

PHYSIQUE ET BIOLOGIE

UNE INTERDISCIPLINARITÉ COMPLEXE

 **Bernard JACROT**

avec la participation de

Eva PEBAY-PEYROULA - Régis MACHE - Claude DEBRU

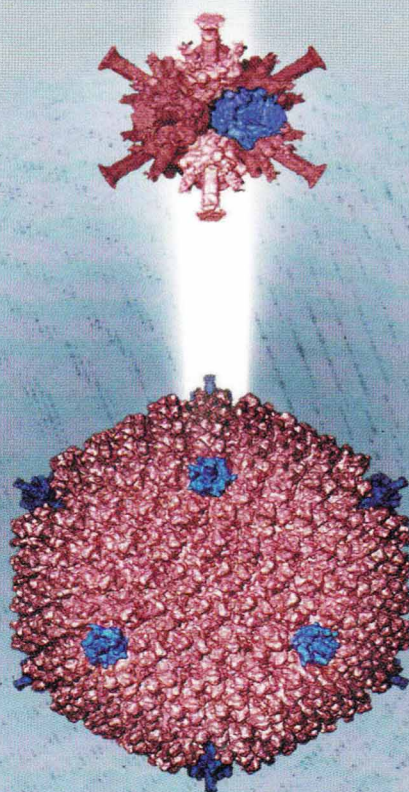


TABLE DES MATIÈRES

PRÉSENTATION	7
INTRODUCTION – Bernard JACROT	9
UN PEU D'HISTOIRE – Bernard JACROT	13
Quelques rappels historiques sur les rapports entre physiciens et biologistes	13
Éléments d'histoire des sciences	18
L'évolution	21
Chronologie des rapports entre physiciens et biologistes	23
Notice sur DELBRÜCK (1906-1981)	23
Notice sur BERNAL (1901-1971)	25
La biologie en mécanique quantique	27
LES CONCEPTS EN PHYSIQUE ET EN BIOLOGIE – Bernard JACROT	29
Les concepts philosophiques	29
POPPER et KUHN	32
Sur le rôle des mathématiques et de la théorie	39
L'objet d'étude	43
La composante temps	46
Les lois	49
Du rôle des probabilités et du hasard en physique et en biologie	53
CARACTÈRES DE THÉORIES ÉVOLUTIONNISTES – Régis MACHE	55
La théorie du milieu (ou de l'influence du milieu sur le dynamisme vital)	55
Les méthodes	58
La théorie du milieu dans son contexte	59
La théorie moderne de l'évolution	59
La théorie neutraliste de l'évolution, falsification ?	61
La théorie de l'évolution, paradigme du vivant	62
La théorie endosymbiotique	64
Quelques réflexions sur les théories	66

<i>En regard des théories selon POPPER</i>	66
<i>Les théories sont déclinées en de multiples sous-théories ou concepts nouveaux</i>	70
<i>Le contexte des théories à leur origine</i>	70
<i>Théories évolutionnistes générales et société</i>	71
Conclusions	73
RÉDUCTIONNISME ET COMPLEXITÉ – Bernard JACROT	75
Du réductionnisme	75
Réductionnisme et complexité	78
De la complexité en biologie	79
<i>L'exemple de la virologie</i>	87
ASPECTS DU RÉDUCTIONNISME – Claude DEBRU	93
LES MÉTHODES EXPÉRIMENTALES – Bernard JACROT	99
<i>La cristallographie comme interface</i>	104
<i>Le rôle de la physique dans l'instrumentation</i>	107
L'INTERDISCIPLINARITÉ EXISTE-T-ELLE ? – Eva PEBAY-PEYROULA	109
« Biological physics » ou « Biophysics » ?	109
L'expérience personnelle	111
Interdisciplinarité et formation	112
Réductionnisme et complexité	115
Expériences et instrumentation	117
CONCLUSION – Bernard JACROT	119
BIBLIOGRAPHIE – Bernard JACROT	123
TABLE DES MATIÈRES	127