

ordre qu'on découvre dans la nature
aspire le respect et oriente l'esprit
s une attitude contemplative

Miguel Espinoza

L'épistémologie

Pas à Pas



Table des matières

Avant-propos	5
--------------------	---

Première partie

Épistémologie générale

Chapitre 1	L'expérience : problèmes et controverses	9
a.	Introduction	9
b.	Les Anciens	10
c.	Expérience et induction à l'époque moderne	12
d.	L'expérience selon la pensée d'aujourd'hui	16
e.	Expliquer, c'est monter dans l'échelle de la nécessité	19
Chapitre 2	Carl G. Hempel et la connaissance d'après la science naturelle	21
a.	Inductivisme versus déductivisme	22
b.	Les expériences cruciales	24
c.	L'explication	26
d.	La théorie et les entités théoriques	28
e.	Le réductionnisme et la lueur du métaphysique	30
Chapitre 3	Paul Feyerabend : adieu au scientisme, bienvenue à la diversité de la pensée	33
a.	Idée du relativisme	34
b.	L'avantage du pluralisme culturel	36
c.	Adieu au scientisme	37
d.	Incommensurabilité ou progrès ?	42

Chapitre 4	Jean Largeault, David Ruelle, Ilya Prigogine : hasard, chaos, probabilité	47
a.	Déterminisme ou indéterminisme ?	47
b.	Les problèmes de l'induction	48
c.	Justificationnisme, faillibilisme et probabilités	50
d.	La parole aux statisticiens	51
e.	À la conquête du hasard	52
f.	L'attracteur étrange	53
g.	Entropie et irréversibilité	55
h.	Les concepts de hasard	57
i.	Le hasard, limite du déterminisme	59
j.	Le hasard-complexité	60
k.	Hasard, déterminisme et liberté	61
l.	La science du stable	64
m.	Instabilité et bifurcation	65
n.	L'irréversibilité	67
o.	Les lois du chaos	69
p.	L'impossibilité d'une science nouvelle	71
Chapitre 5	Apparence ou réalité ?	75
a.	Réalisme atomiste	75
b.	Le naturalisme réaliste aristotélicien	76
c.	Apparence, réalité, qualités premières et qualités secondes	77
d.	Apparence et réalité : les penseurs modernes	78
e.	Apparence et réalité : les penseurs contemporains	81
Chapitre 6	Vérité, science et métaphysique. Les tribulations d'Einstein	83
a.	La tendance idéaliste de la physique contemporaine	83
b.	Perception, intuition, déduction et vérité	85
c.	Points de vue sur la vérité	88
d.	Réalisme et vérité : les tribulations d'Einstein	89
e.	La métaphysique réaliste et naturaliste	94
Chapitre 7	Intuition et pensée	97
a.	L'intelligibilité intrinsèque	97
b.	La sympathie naturelle	98

c.	L'harmonie des strates naturelles	100
d.	L'intuition chez la plante	101
e.	De l'intuition primordiale à la pensée consciente et symbolique	102
f.	La pensée : caractère intelligible, objectif et anonyme des choses.....	104
g.	La pensée chez les animaux supérieurs	107
h.	De l'animal à l'homme.....	110
i.	Conscience d'une présence et d'une absence : grandeur et limites de la pensée symbolique.....	112
Chapitre 8 La continuité causale de la nature		115
a.	La continuité du point de vue du naturalisme réaliste universel.....	115
b.	La continuité du point de vue de la perception sensible	116
c.	La continuité du point de vue aristotélicien	117
d.	Continuité et infini en mathématique	118
e.	Continuité et infini en physique.....	119
f.	La valeur de l'intuition pour décrire la continuité naturelle	121
g.	La valeur de l'imagination et de la métaphore pour décrire la continuité naturelle	122
h.	Raisons biologiques pour reconnaître la continuité naturelle sous-jacente à tout ce qui est apparemment discontinu.....	124
i.	Raison psychologique et raison logique	124
j.	La <i>matière-puissance</i> , strate métaphysique ultime de la continuité naturelle	125

Deuxième partie

Épistémologie des sciences de la vie

Chapitre 1 Vers l'intériorité de l'être vivant		129
a.	La conscience : la plus grande énigme philosophico-scientifique.....	129
b.	Le naturalisme universel.....	130
c.	La forme-fin, un principe organisateur	132
d.	L'énigme physicochimique de l'organisation hiérarchique.....	134
e.	Le continuisme naturaliste.....	135

Chapitre 2	Karl Popper, John Eccles : le moi et son cerveau	139
a.	Un dualisme interactionniste.....	140
b.	Les insuffisances du matérialisme.....	142
c.	Les trois mondes.....	144
d.	Le contact de l'esprit avec le cerveau.....	146
e.	L'identité du moi	148
Chapitre 3	Le cerveau et la pensée : Jean-Pierre Changeux et Alain Connes	153
a.	L'identité cerveau – esprit	153
b.	L'intelligible sort du sensible	158
c.	Le cerveau et les mathématiques.....	161
Chapitre 4	Pensée animale, pensée humaine, le corps et l'esprit	169
a.	La pensée en tant que Forme Pure ou Premier Moteur.....	169
b.	L'homme et l'animal pensent	170
c.	La distance par rapport aux choses, condition de la culture	172
d.	L'interaction causale entre la matière physicochimique et la matière psychique.....	173
Chapitre 5	Le temps : la vie, les mathématiques et le mythe	175
a.	Le temps est-il définissable ?.....	176
b.	Le temps, la durée et le devenir.....	177
c.	Irréversibilité ou réversibilité du temps. Mathématiques et sens commun	178
d.	Le temps, les images géométriques, la mort et le mythe.....	180

Troisième partie

Épistémologie de la physique

Chapitre 1	Émile Meyerson : le rôle de la causalité t du déterminisme dans la science	185
a.	Déterminisme, légalité et causalité	185
b.	Une idée de l'explication.....	186
c.	La raison, la causalité et l'identité dans l'espace et le temps.....	188
d.	Une épistémologie sans métaphysique ni positivisme	189

e. Les penseurs du paradoxe	191
f. Le déterminisme est-il essentiel à la science ?	193
g. Indéterminisme épistémologique et indéterminisme ontologique	197
h. Incohérences sur la valeur du déterminisme causal	199
i. À la recherche d'une image réaliste et cohérente de la nature	201

Chapitre 2 **Théodore Vogel et le renouvellement du mécanisme** 205

a. Le caractère indispensable des mathématiques	206
b. Étapes et portée de la procédure mécaniste	206
c. Les systèmes dynamiques	208
d. La stabilité.....	210
e. Causalité, déterminisme et probabilités	212
f. Les catégories mécanistes et la physique quantique	213
g. La cause finale dans le mécanisme renouvelé.....	215
h. Les probabilités, le hasard et la valeur du mécanisme.....	216

Chapitre 3 **Bernard d'Espagnat : à la recherche du réel dans la physique contemporaine.....** 219

a. À la recherche du réel.....	219
b. Positivisme philosophique et positivisme scientifique.....	220
c. Induction et faillibilisme	221
d. La non-séparabilité et les relations d'indétermination	223
e. L'invariabilité, critère de réalité ?.....	226
f. La réalité voilée.....	227
g. Les limites de la science	229
h. La possibilité du platonisme	230

Quatrième partie

Épistémologie de la logique et des mathématiques

Chapitre 1 **Logique et intelligibilité.....** 235

a. Les sources des vérités logiques.....	236
b. Les vérités logiques sont-elles des formes caractéristiques du langage ?	237
c. Les vérités logiques sont-elles des formes platoniciennes ?	239
d. Les vérités logiques sont-elles inscrites dans les faits ?	240
e. Les vérités logiques comme partie de notre patrimoine biologique	241

f. Le rôle modeste de la logique dans la découverte.....	242
g. La structure de la logique reflète-t-elle la structure du monde ?	244
h. Logique-cum-mathématique-cum-physique.....	245
i. En conclusion	247

**Chapitre 2 Aristote, L.E.J. Brouwer et les aventures
du Tiers Exclu 249**

a. La logique aristotélicienne.....	249
b. L'intuitionnisme.....	250
c. Les futurs contingents	253
d. L'emploi non cognitif ou figuré du langage.....	254
e. Vers la conciliation entre le Tiers Exclu et les procédures constructives	255

**Chapitre 3 Hermann Weyl, les mathématiques et les sciences
naturelles..... 257**

a. Les fondements des mathématiques	258
b. L'espace	261
c. Objectivité, subjectivité, réalisme, idéalisme.....	264

Chapitre 4 René Thom et les réalismes en mathématiques 269

a. Les mathématiques et les sciences, instruments de compréhension et d'action.....	269
b. Les mathématiques d'un point de vue optimiste	270
c. Les modèles mathématiques et les faits matériels : R. Thom et M. Bunge.....	272
d. La relation entre le mathématique et le sensible.....	274
e. L'oscillation thomienne entre les différentes formes de réalisme mathématique	275
f. Tout ce qui est naturel, y compris l'être vivant, est géométriquement structuré.....	278

Bibliographie sélectionnée.....	281
---------------------------------	-----