

histoire de l'homme et des climats au quaternaire

jean chaline



30852

doin

30852 (1)

histoire de l'homme et des climats au quaternaire

jean chaline

préface de H. Alimen
directeur de recherche honoraire au CNRS

108 planches au trait
14 tableaux

doin éditeurs-paris

TABLE DES MATIÈRES

I LES MÉTHODES D'ÉTUDE DU QUATERNAIRE

A	CONCEPTS ET MÉTHODES	17
	1. <i>Principes de stratigraphie du Quaternaire</i>	18
	a. Les formations superficielles	18
	b. Les méthodes d'étude	19
	2. <i>La place du Quaternaire dans les temps géologiques</i>	22
	3. <i>La définition du Quaternaire</i>	22
	4. <i>La limite Néogène-Quaternaire</i>	25
B	LES MÉTHODES DE DATATION	29
	1. <i>La biostratigraphie</i>	30
	2. <i>La dendrochronologie</i>	31
	3. <i>Les datations physiques à partir des isotopes radioactifs</i>	32
	a. Le carbone 14	32
	b. Le potassium-argon	37
	c. L'uranium-thorium	38
	4. <i>La thermoluminescence</i>	40
	5. <i>La résonance paramagnétique de spin</i>	42
	6. <i>Les traces de fissions</i>	43
	7. <i>La racémisation des acides aminés</i>	44
	8. <i>L'hydratation de l'obsidienne</i>	45
	9. <i>Archéomagnétisme et paléomagnétisme</i>	45
	a. Archéomagnétisme	45
	b. Paléomagnétisme	46
C	LES MÉTHODES DES PALÉOTEMPÉRATURES	49
	1. <i>Les paléotempératures océaniques</i>	49
	2. <i>Les paléotempératures continentales</i>	53
	a. Rapport $^{18}O/^{16}O$	53
	b. Les associations de faunes	54

II LES ENVIRONNEMENTS SÉDIMENTAIRES DU QUATERNAIRE

A	LES DÉPÔTS GLACIAIRES	58
1.	<i>Les glaciations alpines</i>	59
a.	La chronologie alpine classique	59
b.	La chronologie glaciaire dans la Bièvre-Valloire	60
c.	Critique de la chronologie alpine classique	63
d.	Le renouvellement de la chronologie alpine	64
e.	Un stratotype pour la glaciation würmienne	64
f.	Les glaciations dans la vallée du Rhône	67
2.	<i>Les glaciations du Jura</i>	69
3.	<i>Les glaciations des Vosges</i>	75
4.	<i>La chronologie glaciaire classique du Nord de l'Europe</i>	76
5.	<i>Les glaciations en Europe orientale et en U.R.S.S.</i>	78
6.	<i>Le glaciaire en Amérique du Nord</i>	80
B	LES DÉPÔTS EN DOMAINE PÉRIGLACIAIRE	83
1.	<i>Caractéristiques du régime périglaciaire</i>	83
2.	<i>Les phénomènes périglaciaires</i>	84
a.	La destruction des roches	84
b.	L'érosion différentielle des calcaires	85
c.	Vallées asymétriques	85
d.	Les fentes en coin ou coins de glace	85
e.	Les sols polygonaux	87
f.	Les sols striés	88
g.	Les buttes gazonnées	89
h.	Les involutions forcées	89
i.	Les pingos	89
j.	Les grèzes litées ou éboulis ordonnés	90
k.	Les coulées de blocailles	92
l.	Les dépôts de lœss	92
1)	L'étude des formations lœssiques	92
2)	Caractéristiques du lœss	93
3)	Conditions de formation	93
4)	La répartition climatique et géographique des lœss	95
5)	Les cycles des séries lœssiques	95
3.	<i>Les formations d'altération</i>	96
a.	Les processus pédologiques	97
b.	Les profils pédologiques	97
c.	Quelques types particuliers de paléosols quaternaires	99
1)	Le lehm	99
2)	Le ferretto	99
3)	Le paléosol du dernier interglaciaire	99
4)	Les chernozems	99

5) Les croûtes calcaires	100
a) Les types de croûtes	100
b) La signification climatique des croûtes calcaires	101
4. <i>Les séquences de complexes pédologiques et de lœss</i>	101
a. Les complexes pédologiques du Pléistocène supérieur	101
1) La séquence de Belgique	102
2) Le Nord-Ouest de la France	102
3) La séquence d'Europe centrale	104
b. Les complexes pédologiques du Pléistocène moyen	104
1) Les complexes pédologiques d'Europe occidentale	104
• Vallée de la Somme : la très haute nappe alluviale de Grâce et son lœss	104
• Les complexes pédologiques d'Achenheim (Alsace)	107
• Les complexes pédologiques du Bassin parisien	110
• Les complexes pédologiques de Saint-Pierre-les-Elbeuf (Normandie)	112
2) Les complexes pédologiques d'Europe du Nord	114
3) Les complexes pédologiques d'Europe centrale	115
• La séquence de Cerveny-Kopec (Tchécoslovaquie)	115
• La coupe de Paks (Hongrie)	115
• La coupe de Tutrakan (Bulgarie)	115
• La coupe de Costinesti (Roumanie)	117
• Les coupes de Rezina et Tiraspol (Ukraine)	120
4) Les complexes pédologiques d'Europe orientale	120
c. La séquence des pédocomplexes du Pléistocène inférieur de Krems	120
d. Le complexe pédologique du Pliocène supérieur de Saint-Vallier	121
e. La séquence des complexes pédologiques de Luochuan, Shaanxi (Chine)	124
5. <i>Les tufs et les travertins</i>	127
a. Les tufs de la Celle-sous-Moret	128
b. Les tufs de Saint-Pierre-les-Elbeuf	130
c. La succession des tufs en Hongrie	131
d. Les travertins d'Ehringsdorf	133
C LES DÉPÔTS FLUVIATILES	137
1. <i>Les terrasses de la Touraine</i>	138
2. <i>Les terrasses de la vallée du Rhône</i>	140
3. <i>Les terrasses de la vallée du Rhin</i>	141
D LES DÉPÔTS EN DOMAINE ARIDE	143
1. <i>L'histoire climatique du Sahara depuis 40 000 ans</i>	143
2. <i>La recherche d'une explication des changements de climats au Sahara</i>	147

E	QUELQUES TYPES DE DÉPÔTS PARTICULIERS QUATERNAIRES : REPLISSAGES KARSTIQUES, ABRIS-SOUS-ROCHE, SYSTÈMES DE BASE DE CORNICHE	151
	1. <i>Les remplissages de grottes et de fissures</i>	151
	a. L'homme et les grottes	152
	b. Les modalités de remplissages de grottes	152
	c. La stratigraphie des remplissages de grottes plio-pléistocènes	154
	1) Pliocène supérieur	154
	2) Pléistocène inférieur	155
	3) Pléistocène moyen	155
	4) Pléistocène supérieur	158
	2. <i>Les abris-sous-roche</i>	158
	a. Les abris-sous-roche	158
	b. Le site de Combe-Grenal (Dordogne)	158
	3. <i>Les systèmes de base de corniche : Genay (Côte-d'Or)</i>	162
	a. Les systèmes de base de corniche	162
	b. Structure du système de base de corniche	162
	c. Stratigraphie des dépôts quaternaires	163
F	LES DÉPÔTS MARINS	165
	1. <i>Généralités</i>	165
	2. <i>Le Quaternaire marin des côtes méditerranéennes</i>	166
	3. <i>Le Quaternaire marin des côtes atlantiques françaises</i>	168
	4. <i>Les séquences marines océaniques profondes</i>	170
	a. La séquence des paléotempératures quaternaires	170
	b. La séquence des paléotempératures tertiaires	172
G	LE RÔLE DE LA TECTONIQUE	177
	1. <i>Le rôle de la tectonique au Quaternaire</i>	177
	2. <i>La mise en évidence de la néotectonique</i>	177
	3. <i>Néotectonique dans le rift Ouest-européen</i>	178
	a. Évolution des vallées de l'Ognon et du Doubs	178
	b. Le fossé bressan	180
	4. <i>Le grand rift d'Afrique orientale</i>	181
	a. Le site de Laetoli (Tanzanie)	184
	b. Le site d'Olduvai (Tanzanie)	184
	c. La zone du Turkana oriental (Kenya)	186
	d. La vallée de l'Omo (Éthiopie)	188
	e. La région d'Hadjar (Afar, Éthiopie)	191

III LA PALÉONTOLOGIE DU QUATERNAIRE

A LES FAUNES	195
1. <i>Les mammifères</i>	196
a. Les grands mammifères	196
1) Historique des premières stratigraphies paléontologiques	196
2) La stratigraphie du Pliocène supérieur et du Pléistocène inférieur	197
3) La stratigraphie paléontologique du Pléistocène moyen	200
4) La stratigraphie paléontologique du Pléistocène supérieur	204
b. Les micromammifères	207
1) Historique des recherches sur les micromammifères	207
2) La recherche des micromammifères	207
3) L'étude des micromammifères	208
4) La chronologie plio-pléistocène	209
• Chronologie du Pliocène supérieur	209
Le complexe faunistique mimomyen	209
- complexe mimomyen inférieur ou septimanien	209
- complexe mimomyen moyen ou arrondellien	209
- complexe mimomyen supérieur	210
• Chronologie du Pléistocène inférieur	210
Le complexe faunistique microtien	210
- complexe briellien	210
• Chronologie du Pléistocène moyen	210
- complexe montiérien	210
- complexe estévien	214
- complexe aldénien	214
- complexe régourdien	214
5) Paléoclimatologie plio-pléistocène	214
6) Corrélations eurasiatiques	214
• Europe centrale	215
• Europe orientale	218
7) Corrélations avec l'Amérique du Nord	218
• Alaska	218
• Grandes plaines des U.S.A.	218
- complexe faunistique de Blancan	218
- complexe faunistique Irvingtonien	219
2. <i>Les oiseaux</i>	222
3. <i>Les mollusques</i>	222
a. Les mollusques continentaux	222
1) Méthodes d'études	223
2) Les associations malacologiques du Pléistocène	223
• Les faunes froides	223
• Les faunes chaudes	226

3) Stratigraphie malacologique plio-pléistocène	226
b. Les mollusques marins	230
4. <i>Les foraminifères</i>	233
5. <i>Les ostracodes</i>	235
6. <i>Les insectes</i>	238
B LES FLORES	239
1. <i>La palynologie</i>	239
a. Prélèvements	239
b. Techniques de préparation	239
1) Technique à l'acide fluorhydrique	240
2) Techniques d'enrichissement	240
c. La chronologie climatique plio-pléistocène	240
1) La chronologie climatique du Pliocène supérieur	240
• Le Reuvérien	242
• Le Prétiglien	242
• Le Tiglien	242
2) La chronologie du Pléistocène inférieur	244
3) La chronologie du Pléistocène moyen	244
4) La chronologie du Pléistocène supérieur	248
5) La chronologie de l'Holocène	250
2. <i>L'anthracologie</i>	250
3. <i>Les diatomées</i>	251

IV LES VARIATIONS CLIMATIQUES RÉCENTES : LA RECHERCHE DES CAUSES — L'AVENIR

1. <i>Les variations climatiques depuis 8 000 ans</i>	255
2. <i>Les causes des fluctuations climatiques</i>	258
3. <i>Fluctuations climatiques futures</i>	259
a. Fluctuations séculaires	259
b. Fluctuations millénaires	259
c. Fluctuations globales	260


V L'HISTOIRE HUMAINE

A L'HISTOIRE PALÉONTOLOGIQUE HUMAINE	263
1. <i>Le chimpanzé et l'homme, deux espèces jumelles ?</i>	264
2. <i>A la recherche de l'ancêtre commun parmi les primates tertiaires</i>	266
a. L'Oréopithèque	266
b. Les Dryopithèques	267
c. Les Ramapithèques et les Sivapithèques	267
3. <i>La lignée des Australopithèques</i>	270
a. L'Australopithèque des Afars	272
b. Les Australopithèques africains et robustes	274

4. La lignée humaine	275
a. Le problème d' <i>Homo habilis</i>	275
b. <i>Homo erectus</i>	279
c. Les <i>Homo sapiens sapiens</i> d'Asie	283
d. Les <i>Homo sapiens neandertalensis</i> d'Europe	283
e. Le remplacement des Néandertaliens par les <i>Homo sapiens sapiens</i>	287
B LES MANIFESTATIONS DU PSYCHISME HUMAIN	291
1. <i>Les complexes industriels</i>	292
a. Historique	292
b. Les méthodes d'étude	293
c. Les techniques de taille	296
d. L'évolution des complexes industriels	297
1) Le paléolithique	297
a) Le paléolithique archaïque	297
• Le Shungurien	297
• L'Oldowayen	297
b) Le paléolithique inférieur	298
• Le paléolithique inférieur ancien	298
• Le paléolithique inférieur moyen	300
• Les industries sans biface	300
• Les industries à bifaces	300
- L'Abbevillien	300
- L'Acheuléen	300
• Le paléolithique inférieur récent	302
c) Le paléolithique moyen	302
d) Le paléolithique supérieur	304
• Le Périgordien	306
• L'Aurignacien	306
• Le Protomagdalénien	308
• Le Solutréen	308
• Le Magdalénien	310
2) Le mésolithique	314
3) Le néolithique	314
2. <i>Les habitats</i>	316
a. Les campements oldowayens	316
b. Les campements acheuléens	317
c. Les campements moustériens	318
d. Les habitats du paléolithique supérieur	318
1) Habitat en abri-sous-roche	320
2) Habitat de plein air	320
e. Les habitats néolithiques	324
3. <i>Les pratiques mortuaires</i>	324
a. Le cannibalisme	324

Table des matières

b. Les sépultures moustériennes	326
c. Les sépultures du paléolithique supérieur et du néolithique	328
4. <i>L'art préhistorique</i>	330
C LES PHASES DE L'HOMINISATION	333
1. <i>Les lignées des chimpanzés et des gorilles</i>	333
2. <i>La lignée des Australopithèques</i>	334
3. <i>La lignée humaine</i>	334
4. <i>L'homme aujourd'hui</i>	335
CONCLUSION GÉNÉRALE	337
GUIDE BIBLIOGRAPHIQUE	339
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES	361



histoire de l'homme et des climats au quaternaire

jean chaline

Les recherches qui touchent à l'histoire de l'homme et des climats au Quaternaire ont fait des progrès considérables au cours de la dernière décennie. Ils sont dus essentiellement à une révision critique des concepts et des méthodologies (datations, paléotempératures, etc.) et à de nouvelles découvertes. Les environnements sédimentaires glaciaires (Eurasie et Amérique du Nord), périglaciaires (loess de l'Europe à la Chine), désertiques (le Sahara depuis 40 000 ans), les remplissages de grottes, les dépôts marins (séquences des paléotempératures), la néotectonique (rifts ouest-européen et d'Afrique orientale), ainsi que les faunes et les flores sont analysés afin de reconstituer les paléoenvironnements. Ces recherches aboutissent à l'histoire des climats et à leurs fluctuations futures. C'est dans ce cadre que sont finalement replacées l'histoire paléontologique humaine et les manifestations de son psychisme. L'histoire de l'homme et des climats est un ouvrage de synthèse dont le fil directeur est la chronologie des événements au cours des trois derniers millions d'années.

Jean CHALINE est Directeur de recherche au CNRS et Directeur d'Etude à l'École Pratique des Hautes Etudes à l'Institut des Sciences de la Terre de l'Université de Dijon.