

Table des matières des
Éléments de géométrie algébrique
d'Alexander Grothendieck et Jean Dieudonné

Volumes

- I.** Le langage des schémas,
Inst. Hautes Études Sci. Publ. Math. **4** (1960), 5–228. [0**I**.§1–7 ; **I**.§1–10]
- II.** Étude globale élémentaire de quelques classes de morphismes,
Inst. Hautes Études Sci. Publ. Math. **8** (1961), 5–222. [**II**.§1–8]
- III₁.** Étude cohomologique des faisceaux cohérents (Première partie)
Inst. Hautes Études Sci. Publ. Math. **11** (1961), 5–167. [0**III**.§8–13 ; **III₁**.§1–5]
- III₂.** Étude cohomologique des faisceaux cohérents (Seconde partie)
Inst. Hautes Études Sci. Publ. Math. **17** (1963), 5–91. [**III₂**.§6–7]
- IV₁.** Étude locale des schémas et des morphismes de schémas (Première partie)
Inst. Hautes Études Sci. Publ. Math. **20** (1964), 5–259. [0**IV**.§14–23 ; **IV₁**.§1]
- IV₂.** Étude locale des schémas et des morphismes de schémas (Seconde partie)
Inst. Hautes Études Sci. Publ. Math. **24** (1965), 5–231. [**IV₂**.§2–7]
- IV₃.** Étude locale des schémas et des morphismes de schémas (Troisième partie)
Inst. Hautes Études Sci. Publ. Math. **28** (1966), 5–255. [**IV₃**.§8–15]
- IV₄.** Étude locale des schémas et des morphismes de schémas (Quatrième partie)
Inst. Hautes Études Sci. Publ. Math. **32** (1967), 5–361. [**IV₄**.§16–21]

Table des matières

Introduction	I/5
---------------------------	------------

Chapitre 0 — Préliminaires

• Chapitre 0 — Préliminaires [0_I]	I/11
§1. Anneaux de fractions	I/11
1.0. Anneaux et algèbres	I/11
1.1. Racine d'un idéal. Nilradical et radical d'un anneau	I/12
1.2. Modules et anneaux de fractions	I/13
1.3. Propriétés fonctorielles	I/14
1.4. Changement de partie multiplicative	I/15
1.5. Changement d'anneau	I/17
1.6. Identification du module M_f à une limite inductive	I/19
1.7. Support d'un module	I/20
§2. Espaces irréductibles. Espaces noethériens	I/21
2.1. Espaces irréductibles	I/21
2.2. Espaces noethériens	I/23
§3. Compléments sur les faisceaux	I/23
3.1. Faisceaux à valeurs dans une catégorie	I/23
3.2. Préfaisceaux sur une base d'ouverts	I/25
3.3. Recollement de faisceaux	I/28
3.4. Images directes de préfaisceaux	I/29
3.5. Images réciproques de préfaisceaux	I/30
3.6. Faisceaux simples et faisceaux localement simples	I/33
3.7. Images réciproques de préfaisceaux de groupes ou d'anneaux	I/34
3.8. Faisceaux d'espaces pseudo-discrets	I/35
§4. Espaces annelés	I/35
4.1. Espaces annelés, \mathcal{A} -Modules, \mathcal{A} -Algèbres	I/35
4.2. Image directe d'un \mathcal{A} -Module	I/39
4.3. Image réciproque d'un \mathcal{A} -Module	I/40
4.4. Relations entre images directes et images réciproques	I/42
§5. Faisceaux quasi-cohérents et faisceaux cohérents	I/44
5.1. Faisceaux quasi-cohérents	I/44
5.2. Faisceaux de type fini	I/45
5.3. Faisceaux cohérents	I/47
5.4. Faisceaux localement libres	I/48
5.5. Faisceaux sur un espace annelé en anneaux locaux	I/53
§6. Platitude	I/54
6.1. Modules plats	I/55
6.2. Changement d'anneaux	I/55

6.3. Localisation de la platitude	I/56
6.4. Modules fidèlement plats	I/57
6.5. Restriction des scalaires	I/58
6.6. Anneaux fidèlement plats	I/58
6.7. Morphismes plats d'espaces annelés	I/59
§7. Anneaux adiques	I/60
7.1. Anneaux admissibles	I/60
7.2. Anneaux adiques et limites projectives	I/62
7.3. Anneaux préadiques noethériens	I/66
7.4. Modules quasi-finis sur les anneaux locaux	I/68
7.5. Anneaux de séries formelles restreintes	I/69
7.6. Anneaux complets de fractions	I/72
7.7. Produits tensoriels complétés	I/75
7.8. Topologies sur les modules d'homomorphismes	I/77
● Chapitre 0 — Préliminaires (suite) [0III]	III ₁ /5
§8. Foncteurs représentables	III ₁ /5
8.1. Foncteurs représentables	III ₁ /5
8.2. Structures algébriques dans les catégories	III ₁ /9
§9. Ensembles constructibles	III ₁ /12
9.1. Ensembles constructibles	III ₁ /12
9.2. Ensembles constructibles dans les espaces noethériens	III ₁ /14
9.3. Fonctions constructibles	III ₁ /16
§10. Compléments sur les modules plats	III ₁ /17
10.1. Relations entre modules plats et modules libres	III ₁ /17
10.2. Critères locaux de platitude	III ₁ /18
10.3. Existence d'extensions plates d'anneaux locaux	III ₁ /20
§11. Compléments d'algèbre homologique	III ₁ /23
11.1. Rappels sur les suites spectrales	III ₁ /23
11.2. La suite spectrale d'un complexe filtré	III ₁ /27
11.3. Les suites spectrales d'un bicomplexe	III ₁ /29
11.4. Hypercohomologie d'un foncteur par rapport à un complexe K^\bullet ..	III ₁ /32
11.5. Passage à la limite inductive dans l'hypercohomologie	III ₁ /35
11.6. Hypercohomologie d'un foncteur par rapport à un complexe K_\bullet ..	III ₁ /39
11.7. Hypercohomologie d'un foncteur par rapport à un bicomplexe $K_{\bullet\bullet}$	III ₁ /41
11.8. Compléments sur la cohomologie des complexes simpliciaux	III ₁ /43
11.9. Un lemme sur les complexes de type fini	III ₁ /46
11.10. Caractéristique d'Euler-Poincaré d'un complexe de modules de longueur finie	III ₁ /48
§12. Compléments sur la cohomologie des faisceaux	III ₁ /49
12.1. Cohomologie des faisceaux de modules sur les espaces annelés ..	III ₁ /49
12.2. Images directes supérieures	III ₁ /57
12.3. Compléments sur les foncteurs Ext de faisceaux	III ₁ /60
12.4. Hypercohomologie du foncteur image directe	III ₁ /62

§13. Limites projectives en algèbre homologique	III ₁ /64
13.1. La condition de Mittag-Leffler	III ₁ /64
13.2. La condition de Mittag-Leffler pour les groupes abéliens	III ₁ /65
13.3. Application : cohomologie d'une limite projective de faisceaux ..	III ₁ /68
13.4. Condition de Mittag-Leffler et objets gradués associés aux systèmes projectifs	III ₁ /69
13.5. Limites projectives de suites spectrales de complexes filtrés	III ₁ /71
13.6. Suite spectrale d'un foncteur relative à un objet muni d'une filtration finie	III ₁ /73
13.7. Foncteurs dérivés d'une limite projective d'arguments	III ₁ /75
• Chapitre 0 — Préliminaires (suite) [0_{IV}]	IV ₁ /5
§14. Dimension combinatoire d'un espace topologique	IV ₁ /6
14.1. Dimension combinatoire d'un espace topologique	IV ₁ /6
14.2. Codimension d'une partie fermée	IV ₁ /8
14.3. La condition des chaînes	IV ₁ /10
§15. Suites M -régulières et suites \mathcal{F} -régulières	IV ₁ /12
15.1. Suites M -régulières et suites M -quasi-régulières	IV ₁ /12
15.2. Suites \mathcal{F} -régulières	IV ₁ /20
§16. Dimension et profondeur dans les anneaux locaux noethériens	IV ₁ /22
16.1. Dimension d'un anneau	IV ₁ /22
16.2. Dimension d'un anneau semi-local noethérien	IV ₁ /25
16.3. Systèmes de paramètres dans un anneau local noethérien	IV ₁ /28
16.4. Profondeur et coprofondéur	IV ₁ /32
16.5. Modules de Cohen-Macaulay	IV ₁ /36
§17. Anneaux réguliers	IV ₁ /39
17.1. Définition des anneaux réguliers	IV ₁ /39
17.2. Rappels sur la dimension projective et la dimension injective des modules	IV ₁ /42
17.3. Théorie cohomologique des anneaux réguliers	IV ₁ /46
§18. Compléments sur les extensions d'algèbres	IV ₁ /51
18.1. Images réciproques d'anneaux augmentés	IV ₁ /51
18.2. Extensions d'un anneau par un bimodule	IV ₁ /54
18.3. Le groupe des classes de A -extensions	IV ₁ /59
18.4. Extensions d'algèbres	IV ₁ /64
18.5. Cas des anneaux topologiques	IV ₁ /66
§19. Algèbres formellement lisses et anneaux de Cohen	IV ₁ /69
19.0. Introduction	IV ₁ /69
19.1. Épimorphismes et monomorphismes formels	IV ₁ /71
19.2. Modules formellement projectifs	IV ₁ /78
19.3. Algèbres formellement lisses	IV ₁ /79
19.4. Premiers critères de lissité formelle	IV ₁ /86
19.5. Lissité formelle et anneaux gradués associés	IV ₁ /90
19.6. Cas des algèbres sur un corps	IV ₁ /100

19.7. Cas des homomorphismes locaux : théorèmes d'existence et d'unicité	IV ₁ /104
19.8. Algèbres de Cohen et p -anneaux de Cohen ; application à la structure des anneaux locaux complets	IV ₁ /109
19.9. Algèbres relativement formellement étales	IV ₁ /114
19.10. Algèbres formellement non ramifiées et algèbres formellement étales	IV ₁ /115
§20. Dérivations et différentielles	IV ₁ /116
20.1. Dérivations et extensions d'algèbres	IV ₁ /117
20.2. Propriétés fonctorielles des dérivations	IV ₁ /119
20.3. Dérivations continues dans les anneaux topologiques	IV ₁ /121
20.4. Parties principales et différentielles	IV ₁ /123
20.5. Propriétés fonctorielles fondamentales de $\Omega_{B/A}^1$	IV ₁ /128
20.6. Modules d'imperfection et homomorphismes caractéristiques ...	IV ₁ /136
20.7. Généralisations aux anneaux topologiques	IV ₁ /147
§21. Différentielles dans les anneaux de caractéristique p	IV ₁ /153
21.1. Systèmes de p -générateurs et p -bases	IV ₁ /154
21.2. p -bases et lissité formelle	IV ₁ /157
21.3. p -bases et modules d'imperfection	IV ₁ /160
21.4. Cas des extensions de corps	IV ₁ /162
21.5. Application : critères de séparabilité	IV ₁ /164
21.6. Corps admissibles pour une extension	IV ₁ /167
21.7. L'égalité de Cartier	IV ₁ /169
21.8. Critères d'admissibilité	IV ₁ /171
21.9. Modules de différentielles complétés dans les anneaux de séries formelles	IV ₁ /176
§22. Critères différentiels de lissité formelle et de régularité	IV ₁ /182
22.1. Relèvement de la lissité formelle	IV ₁ /183
22.2. Caractérisation différentielle des algèbres locales formellement lisses sur un corps	IV ₁ /186
22.3. Application aux relations entre certains anneaux locaux et leurs complétés	IV ₁ /191
22.4. Résultats préliminaires sur les extensions finies d'anneaux locaux dont l'idéal maximal et de carré nul	IV ₁ /193
22.5. Algèbres géométriquement régulières et algèbres formellement lisses	IV ₁ /201
22.6. Critère jacobien de Zariski	IV ₁ /205
22.7. Le critère jacobien de Nagata	IV ₁ /209
§23. Anneaux japonais	IV ₁ /213
23.1. Anneaux japonais	IV ₁ /213
23.2. Clôture intégrale d'un anneau local noethérien intègre	IV ₁ /217

Chapitre Premier — Le langage des schémas

• Chapitre Premier — Le langage des schémas	I/79
§1. Schémas affines	I/80
1.1. Le spectre premier d'un anneau	I/80
1.2. Propriétés fonctorielles des spectres premiers d'anneaux	I/83
1.3. Faisceau associé à un module	I/84
1.4. Faisceaux quasi-cohérents sur un spectre premier	I/90
1.5. Faisceaux cohérents sur un spectre premier	I/92
1.6. Propriétés fonctorielles des faisceaux quasi-cohérents sur un spectre premier	I/93
1.7. Caractérisation des morphismes de schémas affines	I/96
§2. Préschémas et morphismes de préschémas	I/97
2.1. Définition des préschémas	I/97
2.2. Morphismes de préschémas	I/98
2.3. Recollement de préschémas	I/101
2.4. Schémas locaux	I/101
2.5. Préschémas au-dessus d'un préschéma	I/103
§3. Produit de préschémas	I/104
3.1. Somme de préschémas	I/104
3.2. Produit de préschémas	I/104
3.3. Propriétés formelles du produit ; changement de préschéma de base	I/108
3.4. Points d'un préschéma à valeurs dans un préschéma ; points géométriques	I/111
3.5. Surjections et injections	I/114
3.6. Fibres	I/117
3.7. Application : réduction d'un préschéma mod. \mathfrak{J}	I/118
§4. Sous-préschémas et morphismes d'immersion	I/119
4.1. Sous-préschémas	I/119
4.2. Morphismes d'immersion	I/122
4.3. Produit d'immersions	I/124
4.4. Image réciproque d'un préschéma	I/125
4.5. Immersions locales et isomorphismes locaux	I/126
§5. Préschémas réduits ; conditions de séparation	I/127
5.1. Préschémas réduits	I/127
5.2. Existence d'un sous-préschéma d'espace sous-jacent donné	I/131
5.3. Diagonale ; graphe d'un morphisme	I/132
5.4. Morphismes et préschémas séparés	I/135
5.5. Critères de séparation	I/136
§6. Conditions de finitude	I/140
6.1. Préschémas noethériens et localement noethériens	I/140
6.2. Préschémas artiniens	I/143
6.3. Morphismes de type fini	I/144
6.4. Préschémas algébriques	I/147

6.5. Détermination locale d'un morphisme	I/150
6.6. Morphismes quasi-compacts et morphismes localement de type fini .	I/152
§7. Applications rationnelles	I/155
7.1. Applications rationnelles et fonctions rationnelles	I/155
7.2. Domaine de définition d'une application rationnelle	I/158
7.3. Faisceau des fonctions rationnelles	I/161
7.4. Faisceaux de torsion et faisceaux sans torsion	I/163
§8. Les schémas de Chevalley	I/164
8.1. Anneaux locaux apparentés	I/164
8.2. Anneaux locaux d'un schéma intègre	I/165
8.3. Les schémas de Chevalley	I/168
§9. Compléments sur les faisceaux quasi-cohérents	I/169
9.1. Produit tensoriel de faisceaux quasi-cohérents	I/169
9.2. Image directe d'un faisceau quasi-cohérent	I/171
9.3. Prolongement des sections de faisceaux quasi-cohérents	I/172
9.4. Prolongement des faisceaux quasi-cohérents	I/174
9.5. Image fermée d'un préschéma ; adhérence d'un sous-préschéma	I/176
9.6. Faisceaux quasi-cohérents d'algèbres ; changement de faisceau structural	I/179
§10. Schémas formels	I/180
10.1. Schémas formels affines	I/180
10.2. Morphismes de schémas formels affines	I/182
10.3. Idéaux de définition d'un schéma formel affine	I/183
10.4. Préschémas formels et morphismes de préschémas formels	I/185
10.5. Idéaux de définition des préschémas formels	I/186
10.6. Préschémas formels comme limites inductives de préschémas	I/188
10.7. Produit de préschémas formels	I/193
10.8. Complété formel d'un préschéma le long d'une partie fermée	I/194
10.9. Prolongement d'un morphisme aux complétés	I/198
10.10. Application aux faisceaux cohérents sur les schémas formels affines	I/201
10.11. Faisceaux cohérents sur les préschémas formels	I/204
10.12. Morphismes adiques de préschémas formels	I/206
10.13. Morphismes de type fini	I/207
10.14. Sous-préschémas fermés des préschémas formels	I/209
10.15. Préschémas formels séparés	I/212

Chapitre II — Étude globale élémentaire de quelques classes de morphismes

• Chapitre II — Étude globale élémentaire de quelques classes de morphismes	II/5
§1. Morphismes affines	II/5
1.1. S -préschémas et \mathcal{O}_S -Algèbres	II/5
1.2. Préschémas affines sur un préschémas	II/6
1.3. Préschéma affine au-dessus de S associé à une \mathcal{O}_S -Algèbres	II/8
1.4. Faisceaux quasi-cohérents sur un préschéma affine au-dessus de S	II/9
1.5. Changement du préschéma de base	II/12
1.6. Morphismes affines	II/14
1.7. Fibré vectoriel associé à un faisceau de modules	II/14
§2. Spectres premiers homogènes	II/19
2.1. Généralités sur les anneaux et modules gradués	II/19
2.2. Anneaux de fractions d'un anneau gradué	II/23
2.3. Spectre premier homogène d'un anneau gradué	II/25
2.4. La structure de schéma sur $\text{Proj}(S)$	II/28
2.5. Faisceau associé à un module gradué	II/30
2.6. S -module gradué associé à un faisceau sur $\text{Proj}(S)$	II/36
2.7. Conditions de finitude	II/38
2.8. Comportements fonctoriels	II/41
2.9. Sous-préschémas fermés d'un schéma $\text{Proj}(S)$	II/48
§3. Spectre homogène d'un faisceau d'algèbres graduées	II/49
3.1. Spectre homogène d'une \mathcal{O}_Y -Algèbre graduée quasi-cohérente	II/49
3.2. Faisceau sur $\text{Proj}(\mathcal{S})$ associé à un \mathcal{S} -Module gradué	II/54
3.3. \mathcal{S} -Module gradué associé à un faisceau sur $\text{Proj}(\mathcal{S})$	II/56
3.4. Conditions de finitude	II/59
3.5. Comportements fonctoriels	II/61
3.6. Sous-préschémas fermés d'un préschéma $\text{Proj } \mathcal{S}$	II/64
3.7. Morphismes d'un préschéma dans un spectre homogène	II/65
3.8. Critères d'immersion dans un spectre homogène	II/69
§4. Fibrés projectifs. Faisceaux amples	II/71
4.1. Définition des fibrés projectifs	II/71
4.2. Morphismes d'un préschéma dans un fibré projectif	II/72
4.3. Le morphisme de Segre	II/76
4.4. Immersions dans les fibrés projectifs. Faisceaux très amples	II/78
4.5. Faisceaux amples	II/83
4.6. Faisceaux relativement amples	II/89
§5. Morphismes quasi-affines ; morphismes quasi-projectifs ; morphismes propres ; morphismes projectifs	II/94
5.1. Morphismes quasi-affines	II/94
5.2. Le critère de Serre	II/97
5.3. Morphismes quasi-projectifs	II/99

5.4. Morphismes propres et morphismes universellement fermés	II/100
5.5. Morphismes projectifs	II/103
5.6. Le lemme de Chow	II/106
§6. Morphismes entiers et morphismes finis	II/110
6.1. Préschémas entiers sur un autre	II/110
6.2. Morphismes quasi-finis	II/114
6.3. Fermeture intégrale d'un préschéma	II/116
6.4. Déterminant d'un endomorphisme de \mathcal{O}_X -Module	II/120
6.5. Norme d'un faisceau inversible	II/125
6.6. Application : critères d'amplitude	II/130
6.7. Le théorème de Chevalley	II/135
§7. Critères valuatifs	II/138
7.1. Rappels sur les anneaux de valuation	II/138
7.2. Critère valuatif de séparation	II/141
7.3. Critère valuatif de propreté	II/143
7.4. Courbes algébriques et corps de fonctions de dimension 1	II/148
§8. Schémas éclatés ; cônes projetants ; fermeture projective	II/152
8.1. Préschémas éclatés	II/152
8.2. Résultats préliminaires sur la localisation dans les anneaux gradués	II/157
8.3. Cônes projetants	II/162
8.4. Fermeture projective d'un fibré vectoriel	II/168
8.5. Comportements fonctoriels	II/169
8.6. Un isomorphisme canonique pour les cônes épointés	II/171
8.7. Éclatement des cônes projetants	II/173
8.8. Faisceaux amples et contractions	II/177
8.9. Le critère d'amplitude de Grauert : énoncé	II/182
8.10. Le critère d'amplitude de Grauert : démonstration	II/184
8.11. Unicité des contractions	II/189
8.12. Faisceaux quasi-cohérents sur les cônes projetants	II/191
8.13. Fermeture projective de sous-faisceaux et de sous-schémas fermés	II/195
8.14. Compléments sur les faisceaux associés aux \mathcal{S} -Modules gradués	II/197

Chapitre III — Étude cohomologique des faisceaux cohérents

• Chapitre III — Étude cohomologique des faisceaux cohérents [III ₁]	III ₁ /81
§1. Cohomologie des schémas affines	III ₁ /82
1.1. Rappels sur le complexe de l'algèbre extérieure	III ₁ /82
1.2. Cohomologie de Čech d'un recouvrement ouvert	III ₁ /85
1.3. Cohomologie d'un schéma affine	III ₁ /88
1.4. Application à la cohomologie des préschémas quelconques	III ₁ /89
§2. Étude cohomologique des morphismes projectifs	III ₁ /95
2.1. Calculs explicites de certains groupes de cohomologie	III ₁ /95
2.2. Le théorème fondamental des morphismes projectifs	III ₁ /100
2.3. Application aux faisceaux gradués d'algèbres et de modules	III ₁ /102

2.4. Une généralisation du théorème fondamental	III ₁ /107
2.5. Caractéristique d'Euler-Poincaré et polynôme de Hilbert	III ₁ /109
2.6. Application : critères d'amplitude	III ₁ /111
§3. Le théorème de finitude pour les morphismes propres	III ₁ /115
3.1. Le lemme de dévissage	III ₁ /115
3.2. Le théorème de finitude : cas des schémas usuels	III ₁ /116
3.3. Généralisation du théorème de finitude (schémas usuels)	III ₁ /118
3.4. Le théorème de finitude : cas des schémas formels	III ₁ /119
§4. Le théorème fondamental des morphismes propres. Applications	III ₁ /122
4.1. Le théorème fondamental	III ₁ /122
4.2. Cas particuliers et variantes	III ₁ /129
4.3. Le théorème de connexion de Zariski	III ₁ /130
4.4. Le « main theorem » de Zariski	III ₁ /135
4.5. Complétés de modules d'homomorphismes	III ₁ /138
4.6. Relations entre morphismes formels et morphismes usuels	III ₁ /139
4.7. Un critère d'amplitude	III ₁ /145
4.8. Morphismes finis de préschémas formels	III ₁ /146
§5. Un théorème d'existence de faisceaux algébriques cohérents	III ₁ /149
5.1. Énoncé du théorème	III ₁ /149
5.2. Démonstration du théorème d'existence : cas projectif et quasi-projectif	III ₁ /151
5.3. Démonstration du théorème d'existence : cas général	III ₁ /154
5.4. Application : comparaison des morphismes de schémas usuels et de morphismes de schémas formels. Schémas formels algébrisables	III ₁ /156
5.5. Une décomposition de certains schémas	III ₁ /159
● Chapitre III — Étude cohomologique des faisceaux cohérents (suite)	
[III ₂]	III ₂ /5
§6. Foncteurs Tor locaux et globaux ; formule de Künneth	III ₂ /5
6.1. Introduction	III ₂ /5
6.2. Hypercohomologie des complexes de Modules sur un préschéma	III ₂ /6
6.3. Hypertor de deux complexes de modules	III ₂ /9
6.4. Foncteurs hypertor locaux de complexes de Modules quasi-cohérents : cas des schémas affines	III ₂ /14
6.5. Foncteurs hypertor locaux de complexes de Modules quasi-cohérents : cas général	III ₂ /16
6.6. Foncteurs hypertor globaux de complexes de Modules quasi-cohérents et suites spectrales de Künneth : cas de la base affine	III ₂ /21
6.7. Foncteurs hypertor globaux de complexes de Modules quasi-cohérents et suites spectrales de Künneth : cas général	III ₂ /25
6.8. Les suites spectrales d'associativité des hypertor globaux	III ₂ /32
6.9. Les suites spectrales de changement de base dans les hypertor globaux	III ₂ /34
6.10. Structure locale de certains foncteurs cohomologiques	III ₂ /39

§7. Étude du changement de base dans les foncteurs homologiques covariants de Modules	III ₂ /43
7.1. Foncteurs de A -modules	III ₂ /43
7.2. Caractérisation du produit tensoriel	III ₂ /44
7.3. Critères d'exactitude des foncteurs homologiques de modules	III ₂ /48
7.4. Critères d'exactitude pour les foncteurs $H_{\bullet}(P_{\bullet} \otimes_A M)$	III ₂ /53
7.5. Cas des anneaux locaux noethériens	III ₂ /58
7.6. Descente des propriétés d'exactitude. Théorème de semi-continuité et critère d'exactitude de Grauert	III ₂ /60
7.7. Application aux morphismes propres : I. La propriété d'échange ..	III ₂ /65
7.8. Application aux morphismes propres : II. Critères de platitude cohomologique	III ₂ /72
7.9. Application aux morphismes propres : III. Invariance de la caractéristique d'Euler-Poincaré et du polynôme de Hilbert	III ₂ /76

Chapitre IV — Étude locale des schémas et des morphismes de schémas

- **Chapitre IV — Étude locale des schémas et des morphismes de schémas**
 - [IV₁]
 - §1. Conditions de finitude relatives. Ensembles constructibles dans les préschémas
 - 1.1. Morphismes quasi-compacts
 - 1.2. Morphismes quasi-séparés
 - 1.3. Morphismes localement de type fini
 - 1.4. Morphismes localement de présentation finie
 - 1.5. Morphismes de type fini
 - 1.6. Morphismes de présentation finie
 - 1.7. Amélioration de résultats antérieurs
 - 1.8. Morphismes de présentation finie et ensembles constructibles
 - 1.9. Ensembles pro-constructibles et ensembles ind-constructibles
 - 1.10. Applications aux morphismes ouverts
- **Chapitre IV — Étude locale des schémas et des morphismes de schémas**
 - (suite) [IV₂]
 - §2. Changement de base et platitude
 - 2.1. Modules plats sur les préschémas
 - 2.2. Modules fidèlement plats sur les préschémas
 - 2.3. Propriétés topologiques des morphismes plats
 - 2.4. Morphismes universellement ouverts et morphismes plats
 - 2.5. Permanence des propriétés des Modules par descente fidèlement plate
 - 2.6. Permanence des propriétés ensemblistes et topologiques de morphismes par descente fidèlement plate
 - 2.7. Permanence de diverses propriétés des morphismes par descente

fidèlement plate	IV ₂ /29
2.8. Préschémas sur une base régulière de dimension 1 ; adhérence d'un sous-préschéma fermé de la fibre générique	IV ₂ /33
§3. Cycles premiers associés et décomposition primaire	IV ₂ /36
3.1. Cycles premiers associés à un Module	IV ₂ /36
3.2. Décompositions irrédundantes	IV ₂ /40
3.3. Relations avec la platitude	IV ₂ /43
3.4. Propriétés des faisceaux $\mathcal{F}/t\mathcal{F}$	IV ₂ /46
§4. Changement du corps de base dans les préschémas algébriques	IV ₂ /52
4.1. Dimension des préschémas algébriques	IV ₂ /52
4.2. Cycles premiers associés sur les préschémas algébriques	IV ₂ /54
4.3. Rappels sur les produits tensoriels de corps	IV ₂ /58
4.4. Préschémas irréductibles et préschémas connexes sur un corps algébriquement clos	IV ₂ /59
4.5. Préschémas géométriquement irréductibles et géométriquement connexes	IV ₂ /61
4.6. Préschémas algébriques géométriquement réduits	IV ₂ /68
4.7. Multiplicités dans la décomposition primaire sur un préschéma algébrique	IV ₂ /75
4.8. Corps de définition	IV ₂ /80
4.9. Corps de définition d'une partie d'un préschéma	IV ₂ /84
§5. Dimension, profondeur, régularité dans les préschémas localement noethériens	IV ₂ /86
5.1. Dimension des préschémas	IV ₂ /86
5.2. Dimension d'un préschéma algébrique	IV ₂ /90
5.3. Dimension du support d'un Module et polynôme de Hilbert	IV ₂ /92
5.4. Dimension de l'image d'un morphisme	IV ₂ /93
5.5. Formule des dimensions pour un morphisme de type fini	IV ₂ /94
5.6. Formule des dimensions et anneaux universellement caténaire	IV ₂ /97
5.7. Profondeur et propriété (S_k)	IV ₂ /103
5.8. Préschémas réguliers et propriété (R_k) . Critère de normalité de Serre	IV ₂ /107
5.9. Modules Z -purs et Z -clos	IV ₂ /109
5.10. Propriété (S_2) et Z -clôture	IV ₂ /114
5.11. Critère de cohérence pour les modules $\mathcal{H}_{X/Z}^0(\mathcal{F})$	IV ₂ /122
5.12. Relations entre les propriétés d'un anneau local noethérien A et d'un anneau quotient A/tA	IV ₂ /126
5.13. Propriétés de permanence par passage à la limite inductive	IV ₂ /131
§6. Morphismes plats de préschémas localement noethériens	IV ₂ /134
6.1. Platitude et dimension	IV ₂ /135
6.2. Platitude et dimension projective	IV ₂ /137
6.3. Platitude et profondeur	IV ₂ /138
6.4. Platitude et propriété (S_k)	IV ₂ /141
6.5. Platitude et propriété (R_k)	IV ₂ /143

6.6. Propriétés de transitivité	IV ₂ /145
6.7. Application aux changements de base dans les préschémas algébriques	IV ₂ /145
6.8. Morphismes réguliers, normaux, réduits, lisses	IV ₂ /150
6.9. Le théorème de platitude générique	IV ₂ /153
6.10. Dimension et profondeur d'un Module normalement plat le long d'un sous-schéma fermé	IV ₂ /155
6.11. Critères pour que les ensembles $U_{S_n}(\mathcal{F})$ ou $U_{C_n}(\mathcal{F})$ soient ouverts	IV ₂ /158
6.12. Critères de Nagata pour que $\text{Reg}(X)$ soit ouvert	IV ₂ /163
6.13. Critères pour que $\text{Nor}(X)$ soit ouvert	IV ₂ /168
6.14. Changement de base et clôture intégrale	IV ₂ /169
6.15. Préschémas géométriquement unibranches	IV ₂ /176
§7. Relations entre un anneau local noethérien et son complété. Anneaux excellents	IV ₂ /182
7.1. Équidimensionalité formelle et anneaux formellement caténaire	IV ₂ /183
7.2. Anneaux strictement formellement caténaire	IV ₂ /187
7.3. Fibres formelles des anneaux locaux noethériens	IV ₂ /192
7.4. Permanence des propriétés des fibres formelles	IV ₂ /198
7.5. Un critère pour les P -morphisms	IV ₂ /203
7.6. Applications : I. Anneaux japonais locaux	IV ₂ /208
7.7. Applications : II. Anneaux universellement japonais	IV ₂ /212
7.8. Anneaux excellents	IV ₂ /214
7.9. Anneaux excellents et résolution des singularités	IV ₂ /218
• Chapitre IV — Étude locale des schémas et des morphismes de schémas (suite) [IV ₃]	IV ₃ /5
§8. Limites projectives de préschémas	IV ₃ /5
8.1. Introduction	IV ₃ /5
8.2. Limites projectives de préschémas	IV ₃ /7
8.3. Parties constructibles dans une limite projective de préschémas ...	IV ₃ /12
8.4. Critères d'irréductibilité et connexion pour les limites projectives de préschémas	IV ₃ /17
8.5. Modules de présentation finie sur une limite projective de préschémas	IV ₃ /19
8.6. Sous-préschémas de présentation finie d'une limite projective de préschémas	IV ₃ /25
8.7. Critères pour qu'une limite projective de préschémas soit un préschéma réduit (resp. intègre)	IV ₃ /27
8.8. Préschémas de présentation finie sur une limite projective de préschémas	IV ₃ /28
8.9. Premières applications à l'élimination des hypothèses noethériennes	IV ₃ /34
8.10. Propriétés de permanence des morphismes par passage à la limite projective	IV ₃ /36

8.11. Application aux morphismes quasi-finis	IV ₃ /41
8.12. Nouvelle démonstration et généralisation du « Main Theorem » de Zariski	IV ₃ /43
8.13. Traduction en termes de pro-objets	IV ₃ /49
8.14. Caractérisation d'un préschéma localement de présentation finie sur un autre, en termes du foncteur qu'il représente	IV ₃ /52
§9. Propriétés constructives	IV ₃ /54
9.1. Le principe de l'extension finie	IV ₃ /54
9.2. Propriétés constructibles et ind-constructibles	IV ₃ /56
9.3. Propriétés constructibles de morphismes de préschémas algébriques	IV ₃ /60
9.4. Constructibilité de certaines propriétés des Modules	IV ₃ /62
9.5. Constructibilité de propriétés topologiques	IV ₃ /67
9.6. Constructibilité de certaines propriétés des morphismes	IV ₃ /71
9.7. Constructibilité des propriétés de séparabilité, d'irréductibilité géométrique et de connexité géométrique	IV ₃ /76
9.8. Décomposition primaire au voisinage d'une fibre générique	IV ₃ /83
9.9. Constructibilité des propriétés locales des fibres	IV ₃ /88
§10. Préschémas de Jacobson	IV ₃ /95
10.1. Parties très denses d'un espace topologique	IV ₃ /95
10.2. Quasi-homéomorphismes	IV ₃ /97
10.3. Espaces de Jacobson	IV ₃ /101
10.4. Préschémas de Jacobson et anneaux de Jacobson	IV ₃ /101
10.5. Préschémas de Jacobson noethériens	IV ₃ /104
10.6. Dimension dans les préschémas de Jacobson	IV ₃ /107
10.7. Exemples et contre-exemples	IV ₃ /109
10.8. Profondeur rectifiée	IV ₃ /110
10.9. Spectres maximaux et ultrapréschémas	IV ₃ /112
10.10. Espaces algébriques de Serre	IV ₃ /114
§11. Propriétés topologiques des morphismes plats de présentation finie. Critères de platitude	IV ₃ /116
11.1. Ensembles de platitude (cas noethérien)	IV ₃ /117
11.2. Platitude d'une limite projective de préschémas	IV ₃ /119
11.3. Application à l'élimination d'hypothèses noethériennes	IV ₃ /132
11.4. Descente de la platitude par des morphismes quelconques : cas d'un préschéma de base artinien	IV ₃ /143
11.5. Descente de la platitude par des morphismes quelconques : cas général	IV ₃ /150
11.6. Descente de la platitude par des morphismes quelconques : cas d'un préschéma de base unibranche	IV ₃ /154
11.7. Contre-exemples	IV ₃ /157
11.8. Un critère valuatif de platitude	IV ₃ /159
11.9. Familles séparantes et universellement séparantes d'homomorphismes de faisceaux de modules	IV ₃ /160

11.10. Familles géométriquement dominantes de morphismes et familles schématiquement denses de sous-préschémas	IV ₃ /170
§12. Étude des fibres des morphismes plats de présentation finie	IV ₃ /173
12.0. Introduction	IV ₃ /173
12.1. Propriétés locales des fibres d'un morphisme plat localement de présentation finie	IV ₃ /174
12.2. Propriétés locales et globales des fibres d'un morphisme propre, plat et de présentation finie	IV ₃ /179
12.3. Propriétés cohomologiques locales des fibres d'un morphisme plat et localement de présentation finie	IV ₃ /183
§13. Morphismes équidimensionnels	IV ₃ /187
13.1. Le théorème de semi-continuité de Chevalley	IV ₃ /188
13.2. Morphismes équidimensionnels : cas des morphismes dominants de préschémas irréductibles	IV ₃ /190
13.3. Morphismes équidimensionnels : cas général	IV ₃ /194
§14. Morphismes universellement ouverts	IV ₃ /199
14.1. Morphismes ouverts	IV ₃ /200
14.2. Morphismes ouverts et formule des dimensions	IV ₃ /202
14.3. Morphismes universellement ouverts	IV ₃ /204
14.4. Le critère de Chevalley pour les morphismes universellement ouverts	IV ₃ /209
14.5. Morphismes universellement ouverts et quasi-sections	IV ₃ /216
§15. Étude des fibres d'un morphisme universellement ouvert	IV ₃ /223
15.1. Multiplicités des fibres d'un morphisme universellement ouvert	IV ₃ /223
15.2. Platitude des morphismes universellement ouverts à fibres géométriquement réduites	IV ₃ /226
15.3. Application : critères de réduction et d'irréductibilité	IV ₃ /228
15.4. Compléments sur les morphismes de Cohen-Macaulay	IV ₃ /229
15.5. Rang séparable des fibres d'un morphisme quasi-fini et universellement ouvert. Application aux composantes connexes géométriques des fibres d'un morphisme propre	IV ₃ /231
15.6. Composantes connexes des fibres le long d'une section	IV ₃ /236
15.7. Appendice : Critères valuatifs de propreté locale	IV ₃ /242
• Chapitre IV — Étude locale des schémas et des morphismes de schémas	
(<i>fin</i>) [IV ₄]	IV ₄ /5
§16. Invariants différentiels. Morphismes différentiellement lisses	IV ₄ /5
16.1. Invariants normaux d'une immersion	IV ₄ /5
16.2. Propriétés fonctorielles des invariants normaux d'une immersion	IV ₄ /9
16.3. Invariants différentiels fondamentaux d'un morphisme de préschémas	IV ₄ /14
16.4. Propriétés fonctorielles des invariants différentiels	IV ₄ /16
16.5. Faisceaux et fibrés tangents relatifs ; dérivations	IV ₄ /27
16.6. Faisceaux de p -différentielles et différentielle extérieure	IV ₄ /34

16.7. Les $\mathcal{P}_{X/S}^n(\mathcal{F})$	IV ₄ /36
16.8. Opérateurs différentiels	IV ₄ /39
16.9. Immersions régulières et quasi-régulières	IV ₄ /46
16.10. Morphismes différentiellement lisses	IV ₄ /51
16.11. Opérateurs différentiels sur un S -préschéma différentiellement lisse	IV ₄ /53
16.12. Cas de la caractéristique nulle : critère jacobien pour les morphismes différentiellement lisses	IV ₄ /55
§17. Morphismes lisses, morphismes non ramifiés, morphismes étales ...	IV ₄ /56
17.1. Morphismes formellement lisses, morphismes formellement non ramifiés, morphismes formellement étales	IV ₄ /56
17.2. Propriétés différentielles générales	IV ₄ /59
17.3. Morphismes lisses, morphismes non ramifiés, morphismes étales ..	IV ₄ /61
17.4. Caractérisation des morphismes non ramifiés	IV ₄ /65
17.5. Caractérisation des morphismes lisses	IV ₄ /67
17.6. Caractérisation des morphismes étales	IV ₄ /70
17.7. Propriétés de descente et de passage à la limite	IV ₄ /72
17.8. Critères de lissité et de non ramification par fibres	IV ₄ /79
17.9. Morphismes étales et immersions ouvertes	IV ₄ /79
17.10. Dimension relative d'un préschéma lisse sur un autre	IV ₄ /81
17.11. Morphismes lisses de préschémas lisses	IV ₄ /82
17.12. sous-préschémas lisses d'un préschéma lisse. Morphismes lisses et morphismes différentiellement lisses	IV ₄ /85
17.13. Morphismes transversaux	IV ₄ /89
17.14. Caractérisations locales et infinitésimales des morphismes lisses, des morphismes non ramifiés et des morphismes étales	IV ₄ /98
17.15. Cas des préschémas sur un corps de base	IV ₄ /99
17.16. Quasi-sections de morphismes plats ou lisses	IV ₄ /105
§18. Compléments sur les morphismes étales. Anneaux locaux henséliens et anneaux strictement locaux	IV ₄ /109
18.1. Une équivalence remarquable de catégories	IV ₄ /109
18.2. Revêtements étales	IV ₄ /111
18.3. Algèbres finies et étales	IV ₄ /114
18.4. Structure locale des morphismes non ramifiés et des morphismes étales	IV ₄ /118
18.5. Anneaux locaux henséliens	IV ₄ /125
18.6. Hensélisation	IV ₄ /135
18.7. Hensélisation et anneaux excellents	IV ₄ /142
18.8. Anneaux strictement locaux et hensélisation stricte	IV ₄ /144
18.9. Fibres formelles des anneaux noethériennes henséliens	IV ₄ /150
18.10. Préschémas étales sur un préschéma géométriquement unibranche ou normal	IV ₄ /157
18.11. Application aux algèbres locales noethériennes complètes sur un corps	IV ₄ /169

18.12. Applications de la localisation étale aux morphismes quasi-finis (généralisations de résultats antérieurs)	IV ₄ /181
§19. Immersions régulières et platitude normale	IV ₄ /185
19.1. Propriétés des immersions régulières	IV ₄ /185
19.2. Immersions transversalement régulières	IV ₄ /190
19.3. Intersections complètes relatives (cas plat)	IV ₄ /194
19.4. Application : critères de régularité et de lissité pour les préschémas éclatés	IV ₄ /198
19.5. Critères de M -régularité	IV ₄ /204
19.6. Suites régulières relativement à un module filtré quotient	IV ₄ /209
19.7. Critère de platitude normale de Hironaka	IV ₄ /212
19.8. Propriétés de passage à la limite projective	IV ₄ /219
19.9. Suites \mathcal{F} -régulières et profondeur	IV ₄ /222
§20. Fonctions méromorphes et pseudo-morphismes	IV ₄ /223
20.0. Introduction	IV ₄ /223
20.1. Fonctions méromorphes	IV ₄ /224
20.2. Pseudo-morphismes et pseudo-fonctions	IV ₄ /231
20.3. Composition des pseudo-morphismes	IV ₄ /237
20.4. Propriétés des domaines de définition des fonctions rationnelles	IV ₄ /244
20.5. Pseudo-morphismes relatifs	IV ₄ /249
20.6. Fonctions méromorphes relatives	IV ₄ /252
§21. Diviseurs	IV ₄ /255
21.1. Diviseurs sur un espace annelé	IV ₄ /255
21.2. Diviseurs et Idéaux fractionnaires inversibles	IV ₄ /258
21.3. Équivalence linéaire des diviseurs	IV ₄ /263
21.4. Images réciproques de diviseurs	IV ₄ /265
21.5. Images directes de diviseurs	IV ₄ /267
21.6. Cycle 1-codimensionnel associé à un diviseur	IV ₄ /270
21.7. Interprétation des cycles positives 1-codimensionnels en termes de sous-préschémas	IV ₄ /277
21.8. Diviseurs et normalisation	IV ₄ /280
21.9. Diviseurs sur les préschémas de dimension 1	IV ₄ /284
21.10. Images réciproques et images directes de cycles 1-codimensionnels	IV ₄ /289
21.11. Factorialité des anneaux réguliers	IV ₄ /302
21.12. Le théorème de pureté de van der Waerden pour l'ensemble de ramification d'un morphisme birationnel	IV ₄ /304
21.13. Couples parafactoriels. Anneaux locaux parafactoriels	IV ₄ /313
21.14. Le théorème de Ramanujam-Samuel	IV ₄ /323
21.15. Diviseurs relatifs	IV ₄ /329

Bibliographie

– Bibliographie [1]–[22]	I/215
– Bibliographie (<i>suite</i>) [23]–[26]	II/205
– Bibliographie (<i>suite</i>) [27]–[29]	III ₁ /161
– Bibliographie (<i>suite</i>) [30]–[32]	IV ₁ /251
– Bibliographie (<i>suite</i>) [33]–[38]	IV ₂ /224
– Bibliographie (<i>suite</i>) [39]–[40]	IV ₃ /249
– Bibliographie (<i>suite</i>) [41]–[44]	IV ₄ /333

Index des notations

– Volume I	I/217
– Volume II	II/207
– Volume III ₁	III ₁ /162
– Volume III ₂	III ₂ /81
– Volume IV ₁	IV ₁ /252
– Volume IV ₂	IV ₂ /225
– Volume IV ₃	IV ₃ /250
– Volume IV ₄	IV ₄ /334

Index terminologiques

– Volume I	I/219
– Volume II	II/209
– Volume III ₁	III ₁ /163
– Volume III ₂	III ₂ /82
– Volume IV ₁	IV ₁ /254
– Volume IV ₂	IV ₂ /226
– Volume IV ₃	IV ₃ /251
– Volume IV ₄	IV ₄ /336

Errata et addenda

– Liste 1	II/217
– Liste 2	III ₂ /85
– Liste 3	IV ₄ /345

Tables des matières

– Volume I	I/225
– Volume II	II/213
– Volume III ₁	III ₁ /165
– Volume III ₂	III ₂ /84
– Volume IV ₁	IV ₁ /257

- Volume **IV**₂ **IV**₂/229
- Volume **IV**₃ **IV**₃/253
- Volume **IV**₄ **IV**₄/341

Index terminologique (INCOMPLET)

[Saisi jusqu'à la fin de la lettre 'E' du volume **I**.]

- Adhérence d'un sous-préschéma I.9.5.11
- Adique (anneau), \mathfrak{I} -adique (anneau) 0I.7.1.9
- Admissible (anneau) 0I.7.1.2
- Affine (anneau d'un schéma) I.1.7.1
- \mathcal{O}_X -Algèbre 0I.4.1.3
- \mathcal{O}_X -Algèbre cohérente 0I.5.3.6
- Algèbre entière, — entière finie 0I.1.0.5
- Algébrique (corps de base d'un préschéma) I.6.4.1
- Anneau adique, — \mathfrak{I} -adique 0I.7.1.9
- Anneau admissible 0I.7.1.2
- Anneau complet de fractions 0I.7.6.5
- Anneau de fractions 0I.1.2.2
- Anneau des fonctions rationnelles I.2.1.6, I.7.1.3
- Anneau d'un schéma affine I.1.7.1
- Anneau intègre 0I.1.0.6
- Anneau linéairement topologisé 0I.7.1.1
- Anneau local 0I.1.0.7
- Anneau local dominant I.8.1.1
- Anneau local de X le long de Y , — — de Y dans X I.2.1.6
- Anneau préadique, — \mathfrak{I} -préadique 0I.7.1.9
- Anneau préadmissible 0I.7.1.2
- Anneau réduit 0I.1.1.1
- Anneau régulier 0I.4.1.3
- Anneaux locaux (espace annelé en) 0I.5.5.1
- Anneaux locaux apparentés I.8.1.4
- Annelé (espace) 0I.4.1.1
- Annelé (espace sous-jacent à un espace) 0I.4.1.1
- Annelé (espace topologiquement) 0I.4.1.1
- Annelé en anneaux locaux (espace) 0I.5.5.1
- Annelé induit sur un ouvert (espace) 0I.4.1.2
- Annelé normal (espace), — réduit (espace), — régulier (espace) 0I.4.1.3
- Annulateur d'un \mathcal{O}_X -Module 0I.5.3.7
- Annule une section (ensemble où s') 0I.5.5.1
- Apparentés (anneaux locaux) I.8.1.4
- Application de spectres d'anneaux associée à un homomorphisme d'anneaux I.1.2.1

– Application rationnelle, S -application rationnelle	I.7.1.2
– Application rationnelle (domaine de définition d'une)	I.7.2.1
– Application rationnelle définie en un point	I.7.2.1
– Application rationnelle induite sur un ouvert	I.7.1.2
– Application rationnelle induite sur $\text{Spec}(\mathcal{O}_X)$	I.7.2.8
– Associée à un homomorphisme d'anneaux (application de spectres d'anneaux)	I.1.2.1
– Base d'un préschéma algébrique (corps de)	I.6.4.1
– Cohérent (\mathcal{O}_X -Module)	0 I.5.3.1
– Cohérente (\mathcal{O}_X -Algèbre)	0 I.5.3.6
– Complet de fractions (anneau)	0 I.7.6.5
– Complété d'un \mathcal{O}_X -Module, d'un homomorphisme de \mathcal{O}_X -Modules le long d'une partie fermée	I.10.8.4
– Complété d'un préschéma le long d'une partie fermée	I.10.8.5
– Composante irréductible	0 I.2.1.5
– Composé d'un ψ -morphisme et d'un ψ' -morphisme	0 I.3.5.2
– Composé d'un Ψ -morphisme et d'un Ψ' -morphisme	0 I.4.4.2
– Condition de recollement	0 I.3.3.1, 0 I.4.1.6
– Corps de base d'un préschéma algébrique	I.6.4.1
– Corps des valeurs d'un point géométrique	I.3.4.5
– Définie en un point (application rationnelle)	I.7.2.1
– Définition d'une application rationnelle (domaine de)	I.7.2.1
– Diagonale de $X \times_S X$	I.5.3.9
– Di-homomorphisme	0 I.1.0.2
– Domaine de définition d'une application rationnelle	I.7.2.1
– Dominant (anneau local)	I.8.1.1
– Dual d'un \mathcal{O}_X -Module	0 I.4.1.4
– Élément topologiquement nilpotent	0 I.7.1.1
– Engendré par une famille de sections (\mathcal{O}_X -Module)	0 I.5.1.2
– Ensemble où s'annule une section	0 I.5.5.1
– Entière (algèbre), entière finie (algèbre)	0 I.1.0.5
– Espace annelé	0 I.4.1.1
– Espace annelé (espace sous-jacent à un)	0 I.4.1.1
– Espace annelé en anneaux locaux	0 I.5.5.1
– Espace annelé induit sur un ouvert	0 I.4.1.2
– Espace annelé normal, — — réduit, — — régulier	0 I.4.1.3
– Espace annelé obtenu par recollement	0 I.4.1.6
– Espace de Kolmogoroff	0 I.2.1.2
– Espace irréductible	0 I.2.1.1
– Espace noethérien	0 I.2.2.1
– Espace quasi-compact	0 I.2.2.4
– Espace sous-jacent à un espace annelé	0 I.4.1.1

– Espace topologiquement annelé	0_I 4.1.1
– Fonctions rationnelles (anneau des)	I.2.1.6, I.7.1.3
– Fractions (anneau complet de)	0_I 7.6.5
– Fractions (anneau de)	0_I 1.2.2
– Géométrie (corps des valeurs d’un point)	I.3.4.5
– Induit sur un ouvert (espace annelé)	0_I 4.1.2
– Induite sur un ouvert (application rationnelle)	I.7.1.2
– Induite sur $\text{Spec}(\mathcal{O}_X)$ (application rationnelle)	I.7.2.8
– Intègre (anneau)	0_I 1.0.6
– Irréductible (composante)	0_I 2.1.5
– Irréductible (espace)	0_I 2.1.1
– Kolmogoroff (espace de)	0_I 2.1.2
– Linéairement topologisé (anneau)	0_I 7.1.1
– Local (anneau)	0_I 1.0.7
– Local dominant (anneau)	I.8.1.1
– Local de X le long de Y (anneau), — de Y dans X (anneau)	I.2.1.6
– Locaux (espace annelé en anneaux)	0_I 5.5.1
– Locaux apparentés (anneaux)	I.8.1.4
– \mathcal{O}_X -Module cohérent	0_I 5.3.1
– \mathcal{O}_X -Module engendré par une famille de sections	0_I 5.1.2
– Nilpotent (élément topologiquement)	0_I 7.1.1
– Noethérien (espace)	0_I 2.2.1
– Normal (espace annelé)	0_I 4.1.3
– \mathcal{O}_X -Algèbre	0_I 4.1.3
– \mathcal{O}_X -Algèbre cohérente	0_I 5.3.6
– \mathcal{O}_X -Module cohérent	0_I 5.3.1
– \mathcal{O}_X -Module engendré par une famille de sections	0_I 5.1.2
– Point géométrique (corps des valeurs d’un)	I.3.4.5
– Préadique (anneau), \mathfrak{J} -préadique (anneau)	0_I 7.1.9
– Préadmissible (anneau)	0_I 7.1.2
– Préschéma algébrique (corps de base d’un)	I.6.4.1
– Quasi-compact (espace)	0_I 2.2.4
– Rationnelle (application), — (S -application)	I.7.1.2
– Rationnelle (domaine de définition d’une application)	I.7.2.1
– Rationnelle définie en un point (application)	I.7.2.1
– Rationnelle induite sur un ouvert (application)	I.7.1.2
– Rationnelle induite sur $\text{Spec}(\mathcal{O}_X)$ (application)	I.7.2.8
– Rationnelles (anneau des fonctions)	I.2.1.6, I.7.1.3
– Recollement (condition de)	0_I 3.3.1, 0_I 4.1.6
– Recollement (espace annelé obtenu par)	0_I 4.1.6

– Réduit (anneau)	0I.1.1.1
– Réduit (espace annelé)	0I.4.1.3
– Régulier (anneau)	0I.4.1.3
– Régulier (espace annelé)	0I.4.1.3
– Schéma affine (anneau d'un)	I.1.7.1
– Sous-jacent à un espace annelé (espace)	0I.4.1.1
– Topologiquement annelé (espace)	0I.4.1.1
– Topologiquement nilpotent (élément)	0I.7.1.1
– Topologisé (anneau linéairement)	0I.7.1.1
– Valeurs d'un point géométrique (corps des)	I.3.4.5