

# Table des matières

I. Dérivations et différentielles . . . . .	1
a) Définitions . . . . .	1
b) Propriétés . . . . .	5
c) Compléments . . . . .	11
II. Complexes de modules . . . . .	17
a) Complexes simples . . . . .	17
b) Complexes doubles . . . . .	23
c) Foncteurs nuls . . . . .	28
III. Complexes cotangents . . . . .	34
a) Définitions de base . . . . .	34
b) Propriétés élémentaires . . . . .	39
c) Algèbres limites . . . . .	43
IV. Résolutions simpliciales . . . . .	48
a) Théorie simpliciale . . . . .	48
b) Résolutions simpliciales . . . . .	53
c) Quelques isomorphismes . . . . .	57
V. Suites de Jacobi-Zariski . . . . .	61
a) Suites exactes . . . . .	61
b) Démonstrations . . . . .	65
c) Résultats . . . . .	68
VI. Suites régulières . . . . .	75
a) Premiers modules d'homologie . . . . .	75
b) Diviseurs de zéro . . . . .	81
c) Suites régulières . . . . .	85
VII. Extensions de corps . . . . .	91
a) Résultats élémentaires . . . . .	91
b) Extensions séparables . . . . .	95
c) Généralisation . . . . .	99

VIII. Modules simpliciaux . . . . .	105
a) Modules d'homotopie . . . . .	105
b) Premiers résultats . . . . .	108
c) Quasi-applications . . . . .	114
IX. Résolutions pas-à-pas . . . . .	119
a) Préliminaires . . . . .	119
b) Constructions . . . . .	125
c) Naturalité . . . . .	132
X. Modules d'Artin-Rees . . . . .	135
a) Résolutions et homomorphismes . . . . .	135
b) Modules d'Artin-Rees . . . . .	139
c) Anneaux complets . . . . .	144
XI. Algèbres modèles . . . . .	147
a) Généralités . . . . .	147
b) Cas libre . . . . .	151
c) Cas projectif . . . . .	154
XII. Algèbres symétriques . . . . .	159
a) Résultats . . . . .	159
b) Démonstrations . . . . .	162
c) Complexes de Koszul . . . . .	166
XIII. Convergence . . . . .	172
a) Un résultat de Quillen . . . . .	172
b) Isomorphismes et algèbres symétriques . . . . .	175
c) Isomorphismes et modules Tor . . . . .	179
XIV. Algèbres extérieures . . . . .	183
a) Définitions . . . . .	183
b) Résultats . . . . .	189
c) Homomorphismes d'Eilenberg-MacLane . . . . .	193
XV. Deuxièmes modules d'homologie . . . . .	199
a) Préliminaires . . . . .	199
b) Résultats . . . . .	203
c) Une suite exacte . . . . .	208
XVI. Extensions d'algèbres . . . . .	214
a) Définitions et résultats . . . . .	214

b)	Algèbres lisses . . . . .	221
c)	Théorème de Cohen . . . . .	224
XVII.	Dimension homologique . . . . .	231
a)	Un résultat de Gulliksen . . . . .	231
b)	Dimension homologique . . . . .	234
c)	Démonstration . . . . .	237
XVIII.	Algèbre homologique . . . . .	242
a)	Quelques isomorphismes . . . . .	242
b)	Produits tensoriels . . . . .	245
c)	Algèbres anticommutatives . . . . .	251
XIX.	Algèbres de Hopf . . . . .	257
a)	Comultiplications . . . . .	257
b)	Algèbres de Hopf . . . . .	263
c)	Caractéristique nulle . . . . .	269
XX.	Compléments . . . . .	275
a)	Exercices . . . . .	275
b)	Compléments . . . . .	280
c)	Généralisations . . . . .	283
Appendice.	Géométrie algébrique . . . . .	287
a)	Faisceaux de modules . . . . .	287
b)	Algèbre homologique . . . . .	290
c)	Complexe cotangent . . . . .	293
d)	Changement de base . . . . .	296
e)	Résolutions simpliciales . . . . .	301
f)	Suites de Jacobi-Zariski . . . . .	304
g)	Extensions d'Algèbres . . . . .	308
h)	Géométrie algébrique . . . . .	313
Supplément.	Algèbres analytiques . . . . .	317
a)	Homologie des algèbres analytiques . . . . .	317
b)	Anneaux réguliers et intersections complètes . . . . .	323
c)	Complexes cotangents acycliques . . . . .	330
Bibliographie	. . . . .	334
Index des termes	. . . . .	339
Index des symboles	. . . . .	341