

J. ROUIRE

Note sur le Bathonien saumâtre
des Grands Causses



15 juin 1961

B.R.G.M.

BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES ET MINIERES

74, rue de la Fédération

PARIS 15°

Département "GEOLOGIE"

NOTE SUR LE BATHONIEN SAUMATRE

DES GRANDS CAUSSES

par

J. ROUIRE

15 juin 1961

S O M M A I R E

	Pages
La coupe de Massebiau	2
Note sur l'Oolithe des Grands Causses	5
Note sur le Bathonien Saumâtre	11
Bibliographie	15

ANNEXES

- I. - Croquis géologique au 1/20 000° des environs du gisement

- II. - Schéma de la coupe de Massebiau, au 1/100°.

NOTE SUR LE BATHONIEN SAUMATRE DES GRANDS CAUSSES

par

J. ROUIRE

A la suite d'une observation paléobotanique nouvelle effectuée par MM. FABRE, FEYS et GREBER sur le Bathonien inférieur des Grands Causses, et afin de servir de cadre stratigraphique à l'étude actuellement en cours en laboratoire, j'ai relevé la coupe détaillée des couches au sein desquelles avaient été récoltés les matériaux intéressants.

Dans le même but, il m'a paru utile de faire suivre la description stratigraphique du gisement par des notes faisant le point des connaissances actuelles sur le Dogger des Grands Causses et plus particulièrement sur l'horizon dit "Bathonien saumâtre".

LA COUPE DE MASSEBIAU

On observe une bonne coupe du Bathonien saumâtre, le long de la route nationale n° 9, à 6 km à l'Est de Millau, aux environs du lieu-dit "Panorama de Massebiau". A cet endroit, la route quitte le versant de la vallée de la Dourbie, qu'elle remontait depuis Millau, pour suivre le flanc d'un ravin qui va lui permettre d'accéder à la surface du Causse du Larzac.

A la verticale au-dessus du panorama, soit sur le promontoire portant la cote 807, le Causse du Larzac est couronné par les falaises abruptes du Bathonien supérieur dolomitique et ruiniforme. Au-dessous de cet horizon très caractéristique, on observe sur les flancs du Causse, les assises décrites ci-dessous.

1. - Calcaire à pâte très fine (sublithographique), de teinte gris-clair, à patine très variable (gris-foncé à blanchâtre) ; la cassure est un peu conchoïdale et quelquefois légèrement esquilleuse ; disposé soit en gros bancs, soit en plaquettes minces, alternant irrégulièrement environ 80 m

Au-dessous de cet horizon monotone, dont il ne paraît pas nécessaire de donner une coupe détaillée, viennent :

- 2. - Lignite altéré, pulvérulent 0,20
- 3. - Calcaire sublithographique, avec une passée feuilletée 1,00
- 4. - Argile grisâtre 0,20
- 5. - Calcaire sublithographique 0,25
- 6. - Argile noirâtre, en paillettes schistoïdes, avec traces de lignite très altéré . . . 0,30
- 7. - Calcaire sublithographique 1,80
- 8. - Schistes brunâtres ou noirâtres, très feuilletés, très légers 0,25

9. - Calcaire grenu, très oolithique, en bancs massifs de teinte bicolore (gris-bleu avec de profondes altérations gris-beige)	2,40
10. - Calcaire sublithographique	1,40
11. - Calcaire sublithographique, avec lits à débris, faune abondante de Brachiopodes et de Bivalves : <u>Rhynchonella sp.</u> , <u>Ostrea cf carilloni</u> (GOURRET), <u>Pleuromya sp.</u> , etc	0,20
12. - Calcaire sublithographique	0,40
13. - Argile grise	0,15
14. - Calcaire sublithographique	0,30
15. - Argile grise	0,05
16. - Calcaire sublithographique	0,15
17. - Argile grise, avec une mince intercalation schisteuse noirâtre, paraissant renfermer quelques traces ligniteuses	0,50
18. - Calcaire sublithographique en bancs minces ou en feuillets	1,60
19. - Argile grise	0,30
20. - Calcaire sublithographique en gros bancs.	2,40
21. - Argile ocre	0,10
22. - Calcaire sublithographique en gros bancs ,	3,00
23. - Argile grise	0,10
24. - Calcaire à texture bréchique	0,30
25. - Calcaire sublithographique	6,00
26. - Argile grise	0,10
27. - Calcaire sublithographique en plaquettes minces	1,00
28. - Calcaire sublithographique	0,40
29. - Argile grise	0,15

30. - Argile avec traces ligniteuses	0,05
31. - Calcaire sublithographique en plaquettes .	0,50
32. - Calcaire sublithographique	0,50
33. - Argile grise, avec nodules de calcaire irréguliers, mais paraissant former un niveau continu	0,60
34. - Calcaire sublithographique en lits minces ou en plaquettes	1,10
35. - Argile grise, jaunâtre ou verdâtre sale .	0,60
36. - Calcaire sublithographique, en un seul banc	1,20
37. - Calcaire feuilleté	0,40
38. - Calcaire sublithographique, avec deux passées à texture bréchique	0,80
39. - Calcaire sublithographique en gros bancs .	3,00
40. - Calcaire marneux, finement grenu, de teinte grise, à patine grise ou ocre, avec faune abondante de lamellibranches et de gastéropodes, notamment : <u>Bakevellia cf Waltoni</u> (LYCETT), <u>Eomiodon fimbriatus</u> (LYCETT) et <u>Cloughtonia cf aveyronensis</u> (COX)	0,30
41. - Calcaire sublithographique	0,80
42. - Argile et schiste grisâtre, avec un mince lit de lignite altéré et pulvérulent à la partie supérieure	0,70
43. - Calcaire marneux, finement grenu, gris à gris-foncé, avec quelques <u>traces végétales</u> et bivalves (<u>Corbula sp?</u>)	0,50
44. - Argile grise	0,40
45. - Calcaire en plaquettes, finement grenu, gris-brun clair, avec niveau lumachellique (bivalves indéterminables)	0,20
46. - Argile grisâtre	0,80

Cette dernière assise repose directement sur le calcaire oolithique massif du Bajocien supérieur.

NOTE SUR L'OOLITHE DES GRANDS CAUSSES

L'Oolithe des Grands Causses constitue un ensemble calcaire et dolomitique, puissant, en général, de plusieurs centaines de mètres et exception faite pour le niveau saumâtre, pratiquement dépourvu de fossiles ayant une signification stratigraphique.

1°) La coupe classique

Voici, schématisée, la coupe que l'on relève au centre du bassin. Au-dessus d'une importante série de calcaires marneux, à chailles siliceuses et à Cancellophycus, que la présence - rare - de Ludwigia Murchisonoe permet de rapporter à l'Aalénien supérieur, on a :

- 50 à 70 m environ de calcaires à entroques, en bancs décimétriques, à cassure cristalline et grenue, voire grossière, de couleur bleue, beige ou rosée, renfermant des nodules et des lits de silex en abondance ; la partie supérieure de cette formation est fréquemment dolomitisée ; les fossiles (lamellibranches, polypiers) sont abondants par places et à certains niveaux, mais pratiquement indéterminables ;

- 40 à 60 m de calcaires oolithiques ou à entroques, en gros bancs, de teinte gris-clair, la plupart du temps épigénisés en une dolomie cristalline, grenue, grise ou rosée, très massive et ruiniforme, donnant souvent une falaise verticale ; pratiquement sans fossiles ;

- 10 à 40 m de calcaires sublithographiques, avec quelques gros bancs oolithiques ou à Polypiers, et surtout avec de nombreuses

intercalations argileuses ou schisteuses et quelques lentilles de lignites épaisses de 10 à 50 cm ; le niveau est bien caractérisé par une faune saumâtre abondante et décrite par plusieurs auteurs (voir bibliographie) ;

- 60 à 150 m de calcaires sublithographiques en gros bancs ou en plaquettes, de teinte gris-calair à la cassure et blanchâtre à gris-foncé en altération ; on note quelques rares niveaux marneux très minces ; à la partie supérieure apparaissent par endroits des passées lenticulaires de dolomie ; la faune est peu abondante mais nettement marine : Térébratules, Rhynchonelles, Nérinées, .. ;

- 100 à 200 m de dolomie cristalline, à texture assez grossière, de teinte gris-clair ou blanc sale à la cassure ; la patine est d'un gris assez uniforme et caractéristique ; toute trace de stratification a pratiquement disparu ; la faune est extrêmement rare : quelques pectinidés absolument indéterminables ; la roche est facilement attaquée par les eaux de pluie et fournit un résidu sableux ; c'est une formation absolument massive, ruiniforme par excellence et parcourue par des réseaux de diaclases verticales ou obliques.

Vers la périphérie (Meyrueis, Alzon, Florac), immédiatement au-dessus de cette dernière dolomie viennent des bancs de calcaire spathique à Macrocephalites macrocephalus ou à Reineckeia anceps : c'est le Callovien, épais de quelques décimètres à quelques mètres. Mais, la plupart du temps, cet étage, comme d'ailleurs l'Oxfordien et l'Argovien, est envahi par la dolomitisation et ne peut être séparé de la formation sous-jacente.

2°) Interprétation

D'après la coupe qui précède, on voit qu'il est pratiquement impossible d'établir dans l'Oolithe des Causses, les subdivisions correspondant aux zones classiques d'Ammonites.

1) La question de la limite inférieure n'est pas tranchée. S'il est certain que la partie inférieure des calcaires marneux à *Cancellophycus* correspond à la zone à *Ludwigia Murchisonoe* de l'Aalénien, par contre il est seulement vraisemblable que la partie supérieure se rapporte à la zone terminale à *Ludwigia concava*. En effet, la faune de cette dernière ne se rencontre qu'aux environs d'Alzon, en bordure, dans une série déjà réduite. Pétrographiquement on ne voit pas davantage de limite bien nette : on passe insensiblement des calcaires marneux à *Cancellophycus* aux calcaires francs à entroques. Dans ces conditions on ne peut que fixer une limite arbitraire : j'ai admis que le Bajocien commence lorsque cessent les *Cancellophycus*. Cette définition est commode pour la cartographie, mais d'une façon rigoureuse, il n'est pas exclu que l'étage commence quelques mètres plus haut ou quelques mètres plus bas.

2) Le Bajocien est pratiquement sans fossiles valables : aussi la distinction entre Bajocien inférieur et Bajocien supérieur n'a qu'une valeur lithologique et morphologique. La délimitation d'avec le Bathonien est également épineuse : s'il est hors de doute que les couches fluvio-marines doivent être rapportées au Bathonien, rien ne nous fixe sur l'âge exact de la formation sous-jacente. Seul le changement brusque de faciès entre le niveau massif de calcaires oolithiques ou de dolomies d'une part, et d'autre part les alternances

calcaro-argileuses, fournit un argument pour placer là, la limite des deux étages.

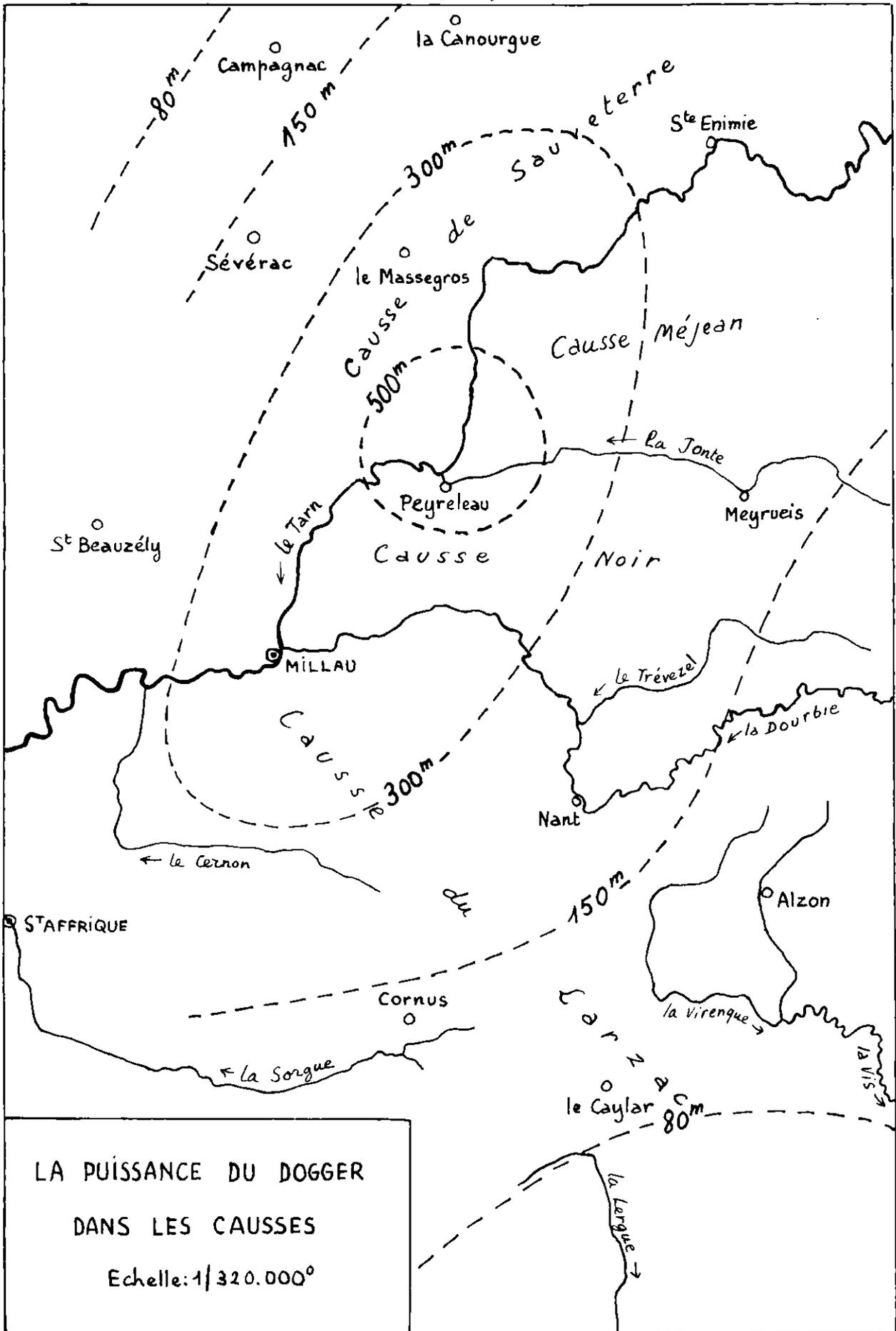
3) Il en est du Bathonien comme du Bajocien : sa division en deux zones n'a de signification qu'au point de vue morphologique et lithologique. Quant à la limite supérieure de l'étage nous avons vu que le Callovo-Oxfordien étant dolomitique, celle-ci ne peut non plus être exactement précisée.

3°) Variations de faciès et de puissance

Il n'est pas possible, dans le cadre de cette note succincte d'étudier en détails, les faciès et les puissances du Bajocien et du Bathonien, d'un point à l'autre de la région des Causses. Nous nous bornerons à résumer la question.

Le maximum d'épaisseur, soit plus de 500 m, est atteint seulement aux alentours de Peyreleau, approximativement dans un rayon de 5 à 6 km autour du village. Cette puissance décroît graduellement dans toutes les directions : elle reste importante, supérieure à 300 m dans toute la région centrale : Sud du Sauveterre, Ouest du Méjean, Ouest et Centre du Noir, Nord du Larzac. Dans toute cette zone, les faciès restent analogues à ceux qui ont été décrits précédemment.

Vers le Nord, dans la région de Mende et dans le Nord du Sauveterre, l'épaisseur totale diminue encore légèrement : 200 à 250 m. Mais surtout on constate que les faciès du Bathonien se modifient : il n'y a pratiquement plus de couches lacustres et les calcaires sublithographiques se réduisent à quelques dizaines de mètres.



LA PUISSANCE DU DOGGER
 DANS LES CAUSSES
 Echelle: 1/320.000°

De même des lentilles non dolomitisées occupent une grande place dans la partie supérieure de l'étage.

A l'Ouest, la diminution est nettement plus rapide et plus sensible : l'ensemble de la série se réduit à une centaine de mètres sur le Causse de Sévérac et à quelques dizaines de mètres sur le Causse Comtal. Les couches à lignite font complètement défaut.

Au Sud, c'est-à-dire, dans tout le Larzac Méridional et Central, il devient difficile de séparer le Bajocien, du Bathonien. Là aussi, l'horizon saumâtre a disparu. Tantôt à prédominance, calcaire, tantôt entièrement dolomitisé, l'ensemble mesure encore une centaine de mètres.

Enfin, sur la bordure orientale (Méjean et Noir), le Dogger conserve une épaisseur relativement importante : 120 à 200 m, avec des faciès assez semblables à ceux du centre du bassin. Mais il semble que plus loin vers l'Est, cette puissance diminue très rapidement, autant que les rares dépôts qui couronnent parfois les petits causses liasiques de la bordure cévenole, permettent d'en juger.

NOTE SOMMAIRE SUR LE "BATHONIEN SAUMATRE"

Marcel de SERRES (1844) fut le premier à décrire l'horizon ligniteux des Causses, mais il ne put préciser sa position stratigraphique. Ce fut le Dr. BLEICHER (1872) qui le rapporta au Bathonien inférieur, en se basant sur des déterminations de SANDBERGER (1870) relatives à des espèces identiques à celles des Causses et recueillies à Cajarc, dans le Lot. Mais les premières listes de fossiles en provenance du Larzac ne furent fournies que 14 ans plus tard, par GOURRET (1884). Enfin, récemment, COX et MAUBEUGE (1949) ont publié une révision de la faune de cet horizon. La flore ne paraît avoir été étudiée que par SAPORTA.

La plupart des auteurs admettent la juxtaposition de genres franchement marins (*Nerinea*, *Corbula*, *Ostrea*, etc..) et de genres dulcaquicoles (*Cyclas*, *Cyrena*, etc..). Mais COX et MAUBEUGE pensent que les espèces décrites comme étant d'eau douce sont en réalité des formes d'eau saumâtres. Nous ne donnerons pas ici la liste de la faune et de la flore : nous nous bornerons à renvoyer aux auteurs, surtout GOURRET (1884) et COX et MAUBEUGE (1949).

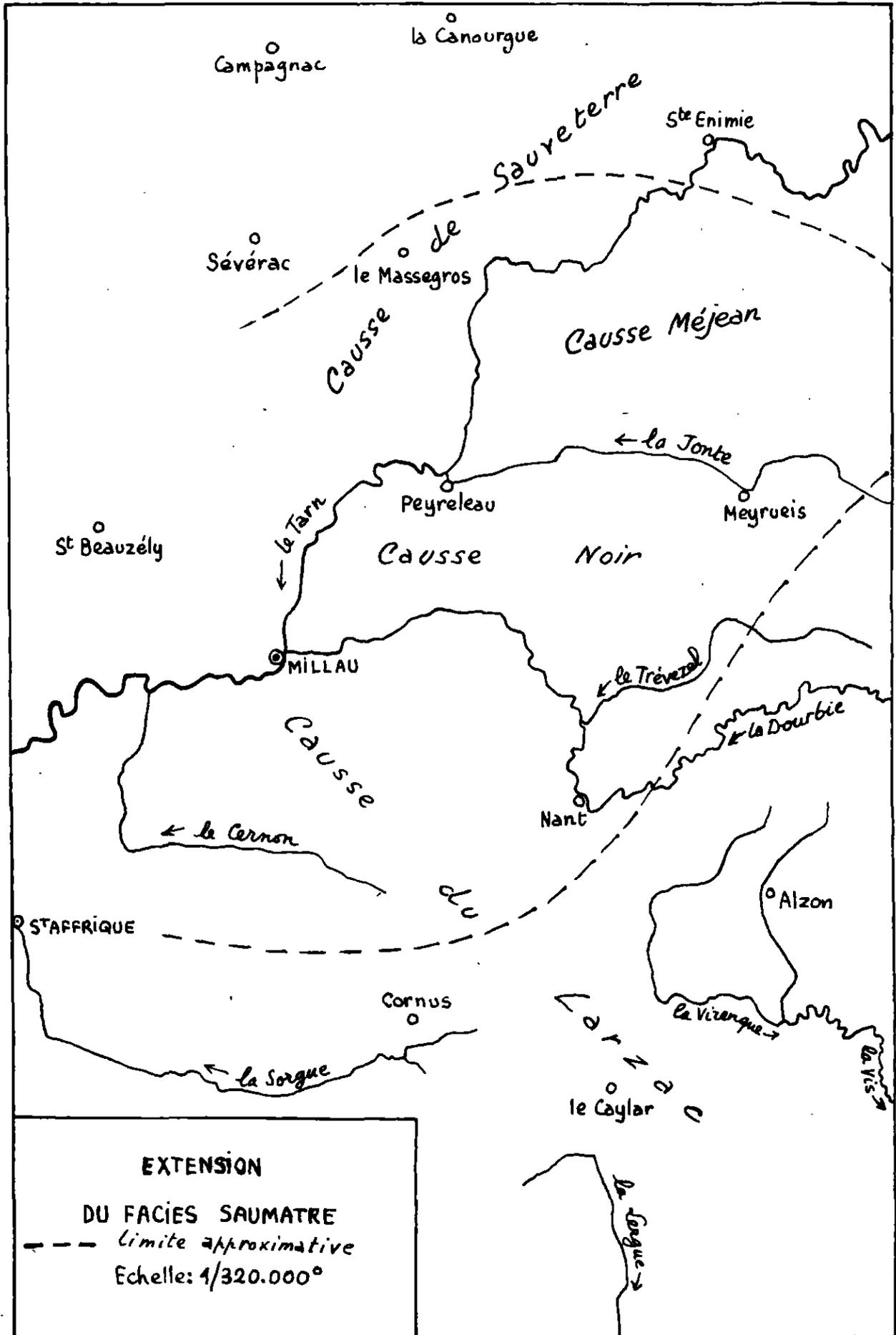
Il est difficile de donner une coupe-type du "Bathonien saumâtre", car, comme son caractère peut le laisser prévoir, les détails varient beaucoup latéralement.

Le caractère le plus constant est la présence à la base de la formation, immédiatement au-dessus du Bajocien, d'une couche, de 0,70 m en moyenne, d'argile ou de schiste noirâtre. Par endroits une partie de ce niveau est remplacée par du lignite, disposé en lentilles pouvant mesurer plusieurs centaines de mètres de longueur et plusieurs dizaines de mètres de largeur. Ce lignite se présente soit en une seule couche, soit en deux lits séparés par un lit bitumineux. L'épaisseur totale du lignite ne paraît pas dépasser 0,45 m.

Au-dessus viennent généralement plusieurs mètres (6 à 15) de calcaires sublithographiques en gros bancs, avec lits argileux, très minces, intercalés.

On a ensuite 10 à 15 m de calcaires sublithographiques, ou exceptionnellement de calcaires oolithiques, en bancs d'épaisseur variable (0,10 à 1 m). Dans ce niveau on observe de très nombreuses intercalations d'argiles grises, verdâtres ou jaunâtres plus ou moins ferrugineuses, quelquefois de minces passées détritiques (avec grains de quartz roulés) et surtout des schistes noirs, un peu bitumineux, accompagnés ou non, de filets charbonneux ou de minces lits discontinus de lignite. Ces intercalations sont toutes plus ou moins lenticulaires, leur nombre varie ainsi que leur place dans la formation et leur épaisseur va de 0,02 à 0,50 m. Vers le haut, il existe quelquefois une deuxième couche de lignite, épaisse de 0,10 à 0,30 et dénommée "couche bâtarde".

Au-dessus, commence l'importante série monotone des calcaires sublithographiques en plaquettes ou en gros bancs.



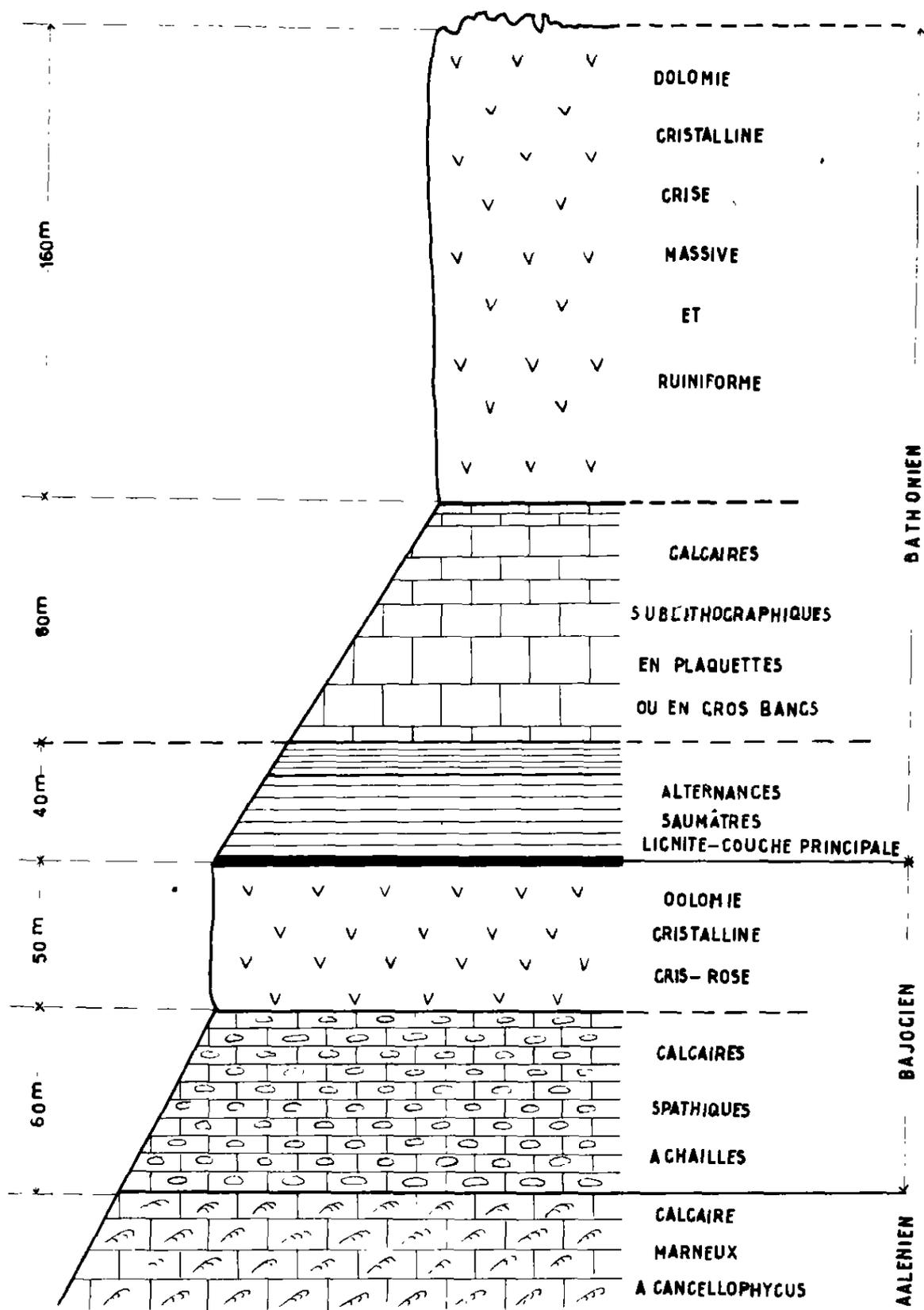
La puissance de l'horizon à lignites paraît donc être au maximum de 30 m. Cette épaisseur est atteinte dans une zone qui comprend toute la partie orientale du Causse Noir et tout le Larzac septentrional, au Nord de la Vallée du Cernon. L'épaisseur diminue assez rapidement de part et d'autre de cette zone. Au Sud d'une ligne Tournemire-Saint-Jean du Bruel et au Nord d'une ligne le Massegros-Sainte Enemie, on ne retrouve pratiquement plus de faciès saumâtres.

Il convient de rappeler pour terminer que ce faciès bien typique des Causses se retrouve sur la bordure Ouest et Sud-Ouest du Massif-Central, depuis le département de la Charente jusqu'à celui du Tarn-et-Garonne. Il a été étudié dans ces régions par GLANGEAUD (1895) et THEVENIN (1903).

B I B L I O G R A P H I E

- BERGOUIGNIOUX F. et DOUBINGER J. "Observations sur les stipites de Balmarelesse (Aveyron)", B.S.G.F., 5^os XVIII 1948. p. 153-160
- BLEICHER G. "Essai d'une étude géologique comparée des Pyrénées, du Plateau Central et des Vosges " (Thèse) Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar, t. XI, 1870, p.353-466.
- BLEICHER G. "Essai de paléontologie de l'oolithe inférieure des bords Sud et Sud-Ouest du Plateau Central" Ann. Mines, 7^os. t.I 1872.
- BLEICHER G. "Sur l'horizon lacustre et fluviomarín de l'oolithe inférieure du Midi de la France", B.S.G.F. 2^os, XXIX, 1872 p. 298-299.
- BOISSE A. "Esquisse géologique du département de l'Aveyron" Imp. Nat. Paris, 1870.
- COX L.R. et MAUBEUGE P.L. - "Révision de la faune de Mollusques de l'horizon des stipites du Larzac", Mém. Soc. Et. Paléont. Palethnograph. de provence, t. II, n^o 4 1949.
- DUMAS E. "Statistique géologique, minéralogique, métallurgique et paléontologique du département du Gard" Paris, Arthus Bertrand, 1877.
- GLANGEAUD P.H. "Le Jurassique à l'Ouest du Plateau Central. Bull. Serv. Carte Géol. Fr., t. VIII, n^o 50, 1895.
- GOURRET P. "Constitution géologique du Larzac et des Causses méridionaux", Ann. Sc. Géol. XVI, 1884, p. 203-219.
- MAGNAN H. "Etudes sur les formations secondaires des bords Sud-Est du Plateau Central de la France, entre la Vallée de la Vère et le Lot", Toulouse, 1869.
- MAUBEUGE P.L. "Sur la paléontologie de l'horizon des stipites du Larzac", C.R. Som. S.G.F., n^o 10, 1949, p. 208-210.
- PARRAN "Note sur les formations secondaires des environs de Saint Affrique", Ann. Mines, 5^os, t. X, 1856, p. 91.

- REYNES P. "Essai de géologie et de paléontologie aveyronnaise", Paris, Baillièrè, 1868.
- REYNES P. et ROUVILLE P. - "Géologie de l'arrondissement de Saint-Affrique", Mém. Acad. Scie. Montpellier, t. IV 1858.
- ROUIRE L. et VIE G. "Les gîtes lignitifères du Larzac, leur formation et leur exploitation", Mines et Carrières, 1925, p. 165-174 et 1926 p. 191-196.
- ROUIRE L. "Lignites du Larzac", Mém. Soc. Let. Sc. Arts Aveyron, Rodez, 1928, t. XXII, p. 1-18 et 1946 t. XXVI p. 317-366.
- SANDBERGER C. "Die Land und Süßwasser-Conchylien der Vorwelt" Wiesbaden, 1873.
- THEVENIN A. "Etude géologique de la Bordure Sud-Ouest du Plateau Central" Bull. Serv. Géol. Fr. t. XIV n° 95, 1903.
- VIGUIER "Note sur les lignites de l'Aveyron", Rev. Sc. Nat. Montpellier, t. VII, n° 1, 1878.



COUPE SCHEMATISEE DE L'OOOLITHE DANS LA VALLEE
DE LA DOURDRIE, ENTRE MILLAU ET LA ROQUE

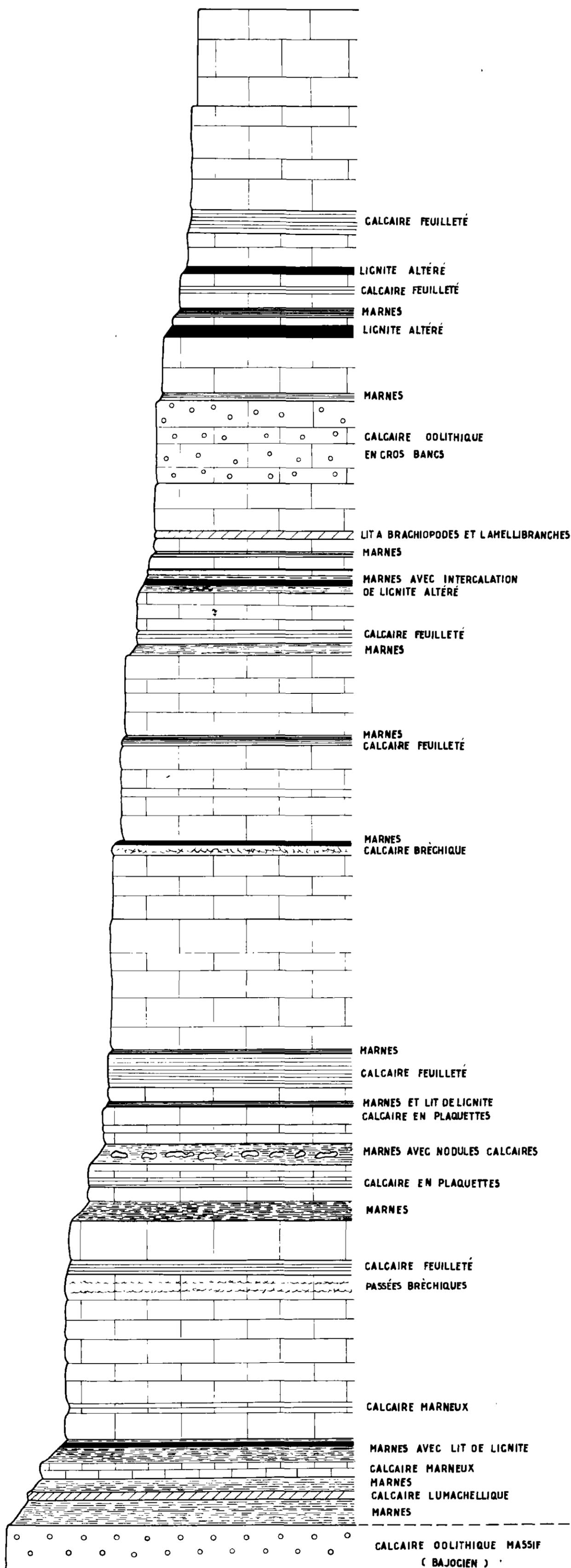


CROQUIS GÉOLOGIQUE

DES ENVIRONS DE LA COUPE DE MASSEBIAU
Échelle 1/20000

- | | | | |
|---|--|---|---|
|  | Bathonien supérieur
(Dolomie) |  | Bajocien supérieur + Aalénien sup ^r
(Calcaires à chailles et Calcaires
marneux à Cancellophycus) |
|  | Bathonien inférieur
(le Bathonien saumâtre est limité
au 1/4 inférieur de cette formation) |  | Lias marneux |
|  | Bajocien supérieur
(ici: Calcaire oolithique massif) | | |

COUPE DE MASSEBIAU



CALCAIRE SUBLITHOGRAPHIQUE
EN GROS BANCS

EGHELLE : 1 Cm par mètre