

## BIOCHIMIE HUMAINE. INTRODUCTION BIOCHIMIQUE À LA MÉDECINE INTERNE

Georges Hennen  
Broché, 800 p., 375 FF  
De Boeck Université, 1996

Ce livre s'adresse à des étudiants en médecine qui possèdent déjà les notions de base de la biochimie structurale et métabolique : sa présentation est celle d'un livre scolaire, avec résumés, questions de cours et QCM, alors que son contenu est d'un niveau proche de celui des recherches actuellement en cours. Il ne devrait néanmoins pas poser trop de problèmes aux chimistes qui ont acquis quelques notions de biochimie au cours de leur cursus.

L'organisation générale du contenu de chacun des domaines abordés reste à peu près la même dans les différentes parties de ce livre : après une exposition des données fondamentales du système abordé et de ses constituants, le rôle biologique de ce système et son fonctionnement sont expliqués aussi naturellement et logiquement que possible, et certaines pathologies entraînées par les anomalies et déficiences de ce système sont énumérées et analysées (à titre d'exemple, car le livre ne prétend pas être exhaustif). Pour un chimiste, cette organisation est gratifiante : elle permet de reconstituer la séquence entre une anomalie moléculaire et une pathologie, à travers des liens qui peuvent être indirects et en dépit d'effets collatéraux qui ont tendance à brouiller la relation de causalité.

Le contenu de ce livre recouvre toutes les fonctions : le métabolisme, l'immunité, et les fonctions de communication, d'intégration et de régulation dans l'organisme ainsi que dans la cellule ; une attention particulière semble portée aux gènes. En effet, les trois premiers chapitres leur sont consacrés et concernent leur structure, leurs fonctions, les anomalies rencontrées, les mécanismes de réparation et de modification, et enfin les technologies relatives aux gènes et leurs applications diagnostiques. Le quatrième chapitre traite de la communication cellulaire par contact et par différents types de récepteurs, et de ses conséquences sur l'expression des gènes, le cycle cellulaire et le cancer.

Le chapitre 5 traite du sang et de ses composants à travers la biochimie de ses deux principales fonctions : la respiration et la coagulation ; le chapitre 6 traite de la réponse immunitaire : ses acteurs et leur biochimie.

Les chapitres 7 à 17 ainsi que le chapitre 19 sont consacrés à différents aspects du métabolisme, soit d'une façon générale (chapitre 7 : nutrition, digestion et absorption ; chapitre 9 : équilibre énergétique et régulation métabolique ; chapitre 15 : homéostasie des fluides biologiques ; chapitre 17 : erreurs innées du métabolisme), soit du point de vue de la catégorie de substance (chapitre 10 : les lipides ; chapitre 11 : les glucides ; chapitre 13 : les hypoglycémies ; chapitre 14 : le diabète), ou encore de celui de l'organe (chapitre 8 : le foie ; chapitre 12 : le pancréas et le tube digestif ; chapitre 16 : le rein ; chapitre 19 : les os et l'équilibre phosphocalcique).

Enfin, les parties les plus intégratives sont traitées aux chapitres 18 (le système endocrinien) et 20 (le système nerveux et musculaire). Dans son avant-propos, l'auteur admet que certains chapitres peuvent paraître incomplets ; c'est le cas de ce dernier : s'il est correctement documenté en ce qui concerne les pathologies d'origine génétique, on aurait aimé lire dans ce livre de biochimie que les récepteurs sont régulés de façon allostérique par différents effecteurs chimiques et que toutes les neurodégénérescences ne sont pas à composante génétique. Les neurotoxiques environnementaux (MPTP, métaux lourds) et leur incidence sur la voie énergétique dans les neurones ne sont pas mentionnés, ni même l'effet des oxydes toxiques (pourtant évoqués à d'autres endroits du livre) et l'excitotoxicité du glutamate. La maladie de Parkinson est passée sous silence ; les agents structuraux comme le prion sont oubliés, la  $\beta$ -amyloïde étant mentionnée dans un autre contexte. Il ne s'agit certes pas d'être exhaustif, mais l'exemplarité biochimique de ces affections méritait un autre traitement.

En ce qui concerne la présentation, la construction est rigoureuse, la forme est claire et aérée, grâce à l'utilisation d'une large marge dans laquelle des extraits du texte sont mis en valeur, et où se trouvent des schémas clairs et complets. Les petits défauts éditoriaux trouvés ici ou là n'en sont que plus regrettables. Si

certaines sigles qui apparaissent dans le texte sans avoir été définis (PCR, page 25 ; RFLP, page 49) sont décryptés facilement grâce à l'index, d'autres restent mystérieux ; on cherche vainement le tableau 3.1 (évoqué page 75), et ce qu'est un fragment d'Okazaki (page 31). De même, l'apparition de la fibronectine pages 87 et 88 n'est pas mentionnée dans l'index alors qu'elle y figure pour d'autres raisons. Ces défauts sont mineurs, mais peu compatibles avec les objectifs didactiques du livre.

Ce livre présente la matière vivante comme soumise à des règles d'organisation de nature chimique et biochimique, dont l'anatomie, pourtant si emblématique pour des étudiants en médecine, n'est que la conséquence lointaine, y compris dans ses manifestations pathologiques. Il les invite donc à faire un voyage dans un domaine où l'empirisme a peu de place. Il devrait inciter le chimiste à étendre ses connaissances vers le vivant et la pathologie en lui fournissant les liens qui lui font le plus souvent défaut ; cet ouvrage peut s'avérer indispensable au laboratoire au moment d'aborder une thématique à l'interface chimie-médecine, pour comprendre la complexité d'un système tout en conservant de celui-ci une vision synthétique.

Bernard Foucaud

## BIOCHIMIE DYNAMIQUE

J.-P. Borel, et F.-X. Maquart, C. Le Peuch,  
A. Randoux, Ph. Gillery, G. Bellon,  
J.-C. Monboisse  
Broché, 944 p., 395 F  
De Boeck Université, Bruxelles, 1997

Nous recevons la deuxième édition de ce volumineux ouvrage écrit par une équipe de sept collègues, dont six sont enseignants de la faculté de médecine de l'université de Reims et l'un est professeur à l'université de Montpellier.

Les auteurs réservent à la chimie organique l'étude *in vitro* des substances contenant du carbone, la biochimie s'occupant « des molécules telles qu'elles sont et agissent dans l'organisme vivant ». Ils commentent, justifient et nuancent ces choix dans un premier chapitre intéressant qui s'adresse d'abord aux enseignants.

L'ouvrage est divisé en six parties : la première, en six chapitres, traite de généralités physicochimiques, la seconde (5 chapitres) porte sur la structure

des grandes classes de biomolécules, la troisième (7 chapitres) porte sur les acteurs chimiques et les chemins par lesquels circulent divers messages dans la matière vivante (récepteurs, hormones...), la quatrième (5 chapitres) décrit les mécanismes de l'information génétique (acides nucléiques et biosynthèse protéique), la cinquième (11 chapitres) traite des enzymes et des voies métaboliques, et la dernière (5 chapitres) présente le fonctionnement de certains organes (systèmes nerveux et musculaires), elle établit le lien avec la médecine et rappelle par une fresque historique concise que la biochimie est née d'une spécialisation de la chimie organique au début de ce siècle, laquelle, éblouie par ses succès en synthèse (colorants, médicaments...), ne s'intéresse plus guère aux matériaux organiques naturels (plantes, pétrole)... que pour en tirer des modèles ou des matières premières pour de nouvelles molécules.

Nombre de « rappels » de chimie de la première partie, dont la présentation est trop dogmatique et le langage inusité, vont malheureusement décontenancer le chimiste. Citons, par exemple, l'interprétation des écritures des formules de l'acide phosphorique par une simple liaison de covalence (par coordination) entre P et O ou par analogie à la structure de  $\text{PCl}_5$  qui explique sans doute pourquoi « les étudiants n'associent pas les faits qui se rapportent à un même phénomène s'ils sont enseignés dans plusieurs disciplines différentes » ou encore l'emploi du vocable « positions-limite isomères » pour « formules mésomères ». Cette partie n'est manifestement pas celle que les auteurs ont le plus travaillée. Dommage que l'état colloïdal, défini comme l'état de « solutions troubles et visqueuses », tellement spécifique de la matière vivante, n'ait pas trouvé une vraie place à côté des états solide, liquide et gazeux, ni l'activité à côté de la concentration. Trop d'appellations sont reprises de divisions ou de règles que la chimie n'utilise plus (métalloïdes,  $\text{ClNa}$ ,  $\text{CO}_3\text{H}_2$ ,  $\text{NO}_3\text{H}$ , bicarbonate, anhydride sulfurique...).

Il importe que les enseignants de chimie n'ignorent pas ces différences de langage pour comprendre les difficultés des étudiants et les signaler clairement dans leurs cours.

Les chapitres qui portent sur la biochimie et constituent heureusement l'es-

sentiel de l'ouvrage sont, pour les chimistes qui accepteront de ne pas se laisser arrêter par les préliminaires signalés plus haut, pleins d'intérêt, soulignant bien des spécificités de la matière vivante : auto-associations, importance des surfaces, mécanismes de transport, macromolécules, celles des techniques d'étude : techniques séparatives, dégradations enzymatiques, dosages enzymatiques, immunologiques et isotopiques, techniques biologiques (perfusion d'organes isolés, cultures de bactéries, levures et cellules), et celles des représentations et des modèles.

L'impression est soignée, les formules figurent dans des encadrés, elles sont donc faciles à repérer et clairement dessinées. Au commencement de chaque chapitre, le plan est annoncé, quelques références bibliographiques peuvent orienter des lectures complémentaires. Les auteurs expriment leur conviction que « pour bien apprendre une science, une technique ou une discipline, il est utile d'avoir une idée de son histoire ». On peut cependant regretter, que broché et lourd, cet ouvrage imprimé en petits caractères ne soit pas des plus aisés à manipuler.

J. Fournier

## INTRODUCTION AUX MATÉRIAUX POLYMÈRES

Rémi Deterre, Gérard Froyer  
Broché, 230 p., 170 F  
Technique & Documentation (Lavoisier), 1997

200 pages d'introduction aux matériaux macromoléculaires écrites pour les étudiants des IUT de génie des matériaux. La typographie extrêmement aérée et des notes qui expliquent des mots moins courants montrent que les auteurs ont adapté la présentation à un lectorat qu'ils connaissent mieux que quiconque puisqu'ils enseignent dans des IUT. La cible choisie explique les particularités de la présentation. Celle-ci est didactique, on part des molécules pour arriver à leur mise en forme. Une mise en parallèle est faite entre des grandeurs caractéristiques des matériaux polymères et celles qui leur correspondent dans les céramiques et les métaux en général mieux connus. Ces repères sont sûrement très utiles au niveau de connaissance considéré.

Un premier chapitre (10 % de l'ouvra-

ge) rappelle quelques définitions élémentaires de la mécanique et de la nature chimique des matériaux, ce qui fait que ce livre peut intéresser des personnes ayant perdu depuis longtemps le contact avec certains domaines scientifiques. Le second (20 % de l'ouvrage) donne quelques caractéristiques élémentaires des polymères quant à leur structure. C'est surtout un utile glossaire d'expressions courantes chez les macromolécularistes. Le troisième chapitre (60 % de l'ouvrage) entend présenter les propriétés des polymères. Quelques réflexions économiques et historiques adoucissent l'aridité du sujet. La présentation est descriptive et phénoménologique, cependant de nombreuses équations sont données qui n'ont pas toutes la même urgence pratique. Les très brefs quatrième et cinquième chapitres citent quelques méthodes de caractérisation. Il n'y a malheureusement pas d'exemple qui permette au lecteur ignorant de connaître quand il y a lieu d'y faire appel.

Le contenu de cet ouvrage a un aspect double : il décrit des propriétés pour introduire le lecteur dans le domaine technique des matériaux polymères, il réunit des équations et des formules qui sont là pour être retrouvées rapidement comme en un formulaire. Il y a assez peu de développements pour faire sentir la réalité des choses à une notable exception près, la présentation à partir d'un code de calcul des phénomènes qui accompagnent le remplissage d'un moule. En quelques planches et un peu de texte, on en apprend beaucoup plus sur les phénomènes à prendre en compte qu'à partir de développements théoriques.

Les tableaux de la fin de l'ouvrage qui mettent face à face les formules, les noms et les abréviations des polymères courants seront sûrement utiles à plus d'un lecteur étudiant ou pas ! Il est regrettable que l'existence des alliages de polymère soit oubliée, le mot n'apparaît nulle part. Il en est de même des phénomènes de gonflement en sortie de filière qui sont une caractéristique de ce type de matériaux fondus.

A ces oublis près (réparables), on peut s'associer à l'intérêt marqué dans la préface par le professeur E. Maréchal.

Marc Carregal