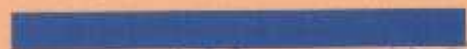


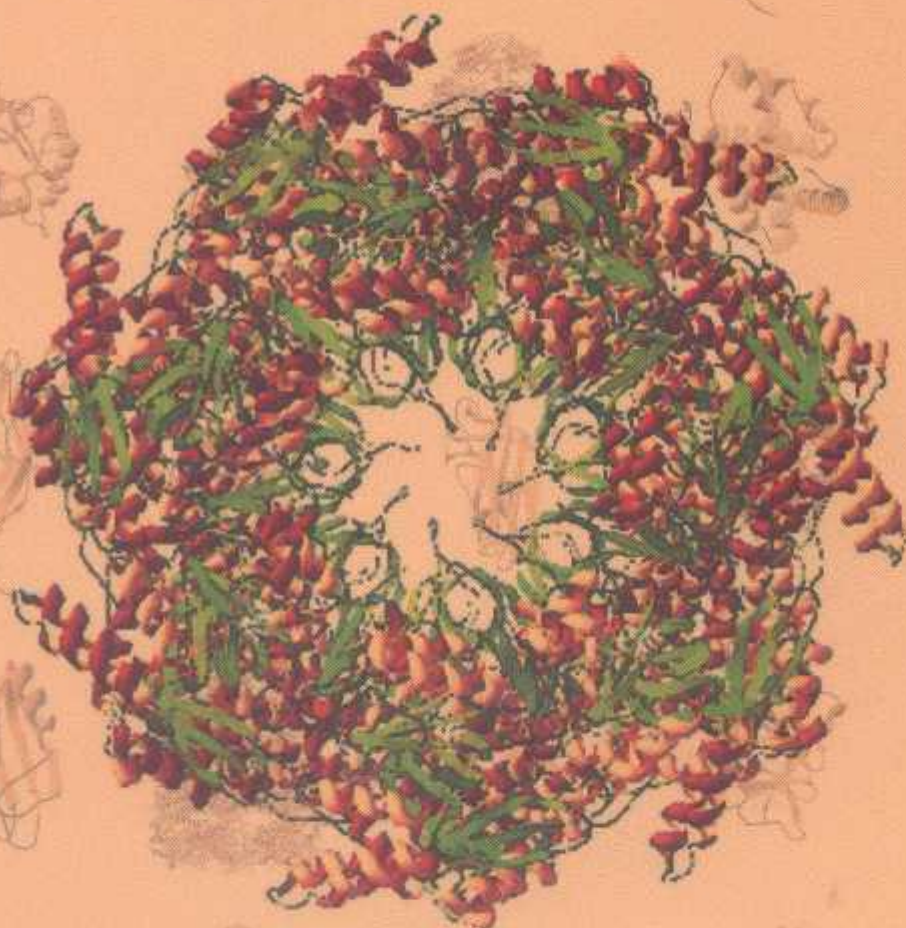


COLLECTION GRENOBLE SCIENCES  
DIRIGÉE PAR JEAN BORNAREL

# HISTOIRE DE LA SCIENCE DES PROTÉINES



■ Jeannine YON-KAHN



## ■ HISTOIRE DE LA SCIENCE DES PROTÉINES

*Histoire de la science des protéines* permet au lecteur de connaître l'évolution des concepts de ce champ disciplinaire si important à l'ère post-génomique. Marqués par le contexte de l'époque, certains concepts furent l'objet de polémiques. Il y eut des avancées, des échecs, des reprises comme dans l'évolution de toute science. Si les origines furent marquées par la chimie et la chimie-physique naissante, l'évolution des connaissances a bénéficié par la suite de fortes interactions avec la physique, la génétique et l'informatique. Par souci de clarté et pour une lecture agréable, chaque chapitre traite d'un aspect : la structure, la synthèse et sa dynamique, la fonction, l'ingénierie des protéines.

*Cet ouvrage concerne les étudiants et scientifiques intéressés par la connaissance du vivant (biologistes, chimistes, physiciens, informaticiens et mathématiciens). Les historiens, épistémologues, philosophes devraient-y trouver une source de réflexion et d'information.*



### ■ Jeannine YON-KAHN

**Jeannine Yon-Kahn**, Directrice de recherche au CNRS, a fondé le Laboratoire d'enzymologie physico-chimique et moléculaire à Orsay, qui fut plus tard regroupé avec d'autres laboratoires dans l'Institut de biochimie, biophysique moléculaire et cellulaire. Elle est une scientifique mondialement reconnue et a notamment joué un grand rôle dans la compréhension du repliement des protéines. Membre de nombreux comités nationaux (INRA, 1<sup>er</sup> plan, CNRS), elle a présidé la commission Chimie du Palais de la Découverte et la Société française de biologie cellulaire. Elle est membre de l'Académie des sciences du Brésil. Coauteur d'*Enzymologie moléculaire et cellulaire* dans la même collection (EDP Sciences).



9 782868 838988

ISBN 2 86883 898 7

GRENoble  
SCIENCEsUNIVERSITÉ  
JOSEPH FOURIER

29 €

BL318/1

3305A

③



# HISTOIRE DE LA SCIENCE DES PROTÉINES

Jeannine YON-KAHN



17, avenue du Hoggar  
Parc d'Activité de Courtabœuf, BP 112  
91944 Les Ulis Cedex A, France

# TABLE DES MATIÈRES

Préface.....	5
Avant-Propos.....	9
<b>Chapitre 1 - Le cheminement des origines</b> .....	13
La découverte de l'action enzymatique.....	14
Identification des protéines.....	28
<b>Chapitre 2 - Les études structurales.</b>	
<b>De la structure monodimensionnelle à la structure tridimensionnelle</b> .....	37
Les études de séquences.....	37
Vers la structure tridimensionnelle par radiocristallographie.....	42
Les études structurales par Résonance Magnétique Nucléaire.....	65
L'analyse structurale et les règles topologiques.....	67
Structure des protéines membranaires.....	77
<b>Chapitre 3 - La dynamique structurale. Vers la quatrième dimension</b> .....	83
<b>Chapitre 4 - La genèse de la forme. Le repliement des protéines</b> .....	101
Les premières études.....	103
Le postulat d'ANFINKSEN et le paradoxe de LEVINTHAL.....	109
Recherche d'intermédiaires au cours du repliement des protéines.....	114
Modèles de repliement.....	118
Caractérisation des espèces intermédiaires.....	120
Rôle des domaines et sous-domaines dans le processus de repliement.....	129
Formation d'agrégats au cours du repliement des protéines.....	132
La nouvelle vision du repliement :	
le paysage énergétique et l'entonnoir de repliement.....	135
Prédiction de la structure protéique.....	140
Repliement des protéines <i>in vivo</i> .....	145
Conséquences pathologiques de l'agrégation des protéines.....	150
Conclusions et perspectives.....	155

<b>Chapitre 5 - L'expression de la fonction</b> .....	159
Reconnaissance moléculaire.....	160
La fonction catalytique.....	169
Propriétés régulatrices des protéines : l'allostérie.....	191
Autres mécanismes de régulation enzymatique.....	208
Complexes multi-enzymatiques et phénomène de canalisation.....	216
Régulations par interactions protéine-protéine.....	222
<b>Chapitre 6 - Le temps des métamorphoses. L'ingénierie des protéines</b> .....	225
<b>Conclusion</b> .....	247
<b>Bibliographie</b> .....	253
<b>Index des mots</b> .....	281
<b>Index des noms</b> .....	293
<b>Planches couleur</b> .....	307



Achévé d'imprimer sur les presses de l'Imprimerie BARNÉOUD

B.P. 44 - 53960 BONCHAMP LÈS LAVAL

Dépôt légal : juillet 2006 - N° d'imprimeur : 606076

*Imprimé en France*