

SCIENCES SUP



*Cours*

Licence • Capes • Agrégation

# **BASES DE SÉDIMENTOLOGIE**

2<sup>e</sup> édition

*Hervé Chamley*

---

DUNOD

# Table des matières

• PRÉFACE	V
• AVANT-PROPOS	XI
CHAPITRE 1 • ORIGINE DES CONSTITUANTS SÉDIMENTAIRES	1
1.1 Particules clastiques terrigènes	1
1.1.1 Introduction	1
1.1.2 Altération physique	2
1.1.3 Altération chimique	2
1.1.4 Distribution d'ensemble des minéraux formés au cours de l'altération	7
1.1.5 Applications paléogéographiques	11
1.2 Formation des carbonates sédimentaires	14
1.2.1 Introduction	14
1.2.2 Principaux minéraux et conditions de genèse	14
1.2.3 Précipitation chimique primaire de carbonates	17
1.2.4 Contribution organique directe à la sédimentation carbonatée	18
1.2.5 Autres contributions à la sédimentation carbonatée	21
1.2.6 Expression générale de la sédimentation carbonatée marine	25
1.3 Origine des autres principaux constituants sédimentaires	33
1.3.1 Silice	33
1.3.2 Phosphates	38
1.3.3 Matière organique	41
1.3.4 Évaporites salines	44

<b>CHAPITRE 2 • CARACTÈRES DES PARTICULES SÉDIMENTAIRES</b>	49
2.1 Taille des grains	49
2.1.1 Échelles	49
2.1.2 Représentations	50
2.1.3 Action du transport	54
2.1.4 Expression des milieux	54
2.2 Forme, surface et arrangement des grains	55
2.2.1 Forme	55
2.2.2 État de surface	56
2.2.3 Arrangement	57
2.3 Classification des sédiments	59
<b>CHAPITRE 3 • MISE EN PLACE DES SÉDIMENTS</b>	63
3.1 Principaux mécanismes de transport	63
3.1.1 Particules sédimentaires	63
3.1.2 Flots de particules sédimentaires	66
3.2 Formation des structures sédimentaires élémentaires	67
3.2.1 Introduction	67
3.2.2 Formation des rides, figures de courant	69
3.3 Formation des figures sédimentaires postérieures au dépôt	79
3.3.1 Figures d'érosion basale	79
3.3.2 Figures et empreintes de surface	82
3.3.3 Déformations synsédimentaires	85
3.4 Mécanismes généraux de sédimentation et dépôts résultants	90
3.4.1 Diversité des processus	90
3.4.2 Décantation	90
3.4.3 Glissements gravitaires	93
3.4.4 Dépôts par courants de densité et gravité	96
3.4.5 Dépôt par courants marins de fond	99
3.4.6 Dépôt par courants violents ou exceptionnels	102
3.5 Milieux de formation des sédiments anciens : possibilités et limites d'identification	104
3.5.1 Introduction	104
3.5.2 Distance à la côte	104
3.5.3 Profondeur de dépôt	106
3.5.4 Paléocourants	107
3.5.5 Polarité des couches	109
<b>CHAPITRE 4 • DU SÉDIMENT À LA ROCHE SÉDIMENTAIRE</b>	111
4.1 Généralités	111

4.2 Formation des roches sédimentaires	
4.2.1 Processus	
4.2.2 Phénomènes	
4.2.3 Phénomènes	
4.3 Évolution des roches sédimentaires	
4.3.1 Diagenèse	
4.3.2 Diagenèse	
4.4 Diagenèse avancée	
4.4.1 Introduction	
4.4.2 Classification	
4.4.3 Conditions	
4.5 Évolution des roches sédimentaires	
4.6 Formation des roches sédimentaires	
4.6.1 Introduction	
4.6.2 Classification	
4.6.3 Hydrologie	
<b>CHAPITRE 5 • EXEMPLES DE SÉDIMENTATION</b>	
5.1 Milieu fluvial	
5.1.1 Généralités	
5.1.2 Environnements	
5.1.3 Environnements	
5.2 Milieu désertique	
5.2.1 Caractéristiques	
5.2.2 Sédiments	
5.2.3 Roches	
5.3 Milieu des plates-formes	
5.3.1 Caractéristiques	
5.3.2 Construction	
5.3.3 Plates-formes	
5.4 Milieu des éventails	
5.4.1 Généralités	
5.4.2 Organisation	
5.4.3 Diversité des milieux	

49	4.2	Formation des grès	113
49	4.2.1	Principaux stades et classification	113
49	4.2.2	Phénomènes superficiels	115
50	4.2.3	Phénomènes profonds	116
54	4.3	Évolution des argiles	118
54	4.3.1	Diagenèse précoce	118
55	4.3.2	Diagenèse tardive	121
55	4.4	Diagenèse carbonatée	124
56	4.4.1	Introduction	124
57	4.4.2	Cimentation calcaire	126
59	4.4.3	Conditions de la dolomitisation	130
	4.5	Évolution des dépôts siliceux	132
63	4.6	Formation des combustibles fossiles	134
63	4.6.1	Introduction	134
63	4.6.2	Charbons	134
66	4.6.3	Hydrocarbures	137
67			
67		<b>CHAPITRE 5 • EXEMPLES DE MILIEUX SÉDIMENTAIRES</b>	143
69	5.1	Milieu fluvial	143
79	5.1.1	Généralités	143
79	5.1.2	Environnements fluviaux modernes	145
82	5.1.3	Environnements fluviaux anciens	148
85	5.2	Milieu désertique	149
90	5.2.1	Caractères généraux	149
90	5.2.2	Sédiments désertiques récents	150
90	5.2.3	Roches anciennes d'origine désertique	154
93			
96	5.3	Milieu des plates-formes carbonatées	156
99	5.3.1	Caractères généraux	156
102	5.3.2	Constructions récifales	158
104	5.3.3	Plates-formes carbonatées non construites	161
104	5.4	Milieu des éventails sous-marins profonds	167
104	5.4.1	Généralités	167
106	5.4.2	Organisation de base	167
107	5.4.3	Diversité des éventails détritiques et évolution	170
109			
		<b>• BIBLIOGRAPHIE</b>	173
111			
111		<b>• INDEX</b>	177

SCIENCES SUP

Hervé Chamley

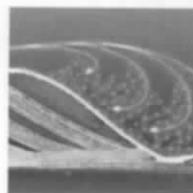
## BASES DE SÉDIMENTOLOGIE

Cet ouvrage s'adresse aux étudiants de Licence en 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 et des planètes soumises à l'action de l'eau, du vent et de la gravité.

Cet ouvrage présente les caractères et les mécanismes essentiels de la formation des dépôts, avec concision et en associant des données scientifiques classiques et récentes. De nombreux exemples sont décrits.

Entièrement revu et corrigée, cette seconde édition étudie successivement l'origine des constituants sédimentaires, leurs caractéristiques, combinaisons et significations, les modes de mise en place des dépôts et leur modifications au cours de l'histoire.



2<sup>e</sup> édition

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

MATHÉMATIQUES

PHYSIQUE

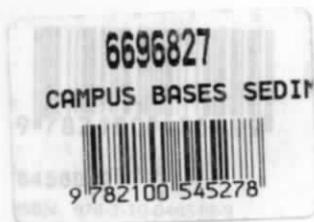
CHIMIE

SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

INFORMATIQUE

SCIENCES DE LA VIE

SCIENCES DE LA TERRE



LICENCE    MASTER    DOCTORAT  
1 2 3 4 5 6 7 8

[www.dunod.com](http://www.dunod.com)



DUNOD