

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 caténaux ... | 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 positifs 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 |