



HAL
open science

La formation fluviale de Sainte-Martine (Pont-du-Château, Puy-de-Dôme), nouvelle séquence du Pléistocène moyen d'Auvergne.

Jean-Paul Raynal, Marie-Madeleine Paquereau, Jean-Pierre Daugas

► **To cite this version:**

Jean-Paul Raynal, Marie-Madeleine Paquereau, Jean-Pierre Daugas. La formation fluviale de Sainte-Martine (Pont-du-Château, Puy-de-Dôme), nouvelle séquence du Pléistocène moyen d'Auvergne.. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Série II, 1981, tome 292 (16 mars 1981), pp.841-846. halshs-00005582

HAL Id: halshs-00005582

<https://shs.hal.science/halshs-00005582>

Submitted on 14 Nov 2005

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

STRATIGRAPHIE DU QUATERNAIRE.- La formation fluviatile de Sainte-Martine (Pont-du-Château, Puy-de-Dôme), nouvelle séquence du Pléistocène moyen d'Auvergne.

Note de J.-P. RAYNAL, M.-M. PAQUEREAU, J.-P. DAUGAS, présentée par M. Jean PIVETEAU.

Résumé: L'étude stratigraphique, sédimentologique et palynologique de la formation de Sainte-Martine à Pont-du-Château (Puy-de-Dôme) permet de lui attribuer un âge pléistocène moyen. Trois phases climatiques principales ont été individualisées et rapportées au Mindel. L'âge de l'*Ovis antiqua* signalé au siècle dernier par F. POMMEROL est ainsi précisé.

1. Historique

En 1879, F. POMMEROL signale la découverte de restes osseux à 5,00 mètres de profondeur dans une sablière située au sommet de la colline de Pont-du-Château [1]. Deux espèces sont représentées: un grand Mouflon (*Ovis antiqua*) et un grand Cheval. En 1968, F. PRAT [2] attribue les restes d'Equidé à "un type voisin de celui de Mosbach, sinon à ce type lui-même" et place le gisement dans l'ensemble des sites anté-rissiens. Dans le but de vérifier la position stratigraphique de ces restes, une révision des formations fluviatiles de ce secteur de la vallée de l'Allier a été entreprise (1) et un sondage mécanique a été implanté en 1978 près du chemin de Sainte-Martine (2), dans la formation notée RFwa sur la carte géologique de Thiers (alluvions résiduelles) [3]. Une stratigraphie en partie identique à celle décrite par F. POMMEROL a été retrouvée mais aucun reste osseux n'a été mis au jour. Une étude sédimentologique et palynologique a été conduite sur l'ensemble de la séquence.

2. Stratigraphie, sédimentologie, palynologie.

Bien que la formation ait été qualifiée de résiduelle sur la carte géologique, le substratum tertiaire n'a pu être atteint malgré plus de huit mètres de sondage. Toutefois, la géométrie déduite des affleurements environnants indique qu'il ne saurait être très éloigné. De bas en haut, trois ensembles sédimentaires principaux ont été définis qui présentent un pendage régulier de 5 degrés vers le Nord.

2.1. Ensemble 1:

Reconnu sur une puissance de 2,50m; la base n'a pu être observée mais ne saurait être très éloignée (2,00m au plus). Constitué de graviers d'un diamètre moyen (0,03 à 0,05) enrobés dans une matrice sableuse, il est assez compact. Parmi les éléments grossiers, les galets basaltiques sont prépondérants, les éléments cristallins du socle sont peu nombreux et les galets de quartz sont rares. La matrice sableuse est faiblement limono-argileuse (10% de limons et colloïdes au maximum) et représente 20 à 30% du sédiment total selon les niveaux considérés. Mais elle peut atteindre 80% dans les lentilles fines. Les plus fortes teneurs en fraction fine se situent dans la partie médiane de l'ensemble. Le classement de ces sables est généralement bon (Md varie de 440 à 900 microns, Hé varie de 0,30 à 0,90). La masse des graviers est entrecoupée de lentilles de sables micacés assez bien classés (Md=120 microns Hé = 0,80). De minces lits de cendres volcaniques (0,01m) sont également visibles; leur examen minéralogique a donné les indications suivantes(3):

Teneur en minéraux lourds: 12%

Teneur des minéraux lourds en Magnétite: 87%

Absence de verre dans la fraction légère.

La fraction lourde comprend: Augite (verte le plus souvent), 74%; Grenat, 9%; Hornblende brune, 7%; Sphène, 6,5%; Olivine, 2%; Staurotide, Zircon et Augite aegyrienne, 1,5%.

Il s'agit donc de sables remaniés à partir d'une retombée volcanique, vraisemblablement du Massif du Sancy (Augite verte et Sphène); la teneur élevée en Grenat montre le mélange à un matériel cristallin.

Les minéraux argileux présents appartiennent aux familles de l'Illite, de la Montmorillonite, de la Kaolinite et de la Chlorite. On note une augmentation constante de la Kaolinite de bas en haut du dépôt, la Chlorite n'étant présente que dans la partie médiane de l'ensemble.

L'étude palynologique de dix échantillons révèle un ensemble homogène assez peu boisé. Il est possible de suivre une certaine évolution de la base vers le sommet de cet ensemble:

*Les échantillons inférieurs (1 à 5) ont livré des spectres polliniques dominés par le Pin sylvestre (*Pinus silvestris*) et le Bouleau (*Betula*) avec le Saule (*Salix*) en pourcentages notables et sporadiquement le Noisetier (*Corylus*), l'Aulne (*Alnus*) et le Hêtre (*Fagus*). Le Sapin*

(*Abies*) est rare et l'*Epicea* (*Picea*) sporadique. Le Pin et le Bouleau dominent l'ensemble, ce dernier étant prépondérant à certains niveaux. La strate herbacée est dominée par les Graminées et les Cypéracées, quelques Hygrophiles (*Typha*) sont présentes. Le taux de boisement, de 14 à 15%, indique un stade ouvert sur un climat froid, le Pin et le Bouleau étant tous deux à caractère arctique. La présence du Saule et des Herbacées hygrophiles (*Cypéracées*, *Typha*) indique l'existence d'une certaine humidité.

Dans les niveaux supérieurs (5 à 8), la flore arbustive représentée dans les mêmes proportions montre une nette dominance du Pin et du Genévrier (*Juniperus*). Ce dernier devient important à certains niveaux. Le Bouleau et le Saule régressent, les Herbacées hygrophiles font de même. Les Héliophiles, surtout les Composées, amorcent une nette progression. Ces caractères indiquent une diminution de l'humidité. Notons cependant la persistance de quelques Cypéracées. On ne rencontre aucun élément très xérophile ou steppique.

2.2. Ensemble 2:

Il a été observé sur 2,00m d'épaisseur moyenne. Sa limite inférieure est brutale. Il est de texture très différente, généralement sablo-argilo-limoneuse. Deux sous-ensembles ont été distingués:

- le sous-ensemble 2 a correspond à la base du dépôt et remanie des petits galets de l'ensemble 1, dans une matrice sablo-limono-argileuse (sables: 35 à 55%; limons: 26 à 34%; colloïdes: 19 à 30%). Les minéraux argileux présents appartiennent aux familles de la Montmorillonite (44 à 55%), de l'Illite (34 à 40%) et de la Kaolinite (9 à 16%). Le classement de la fraction fine est médiocre (Md: 10 à 73 microns; Hé: 1,4 à 2,4). L'analyse palynologique montre que les taux de boisement augmentent (22 à 26%) par multiplication des pollens de conifères. Aux côtés du Pin sylvestre, le Sapin amorce une certaine progression. Parmi les Herbacées, les Graminées et les Cypéracées se développent nettement. Quelques Typhacées apparaissent. Ces caractères se précisent dans le sous-ensemble 2 b

- le sous-ensemble 2 b se compose de sables argilo-limoneux (sables: 46 à 60%; limons: 10 à 18%; colloïdes: 23 à 33%). Le classement de la fraction fine est meilleur qu'à la base (Md: 29 à 115 microns, Hé: 1,05 à 1,75). Les minéraux argileux appartiennent aux familles de la

Montmorillonite (32 à 65%), de l'illite (33 à 65%) et de la Kaolinite (3 à 18%). Le cortège pollinique montre un net développement du Sapin (10 à 12%) qui concurrence le Pin (9 à 6%). Les taux de boisement atteignent 28 à 31% avec quelques feuillus (*Alnus*, *Salix*, *Betula*, *Corylus*, *Fagus*, *Ulmus*, *Tilia*). Signalons encore la présence du Genévrier et de l'If (*Taxus*) très sporadique. Les Graminées dominant largement avec les Cypéracées et les Typhacées sont constamment présentes (4 à 6%).

2.3. Ensemble 3:

Cet ensemble se développe sur 3,70m. Deux sous-ensembles s'y distinguent:

- le sous-ensemble 3 a se compose sur 1,70m de puissance de graviers et galets enrobés d'une matrice essentiellement sableuse. Les roches cristallines dominent très largement le cortège pétrographique, les basaltes sont peu nombreux et les quartz demeurent rares. Cette fraction représente 80% du sédiment total, sauf dans les lentilles sableuses fréquentes vers la base (20%). La fraction fine est composée de sables (94 à 97%) faiblement limono-argileux et bien classés (Md: 600 à 760 microns; Hé: 0,42 à 0,68). Les minéraux argileux appartiennent aux familles de l'illite (48 à 58%), de la Montmorillonite (23 à 34%), de la Kaolinite (14 à 19%) et de la Chlorite (6%), présente seulement dans la partie supérieure du dépôt. L'étude palynologique dans la base des graviers livre un cortège dominé par le Pin sylvestre (15% pour un total d'arbres de 20%), le Bouleau restant très secondaire avec le Sapin et l'Epicéa. Les Herbacées sont dominées par les Graminées, les Composées et diverses Héliophiles. Les lentilles sableuses interstratifiées livrent un spectre caractérisé par un certain développement du Saule et des Cypéracées. Le taux de boisement reste voisin du précédent (21%) et le Pin reste dominant. Il s'agit sans doute d'une brève variation des conditions locales autorisant l'installation de petites saulaies et cyrpaies. Le sommet du sous-ensemble contient une flore à faible boisement (12%) de Pin et de Bouleau.

- le sous-ensemble 3 b, d'une puissance de 2,00m, est constitué de graviers et galets dans une matrice sableuse. La fraction grossière représente 70% du sédiment total; elle est dominée par les basaltes, les éléments cristallins étant peu abondants et les quartz restant peu nombreux. Cette composition est voisine de celle observée à la base de l'ensemble 1

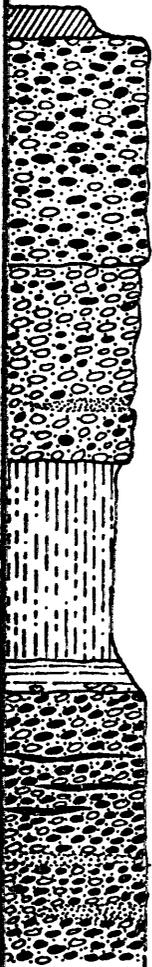
La fraction fine est composée de sables (88%) limono-argileux bien classés (Md: 540 microns; Hé, 0,70). Les minéraux argileux sont des familles de la Montmorillonite (53%), de l'illite (40%) et de la Kaolinite (7%). Le cortège pollinique est identique à celui du sommet du sous-ensemble 3 a.

3. Interprétation et discussion

Ensemble 1: Ce dépôt résulte d'une part d'important apports latéraux grossiers, d'autre part d'une bonne capacité de transport et de classement. Ils impliquent l'existence de périodes d'arrachement de matériaux entrecoupées - ou conjointes - de périodes d'écoulement puissant. La fraction fine confirme cette tendance, en particulier les minéraux argileux qui montrent la part prépondérante des espèces minérales héritées; la dégradation du classement de bas en haut de la séquence indique une diminution générale de l'humidité. Ces caractères traduisent une phase climatique semi-aride froide. La palynologie conforte cette opinion et conclut à l'existence d'une phase froide assez sèche, surtout dans sa deuxième partie, mais jamais très rigoureuse ni très sèche, encore moins steppique.

Ensemble 2: Composé presque exclusivement de sédiments fins, ce dépôt traduit une sédimentation calme et un mauvais drainage. La disparition des apports grossiers résulte d'une fixation meilleure des versants. Ces caractères évoquent une phase climatique moins froide que la précédente, et une répartition homogène des précipitations. L'analyse palynologique révèle à la base une évolution vers un régime frais de plus en plus humide; l'évolution du Sapin évoque l'établissement de sapinières sur les pentes et les versants proches sous climat frais et humide à forte nébulosité. Au sommet de l'ensemble, on note une diminution de l'humidité.

Ensemble 3: L'importance des apports grossiers jointe à la prépondérance des minéraux argileux hérités est l'indice d'une nouvelle période de dénudation des versants en ambiance froide. L'assez bon classement du matériel traduit l'existence de périodes humides. La palynologie révèle des conditions rigoureuses et assez sèches assez voisines de celles de

LITHOLOGIE	ECH.	ENSEMBLES SEDIMENTAIRES	AMBIANCES CLIMATIQUES		PHASES CLIMATIQUES SAINTE - MARTINE		
			d'après la SEDIMENTOLOGIE,	d'après la PALYNOLOGIE.			
		3	3 b	Froid, humide.	Froid, assez sec.	SAINTE - MARTINE MINDEL C	
			3 a	Très froid, humide.	Très froid, assez sec, alternant avec courtes périodes humides.		
				Froid, humide.			
		2	2 b	Frais, humide.	Frais, moins humide . Frais, très humide .	SAINTE - MARTINE MINDEL B	
			2 a	Frais, très humide.	Frais, très humide .		
		1			Froid, peu humide.	Froid, assez sec.	SAINTE - MARTINE MINDEL A
					Très froid, moins humide.		
					Froid, humide.		

de l'ensemble 1, voire un peu plus sévères. Mais elle n'enregistre pas de différence entre les sous-ensembles 3a et 3b de composition pétrographique très contrastée: on peut y voir la part prépondérante dans l'alimentation prise par un affluent au bassin versant de lithologie différente ou bien interpréter l'apport massif de galets de socle cristallin comme la conséquence d'un petit épisode tectonique affectant un horst situé en amont (St.-Yvoine par exemple). La superposition des ensembles traduit une instabilité de l'aire de sédimentation et pourrait confirmer cette hypothèse.

4. Datation

- Avec une altitude relative de 45m, le lambeau de formation se classe dans le groupe des "hautes terrasses" de la vallée de l'Allier.

- Il n'y a aucune ambiguïté sur l'identité de la formation étudiée avec celle signalée par Pommerol. La stratigraphie alors décrite correspond à nos ensembles 2 et 3. Les restes osseux provenaient d'un équivalent latéral de l'ensemble 2. Comme nous l'avons signalé en introduction, les restes de Chevaux suggèrent un âge anté-rissien.

- L'étude minéralogique des retombées remaniées de l'ensemble 1 leur confère une origine Montdorienne. L'absence de retombée récente remaniée dans les ensembles supérieurs est un argument supplémentaire en faveur d'un âge ancien.

- Les caractères des flores rencontrées ici et leur évolution apparaissent très différents des séquences rissiennes et würmiennes en France et en Europe de l'Ouest. Par contre, de nombreux caractères les rapprochent de celles du Mindel des terrasses de la Somme [4], de Scandinavie [5] et du gisement mindélien de Camp de Peyre, en Lot-et-Garonne. [6] Comme ici, ces flores sont dominées par le Pin sylvestre, le Bouleau avec quelques feuillus, le Genévrier et sporadiquement l'If. L'extension des sapinières en zone montagnaise se retrouve en particulier, de façon atténuée, dans le diagramme de Camp de Peyre. Il semble donc que l'on puisse rapporter la séquence de Sainte-Martine au Mindel (tout ou partie).

Une telle organisation de séquence est fréquente pour les dépôts alluviaux attribués au Mindel. La division tripartite (en

deux épisodes grossiers froids encadrant un épisode plus doux) a été signalée anciennement [7,8,9,10] et retrouvée récemment dans le fossé alsacien [11] et dans le bassin de l'Isle [12].

Tous ces arguments concourent donc pour faire de la formation de Sainte-Martine une séquence appartenant au Pléistocène moyen, plus précisément au cycle mindélien. Le détail des différentes phases définies est résumé dans le tableau suivant. Les trois phases climatiques principales reconnues ont été notées MINDEL A,B et C : elles peuvent appartenir au même stade ou représenter chacune un stade à part entière. Nous ne ferons pour le moment aucune corrélation avec les stades définis dans les autres régions précédemment citées.

J.P. R. , M.M. P.

Institut du Quaternaire, Université de
Bordeaux I, L.A. 133 C.N.R.S. 33405
TALENCE CEDEX.

J.P. D.

Direction des Antiquités Préhistoriques
d'Auvergne , 20 rue Saint-Genès, 63000
CLERMONT-FERRAND
et U.R.A. du C .R.A.

- (1) Travaux de terrain de J.P. DAUGAS et J.P. RAYNAL.
- (2) Coordonnées Lambert II zone centrale, feuille de Thiers n°s3-4 ,X=671,5, Y= 89,5, altitude 350 m NGF. Cadastre de Pont-du-Chateau, section AD, parcelles 115 à 119, propriétaire M. TUFFERY. Autorisation de sondage n° 78/05 de la Direction des Antiquités Préhistoriques d'Auvergne.
- (3) H. PELLETIER, in litteris(30/10/78).
-
- 1 POMMEROL F., A.F.A.S., Montpellier, 1879, p. 600-609, fig. 67-71, pl. III.
- 2 PRAT F. Recherches sur les Equidés pléistocènes en France, Thèse d'Etat, Bordeaux, 1968, n° 226.
- 3 Carte Géologique de la France au 1/50 000 è, feuilles Thiers n° 694, B.R.G.M Ed. 1976 .
- 4 MUNAUT A.V., A.F.E.Q., 1974, n° 40-41, p. 181-185.
- 5 ANDERSEN S.T., Medd. dansk. Geol. Foren, 1965, t. 15, p.486.
- 6 PAQUEREAU M.M., Quaternaria, (sous presse).
- 7 VENZO S. , Atti Soc, Ital. Sc. Nat. , Milano, 1955, vol. 94, fasc.2, p. 155-208.
- 8 BOURDIER F., Le Bassin du Rhône au Quaternaire: Géologie et Préhistoire. C.N.R.S. Ed, 1961, Paris, 2 vol. 364 p. 296 fig..
- 9 KAHLKE H.D., Paläontologische Abhandlungen, III, 3/4, 1969, p. 787-788.
- 10 BONIFAY E., in Le Quaternaire: géodynamique, stratigraphie et environnement. supplément bull. A.F.E.Q.n°36, 1973, p.38-41.
- 11 PUISSEGUR J.J., Recherches Géographiques , n°7, 1978, p.71-96.
- 12 TEXIER J.P., Recherches sur les formations superficielles du bassin de l'Isle Thèse d'Etat, Bordeaux, 1979, n°613.