

1893

I

NOUVELLES OBSERVATIONS

SUR

L'EXTENSION DES POUDINGUES DE PALASSOU

DANS LE DÉPARTEMENT DU TARN

PAR

G. VASSEUR



1 Les découvertes paléontologiques de M. l'abbé Pouech dans les départements de l'Aude et de l'Ariège, ont démontré depuis longtemps que le poudingue de Palassou est une formation littorale, qui s'est déposée sur le versant septentrional de la chaîne pyrénéenne, vers la fin des temps éocènes¹. Ce terrain directement superposé aux calcaires nummulitiques de l'éocène moyen et caractérisé par des restes de Lophiodons et de Paléotheriums, a été assimilé par Hébert à l'ensemble des Sables de Beauchamp et du Gypse parisien², et M. de Rouville³, interprétant une coupe de M. l'abbé Pouech, a émis l'opinion que la partie supérieure de ce poudingue pourrait représenter en outre la base de l'oligocène.

Comme le poudingue de Palassou se montre parfois relevé jusqu'à la verticale, tandis que les dépôts miocènes qui le recouvrent sont restés sensiblement horizontaux, on en a conclu justement que le soulèvement principal des Pyrénées s'est produit entre les époques éocène et miocène, et avec plus de précision, vers le début des temps oligocènes, car les argiles tongriennes de Gaas n'offrent pas l'inclinaison de l'éocène pyrénéen.

2 Les observations que j'ai eu l'occasion de faire dans le département du Tarn, me semblent apporter quelques éléments nouveaux à la solution de ce problème.

¹ Bull. Soc. géol. de France, 2^e série, t. XVI, 1859, t. XXXII, 1869; 3^e série, t. XIV, 1886,

² XV, 1887, p. 199.

³ Id. 3^e série, t. X, 1881-1882, p. 555. Réunion de Foix.

⁴ Id. 3^e série, t. XIV, p. 584.

Jusqu'à présent le poudingue de Palassou ne paraît pas avoir été observé vers le nord, au-delà de Fendeille, sur le méridien de Mirepoix¹. M. Rey-Lacure² a bien constaté la présence de galets calcaires dans les graviers qui forment le sommet des hauteurs de Puylaurens, mais il n'a pas reconnu l'origine de ces cailloux roulés, et il a rapporté d'ailleurs au terrain quaternaire, la plupart des dépôts caillouteux qui couvrent les hauts plateaux du Castrais et du Pays toulousain.

Pour M. Caraven-Cachin également, les graviers de Puylaurens qui ont fourni à M. Ch. Pradel une molaire d'*Elephas primigenius*, constituent la plus ancienne terrasse quaternaire de la région, et cette formation se composerait principalement d'éléments quartzeux entourés de terres argileuses jaunes ou rougeâtres³.

Les résultats de mes recherches ne concordent guère avec ces observations; j'ai constaté en effet que les graviers et poudingues de Puylaurens forment des nappes intercalées dans les molasses oligocènes, entre le prolongement des calcaires lacustres du Mas-Sainte-Puelles (éocène supérieur) à la base, et les calcaires d'Albi à *Melania albigensis* (infratongrien) à la partie supérieure; ils se placent ainsi approximativement au niveau des marnes vertes à *Cyrena concolor* du bassin de Paris. J'ai recueilli d'ailleurs dans les sablières de cette localité une carapace de tortue (*Testudo*), une portion de maxillaire indiquant un mammifère voisin des *Xiphodonts* et des molaires de *Rhinoceros* (*Acerotherium*) qui ne laissent aucun doute sur l'âge de cette formation.

Si M. Caraven-Cachin n'a pas été induit en erreur sur la provenance de la molaire d'éléphant qu'il a signalée, ce fossile ne peut donc avoir été rencontré que dans un remaniement du terrain tertiaire.

Les roches pyrénéennes dont les débris roulés ont formé le poudingue de Palassou, se retrouvent très communément dans les graviers de Puylaurens, associées à des cailloux de quartz qui pourraient provenir de la Montagne-Noire; on observe en effet dans ce dépôt, des galets calcaires, dont la surface impressionnée par la pénétration des éléments siliceux, montre dans certains cas, par suite de l'altération de la gangue, de nombreux vestiges d'organismes marins; grâce à ces fossiles, j'ai pu reconnaître dans ces cailloux roulés, des fragments de roches jurassiques, crétacées et nummulitiques.

Ainsi les poudingues limités aujourd'hui par les érosions, aux sommets de Puylaurens, devaient s'étendre primitivement en une nappe continue, jusqu'au pied de la chaîne des Pyrénées; ils constituaient donc une véritable apophyse du poudingue de Palassou, dont la partie supérieure devient désormais nettement oligocène⁴.

Mes observations m'ont encore permis de constater qu'il existe dans le Castrais et dans la partie méridionale de l'Albigeois, d'autres horizons de poudingues à éléments pyrénéens, mais pour fixer d'une manière précise, la position

¹ Bull. soc. géol. de France, 3^e série, t. I, p. 77-78.

² Statistique agrogéologique et hydrologique du département de Tarn-et-Garonne, p. 92, (1871).

³ Bull. soc. géol. de France, t. IX (1880-1881).

⁴ De beaux affleurements de ce poudingue s'observent d'ailleurs à la limite de l'éocène et de l'oligocène, entre Le Mas-Sainte-Puelles et Puylaurens.

qu'ils occupent dans la série tertiaire, il est nécessaire d'indiquer préalablement la succession des assises qui constituent les terrains éocènes et oligocènes de la région.

Les plus anciens sédiments tertiaires du Castrais, se composent de sables argileux rougeâtres et d'argiles à graviers dont les éléments peu roulés proviennent sans exception de la Montagne-Noire. Cette formation bien développée aux environs de Mazamet, correspond aux parties inférieure et moyenne du calcaire grossier parisien, tandis que la division supérieure du même étage est représentée par les calcaires lacustres de Castres et du Causse de Labruguière (*Planorbis pseudo ammonius*, *Limnea Michelinii*, *Lophiodon*) immédiatement superposés à la précédente assise.

Ces calcaires supportent à leur tour, une puissante masse mollassique qui renferme aux environs de Saïx et de Lautrec, des restes de *Palæotherium* et d'*Anchilophus* ainsi que le *Lophiodon lautricense*.

Entre Saïx, Castres et Labruguière, on observe trois assises calcaires de faible épaisseur, enclavées dans ces mollasses; ce sont, de bas en haut :

1^o Le calcaire de Ganès, à *Cyclostoma formosum*; 2^o celui de Navès et du Verdier à *Melanopsis*, *Planorbis*, etc.; et 3^o le calcaire du Mont de Saïx à *Limnea castrensis*.

Des bancs de poudingues s'intercalent aussi dans cette formation, aux environs de Réalmont par exemple, mais les galets qu'ils renferment sont formés de débris roulés des roches et terrains anciens de la Montagne-Noire.

Les molasses de Saïx et de Lautrec ont pour équivalents dans le bassin de Paris, les sables de Beauchamp et le calcaire de Saint-Ouen.

Elles sont surmontées d'un nouvel horizon calcaire (Cuq, Vielmur, Denat près d'Albi), caractérisé par *Limnea longiscata*, *Planorbis castrensis*, *Cyclostoma formosum* (petite variété rappelant le *C. mumia*), *Palæotherium*, et qui se place approximativement à la limite de l'éocène moyen et de l'éocène supérieur.

L'étage du gypse de Paris comprend encore au-dessus de cet horizon, les molasses de Blan et le calcaire du Mas-Sainte-Puelles et de Villeneuve-la-Comptal, que l'on peut suivre jusqu'aux environs de Saint-Paul Cap-de-Joux et de Lautrec, et qui constitue le dernier terme de la série éocène. Or ces molasses de l'éocène supérieur renferment aussi des bancs de galets pyrénéens (Saint-Martin, Serviès), qui se continuent au nord-est jusque dans les environs de Réalmont (Saint-Genest et Ronel)¹.

Enfin le calcaire du Mas-Sainte-Puelles est lui-même fréquemment remplacé par un banc de poudingue (nord de Serviès) de même composition que les précédents.

L'oligocène débute par les mollasses qui comprennent à Puylaurens, les deux horizons de graviers déjà mentionnés, mais les cailloux pyrénéens se retrouvent plus au nord, dans la même assise où ils forment parfois des bancs assez épais, comme aux environs de Saint-Paul.

¹ A Saint-Genest ces galets atteignent encore 8 à 10 centimètres de diamètre, mais au nord de Réalmont ils diminuent très rapidement de grosseur et dans la butte de Ronel, limite de leur extension au nord-est, ils n'offrent plus que 1 à 2 centimètres de diamètre.

J'ai recueilli dans ces poudingues, près de Guitalens (rive gauche de l'Aude) des cailloux roulés de la dimension du poing, formés de calcaire à Nummulites et dans une sablière située à 300 m. à l'est d'Auriol, entre Servières et Muret, un galet de calcaire compact gris-jaunâtre, présentant une section de *Physa* ; ce fossile ne peut provenir que du garummiens lacustre de la région pyrénéenne.

Les mollasses de Puylaurens sont recouvertes par le calcaire à *Melania a. gensis*, équivalent du calcaire de Brie, surmonté lui-même par les mollasses de Moulayres qui sont situées dans le prolongement des mollasses tongriennes de l'Agenais.

Cette dernière formation présente encore à sa base, entre Lautrec et Graulles, un banc de poudingue semblable aux précédents pour la nature et l'origine de ses éléments. Elle offre quelques intercalations de calcaire lacustre (N-O de Puylaurens, Moulayres) et passe latéralement vers le nord (rive droite du Tarn) au calcaire de Cordes à *Cyclostoma cadurecense*, *Helix Raulini*, *Helix C. duensis*, etc.

Il résulte de ce qui précède, que la série éocène et oligocène du Castrais comprend de nombreuses intercalations de poudingues qui se répartissent d'après la provenance de leurs éléments en deux catégories bien distinctes : les plus anciens graviers sont descendus de la Montagne Noire, tandis que les galets pyrénéens n'ont été entraînés dans cette région que postérieurement au dépôt du calcaire de Brie, et nous avons vu que ce phénomène s'est produit à diverses reprises, pendant toute la durée de la formation de l'éocène supérieur et de l'infracongrien.

Cet apport de galets pyrénéens dans le golfe du Castrais, n'a pu résulter que d'un profond changement dans le régime des eaux, changement survenu dès le début de l'éocène supérieur, et dont la cause nous échappe encore.

Deux hypothèses cependant peuvent être présentées pour expliquer ce transport qui s'est effectué jusqu'à une distance de 130 kilomètres de la chaîne, mais dans les deux cas, il faut faire intervenir l'action de courants ayant agi du sud-ouest au nord-est; la Montagne-Noire qui formait déjà à l'époque éocène, un massif émergé, ne permettait pas en effet, aux galets pyrénéens, de cheminer plus directement du sud vers le nord; ces cailloux roulés ne peuvent donc provenir que du sud-ouest, c'est-à-dire des Petites-Pyrénées et de la chaîne du Planta, ou d'une manière générale, de la région qui s'étend de Foix à Saint-Martory, entre les vallées de l'Ariège et de la Garonne.

Esquissée déjà par l'effort orogénique qui a déterminé le retrait de la mer nummulitique et la formation du poudingue de Palassou, la chaîne pyrénéenne a dû éprouver dès le début de l'éocène supérieur, un nouveau mouvement d'ascension ayant eu pour effet de porter déjà à de grandes altitudes, les formations secondaires et nummulitiques. Des cours d'eau descendant de la montagne avec rapidité ont pu produire dans les lagunes les courants qui ont entraîné au loin les débris de la chaîne.

Mais on peut supposer aussi que par suite du comblement progressif du détroit de Carcassonne, c'est-à-dire de la dépression comprise entre la Montagne-Noire et les Pyrénées, un courant venant de l'est et longeant la chaîne, aurait été

dévié vers le nord, entraînant sous forme de barre et parallèlement au rivage, les éléments du poudingue de Palassou.

Dans tous les cas, il y a lieu de constater que dans le golfe du Castrais, les poudingues tertiaires affectent bien la disposition qui caractérise les cordons littoraux, ils disparaissent en effet rapidement vers l'ouest, en passant à des sédiments argilo-sableux dans la profondeur du bassin.

La carte et le tableau suivants résument ces observations.

Epoques.	Mouvements pyrénéens.	Phénomènes géologiques		Déductions historiques.
		Ensemblement progressif des lagunes du Castrais et de l'Albigeois.	Dépôt de calcaires lacustres au nord de la vallée du Tarn.	
Oligocène.	Sablons de Fontainebleau.	Soulèvement principal.	Redressement des poudingues sur la bordure de la chaîne.	Courants faibles dans les lagunes du Castrais et de l'Albigeois.
Eocène supérieur.	Gypse de Paris.	Deuxième soulèvement.	Extension des poudingues de Palassou dans le Tarn.	Retrait de la mer, établissement de lagunes et formation d'un cordon littoral le long du versant septentrional des Pyrénées.
Eocène moyen.	Calcaire de St-Ouen. Sables de Beauchamp.			
	Calcaire grossier.	Formation des calcaires nummulitiques.		

Revois se rapportant à la légende de la carte :

* Au pied de la Montagne-Noire, ce figuré représente en outre des argiles rutilantes (garummiens), le calcaire à *Physa* de Montolieu. (Eocène inférieur).

* N'ayant pas les éléments nécessaires pour tracer le poudingue de Palassou à l'est de la vallée de l'Aude, nous en avons représenté l'extension probable dans cette région par un contour et la lettre P; la même lettre et un contour indiquent également à l'ouest l'extension souterraine du poudingue de Palassou, telle que l'on est en droit de la supposer d'après les affleurements de ce dépôt.

La figure montre bien que le poudingue de Palassou déposé d'abord le long de la chaîne pyrénéenne a formé plus tard une vaste nappe littorale qui s'étendait des Pyrénées au Plateau Central et fermait le détroit de Carcassonne; l'époque du comblement de ce détroit serait donnée par l'arrivée des galets pyrénéens à Réalmont, vers le début de l'éocène supérieur.

II

OBSERVATIONS AU SUJET
D'UNE NOTE DE M. CARAVEN-CACHIN

intitulée :

LE POUNDINGUE DE PALASSOU
SUR LE VERSANT SUD-OUEST DU PLATEAU CENTRAL

PAR

G. VASSEUR

Le présent bulletin était à l'impression lorsque j'ai eu connaissance d'une notice publiée en 1889 par M. Caraven-Cachin, au sujet de l'existence du poudingue de Palassou sur le versant sud-ouest du Plateau Central (1). Je suis heureux de pouvoir rendre justice à mon savant confrère du Tarn, en lui reconnaissant la priorité de la découverte du poudingue pyrénéen dans le Castrais. Toutefois, malgré la similitude apparente de nos observations, mes recherches personnelles m'ayant conduit à des résultats diamétralement opposés aux conclusions formulées par M. Caraven-Cachin, j'ai cru devoir maintenir la publication de la précédente note, en y ajoutant quelques réflexions relatives au travail de mon devancier.

M. Caraven-Cachin s'est attaché à démontrer que le poudingue de Palassou s'est étendu depuis le pied des Pyrénées jusqu'au Plateau Central, en une vaste nappe dont les éléments constitutifs diffèrent essentiellement suivant que l'on considère cette formation dans le bassin sous-pyrénéen proprement dit, ou dans le golfe du Castrais, c'est-à-dire au nord du promontoire dessiné par la Montagne Noire. D'après lui et contrairement à nos constatations, les galets pyrénéens ne dépasseraient guère vers le nord la région qui s'étend de Fanjeaux à Villeneuve-la-Comptal, tandis que dans le bassin de Castres, les cailloux roulés de la même assise, n'auraient d'autres origines que la Montagne Noire et le Plateau Central.

¹ Assoc. fr. p. l'avanc. d. sc. 18^e session, Paris, 1889 : 2^e partie, p. 476 et s.

Cette opinion est nettement exprimée par notre confrère dans les termes suivants : « L'origine des matériaux arrondis, composant les poudingues qui s'étendent de Naurouse aux premiers contreforts de la région paléozoïque du Tarn, doit être attribuée aux érosions violentes qu'ont subies les terrains anciens de la Montagne Noire et du Plateau Central, ainsi qu'aux formations tertiaires de l'Aude et du Tarn *La grande chaîne pyrénéenne paraît être restée complètement étrangère à la formation tarnaise et n'a guère envoyé ses galets granitiques et éruptifs au-delà de Fanjeaux, Fendeille, Villeneuve-la-Comptal Gourvielle et Montferrand, c'est-à-dire sur un rayon de 50 kilomètres environ* (1). « Déjà sur ces dernières collines, le contingent détritique fourni par la Montagne Noire commence à s'accuser nettement par l'absence des roches jurassiques et crétacées pyrénéennes.

« Tous les éléments calcaires proviennent des couches nummulitiques et des calcaires tertiaires lacustres régionaux.

« Dans la partie comprise entre Montmaur et St-Félix de Caraman, les quartziteux et les gneiss altérés caractéristiques des terrains primitifs de la Montagne Noire remplacent totalement les roches pyrénéennes. Enfin entre Puylaurens, Lautrec, Castres et Montfanet, les roches du Plateau Central dominant. »

Ainsi, pour M. Caraven-Cachin, les flancs de la Montagne Noire et du Plateau Central, attaqués avec impétuosité par les eaux de ruissellement à l'époque de l'éocène supérieur, ont puissamment contribué à la formation du poudingue de Palassou dans le bassin sous-pyrénéen. « Nous voyons, dit-il, que les forces de projection étaient même égales au sud comme au nord, puisque les cailloux roulés se rencontrent et se mêlent à 50 kilomètres environ du lieu primitif du gisement où ils ont été arrachés, charriés et roulés violemment. »

Les observations que j'ai fait connaître ne me permettent pas de me ranger à cet avis, car il faut admettre que si les eaux sauvages descendant du Plateau Central avaient égalé par leur force d'entraînement le courant venant du sud-ouest, ce dernier, dévié de sa direction, n'aurait pu transporter les galets pyrénéens jusqu'à Réalmont, à travers le bassin de Castres et à 130 kilomètres du lieu d'origine.

Je me garderai bien de nier que la Montagne Noire et le Plateau Central aient fourni aux poudingues tarnais une partie des éléments qu'ils renferment, mais le fait essentiel que j'ai tenu à mettre en évidence, n'en reste pas moins intégralement acquis : les galets imprégnés du poudingue de Palassou, formés aux dépens des calcaires jurassiques, crétacés et nummulitiques des Pyrénées, ont été charriés jusque dans l'Albigeois par un courant rapide venant du sud-ouest.

La différence fondamentale que l'on relève entre les conclusions de M. Caraven-Cachin et les miennes, résultent évidemment de ce que notre confrère n'a pas reconnu dans les cailloux roulés du bassin de Castres, la présence de tesiles éminemment caractéristiques des terrains pyrénéens.

En outre, la seule assise de cette région que l'on soit en droit de réunir à

¹ J'ai montré que les galets pyrénéens avaient été transportés jusqu'à 130 kilomètres de la chaîne (butte de Ronel au nord-est de Réalmont).

poudingue de Palassou en raison de l'origine et de la nature de ses éléments, a été confondue par notre confrère avec les graviers littoraux qui constituent, sur la bordure de la Montagne Noire et du Plateau Central, une nappe continue depuis les environs de Mazamet jusqu'à Carmaux et Monestiés.

J'aurai prochainement l'occasion de démontrer que cette formation détritique exclusivement composée de débris de terrains anciens, ne reste pas renfermée dans les limites précédemment assignées au poudingue de Palassou. Elle appartient à l'éocène moyen dans les environs de Mazamet, de Roquecourbe et de Réalmont, tandis que plus au nord le même faciès littoral envahit sans discontinuité les dépôts de l'éocène supérieur et de l'oligocène (Albi, Monestiés).

Il me reste à examiner les profils géologiques publiés par M. Caraven-Cachin à l'appui de ses observations.

L'une de ces coupes passant par Montferrat et Puylaurens n'indique la présence du calcaire lacustre du Mas-Sainte-Puelles et de Villeneuve-la-Comptal, que dans cette dernière localité. Aucun niveau calcaire n'ayant été figuré entre Montmaur et Puylaurens, le poudingue de Palassou se trouverait dans cette région, compris entre deux horizons mollassiques.

Il résulte au contraire des recherches que j'ai exécutées pour le Service de la carte géologique, sur les feuilles de Toulouse et de Castres, que le calcaire du Mas-Sainte-Puelles s'étend sous un banc du poudingue de Palassou dans le plateau de Montmaur, de St-Paulet et des Casses. Il est fréquemment remplacé, aux environs de St-Félix et de Roumens, par un grès calcaire ou par le poudingue lui-même, mais on le retrouve, quoique réduit, à Montegut, à Nogaret et à Montgey.

Sur la feuille de Castres, au 1/80000, l'affleurement de cette assise, surmonté du poudingue de Palassou, se poursuit encore avec régularité dans les hauteurs de Puylaurens; il se continue vers le nord, dans la direction de Saint-Paul-Cap-de-Joux et de Saint-Martin, puis, s'abaissant à l'ouest, il forme sur quelques kilomètres, les berges de l'Agout et disparaît enfin dans le lit de cette rivière.

La coupe de Bastardié-Haute à Lacrouzette, passant par la vallée de l'Agout et Lautrec, n'est pas moins erronée que la précédente.

L'auteur a figuré deux niveaux de calcaire lacustre dans les collines de Lautrec (fig. 1), tandis que la série sédimentaire de cette localité en présente trois bancs bien distincts (fig. 2) : le calcaire de Cuq et de Vielmur à la base, plus haut celui de Villeneuve-la-Comptal et au sommet le calcaire à *Melania albigenis*. M. Caraven-Cachin a rapporté à une même assise ces deux derniers horizons, en attribuant à une faille la disposition étagée de leurs affleurements.

De plus, le calcaire supérieur de Lautrec appartenant au niveau caractérisé dans l'Albigeois par la *Melania albigenis*, le banc qui porte dans la coupe la lettre H pour annotation, correspondrait, d'après l'auteur, au calcaire de Villeneuve-la-Comptal; or le calcaire inférieur de Lautrec n'est autre que le prolongement du niveau de Cuq et de Vielmur qui se continue sous le plateau de Pioch de Navarre et reparait sur la rive gauche de l'Agout, au-dessous de Métairie-Neuve. Cette assise supérieure aux mollasses à Lophiodon et Palæotherium de Lautrec et de Saix, est synchronique des gypses du Mas-Sainte-Puelles.