

INTRODUCTION. QU'EST-CE QU'UN POLYÈDRE ?.....	1
---	---

<i>Qu'est-ce qu'un polyèdre ?</i>	1
Notion de convexité, 3	
<i>Classification des polyèdres en fonction de la symétrie</i>	5
<i>Notion de dualité.</i>	8
<i>Polyèdres réguliers convexes.</i>	9
<i>Comment jouer à Léonard de Vinci</i>	10
<i>Les polyèdres archimédiens.</i>	12
Quelques noms un peu barbares, 12 – Comment Archimède a bâti ses polyèdres, 13 – L'exemple du tétraèdre tronqué, 15 – Les polyèdres semi-réguliers dérivés du cube, 17 – L'octaèdre tronqué, 20 – Polyèdres semi-réguliers dérivant du dodécaèdre, 21 – L'icosaèdre tronqué, 24	
<i>Quelques autres polyèdres convexes : pyramides, diamants et prismes</i>	25
<i>Relation de Descartes et Euler pour les polyèdres convexes</i>	30
<i>Bibliographie technique succincte</i>	30

CHAPITRE 1. LES ORIGINES	33
--------------------------------	----

<i>Une analogie discutable, mais pratique</i>	33
<i>L'enfance de l'art des polyèdres</i>	34
<i>La préhistoire des polyèdres</i>	36
<i>Les premiers polyèdres identifiés</i>	38
Les pyramides, 39 – Les ziggourats, 40 – Les premiers traités de mathématiques, 42 – Et la vieille Europe ? 44 – Quelques nouvelles surprenantes du septentrion, 46	

CHAPITRE 2. D'ATHÈNES À ALEXANDRIE	49
--	----

<i>Tout commence avec Thalès de Milet (624-547 av. J.-C.)</i>	51
<i>Pythagore de Samos (né entre 558 et 590 av. J.-C.)</i>	55
Comment l'on savait « garder sa langue » chez les pythagoriciennes, 59	
<i>Des polyèdres nouveaux et non des moindres !</i>	60
<i>Intermède : comment Lucien de Samosate (125-192) vendit Pythagore pour dix mines.</i>	62

<i>Archytas et Théétète, deux pythagoriciens qui inspirèrent à Platon sa théorie sur les polyèdres</i>	64
<i>Platon (428-348 av. J.-C.), philosophe et géomètre</i>	65
La théorie de la matière selon le <i>Timée</i> , 65 – La genèse et le rôle des solides parfaits, 66 – La musique des sphères, l'âme du monde et les polyèdres, 69 – Un commentaire de Werner Heisenberg sur la théorie platonicienne des éléments, 72	
<i>Aristote (384-322 av. J.-C.) : l'assassinat du père</i>	74
<i>Que deviennent, chez Aristote, les polyèdres et la musique des sphères ?</i>	77
<i>Euclide et les polyèdres</i>	79
Les livres XI et XIII des <i>Éléments</i> d'Euclide, 80 – Quelques souvenirs d'Eudoxe pour nous détendre, 83	
<i>Archimède (environ 287-212 av. J.-C.) et le renouveau les polyèdres</i> . .	85

CHAPITRE 3. DE LA RENAISSANCE À DESCARTES :

LE DEUXIÈME ÂGE D'OR DES POLYÈDRES.	87
<i>Introduction</i>	87
<i>En quoi la Renaissance rompt-elle avec l'époque médiévale ?</i>	89
<i>Careggi et son académie platonicienne</i>	91
<i>Renaissance et mathématiques</i>	95
L'étude de la perspective, décisive pour la description des polyèdres, 99	
<i>La marqueterie, domaine d'élection des polyèdres</i>	102
<i>Luca Pacioli, grand maître ès polyèdres</i>	104
<i>Les dessins des polyèdres par Léonard de Vinci</i>	107
<i>Albrecht (Albert) Dürer et son énigmatique polyèdre</i>	114
<i>La dynastie « maniériste » des Jamnitzer, orfèvres en polyèdres</i>	117
<i>Kepler (1571-1630) à l'écoute de la musique des polyèdres</i>	121
L'étude des polyèdres par Kepler, 122 – L'apport fondamental de Kepler en astrophysique, 124 – Descartes et l'intuition de la topologie, 128	

CHAPITRE 4. LES POLYÈDRES VISITENT LA SCIENCE MODERNE 131

Propos préliminaire, 131

<i>Première partie : Trilogie et épilogue scientifiques</i>	132
Premier acte. Les étapes d'une évolution mathématique, 132 – Deuxième acte. Écllosion de nouveaux polyèdres, 151 – L'École polytechnique, pépinière de polyèdres, 151 – Troisième acte. L'unification des sciences de la matière : de Röntgen à l'ADN, 155 – Épilogue, 161 – Que devient alors l'idéal géométrique ? Sauvez le soldat Platon ! 163	

<i>Deuxième partie</i>	166
Défense et illustration des polyèdres atomiques, 166 – Les polyèdres platoniciens revisités, 167 – Au-delà du tétraèdre de la chimie du carbone, voici tous les autres polyèdres ! 170 – L'icosaèdre tronqué, du laboratoire aux confins de l'Univers, 180 – Un mot pour clore ce chapitre, 184	
CHAPITRE 5. LES POLYÈDRES DANS LES SCIENCES	
CONTEMPORAINES	187
<i>Le recours aux polyèdres contre le doute existentiel</i>	187
<i>Des polyèdres à l'échelle géologique : les hydrates de gaz, énergie du futur ou danger méconnu ?</i>	191
<i>Les formes élémentaires polyédriques de la vie</i>	198
Les formes dodécaédriques et icosaédriques de certains adénovirus, 202	
<i>Du microscope électronique au microscope optique : diatomées et pollens</i>	204
L'œuvre de Haeckel : un pur chef-d'œuvre ! 204 – L'œuvre de pionnier de D'Arcy Thompson (1860-1948), 206 – Existe-t-il des polyèdres dans d'autres dimensions ? 208 – Les dimensions 4 et 8 au secours de la cristallographie des alliages, 210 – L'univers « chiffonné » de J.-P. Luminet, 212 – Le modèle d'univers de J.-P. Luminet, 215	
CHAPITRE 6. L'HUMANISME CONTEMPORAIN	
ET LES POLYÈDRES.....	217
<i>Alicia Boole Stott, la surdouée « princesse des polytopes »</i>	218
<i>Le père bénédictin Magnus Wenninger, poète en polyèdres</i>	219
<i>Quelques artistes en polyèdres</i>	221
<i>Les polyèdres et la poliorcétique : variation sur le land art</i>	225
<i>Polyèdres et alchimie</i>	226
<i>Le polyèdre de Galton : un solide évolutionniste</i>	233
<i>Des polyèdres pour tous</i>	234
<i>Quelques littérateurs amateurs de polyèdres</i>	236
Savinien Cyrano de Bergerac (1619-1655), 236 – Lautréamont, ou l'horreur paradoxale, 238 – André Pieyre de Mandiargues : l'errance de Ferréol Buq parmi les polyèdres, 239 – Italo Calvino : le monde parfait selon Qfwfq, 240 – Superman et la cryptonite, 241	
CONCLUSION. LA FORTUNE D'UNE INTUITION ANTIQUE.....	245