

L'EAU DANS LA CELLULE

Une interface hétérogène et dynamique des macromolécules

P. MENTRÉ

L'interface aqueuse qui sépare les macromolécules à l'intérieur de la cellule, bien que représentant plus de 70 % de la masse cellulaire totale, se réduit à quelques couches de molécules. Ceci est dû au rapport surface/volume élevé des macromolécules et à leur haute densité de peuplement de la cellule. Comme les molécules d'eau sont de petits dipôles électriques et que les surfaces macromoléculaires sont des mosaïques de domaines ioniques, polaires ou apolaires, l'eau est organisée de façon hétérogène — anisotrope — au sein de cette interface. La faible épaisseur de celle-ci ainsi que son hétérogénéité, image directe de celle des macromolécules, posent de façon nouvelle les problèmes du métabolisme cellulaire, en particulier celui du transport des métabolites.

Il existe de plus en plus de modèles soulignant l'importance des interactions physiques entre les macromolécules, l'eau et les ions dans le fonctionnement des enzymes, le transfert de signaux ou le transport des ions, lequel ne serait souvent qu'un « transport apparent ».

Cet ouvrage n'a pas la prétention de servir de référence en biophysique. Il a été conçu par une biologiste pour des biologistes, à leur demande. L'auteur, acquis au point de vue de la compartimentation métabolique, tend à privilégier une image de la cellule dans laquelle le degré d'organisation impose une part réduite aux phénomènes aléatoires. Cette représentation, fascinante, certes, n'est pas sans soulever des critiques. La bibliographie pourra sans doute guider le lecteur désireux de compléter ses connaissances et de se faire une opinion personnelle.

Pascale Mentré, ancienne élève de l'École normale supérieure de Sèvres et agrégée de sciences naturelles, est maître de conférences à l'université Pierre et Marie Curie de Paris où elle enseigne la biologie cellulaire et l'informatique appliquée à la biologie. Elle travaille actuellement à l'Institut de biologie physico-chimique au sein de l'unité INSERM U310 sur le problème de l'eau dans les matrices biologiques.



9 782225 846083

ISBN : 2-225-84608-1

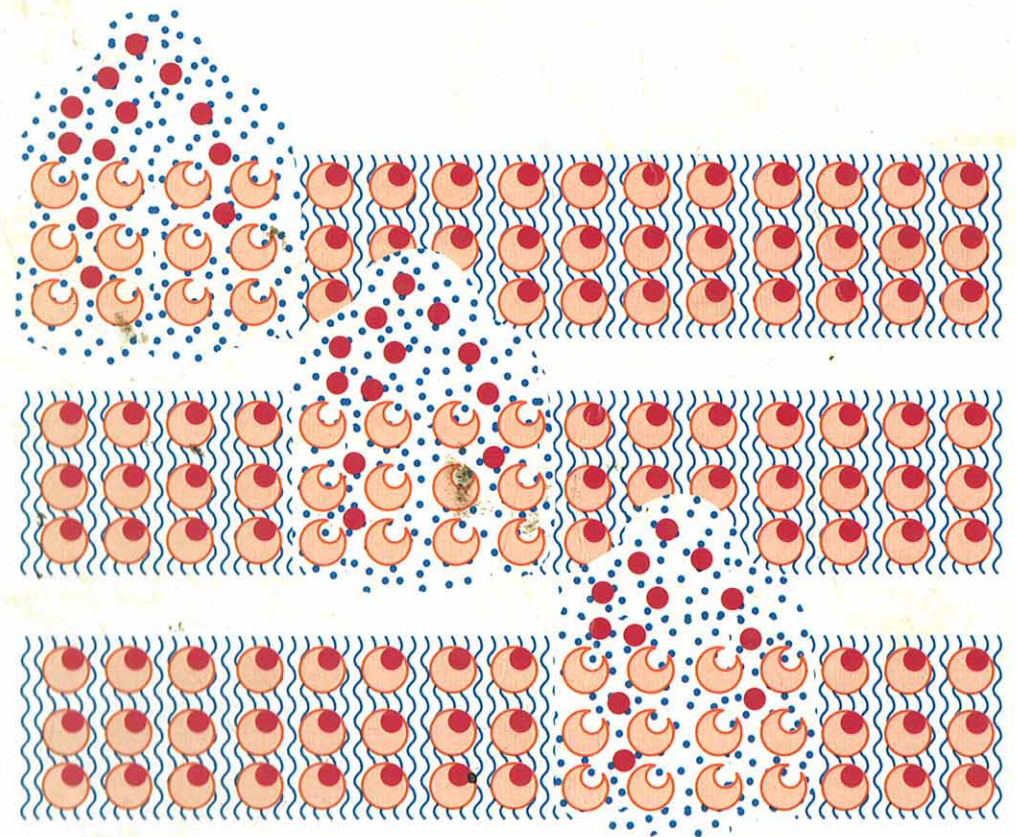
L'eau dans la cellule

Une interface hétérogène et dynamique des macromolécules

Pascale MENTRÉ

L'eau dans la cellule

Pascale MENTRÉ



MASSON 

L'EAU DANS LA CELLULE

Une interface hétérogène et
dynamique des macromolécules

CHEZ LE MÊME ÉDITEUR

Dans la collection Biologie théorique

BASES THERMODYNAMIQUES DE LA BIOLOGIE CELLULAIRE, par M. THELLIER, C. RIPOLL. Publié avec le concours du ministère de la Recherche et de la Technologie. Préface de Fr. GROS. n° 6. 1992, 296 pages.

RYTHMES ET CHAOS DANS LES SYSTÈMES BIOCHIMIQUES ET CELLULAIRES, par A. GOLDBETER. Préface de I. PRIGOGINE. n° 5. 1990, 320 pages.

LA MODÉLISATION DES MÉTABOLISMES. APPLICATION AU MÉTABOLISME DU CHOLESTÉROL ET DES LIPOPROTÉINES PLASMATIQUES, par T. MAGOT, avec la collaboration de G. CHAMPARNAUD. Préface de C. MALMENDIER. n° 4. 1990, 328 pages.

Autres ouvrages

BIOCHIMIE ET BIOPHYSIQUE DES MEMBRANES. ASPECTS STRUCTURAUX ET FONCTIONNELS, par E. SHECHTER. 1993, 2^e tirage corrigé, 432 pages.

BIOLOGIE CELLULAIRE, par M. MAILLET. Préface de E. LEGAIT. *Collection Abrégés de Médecine*. 1995, 7^e édition refondue, 344 pages.

BIOLOGIE MOLÉCULAIRE, par D. FREIFELDER. Préface de A. ADOUTTE. Traduit de l'anglais par T. LANGIN et M.-H. LEBRUN. 1990, 352 pages.

ATLAS DE BIOLOGIE VÉGÉTALE.

Tome 1. — Organisation des plantes sans fleurs, par J.-C. ROLAND, en collaboration avec B. VIAN. 1992, 3^e édition révisée et augmentée, 128 pages.

Tome 2. — Organisation des plantes à fleurs, par J.-C. et F. ROLAND. 1995, 6^e édition révisée et augmentée, 136 pages.

PHYSIOLOGIE DES RÉGULATIONS, par E. SCHOFFENIELS. *Collection Enseignement des Sciences de la Vie*. 1993, 344 pages, 2^e édition.

PHYSIOLOGIE DE LA CELLULE BACTÉRIENNE, par F.-C. NEIDHARDT. *Collection Enseignement des Sciences de la vie*, 504 pages, 1994.

HISTOLOGIE, par J. POIRIER et J.-L. RIBADEAU DUMAS, avec la collaboration de J.-F. BERNAUDIN et I. POIRIER. Préface de R. COUTEAUX. *Abrégés de Médecine*. 1988, 3^e édition revue et corrigée, 280 pages.

STRUCTURES SPATIALES LOIN DE L'ÉQUILIBRE, par D. WALGRAEF. 1988, 184 pages.

THERMODYNAMIQUE PROBABILISTE. UN REFUS DES DOGMES, par J. TONNELAT. 1991, 392 pages.

L'EAU DANS LA CELLULE

Une interface hétérogène et dynamique des macromolécules

Pascale Mentré

*Maître de conférences à l'université
Pierre et Marie Curie, Paris*

MASSON 

Paris Milan Barcelone