécanismes du vieillissement cellulaire.

J. Jeener créa la recherche immunologique au DBM. Son élève, J. Urbain, participa à la découverte du réseau idiotypique et développa un modèle de vaccin dans lequel l'antigène est fourni avec les cellules présentatrices ; il est aidé par O. Leo et de nombreux autres qui constituent une équipe originale et dynamique.

H. Chantrenne, avec A. Marbaix, A. Burny et G. Huez, isola et caractérisa le premier ARN messenger d'eucaryote : celui de l'hémoglobine de lapin. Les élèves de H. Chantrenne s'épar-

pillèrent en Belgique et en France, chacun d'entre eux devenant une autorité dans son domaine : la leucose bovine pour A. Burny (Gembloux), les cytokines pour F. Lebleu (Montpellier), la fidélité de la traduction pour J. Grosjean (Gif-sur-Yvette), et le clonage du récepteur de l'hormone thyroïdienne pour P. Ghysdael (Orsay). G. Huez (DBM) pour les ARN messagers, S. Wodak pour les modèles théoriques de structure des protéines, restèrent à la faculté.

Wiame anima, dans la province de Brabant (CERIA), un des premiers laboratoires du monde consacrés à la levure. Ce groupe, enrichi plus tard de C. Pierard, V. Stallon, M. Grenson définit un grand nombre de voies métaboliques, d'enzymes et de transporteurs de la levure, et développa des collections de mutants utilisées dans le monde entier.

M. Errera créa la radiobiologie au DBM. Un de ses élèves, M. Radman, découvrit les inductions par l'irradiation d'un processus de réparation mutagène et recombogène de l'ADN (réparation SOS), travail qu'il poursuivit à Paris. Sa collaboratrice, C. Maenhaut, étudie actuellement au DBM les « mutations adaptatives » chez *E. coli*. J. Rommelaere a démarré l'étude du parvovirus, virus oncotrope qui détruit les cellules cancéreuses. Il développe ce travail à Lille et, actuellement, à Heidelberg dans une unité Inserm. Mais le travail se poursuit à Bruxelles sous l'impulsion de P. Fauquet Caillet, J.A. Brandenburger et de S. Mousset.

R. Thomas développa la génétique de cet outil de base de la biotechnologie : le phage, puis les systèmes logiques permettant l'analyse des systèmes de régulation complexes. Chacun de ses élèves a développé par la suite un domaine propre : A. Tousseint le phage Mu et les transposons, A. Ghysen et C. Dambly la génétique moléculaire du développement du système nerveux de la drosophile, C. Szpirer la carte génétique du rat et la génétique moléculaire de l'hépatome. A. Bollen a créé un département de biotechnologie à finalité industrielle, à Nivelles, et R. Lecocq a créé Transgène à Strasbourg.

L'étude de la biochimie et de la génétique du trypanosome, fut développée

par M. Steinert et ce travail est continué aujourd'hui par E. Pays. Ce groupe, avec celui de Borst en Hollande, permet à l'Europe de rester à la pointe dans la biologie moléculaire de ce parasite, qui est aussi un modèle biologique fascinant.

Actuellement, le DBM, localisé essentiellement à Rhode Saint-Genèse, comprend les groupes de G. Huez, A. Burny, J. Urbain, C. Szpirer, E. Pays, Ghysen, A. Toussaint, C. Pierard, V. Stallon, A. Bollen, chacun ayant développé avec succès un sujet distinct de la biologie moléculaire. L'évolution de ce département, comme celle de la science contemporaine, est caractérisée par la diversification progressive des sujets et la spécialisation des groupes, mais aussi par un essaimage constant de chefs d'équipe et de sujets dans toute la francophonie !!

L'Institut de Recherche Interdisciplinaire de la Faculté de Médecine (IRIBHN)

Créé par A. Ermans et J. Dumont, comme laboratoire central (du genre *core facility* aux États-Unis) avec huit équipes de recherche para-hospitalières fédérées des hôpitaux Saint-Pierre et Brugmann et de l'Institut Bordet, le laboratoire de Médecine Nucléaire (LMN) fut très orienté au départ vers l'investigation clinique. Il développa progressivement sa propre recherche fondamentale tout en recherchant toujours son application à la médecine. Il est notamment à l'origine de la création, à l'hôpital académique, d'un service de Génétique, d'une section de radioimmunologie et d'un Groupe d'Étude des Rythmes Biologiques.

La recherche propre du LMN était d'abord principalement consacrée à la physiopathologie de la thyroïde, avec des études importantes sur le goitre endémique (qui est une maladaptation et non une adaptation à la carence iodée), le crétinisme endémique (première définition claire et explication physiopathologique du crétinisme myxoédémateux), la biologie et la biochimie cellulaires de la thyroïde. La petite équipe initiale (J.E. Dumont, C. Delcroix, F. Lamy, R. Lecocq, J. Golstein, F. Cantraine) réussit à créer une communauté intellectuelle attirant des jeunes de talent.

Les séminaires, tous les jeudis midi, permettant l'audition critique mais bienveillante des résultats du laboratoire, mais aussi d'orateurs étrangers prestigieux et de tout ce qui compte dans la biologie et la recherche médicale belge, leur programme, à partir de 1963, constitua un véritable *Who's Who* des thèmes de recherche et des chercheurs biomédicaux belges.

En 1968, le financement Euratom cède la place à un financement de l'État belge et A.M. Ermans quitta le groupe pour diriger le service des radio-isotopes de l'hôpital Saint-Pierre. Successivement vinrent se joindre au noyau initial des chercheurs qui, chacun, émergèrent comme inspirateurs d'une ligne de recherche indépendante : M. Paiva et la ventilation pulmonaire ; E. Van Cauter et les rythmes biologiques ; G. Vassart et la biologie moléculaire ; J. Mockett, J. Van Sande, F. Rodesch et P. Rocmans et la biochimie de la thyroïde ; J.-M. Boeynaems et la biochimie et la pharmacologie des cellules endothéliales ; S. Swillens et les modèles théoriques d'action hormonale ; P. Galand et la cinétique cellulaire ; C. Erneux et les enzymes catabolisant l'AMPc et les inositolphosphates ; P. Roger et la voie mitogène de l'AMPc ; D. Christophe et la transcription ; M. Parmentier et le clonage de récepteurs. Le scénario général était que chaque chercheur réalisait son doctorat sous la direction de J.E. Dumont sur un sujet de biochimie thyroïdienne puis, après ce doctorat, développait indépendamment une autre ligne de recherche. Les années 1970 à 1980 virent déjà apparaître une série de grandes premières : le mécanisme d'action de l'iodure sur la thyroïde ; la démonstration et la définition du rôle des grandes cascades de régulation dans la thyroïde ; le clonage du plus grand ADNc (celui de la thyroglobuline) ; la démonstration théorique du concept de récepteur flottant à deux étapes ; une théorie générale des interactions hormone-récepteur ; etc.

En 1972, le laboratoire de Médecine Nucléaire (LMN), qui a toujours été indépendant des limites étroites des disciplines et départements, fut reconnu par la faculté de Médecine et l'université comme Institut de Re-

cherche Interdisciplinaire en Biologie Humaine et Nucléaire (IRIBHN). Les deux adjectifs, qui ont peu de signification, furent ajoutés pour éviter de froisser des susceptibilités. Il est géré par un conseil d'Administration composé de représentants des chercheurs, des doctorants, des médecins d'équipes associées, et du personnel, et par un directeur nommé pour cinq ans, renouvelable, qui a une large délégation de pouvoir.

En 1976, l'arrêt pendant huit mois de toute subvention gouvernementale mit pratiquement toute l'équipe au chômage. Ce qui aurait pu être le signal d'arrêt du groupe lui révéla, en fait, sa force. La solidarité de ceux qui continuaient à recevoir leur traitement et des médecins des hôpitaux permit pendant huit mois à l'institut de continuer sa recherche, sans un jour d'arrêt ! L'épreuve créa une cohésion qui ne s'est plus démentie par la suite et qui, jointe à la qualité, assura à l'Institut une prestigieuse réputation.

Les années 1980 virent d'autres grandes premières : le clonage de la plupart des protéines spécifiques de la thyroïde ; les premiers isolements d'ARN messagers d'hormones hypophysaires (travail prometteur et précurseur, abandonné par la suite devant la concurrence américaine trop puissante) ; la démonstration de la cascade mitogène de l'AMPc ; le clonage du récepteur de la TSH, puis de toute une série de récepteurs (adénosine A1 et A2, sérotonine 5-HT1D, ...) ; la démonstration du rôle du selenium dans les physiopathologies de la thyroïde et du crétinisme endémique, etc. La recherche de l'IRIBHN s'est reconcentrée ces dernières années sur le thème de la transduction des signaux et, plus spécialement, sur les récepteurs, sur les enzymes catabolisant les signaux intracellulaires et sur la voie mitogène de l'AMPc. Ces recherches ont convergé, en 1993, sur la première démonstration de tumeurs dues à des mutations somatiques d'un récepteur couplé aux protéines G et d'une hyperthyroïdie congénitale causée par des mutations du même type. Plus qu'une thématique donnée, ce qui unit les chercheurs de l'institut est plutôt une éthique de la qualité, de respect et de confiance

mutuels, de solidarité et de générosité et une passion pour la science qui permettent l'évolution dynamique d'un ensemble très peu structuré ou hiérarchisé mais cohérent.

La fondation Erasme

La volonté de recherche de l'hôpital Académique s'est manifestée par la création, sous l'impulsion de D. Désir, de la fondation Erasme. Basée exclusivement sur le mécénat, celle-ci permet maintenant à de jeunes médecins d'être déchargés de leurs obligations cliniques pour se consacrer pendant 1 à 2 ans à de la recherche plein temps. Dix à quinze mandats de recherche sont ainsi attribués chaque année par un jury indépendant de l'hôpital. Cette impulsion a permis le développement, dans l'hôpital, d'une recherche de qualité dont témoigne chaque année, une dizaine de thèses d'agrégation de l'enseignement supérieur.

Financements

La recherche biomédicale est soutenue en Belgique par des sources diverses (reflétant la division du pays) à moyens faibles. Au niveau national, le ministère de la Politique Scientifique soutient bien, de manière hautement sélective, certains « centres d'excellence » (programme Pôles d'Attraction Interuniversitaire). Au niveau communautaire (Communauté Française), le ministère de l'Éducation soutient lui aussi des groupes importants (programme Actions Concertées) et le Fonds National de la Recherche Scientifique, avec le fonds biomédical dérivé (Fonds de la Recherche Scientifique Médicale), soutient les groupes de recherche et, par son programme de mandats (y compris les mandats permanents), fournit une bonne partie de l'infrastructure humaine de la recherche. Le FNRS s'appuie sur l'opération Télévie (cf. Téléthon en France) pour financer la recherche cancérologique. Enfin, les régions (bruxelloise et wallonne), avec des budgets très limités, soutiennent certains programmes de recherche appliquée. Ces soutiens publics sont complétés par les budgets des universités qui maintiennent surtout l'infrastructure humaine. Enfin,

un certain nombre d'associations ou de fondations privées complètent plus ou moins largement ces programmes. Citons, à titre d'exemple : l'Association Contre le Cancer, l'Association Sportive contre le Cancer, les Fondations Van Buuren, Hoguet, etc. Enfin, les programmes de l'Union Européenne prennent une importance grandissante en permettant la création de réseaux européens et en accordant des bourses de postdoctorats à des ressortissants européens. La multitude de ces sources ne doit cependant pas cacher la misère réelle de l'ensemble. On peut estimer que, par habitant, la Belgique dépense à peu près le dixième de ce que dépensent les États-Unis pour la recherche médicale. Les très grands efforts (de rationalisation, de choix, de promotion) des organismes soutenant la recherche ne peuvent que très partiellement compenser ce déficit global. Il est remarquable, dans ces conditions, que la recherche biomédicale belge reste d'un bon niveau. Mais il n'est pas étonnant que beaucoup des meilleurs stagiaires postdoctoraux émigrent vers des cieux plus prometteurs.

Conclusions et perspectives

Les perspectives de la recherche biomédicale à l'Université Libre de Bruxelles sont difficiles à définir. Toute la recherche européenne accumule maintenant un retard par rapport à celles des USA, du Japon et même de l'Asie du Sud-Est. Le rattrapage des années 1960 à 1985 s'effiloche progressivement. En Belgique, l'effort financier consacré à la recherche est dérisoire et privilégie souvent l'apparence à la substance et l'application immédiate à l'investissement à long terme.

Dans ce contexte difficile, seule la recherche permanente de la qualité, la rigueur budgétaire, l'effort soutenu de tous, l'ouverture interdisciplinaire et l'entraide entre les groupes peuvent donner l'espoir de franchir avec succès une période très difficile. Les articles qui suivent, et que certains chercheurs de notre université ont bien voulu rédiger, malgré de nombreuses obligations, montrent que cet espoir est raisonnable ■