

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION, 3.

Objet et méthodes, 3.

- Définition, 3.
- Rôle des cartes topographiques, 3.
- La photographie aérienne, 5.
- La carte géologique détaillée, 6.
- L'étude des formations superficielles, 6.
- Place de l'expression mathématique, 7.
 - Dans la description, 7.
 - Dans l'établissement de lois morphologiques, 9.
- Rôle du laboratoire, 9.
- La morphogénie. Importance de la datation, 12.

Principes d'analyse du relief : la pente ; les trois familles de formes, 13.

- Pente, pente d'équilibre, rupture de pente, 13.
- Tectonique, érosion, lithologie, 14.
- La complexité du milieu, 17.
- Orientation bibliographique, 18.

PREMIÈRE SECTION.

CONSTITUTION ET MOUVEMENTS DE L'ÉCORCE. LES THÉORIES « FIXISTES » ET LES THÉORIES « MOBILISTES », 21.

- Les enseignements de la sismologie, 23.*
- Les enseignements de la gravimétrie : l'isostasie, 25.*
- La formation des chaînes de montagnes, 29.*
 - 1° Les chaînes intracratoniques, 31.
 - 2° Les chaînes géosynclinales, 32.
- Une chaîne devient un socle, 35.*
- Les bassins sédimentaires, 38.*

Théories « mobilistes » et théories « fixistes », 38.

Le « mobilisme, 38 ».

La doctrine fixiste de H. Baulig, 40.

Conclusion, 41.

Orientation bibliographique, 42.

DEUXIÈME SECTION.

L'ÉROSION : versants, cours d'eau, aplanissement, 43.

I. — TALWEG ET INTERFLUVE, ÉROSION LINÉAIRE ET ÉROSION ARÉOLAIRE, 45

II. — LE MODÈLE DES INTERFLUVES ; le profil d'équilibre des versants, 47.

L'altération sur place (Weathering, Verwitterung), 47.

La désagrégation, 48.

La dissolution, 49.

L'altération chimique, 50.

Le mouvement des débris, 51.

Le profil d'équilibre des versants, 55.

III. — L'ÉROSION FLUVIATILE : L'ENSEIGNEMENT DES TORRENTS, 60.

IV. — LES COURANTS FLOUVIAUX : LEUR PUISSANCE, LEUR CHARGE, 64.

Puissance brute et puissance nette, 64.

Le dynamisme des courants fluviaux, 65.

Pouvoir d'érosion et de transport, 67.

La forme des lits, 71.

Seuils et mouilles ; leurs relations avec les tracés en plan, 73.

V. — LE PROFIL D'ÉQUILIBRE DES COURS D'EAU, 75.

L'établissement du profil d'équilibre, 75.

Les caractères du profil d'équilibre, 78.

VI. — PROBLÈMES DE TRACÉ : LES MÉANDRES, 81.

Tendance du méandre à s'exagérer, 81.

Conditions de formation des méandres, 81.

VII. — PROBLÈMES DE TRACÉ : LES CAPTURES, 87.

Capture par recul de tête, 87.

Capture par déversement, 88.

Exemples de captures ou de déversements, 89.

La hiérarchisation du réseau, 92.

VIII. — LE CYCLE D'ÉROSION, 95.

Jeunesse, maturité, vieillesse, 95.

Remarques, 97.

Comment distinguer la jeunesse et la maturité ? 97.

Infantilisme, Sénilité, 98.

La pénéplaine, 99.

IX. — LA SUCCESSION DES CYCLES D'ÉROSION, 104.

Les causes, 104.*Deux types d'évolution*, 106.

Cas d'un soulèvement d'ensemble (ou d'un mouvement négatif du niveau marin) dans une structure uniforme, 106.

Succession d'épisodes de creusement et de remblaiement dans une vallée. Les terrasses alluviales, 108.

X. — CRITIQUE DE LA THÉORIE DAVISIENNE DU CYCLE D'ÉROSION, 112.

La théorie du niveau de crêtes (Gipselfur), 112.*La théorie des plates-formes de piedmont (Piedmonttreppe)*, 113.*Les objections récentes contre la théorie davisienne*, 115.

Orientation bibliographique, 116.

TROISIÈME SECTION.

LES SYSTÈMES D'ÉROSION BIOCLIMATIQUES, 119.

I. — INTRODUCTION. LES PALÉOCLIMATS, 121

Le problème, 121.*Les paléoclimats*, 123.

Vue générale, 123.

Le Quaternaire, 123.

La chronologie des glaciations quaternaires, d'après Penck et Brückner, 124.

Que faut-il garder de la classification de Penck et Brückner ? Tentative de coordination, 125.

Les climats post-würmiens de la zone tempérée, 128.

II. — LE SYSTÈME D'ÉROSION GLACIAIRE, 130.

Les glaciers actuels, 131.

Les inlandsis, 132.

Les calottes locales (émettant parfois des langues glaciaires), 132.

Les glaciers de cirque, 133.

Les glaciers de vallée, 133.

Les glaciers de piedmont, 135.

Les glaces marines, 135.

Les processus de l'érosion glaciaire, 136.

Cristallographie et dynamique de la neige et de la glace, 136.

Ultra-glacialistes, anti-glacialistes, transactionnels, 138.

Le micro-façonnement, 140.

1° Du lit, 140.

2° Des matériaux transportés, 141.

Les formes glaciaires, 141.

Le cirque, 141.

La vallée glaciaire, 143.

Le profil en long, 144.

Le profil en travers, 146.

Plaines et plateaux glaciaires, 147.

Les problèmes du front glaciaire, 152.

Les déformations glacio-isostatiques, 153.*Conclusion*, 155.

- III. — LE SYSTÈME D'ÉROSION DIT « PÉRIGLACIAIRE », 157.
Introduction, 157.
Les mécanismes en action dans le système périglaciaire, 159.
 Mécanisme du gel dans le sol et dans les roches, 160.
 Mécanismes du dégel et de la fonte des neiges : le ramollissement des roches et des sols, 163.
 Le ruissellement, 163.
 Le vent, 163.
Le modelé des espaces plats, 164.
Le modelé des versants, 167.
 Couloirs d'avalanches, 167.
 Amas de blocs, 167.
 Formes de la boue, 169.
 L'évolution des versants, 170.
Le drainage des régions dites périglaciaires, 172.
Conclusion, 173.
- IV. — LE SYSTÈME D'ÉROSION DE LA FORÊT OCÉANIQUE, 174.
- V. — LE SYSTÈME D'ÉROSION MÉDITERRANÉEN, 176.
- VI. — LE SYSTÈME D'ÉROSION DÉSERTIQUE ET SUBDÉSERTIQUE, 179.
Introduction, 179.
Le rôle du vent, 182.
 L'érosion éolienne, 182.
 L'accumulation éolienne, 183.
La désagrégation mécanique, 188.
Le ruissellement, 190.
L'association des paysages du désert, 191.
- VII. — LES SYSTÈMES D'ÉROSION DES PAYS INTERTROPICAUX, 193.
Altération ferrallitique et induration ferrugineuse, 194.
L'originalité de la morphologie de la forêt dense, 198.
L'originalité de la morphologie de la savane, 200.
- VIII. — UN PROBLÈME COMMUN AUX DÉSERTS ET AUX SAVANES : LE GLACIS, LA PÉNÉ-
 PLAINE, L'INSELBERG, 203.
Les formes, 203.
Répartition zonale, 206.
Tentative d'explication, 207.
Conclusion, 211.
- IX. — L'ÉROSION ANTHROPIQUE, 212.
Principales formes de l'érosion du sol, 212.
 L'érosion par l'eau, 212.
 L'érosion éolienne du sol, 213.
Les facteurs de l'érosion du sol, 213.
L'érosion du sol dans le monde, 215.
Les remèdes, 215.
 Orientation bibliographique, 216.

QUATRIÈME SECTION.

INFLUENCE DES ROCHES SUR LE MODELÉ ET ÉVOLUTION DES TYPES
 DE STRUCTURE, 219.

I. — INTRODUCTION, 221.

- Roche, minéral, régolite, sol*, 221.
Classification et âge des roches, 223.

II. — LES ROCHES SÉDIMENTAIRES. INTRODUCTION, 225.

Définitions, 225.

III. — ROCHES SÉDIMENTAIRES DÉTRITIQUES À GRAINS, 228.

Roches à grains non cimentés, 228.

a) Le modelé des sables sédimentaires, 229.

b) Le modelé des argiles, 230.

Roches à grains cimentés, 232.

a) Les conglomérats, 232.

b) Les grès, 233.

Les roches organiques d'origine végétale, 234.

IV. — LA MORPHOLOGIE DES CALCAIRES, 235.

Le mécanisme de la prise en solution, 235.

Principales sortes de calcaires, 236.

Les formes karstiques, 238.

La circulation souterraine; le niveau de base karstique; le cycle karstique, 243.

Évolution du karst selon le climat, 247.

Conclusion, 250.

V. — LES ROCHES CRISTALLINES (éruptives de massif et cristallophylliennes), 251.

Roches cristallines de massif, 251.

Roches métamorphiques (ou cristallophylliennes), 251.

Le modelé des roches cristallines: traits généraux, 256.

Les caractères différentiels, 260.

Roches cristallines de massif: granites, 261.

Roches cristallines de massif: granulites, 265.

Roches cristallines de massif: diorites, 265.

Roches métamorphiques: schistes de métamorphisme de contact (cornéennes), 266.

Roches métamorphiques: mylonites, 266.

Roches métamorphiques: schistes cristallins, 266.

VI. — LES ROCHES VOLCANIQUES. LES RELIEFS VOLCANIQUES, 269.

Introduction, 269.

Les quatre types d'activité volcanique d'après Lacroix, 270.

Les enseignements des volcans des îles Hawaii sur les rapports des laves et des magmas, 273.

Pyromagma et hypomagma, 273.

La répartition des volcans, 275.

Les transformations du pyromagma en surface, 277.

Les reliefs volcaniques élémentaires, 278.

Les formes de construction: la coulée, 278.

Les formes de construction: le dôme et l'aiguille, 282.

Les constructions élémentaires de scories, 283.

Les formes élémentaires des conglomérats volcaniques, 286.

Les destructions volcaniques. Les cratères, 290.

Les formes de déchaussement, 292.

L'érosion des volcans, 294.

Quelques grands types de volcans complexes, 296.

- Le grand volcan hawaïen, 296.
- Les cônes complexes, 297.
- Les complexes vulcano-péléens à caldeira, 298.
- Les grands volcans à planèzes ou strato-volcans, 299.
- Le volcan « écossais », 301.
- Les laccolites, 303.

VII. — RELIEFS DIFFÉRENTIELS DES BASSINS SÉDIMENTAIRES, 305.

- Couches horizontales, 305.*
- Couches inclinées (structure monoclinale), 306.*
 - Formation des cuesta à partir d'une « coastal plain », 308.
 - Formation à partir d'une surface d'érosion, 308.
 - Théorie « structurale », 309.
 - Formation à partir de nombreuses surfaces d'érosion, 309.
 - Les facteurs qui différencient les cuesta, 310.
- Les plis dans les bassins sédimentaires, 313.*
- Structures et évolutions compliquées, 314.*
- Les problèmes du réseau hydrographique, 316.*

VIII. — ÉVOLUTION DU RELIEF PLISSÉ, 318.

- Définitions, 318.*
- L'évolution : relief jurassien, relief inversé, relief appalachien, 319.*
- Le réseau hydrographique, 322.*
- Structures compliquées, 322.*
- L'association des formes plissées élémentaires : types de montagnes plissées, 324.*

IX. — LES CASSURES, 327.

- Définitions, 328.*
- Le style tectonique, 329.*
- Dépôts corrélatifs d'une faille, 331.*
- Le relief créé par la faille. Son évolution, 331.*

X. — MORPHOLOGIE DES SOCLEs, 336.

- Les facteurs de différenciation, 336.*
- Principaux types de socles, 338.*

XI. — TYPES DE CONTACT DE MASSIFS ANCIENS AVEC LEUR BORDURE SÉDIMENTAIRE, 340.

- Type classique à dépression périphérique, 340.*
- Contact par « falaise » sédimentaire dominant un massif érodé (type fréquent dans les régions tropicales), 342.*
- Contact par bassins de subsidence localisés, 342.*
- Contact en glacs, 342.*
- Contact par faille marquée dans la topographie, 343.*
- Contacts caractérisés par des formes d'érosion résiduelles dans le massif ancien, 344.*
- Remarque : Cas des contacts de massifs anciens et de bordure sédimentaire dans les chaînes de type alpin, 344.*

XII. — CONTACT D'UNE CHAÎNE ALPINE ET D'UNE PLAINE SUBALPINE, 346.

- Le modèle de piedmont, 346.*
- Rôle des mouvements tectoniques, 348.*
- Orientation bibliographique, 350.*

CINQUIÈME SECTION.

MORPHOLOGIE LITTORALE ET SOUS-MARINE, 353.

I. — L'ÉROSION LITTORALE, 355.

Les agents de l'érosion littorale, 355.

- Les vagues, 355.
- Les courants, 357.
- Le vent, 359.
- Le gel, 359.
- Le ruissellement et le glissement subaériens, 359.
- Les processus chimiques, 360.
- Les actions biologiques, 360.
- Les paléo-actions continentales, 360.

Les formes : falaise et plage, 361.

- La falaise, 361.
- La plage, 363.

*La régularisation du rivage par recul de la falaise et construction de plages, 368.**Les formes : estuaires, marais maritimes et deltas, 370.**Les formes : les constructions des algues calcaires et des coraux, 374.*

II. — PRINCIPAUX TYPES DE CÔTES, 379.

*Les côtes à rias, 379.**Les côtes à colonques, 380.**Les côtes d'origine glaciaire, 380.*

- Les côtes à fjords, 380.
- Les côtes à skjär, 382.
- Les côtes d'accumulation glaciaire, 382.

*Les côtes des plaines non glaciaires, 382.**Côtes dues à des édifications postiches, 383.**Côtes à directions structurales prépondérantes, 383.**Côtes controposées, 384.**Côtes à falaises, 384.*

III. — NOTES DE GÉOMORPHOLOGIE SOUS-MARINE, 385.

*Introduction, 385.**La plate-forme continentale, 386.**Le talus continental : les caïons sous-marins, 387.**Les fonds océaniques moyens et les reliefs qui les accidentent, 388.*

- Les bassins, 388.
- Les dorsales et les guils, 389.
- Les pitons et les guyots, 389.
- Les sédiments des fonds océaniques moyens, 389.

Les ravins abyssaux, 390.

CONCLUSION : VITESSE DE L'ÉROSION, MORPHOLOGIE DYNAMIQUE, MORPHOLOGIE APPLIQUÉE, 391.