

Hervé Chamley
Jean-François Deconinck



Bases de sédimentologie

3^e édition

Licence 3
Master
Capes/Agrégation

DUNOD

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	1
Chapitre 1. Origine des constituants sédimentaires	3
1.1 Particules clastiques terrigènes	3
1.1.1 Introduction	3
1.1.2 Altération physique	4
1.1.3 Altération chimique	4
1.1.4 Distribution d'ensemble des minéraux formés au cours de l'altération	10
1.1.5 Applications paléogéographiques	14
1.2 Formation des carbonates sédimentaires	17
1.2.1 Introduction	17
1.2.2 Principaux minéraux et conditions de genèse	19
1.2.3 Précipitation chimique primaire de carbonates	20
1.2.4 Contribution organique directe à la sédimentation carbonatée	21
1.2.5 Autres contributions à la sédimentation carbonatée	24
1.2.6 Expression générale de la sédimentation carbonatée marine	28
1.3 Origine des autres principaux constituants sédimentaires	36
1.3.1 Silice	36
1.3.2 Phosphates	41
1.3.3 Matière organique	44
1.3.4 Évaporites	48
Chapitre 2. Caractères des particules sédimentaires	55
2.1 Taille des grains	55
2.1.1 Échelles	55
2.1.2 Représentations	58
2.1.3 Action du transport	60
2.1.4 Expression des milieux	61
2.2 Forme, surface et arrangement des grains	62
2.2.1 Forme	62
2.2.2 État de surface	63
2.2.3 Arrangement	64
2.3 Classification des sédiments	66

Table des matières

Chapitre 3. Mise en place des sédiments	69
3.1 Principaux mécanismes de transport	69
3.1.1 Particules sédimentaires	69
3.1.2 Écoulement de particules sédimentaires	72
3.2 Formation des structures sédimentaires élémentaires	74
3.2.1 Introduction	74
3.2.2 Formation des rides, figures de courant	75
3.3 Formation des figures sédimentaires postérieures au dépôt	87
3.3.1 Figures d'érosion basale	87
3.3.2 Figures et empreintes de surface	89
3.3.3 Déformations synsédimentaires	92
3.4 Mécanismes généraux de sédimentation et dépôts résultants	98
3.4.1 Diversité des processus	98
3.4.2 Décantation	98
3.4.3 Glissements gravitaires	102
3.4.4 Dépôt par courants de densité et gravité	105
3.4.5 Dépôt par courants marins de fond	108
3.4.6 Dépôt par courants violents ou exceptionnels	111
3.5 Milieux de formation des sédiments anciens : possibilités et limites d'identification	113
3.5.1 Introduction	113
3.5.2 Distance à la côte	114
3.5.3 Profondeur de dépôt	114
3.5.4 Paléocourants	116
3.5.5 Polarité des couches	118
Chapitre 4. Du sédiment à la roche sédimentaire	119
4.1 Généralités	119
4.1.1 Principaux mécanismes diagénétiques	119
4.1.2 Régimes diagénétiques	120
4.1.3 Processus diagénétiques	122
4.2 Formation des grès	124
4.2.1 Principaux stades et classification	124
4.2.2 Phénomènes éogénétiques	125
4.2.3 Phénomènes mésogénétiques	126
4.3 Évolution des argiles	128
4.3.1 Diagenèse précoce (éogénèse)	128
4.3.2 Diagenèse tardive (mésogénèse)	132
4.4 Diagenèse carbonatée	136
4.4.1 Introduction	136

4.5	Érosion
4.6	Formation
4.6.1	Introduction
4.6.2	Diagenèse
4.6.3	Diagenèse
Chapitre 5. Diagenèse	
5.1	Généralités
5.2	Milieu fluide
5.2.1	Généralités
5.2.2	Diagenèse
5.2.3	Diagenèse
5.3	Sédimentation
5.3.1	Généralités
5.3.2	Diagenèse
5.3.3	Diagenèse
5.4	Milieu déformé
5.4.1	Généralités
5.4.2	Sédimentation
5.4.3	Diagenèse
5.5	Milieu littoral
5.5.1	Généralités
5.5.2	Diagenèse
5.6	Milieu des plaines
5.6.1	Caractéristiques
5.6.2	Construction
5.6.3	Plate-forme
5.7	Milieu des évents
5.7.1	Généralités
5.7.2	Organisation
5.7.3	Diversité des

Glossaire

Bibliographie

Index

4.4.2 Environnements diagénétiques	138
4.4.3 Conditions de la dolomitisation	143
4.5 Évolution des dépôts siliceux	145
4.6 Formation des combustibles fossiles	147
4.6.1 Introduction	147
4.6.2 Charbons	148
4.6.3 Hydrocarbures	150
Chapitre 5. Du continent à l'océan : exemples de milieux sédimentaires	157
5.1 Généralités	157
5.2 Milieu fluvial	161
5.2.1 Généralités	161
5.2.2 Environnements fluviaux modernes	163
5.2.3 Environnements fluviaux anciens	167
5.3 Sédimentation lacustre	168
5.3.1 Généralités	168
5.3.2 La masse d'eau lacustre	170
5.3.3 Exemple du lac du Bourget	171
5.4 Milieu désertique	172
5.4.1 Caractères généraux	172
5.4.2 Sédiments désertiques récents	174
5.4.3 Roches anciennes d'origine désertique	177
5.5 Milieux littoraux et estuariens	179
5.5.1 Généralités	179
5.5.2 Exemple de la Baie du Mont St-Michel	179
5.6 Milieux des plates-formes carbonatées	181
5.6.1 Caractères généraux	181
5.6.2 Constructions récifales	184
5.6.3 Plates-formes carbonatées non construites	186
5.7 Milieu des éventails sous-marins profonds	191
5.7.1 Généralités	191
5.7.2 Organisation de base	192
5.7.3 Diversité des éventails détritiques et évolution	195
Glossaire	197
Bibliographie	203
Index	209

Hervé Chamley
Jean-François Deconinck

Bases de sédimentologie

Cet ouvrage s'adresse aux étudiants en Licence de Sciences de la Terre et de l'Univers ainsi qu'aux étudiants préparant le CAPES ou l'agrégation de SVT.

La sédimentologie, ou science des sédiments et roches sédimentaires, étudie la manière dont se constituent les enveloppes solides les plus superficielles de la Terre soumises à l'action de l'eau, du vent et de la gravité.

Ce cours présente les caractères et les mécanismes essentiels de la formation des dépôts en associant des données scientifiques classiques et récentes.

Entièrement revue et corrigée, cette nouvelle édition intègre des méthodes d'analyse comme la stratigraphie séquentielle, ainsi que des exemples d'environnements sédimentaires (milieu lacustre et littoral). Des encadrés sur des techniques, ainsi que des photographies d'objets sédimentaires, complètent l'approche concrète de cette discipline.

- MATHÉMATIQUES
- PHYSIQUE
- CHIMIE
- SCIENCES DE L'INGÉNIEUR
- INFORMATIQUE
- SCIENCES DE LA VIE
- SCIENCES DE LA TERRE

3^e édition

Hervé Chamley

est professeur de sédimentologie à l'université des sciences et technologies de Lille.

Jean-François Deconinck

est professeur de Sciences de la Terre à l'université de Bourgogne.

