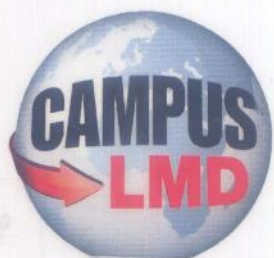


Jacques Mercier  
Pierre Vergély  
Yves Missenard

# Tectonique

3<sup>e</sup> édition



Licence 3  
Master  
Capes  
Agrégation



062734

DUNOD

Jacques Mercier  
Pierre Vergély  
Yves Missenard

GL 138



062734  
(2)

# Tectonique



062734

3<sup>e</sup> édition

DUNOD

# TABLE DES MATIÈRES

<b>Avant-propos</b>	<b>VII</b>
<b>Chapitre 1 • Présentation</b>	<b>1</b>
1.1 Qu'est-ce que la tectonique ?	1
1.2 Les déformations tectoniques et les mouvements des plaques lithosphériques	1
1.3 L'analyse et l'interprétation des déformations tectoniques	2
<b>Chapitre 2 • Notions élémentaires de contrainte et de déformation</b>	<b>5</b>
2.1 Notion de force et de contrainte	5
2.2 Notion de déformation	13
<b>Chapitre 3 • Étude phénoménologique de la réponse des roches à la contrainte</b>	<b>19</b>
3.1 Le comportement des roches soumis à contrainte	19
3.2 L'influence des conditions physiques sur la déformation des roches	24
3.3 Le rôle de la nature des roches	29
3.4 Les domaines de la déformation géologique en fonction de la profondeur	31
<b>Chapitre 4 • La déformation cassante des milieux rocheux continus</b>	<b>33</b>
4.1 Failles et joints de cisaillement, fentes de tension et diaclases	33
4.2 Les plans de fracture dans les essais mécaniques	36
4.3 Les critères de rupture	38
4.4 Simulation analogique de l'initiation et de la propagation des failles dans un milieu rocheux	44
4.5 Interprétation des déformations cassantes naturelles	48
<b>Chapitre 5 • La déformation cassante des milieux rocheux discontinus</b>	<b>59</b>
5.1 L'activation des failles existantes	59
5.2 Les plans de glissement dans les essais mécaniques	60
5.3 Les critères de glissement et l'orientation du glissement sur des plans préexistants	63
5.4 Cinématique des failles dans un milieu rocheux fracturé	65
5.5 Initiation, croissance et segmentation des failles	75
5.6 Zone de faille et roches de failles	79
5.7 Le cœur de la faille et les roches de failles	82

<b>Chapitre 6 • La tectonique cassante à l'échelle régionale</b>	<b>85</b>
6.1 La tectonique en extension : grabens, rifts et bassins en extension	85
6.2 La tectonique en décrochement : failles coulissantes et failles transformantes	103
6.3 La tectonique en compression : « <i>uplifts</i> » et écailles de socle	110
6.4 L'inversion tectonique	112
<b>Chapitre 7 • La déformation ductile des roches</b>	<b>117</b>
7.1 La déformation ductile dans les essais mécaniques	117
7.2 Les mécanismes de la déformation plastique	118
7.3 Les principales structures ductiles homogènes naturelles des roches	127
7.4 Exemples de déformation ductile hétérogène	137
<b>Chapitre 8 • La tectonique ductile à l'échelle régionale : les décrochements ductiles</b>	<b>145</b>
8.1 Les décrochements tardi-hercyniens d'Europe	145
8.2 Autres exemples de décrochements ductiles	147
<b>Chapitre 9 • La déformation cassante/ductile et le plissement</b>	<b>149</b>
9.1 La géométrie des plis	149
9.2 Les plis isopaques et le plissement par flexion	153
9.3 Les plis semblables et le plissement par cisaillement simple	162
9.4 Les plis anisopaques et le plissement par aplatissement	166
9.5 La notion de stratigraphie mécanique	168
9.6 Les modèles de plis	173
9.7 L'équilibrage des coupes et la restauration	177
<b>Chapitre 10 • La tectonique cassante/ductile régionale</b>	<b>181</b>
10.1 Les décollements de couverture : un exemple le Jura	181
10.2 La géométrie des plis et des chevauchements de couverture et la mesure du raccourcissement : l'Overthrust Belt du Wyoming (U.S.A.)	182
10.3 Le prisme orogénique	186
10.4 L'exhumation des roches métamorphiques dans les chaînes de montagne	197
10.5 La tectonique salifère	204
<b>Bibliographie</b>	<b>214</b>
<b>Index</b>	<b>221</b>

73 55 <

Jacques Mercier ■ Pierre Vergély ■ Yves Missenard

## Tectonique

Cet ouvrage s'adresse aux étudiants en Licence 3 ou en Master de Sciences de la Terre. Il sera également utile aux candidats aux concours de l'enseignement.

La tectonique est l'étude des déformations de l'écorce terrestre. Cet ouvrage analyse les déformations liées à la formation des chaînes de montagne, des fossés d'effondrement et des grandes failles décrochantes et les replace dans le cadre géodynamique.

Cette discipline a beaucoup évolué au cours des trois dernières décennies, notamment grâce à l'apport de la mécanique et de la physique des matériaux, et plus récemment avec l'aide de la modélisation analogique et numérique.

Cette nouvelle édition entièrement refondue tient compte de cette évolution en prenant appui sur une série de cas concrets.

**3<sup>e</sup> édition**

**Jacques Mercier**

est Professeur à  
l'université Paris-Sud,  
Orsay.

**Pierre Vergély**

est Professeur à  
l'université Paris-Sud,  
Orsay.

**Yves Missenard**

est Maître de  
conférences à  
l'université Paris-Sud,  
Orsay.



9 782100 570942

6950752

ISBN 978-2-10-057094-2

