

Jean-François Deconinck  
Benjamin Brigaud  
Pierre Pellenard

# Pétrographie et environnements sédimentaires

Cours et exercices corrigés

- Licence 2
- Master
- CAPES
- Agrégation

DUNOD

# TABLE DES MATIÈRES

## Avant-propos

## Introduction

	<b>PARTIE 1</b>	
<b>SÉDIMENTS ET ROCHES DÉTRITIQUES, DÉPÔTS VOLCANOCLASTIQUES</b>		
<b>Chapitre 1. Altération</b>		
1.1 Altération physique	6.1	
1.2 Altération chimique	6.2	
1.3 Distribution d'ensemble des minéraux formés au cours de l'altération	6.3	
<b>Chapitre 2. Constitution et classification des sédiments et roches détritiques</b>	7	
2.1 Minéralogie des roches détritiques	7	
2.2 Classification des roches détritiques	8	
2.3 Analyse granulométrique	8	
2.4 Morphologie et arrangement des particules	18	
<b>Chapitre 3. Diagenèse des roches détritiques</b>	25	
3.1 Principaux mécanismes diagénétiques	25	
3.2 Formation des grès	26	
3.3 Évolution des argiles	30	
<b>Chapitre 4. Les roches volcanoclastiques</b>	36	
4.1 Nature des produits et classifications	41	
4.2 Mécanismes de mise en place	45	
4.3 Altération chimique et dépôts dérivés : bentonites et tonsteins	56	
<b>Chapitre 5. Mise en place des affleurements</b>	65	
5.1 Mesures et effets du temps	65	
5.2 Érosion et érosion des formations	66	
5.3 Formation des structures des affleurements	70	
<b>Chapitre 6. Exemples de milieux sédimentaires</b>	73	
6.1 Géodiversité	73	
6.2 Milieux fluviaux	82	
<b>Chapitre 7. Mise en place des sédiments siliciclastiques</b>	82	
7.1 Géodiversité	82	
7.2 Développement des sédiments siliciclastiques	82	
7.3 Développement des sédiments siliciclastiques	83	
<b>Chapitre 8. Mise en place des sédiments organiques</b>	83	
8.1 Géodiversité	83	
8.2 Développement des sédiments organiques	83	
<b>Chapitre 9. Mise en place des sédiments métamorphiques</b>	83	
9.1 Géodiversité	83	
9.2 Développement des sédiments métamorphiques	83	
<b>Chapitre 10. Mise en place des sédiments magmatiques</b>	83	
10.1 Géodiversité	83	
10.2 Développement des sédiments magmatiques	83	
<b>Chapitre 11. Mise en place des sédiments hydrothermaux</b>	83	
11.1 Géodiversité	83	
11.2 Développement des sédiments hydrothermaux	83	
<b>Chapitre 12. Mise en place des sédiments continentaux</b>	83	
12.1 Géodiversité	83	
12.2 Développement des sédiments continentaux	83	
<b>Chapitre 13. Mise en place des sédiments océaniques</b>	83	
13.1 Géodiversité	83	
13.2 Développement des sédiments océaniques	83	
<b>Chapitre 14. Mise en place des sédiments continentaux et océaniques</b>	83	
14.1 Géodiversité	83	
14.2 Développement des sédiments continentaux et océaniques	83	

# Pétrographie et environnements sédimentaires

## PARTIE 2

### SÉDIMENTS ET ROCHES D'ORIGINE BIOLOGIQUE, CHIMIQUE OU BIOCHIMIQUE

<b>Chapitre 5. Sédiments et roches carbonatés</b>	79
5.1 Production carbonatée	80
5.2 Principaux constituants des roches carbonatées	88
5.3 Classification des carbonates	126
5.4 Les plates-formes carbonatées	139
5.5 Diagenèse des carbonates	149

<b>Chapitre 6. Matière organique, sédiments et roches carbonés</b>	171
6.1 Le cycle du carbone	171
6.2 Conditions d'accumulation de la matière organique sédimentaire	172
6.3 Développement de l'anoxie	174
6.4 Les palynofaciès	177
6.5 Diagenèse et formation des combustibles fossiles	179
6.6 Formation des charbons	182
6.7 Hydrocarbures	185

<b>Chapitre 7. Autres roches d'origine chimique ou biochimique</b>	190
7.1 Sédiments et roches siliceuses	190
7.2 Roches sédimentaires phosphatées	199
7.3 Les évaporites	204
7.4 Sédiments métallifères et roches résiduelles	214

## PARTIE 3

### ENVIRONNEMENTS SÉDIMENTAIRES

<b>Chapitre 8. Mise en place des sédiments</b>	235
8.1 Mécanismes et effets du transport	235
8.2 Écoulement de particules sédimentaires	236
8.3 Formation des structures sédimentaires élémentaires	238
8.4 Mécanismes généraux de sédimentation et dépôts résultants	261

<b>Chapitre 9. Exemples de milieux sédimentaires</b>	275
9.1 Généralités	275
9.2 Milieu fluviatile	278

## Table des matières

9.3 Sédimentation lacustre	284
9.4 Milieu désertique	288
9.5 Milieux littoraux et estuariens	293
9.6 Les environnements de plates-formes carbonatées	301
9.7 Milieu des éventails sous-marins profonds	311
<b>Corrigés des exercices</b>	<b>317</b>
<b>Glossaire</b>	<b>327</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>332</b>
<b>Index</b>	<b>343</b>

Jean-François Deconinck, Benjamin Brigaud,  
Pierre Pellenard

## Pétrographie et environnements sédimentaires

**Cet ouvrage s'adresse** aux étudiants en licence et master des Sciences de la Terre, en licence de Biologie et Géologie, à ceux qui préparent les concours du CAPES ou de l'agrégation SV/STU, aux enseignants et aux curieux de géologie.

Les roches sédimentaires couvrent plus de soixante-dix pour cent de la surface terrestre, ce qui leur donne une importance de premier plan dans les domaines de l'environnement, de l'aménagement et des ressources géologiques.

Cet ouvrage est consacré à la description des sédiments et à leurs environnements de dépôt ainsi qu'aux processus qui vont peu à peu les transformer en roches sédimentaires.

L'accent est mis sur les aspects pétrographiques à diverses échelles, macroscopiques et microscopiques, avec de nombreuses photographies, en couleur pour certaines, de terrain, d'objets sédimentaires et de lames minces.

Des exercices avec leurs corrigés complètent ce livre.

**Jean-François Deconinck**  
est professeur en Sciences de la Terre au laboratoire Biogéosciences de l'université de Bourgogne.

**Benjamin Brigaud**  
est maître de conférences en Sciences de la Terre au laboratoire Géosciences Paris-Sud de l'université Paris-Sud.

**Pierre Pellenard**  
est maître de conférences en Sciences de la Terre au laboratoire Biogéosciences de l'université de Bourgogne.



1780788  
ISBN 978-2-10-074001-7

LICENCE    MASTER    DOCTORAT  
**1 2 3 4 5 6 7 8**

Les actus  
  
du savoir

