

BULLETIN MENSUEL

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

FONDEE EN 1822

RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE PAR DECRET DU 9 AOUT 1937

des SOCIETES BOTANIKUES DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON

REUNIES

et de leurs GROUPES REGIONAUX : ROANNE, VALENCE, etc.

Siège social et Secrétariat général : 33, rue Bossuet, 69006 Lyon

TRESORERIE :

T A R I F

	1980
Abonnement France	60 F
Membre scolaire	30 F
Abonnement Etranger	66 F
Changement d'adresse, inscription ou réintégration en sus	8 F

N.B. — Les virements à notre C.C.P. LYON 101-98 ou les chèques bancaires, doivent être rédigés au nom de la SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON.

SOMMAIRE

DUFAY Cl. — Les Lépidoptères du marais de Chautagne (Savoie)	589
JOLIVET P. — Réflexions sur l'écologie, l'origine et la distribution des Chrysomélidés (Col.) des îles Mascareignes, océan indien, avec la description de deux espèces nouvelles	606
DUBOIS A. — Note sur la systématique et la répartition des Amphibiens Anoures de Chine et des régions avoisinantes. I. <i>Rana exilispinosa</i> Liu & Hu, 1975 et <i>Rana (Paa) paraspinosa</i> Dubois, 1975	649
DUBOIS A. — Note sur la systématique et la répartition des Amphibiens Anoures de Chine et des régions avoisinantes. II. <i>Rana blanfordii</i> , Boulenger, 1882, <i>Rana polunini</i> Smith, 1951 et <i>Rana yadongensis</i> Wu, 1977	657
KÜHNER R. — Les grandes lignes de la classification des Agaricales, Plutéales, Tricholomatales (suite)	609

sols sont peu épais et fragiles. Les saisons sèches sont celles de la morphogénèse.

La zone méditerranéenne connaît des ravinements liés au ruissellement des pluies violentes. Les déboisements y sont catastrophiques. L'expression morphologique est très importante dans cette zone : calcaire peu érodé en surface structurale, argile en relief à profonds ravinements, granite profondément altéré le long des cours d'eau et en relief en dehors.

L'érosion chimique est plus accentuée en zone soudanienne par suite de la température élevée. La saison sèche est celle de la concentration ferralitique. Il en résulte des cuirassements qui aboutissent à des morphologies en plateau. Les déboisements sont également catastrophiques par suite des forts ruissellements.

CONCLUSION

En conclusion, nous retiendrons le caractère *zonal* de l'ensemble des phénomènes qui affectent la surface du globe, et la marque profonde exercée par les climats sur la biogéographie et la morphogénèse. A latitude égale, phénomènes identiques, adaptation identique.

N'en est-il pas de même de l'homme conditionné par son climat et son milieu biogéographique ?

EXCURSION GEOLOGIQUE EN MONT D'OR LYONNAIS

par A. GALZOT,

Directeur d'études à l'Ecole Normale d'Instituteurs de Lyon

Nous remercions, très vivement, M. JEANBLANC, Inspecteur d'Académie, Directeur du Centre Régional de Documentation Pédagogique de Lyon, qui autorise la publication de cet article en notre bulletin.

I. Situation géographique (diapositive n° 1).

Le Mont d'Or est limité à l'est par la vallée de la Saône, à l'ouest par le ruisseau de Limonest, et au nord par la vallée de l'Azergues. D'ouest en est, on distingue trois sommets principaux :

Le Mont Verdun : 625 m.

Le Mont Thou : 609 m.

Le Mont Ceindre : 469 m.

II. Itinéraire. Il est figuré en bleu sur la diapositive n° 2 ; le tracé rouge est une variante possible de l'excursion.

Elle débute au centre de Limonest, à la cote 418. De là, on rejoint la route du Mont Verdun par la « Montée des Roches », chemin qui contourne la localité. Arrivé au col, l'itinéraire suit la route D. 92 en direction du Mont Thou. Au croisement avec la route D. 73, on emprunte cette dernière en direction de Poleymieux, jusqu'aux carrières des Combes Saint Paul.

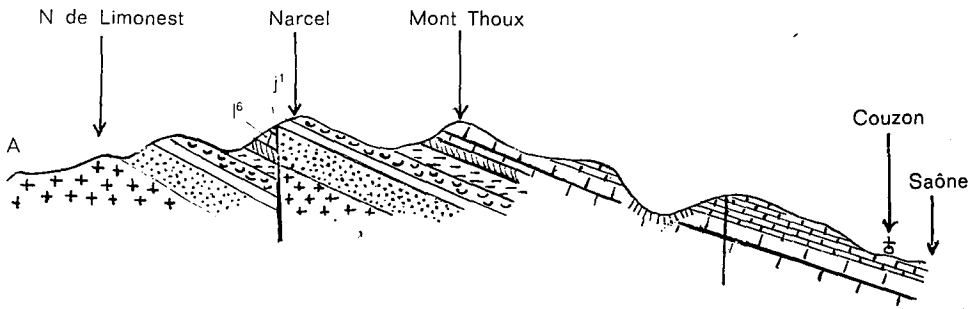
III. Roches et faciès rencontrés.











Profil stratigraphique.

1) Au départ de Limonest, le socle cristallophyllien est bien visible, formé de gneiss largement dégradés en surface par l'érosion (diapositives n° 3 et 4).

2) En haut de la côte et sur la gauche, apparaissent nettement ; l'arkose et les grès feldspathiques rouges du sommet du Trias moyen ou Muschelkalk

COUPE DU MONT D'OR LYONNAIS



-  éboulis
-  A loess récent
-  j¹ Bajocien : « Ciret »
-  l⁶ Aalénien
-  l⁵ Toarcien
-  l⁴ Charmouthien
-  l³ Sinémurien
-  l² Hettangien
-  l¹T Rhétien + Trias
-  socle cristallin et cristallophyllien

(diapositives n° 6 et 7), puis le calcaire rose dolomitique dit de la « Font Poivre ».

3) Arrivé sur la route du Mont Verdun, un retour en arrière sur cette route vers Limonest, permet de voir à nouveau le socle cristallin recouvert en discordance par les grès, les argiles et les marnes bariolées du Trias. Il s'agit d'un bel affleurement de granite à gros cristaux d'orthose. On a là aussi un bel exemple d'arène granitique en formation, encore appelée gore dans la région (diapositive n° 5).

4) De là, l'itinéraire rejoint les grandes carrières « des Roches » (diapositive n° 9), en suivant les sentiers les plus directs. Très vite, on observe le calcaire à Gryphées du Sinémurien. Il est possible d'en gravir le flanc sud-est, face au château de la Barollière, en pénétrant dans une pâture clôturée. A quelques mètres du sommet et à la lisière des bosquets, on peut voir deux affleurements de l'Hettangien : le calcaire jaune à *Chlamys valoniensis* et le calcaire sublithographique à perforations de lithophages appelé « choin bâtard ». A l'extrémité sud des carrières, les premiers bancs rencontrés à la base, appartiennent à l'Hettangien : bancs à petites huîtres et calcaires à grains de quartz ;

puis le Sinémurien débute environ au tiers inférieur du calcaire à grains de quartz, qui se poursuit par le banc à Cardinies (*Cardinia hybrida*) du Sinémurien moyen. La carrière est riche en fossiles. On y trouve surtout *Gryphaea arcuata*, mais aussi des tiges de Crinoïdes : *Pentacrinus tuberculatus*, des Bélemnites : *Pachyteuthis acutus*, des Ammonites : *Arietites bisulcatus*, et quelques rares pleurotomariides (diapositives n° 10 et 11).

Au sommet, on découvre le Sinémurien supérieur ou Lotharingien, formé de calcaire compact gris, jaunâtre ou rosé renfermant de grands Lamelli-branches : *Plagiostoma gigantea*, ainsi que des Brachiopodes : *Terebratula punctata*, *Zeilleria cor*, *Spiriferina walcotti*.

Dans cette carrière on observe facilement les strates, les joints de stratification, les diaclases et surtout le pendage : 10° à 15 degrés vers l'est. Il faut aussi y rechercher un banc repère à gryphées, à surface ondulée : le banc savonneux inférieur formé d'un calcaire à grain fin marneux, découpé en miches par l'érosion (diapositives n° 12 et 13).

Remarque : on a pu distinguer des sous-espèces de *Gryphea arcuata* ayant évolué dans le temps, chez lesquelles le sillon est de plus en plus marqué. *Gryphea arcuata obliquata* à sillon peu accentué caractérise la base du Sinémurien alors que les niveaux supérieurs renferment *Gryphea incurva* à sillon plus profond. Il faut noter enfin que dans le Lotharingien se trouve une nouvelle espèce : *Gryphea cymbium* plus large et sans sillon,

5) Quelques mètres avant la « Batterie des Carrières », de chaque côté de la route apparaît le Charmouthien inférieur ou Pliensbachien. C'est le Lias rouge ou calcaire à Bélemnites ; en effet, des bancs de calcaire rouge ou ocreux, contenant de nombreuses Bélemnites, alternent avec des lits marneux peu épais et très ferrugineux. Citons quelques fossiles ; des Ammonites : *Aegoceras capricornu*, *Lytoceras fimbriatum* ; des Bélemnites : *Pacnyteuthis paxillosus* ; des Brachiopodes : *Zeilleria numismalis*, *Spiriferina pinguis*, *Rhynchonella psilonoti* (diapositive n° 14).

6) L'itinéraire gagne alors la carrière située au nord-ouest du « Fort du Mont du Verdun » par le chemin conduisant à la ferme de « La Glande ». On traverse aussi les prairies recouvrant les marnes et argiles plus ou moins calcaires, grises, bleues ou brunes, à *Amaltheus margaritatus* du Charmouthien supérieur : le Domérien, dont les pentes présentent en certains endroits des monticules ou loupes de glissement. On aperçoit l'exploitation au voisinage de la ferme de « La Glande » ; les flancs ravinés permettent de trouver de petits rostrés de Bélemnites au ventre rétréci : *Belemnites* ou *Hasites clavatus*. Ces argiles sont riches aussi en Foraminifères, Ostracodes et petits débris d'Echinodermes. On ne trouve aucun fossile d'eau très profonde (diapositive n° 15).

7) La carrière du « Fort du Mont du Verdun » fait découvrir l'Aalénien caractérisé par le faciès à Crinoïdes : calcaires à entroques. A la base on remarque les calcaires à *Cancellophycus scoparius*, ressemblant à des traces de coups de balais. On les interprète actuellement comme étant des octorallaires placés au voisinage des Gorgones. Les polypes devaient occuper les mailles du réseau dont on voit les traces. On y découvre aussi de nombreuses chailles, si caractéristiques de cet étage. Très localement dans cette carrière affleurent les calcaires marneux à oolithes ferrugineuses du Toarcien en raison d'une petite faille.

8) En suivant la route D. 92 l'observation des carrières en exploitation montre des exemples de stratification oblique et entrecroisée, de surfaces bosselées et très ferrugineuses, correspondant sans doute à l'abrasion des couches

existantes par des courants sous-marins. On peut découvrir aussi, sur la surface des plaquettes calcaires battues par la pluie, des colonies de bryozoaires, des radioles d'oursins et des tiges de Pentacrines, mises en relief par l'eau. Des lambeaux très fossilifères peuvent contenir des Ammonites du genre *Ludwigia*, des Gastéropodes du genre *Pleurotomaria* et des Lamellibranches du genre *Trigonia* (diapositives n° 16 et 17).

9) Sur le trajet de la route D. 92 qui longe l'extrémité N du Mont Narcel, le sol de couleur ocre apparaît brusquement rougeâtre et la roche est un grès supérieur du Trias qui se trouve donc en contact anormal avec les calcaires du Jurassique moyen : *on en déduit la présence d'une faille*. A partir de cet endroit, l'itinéraire permet de revoir et de compléter le profil stratigraphique (diapositive n° 18).

10) Les premiers affleurements bien visibles après les grès, sont faits d'un calcaire sublithographique très dur appartenant à l'Hettangien et appelé « choin bâtard ».

11) Puis on retrouve vite le calcaire à Gryphées du Sinémurien, que l'on suit jusqu'au début du tronçon est-ouest de la route D. 73, correspondant à la fin du parcours.

12) On découvre ensuite sur le talus à gauche de la route en descendant, un bel affleurement de calcaire jaune à *Chlamys valoniensis* caractérisant l'Hettangien. Cet affleurement vient juste avant ceux de calcaire sublithographique du même étage, que l'on retrouve ici. On peut noter la présence, dans ce dernier, de perforations dues à des organismes lithophages.

13) En observant toujours le talus du même côté de la route, on revoit bientôt les grès du Trias.

14) Enfin la présence des assises de calcaire à entroques de l'Aalénien en contact anormal avec les grès du Trias, indique la position de la faille repérée au Mont Narcel, dont on peut alors préciser la direction NE-SW.

15) Quelques mètres plus loin, apparaissent les dernières assises sédimentaires marines visibles dans le Mont d'Or, appartenant au Bajocien supérieur et appelé localement « le Ciret ». C'est un calcaire sableux caractéristique se débitant en miches (diapositive n° 19). Sa teinte bleutée s'oppose nettement à la teinte jaune du calcaire de l'Aalénien. Parfois il apparaît rosé du fait de l'oxydation. Ces calcaires à grain fin, d'aspect terreux, sont poreux et gélifs, donc inutilisables pour la construction. On y trouve de beaux fossiles silicifiés, mais ils sont rares. Le contact anormal du Ciret et de l'Aalénien prouve la présence d'une faille de direction oblique par rapport à la précédente et visible sur la tranchée bordant la route.

16) L'excursion se termine par l'observation d'une carrière dans les calcaires à entroques de l'Aalénien. On peut y voir de larges diaclases et une brèche située en bordure de la route. Les éléments anguleux y sont parfois cimentés par de la calcite.

En résumé cet itinéraire permet de connaître l'essentiel du profil stratigraphique du Mont d'Or, à l'exception de deux étages dont les affleurements sont rares : le RHÉTIEN formé de grès fins, de dolomies, de cargneules, d'argiles, de marnes ocreuses, et de calcaire à cassure moirée, ainsi que le TOARCIEN bien connu par son faciès oolithique à minerai de fer, qui fut exploité au XIX^e siècle dans le ravin de Saint-Romain-au-Mont-d'Or. L'étage débute par des marnes peu oolithiques à *Hildoceras bifrons* et à Bélemnites : *Megateuthis tripartitus*, puis le minerai rouge devient fortement oolithique (diapositive n° 20).

IV. Reconstitution paléogéographique.

On ne possède aucun indice relatif à la première partie de la période Paléozoïque, mais on peut penser qu'à cette époque la région lyonnaise était recouverte par la mer.

Dès le Carbonifère moyen, de puissants mouvements orogéniques ont soulevé un massif montagneux aux altitudes élevées à l'emplacement du Plateau Central actuel, transformé ensuite en pénéplaine par des érosions considérables. La dislocation hercynienne fut marquée par un volcanisme intense dans le Beaujolais : coulées et filons se sont étendus jusque dans les Monts du Lyonnais.

Au début de l'ère secondaire on constate une nouvelle invasion marine.

TRIAS. Les sédiments détritiques du Trias caractérisent un faciès littoral dont les éléments provenaient du massif cristallin tout proche. L'arkose attribuée au sommet du Muschelkalk s'est probablement formée presque sur place sur le socle en voie d'érosion. En raison de la fragilité du feldspath, sa présence dans les grès feldspathiques indique un faible transport de leurs éléments. D'autre part, il n'est pas rare de trouver dans certaines assises des grès inférieurs des trémies de sel gemme en forme de pyramide dissoutes puis moulées par le sédiment, indice d'un milieu nettement lagunaire confirmé par les niveaux dolomitiques des calcaires roses de la « Font Poivre ». Ces modifications de faciès font penser qu'au Trias, dans une eau de profondeur faible, se sont déposés des sédiments d'abord grossiers, puis de plus en plus fins et ensuite des couches dolomitiques carbonatées. Cependant, à la fin du Trias, les dépôts des grès supérieurs marquent un retour à des conditions climatiques initiales. Durant une longue période, le continent a donc subi une érosion de moins en moins intense, la couleur rouge de certains niveaux permettant d'ailleurs d'imaginer une évolution pédogénétique sous climat hydrolysant humide et chaud mais non désertique, la libération du sesquioxyde de fer provoquant la rubéfaction.

INFRA-LIAS. Au Rhétien, les couches gréseuses de faible épaisseur correspondent à un retour franc de la mer peu profonde mais probablement étendue. En effet, on ne trouve aucun sédiment côtier, donc le rivage était assez éloigné.

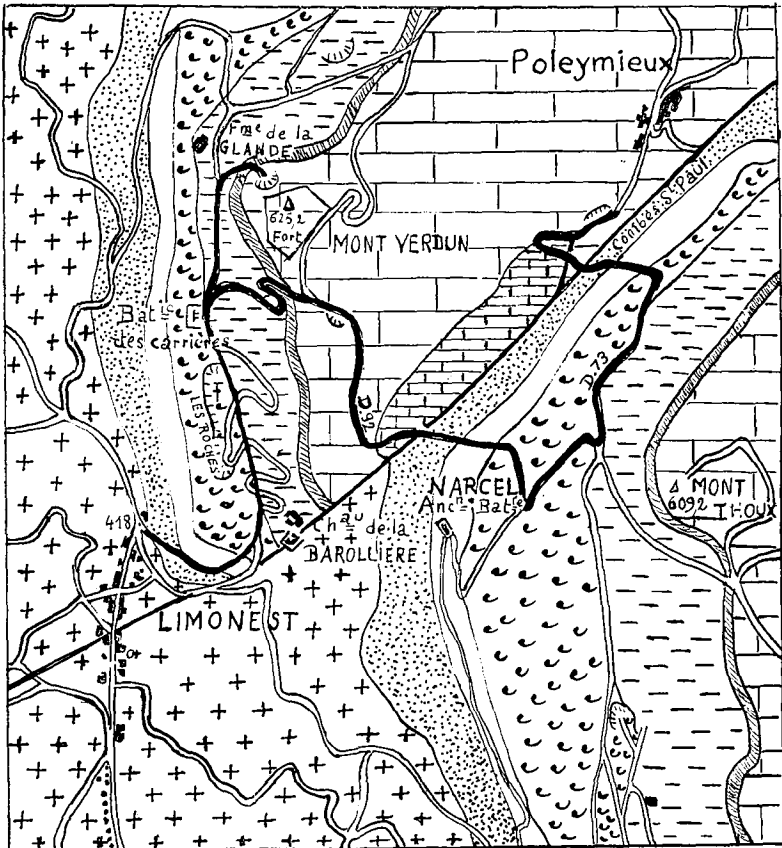
A l'Hettangien inférieur, la faune néritique indique toujours une mer peu profonde. Mais la présence de nombreux grains de quartz venus du massif ancien et disséminés dans le calcaire de l'Hettangien supérieur traduit sans doute l'influence de courants suffisamment forts déjà visible sur certains échantillons de choïn bâtard.

Remarque : On estime maintenant que le schéma didactique qui faisait régulièrement succéder depuis la côte jusqu'au large, des dépôts de plus en plus fins, est loin d'être absolu. D'une façon générale, les argiles ne se déposent que là où les courants ne sont pas forts. Aussi, pas plus qu'un sable n'est l'indice certain d'une zone côtière, les argiles ne sont le critère de sédimentations marines à des profondeurs moyennes ou grandes.














LIAS INFÉRIEUR. L'alternance rythmée de bancs gréseux, de calcaires à grains de quartz, de grès à stratification oblique et entrecroisée, montre une sédimentation en milieu marin d'énergie variable, tantôt calme, tantôt agitée.

Au Sinémurien, les assises demeurent franchement marines, mais la profondeur de la mer ne devait pas excéder quelques dizaines de mètres. Dans le calcaire à Gryphées, comme dans le calcaire à grains de quartz, on observe les indices d'agitation et de remaniements permanents, ainsi que des signes

CARTE GEOLOGIQUE



Echelle : $\frac{1}{20\,000}$

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---------------------------------------|
|  | J ¹ Bajocien : « Ciret » |  | I ³ Sinémurien |
|  | I ⁶ Aalénien |  | I ² Hettangien |
|  | I ⁵ Toarcien |  | t + I ¹ Trias + Rhétien |
|  | I ⁴ Charmouthien |  | socle cristallin et cristallophyllien |
|  | carrière |  | F fossiles |
|  | itinéraire |  | contours géologiques |
| | |  | faille |

de bioturbation, la structure du sédiment initial étant perturbée par des organismes fouisseurs, chaque arrêt de sédimentation correspondant à une agitation plus forte se manifestant entre autres par la formation de chenaux où se sont déposés des galets pris au sédiment sous-jacent.

Puis au Domérien inférieur, formé d'argiles bleues plus ou moins calcaires à Céphalopodes, devenues brunes dans la partie supérieure par oxydation après émergence, on constate une sédimentation en eau calme très générale d'ailleurs dans toute l'étendue du bassin, mais pas forcément en eau très profonde. Les fossiles pyriteux qu'on y trouve, prouvent que l'oxygénation devait être bonne jusqu'à la limite entre le dépôt et l'eau de mer, l'intérieur du sédiment seulement subissant l'activité réductrice. D'ailleurs la présence de fossiles benthiques témoigne d'une oxygénation suffisante sur le fond. Il ne s'agissait donc pas là d'un bassin de type euxinique.

LIAS SUPÉRIEUR. Au Toarcien, on remarque l'absence presque complète de grains de quartz dans les minerais de fer. Il est difficile de tirer une conclusion exacte sur la nature du milieu marin générateur de ce sédiment. Les oolithes se formant plutôt en eau agitée, ont pu apparaître dans des secteurs mouvementés, subir ensuite une vaste dispersion et se trouver enfin piégées dans un ciment micritique révélateur d'un milieu calme dans d'autres endroits. La présence d'ammonites et de bélemnites montre qu'on avait là une mer largement ouverte.

À l'Aalénien, le faciès à crinoïdes correspond à une mer dont le caractère littoral est confirmé par le grand nombre d'espèces animales trouvées dans les sédiments. Les dépôts ferrugineux très oxydés à stratification oblique et entrecroisée permettent de penser que de violents courants devaient agiter le milieu en permanence.

Puis après une lacune, correspondant au Bajocien inférieur, les sédiments marins du Bajocien supérieur sont franchement néritiques à ciment micritique traduisant un milieu de faible énergie.

CONCLUSION : S'il est assez difficile de dire où se trouvait exactement le rivage, il est plus aisé de constater une progression constante de l'influence marine en allant du Trias au Bajocien. On peut dire qu'au Trias, on a affaire à une séquence climatique marquée par l'influence prépondérante des apports du continent. Par contre, les formations franchement marines sont certaines dès les calcaires dolomitiques du Trias où on a trouvé des fossiles marins, et on constate l'influence marine dominante jusqu'à la fin de la série. Quant à la profondeur, à l'exception du Trias où la présence de traces de pas de batraciens et de trémies de sel révèle à coup sûr une couche d'eau de faible épaisseur, aucun indice ne permet de l'évaluer avec certitude, mais on peut penser qu'elle n'a jamais été très importante.

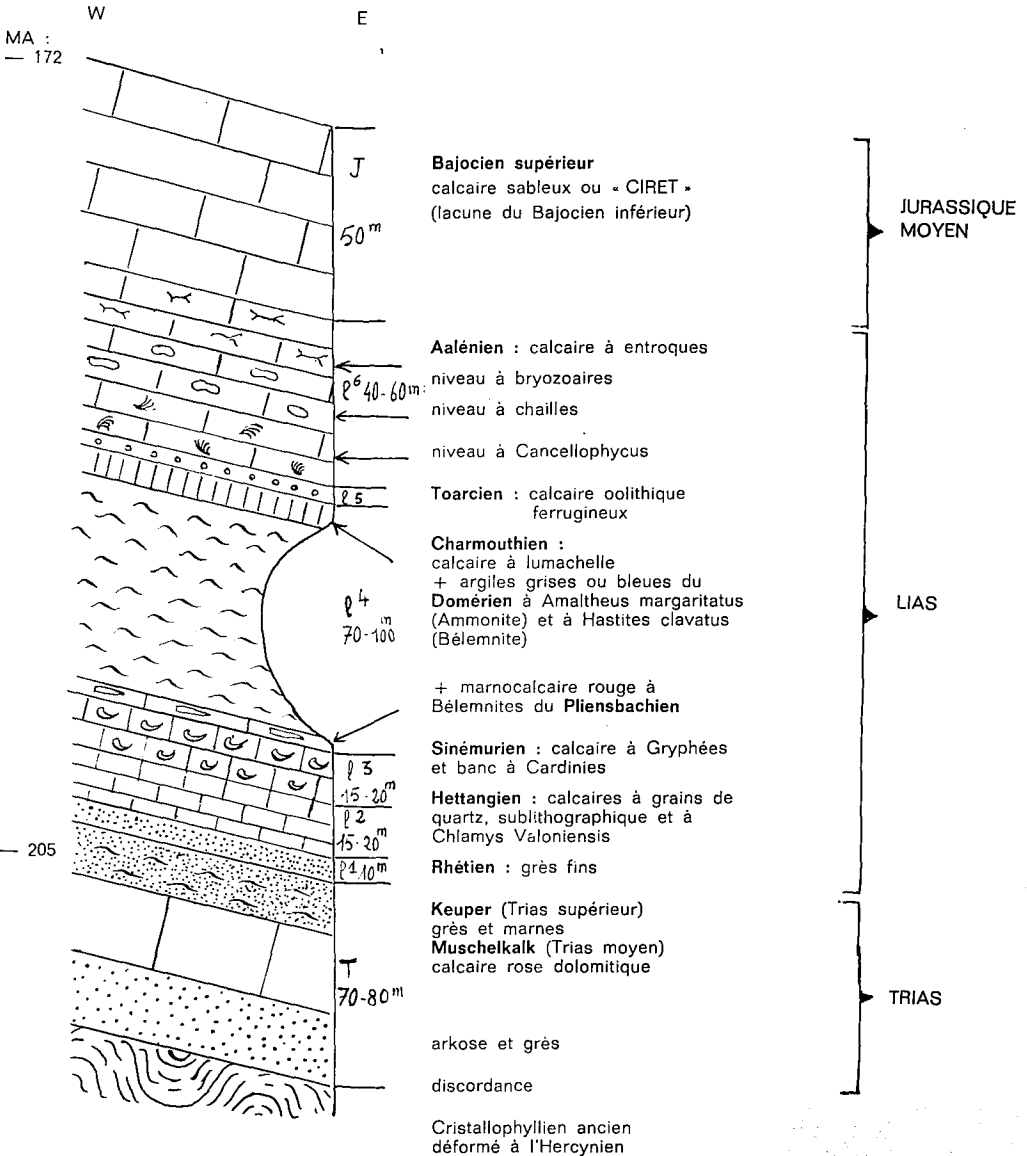
Le Ciret est donc formé par les derniers dépôts marins visibles au Mont d'Or. Cependant, F. ROMAN estime que les sédiments du Jurassique moyen et supérieur, et du Crétacé, ont dû recouvrir la région, l'érosion les ayant totalement fait disparaître. Il imagine qu'un bras de mer où se déposaient des formations néritiques crayeuses à Echinides et Brachiopodes recouvrait le Lyonnais à cette époque, comme le Bassin Parisien.

V. Tectonique.

À partir du Trias discordant sur les terrains antérieurs, toutes les assises sont concordantes. C'est une formation tabulaire qui, dans le Mont d'Or se trouve légèrement inclinée de 10° à 15° vers la Saône.

En effet, lors du soulèvement des Alpes à la fin du Crétacé et au début de l'ère tertiaire la partie Est du Massif Central s'est redressée et s'est fracturée en de nombreux points. L'émergence du Lyonnais date de cette époque. L'érosion a déblayé presque totalement la couverture secondaire qui s'est trouvée préservée dans un compartiment effondré : le Mont d'Or. Ce compartiment est lui-même divisé par une grande faille SW - NE, observée au cours de l'excursion.

PROFIL STRATIGRAPHIQUE DU MONT D'OR LYONNAIS



MA = âges absolus en millions d'années (Symposium de GLASGOW 1964)

Le Mont d'Or constitue donc un lambeau sédimentaire, preuve de l'émersion de notre région à la fin de l'ère secondaire.

VI. Rapports de la géologie et de la géographie physique.

Le relief du Mont d'Or dépend essentiellement de l'action de l'érosion différentielle sur les assises argileuses tendres formant des vallons couverts de prairies et de champs cultivés, et sur les assises calcaires formant des crêtes couvertes d'arbres et de taillis. D'autre part, les couches argileuses imperméables du Charmouthien, retiennent l'eau des mares et expliquent la présence de quelques sources qui jaillissent au contact des calcaires sus-jacents.

VII. Géologie et végétation.

Certaines plantes sont calcicoles alors que d'autres sont calcifuges sans avoir pour la silice une affinité particulière bien démontrée. Plusieurs auteurs ont dressé des listes de plantes calcicoles et calcifuges. Seule la présence de plusieurs espèces calcicoles sur un sol ou la grande abondance de l'une d'entre elles permet d'indiquer un sol calcaire ; il en est de même pour les plantes calcifuges. Cependant l'observation montre que la notion de calcifugie est très relative et varie en particulier avec les régions.

Voici quelques listes relevées dans « La vie des Plantes » de C. C. MATHON, coll. « Que sais-je ? », les plus caractéristiques dans le Mont d'Or étant soulignées.

1) Plantes courantes dans les sols pauvres en calcaires, par exemple sur le socle granitique ou cristallophyllien ou encore sur les grès siliceux :

le châtaignier	(<i>Castanea vulgaris</i>)
la Bruyère commune	(<i>Calluna vulgaris</i>)
le Genêt à balais	(<i>Sarothamnus scoparius</i>)
la Petite-oseille	(<i>Rumex acetosella</i>)
la Myrtille	(<i>Vaccinium myrtillus</i>)
la Fougère Grand-Aigle	(<i>Pteridium aquilinum</i>)
la Bruyère cendrée	(<i>Erica cinerea</i>)
la grande Digitale	(<i>Digitalis purpurea</i>)

2) Plantes courantes dans les sols riches en calcaire :

le Bois de Sainte-Lucie	(<i>Prunus-Cerasus-mahaleb</i>)
La Cirse acaule	(<i>Cirsium acaule</i>)
la Coronille commune	(<i>Coronilla varia</i>)
le Prunellier	(<i>Prunus spinosa</i>)
l'Hellébore fetide	(<i>Helleborus foetidus</i>)
la Globulaire vulgaire	(<i>Globularia willkommii</i>)
l'Anthyllide vulnéaire	(<i>Anthyllis vulneraria</i>)
la Germandrée de montagne	(<i>Teucrium montanum</i>)
le Fer à cheval	(<i>Hippocrepis comosa</i>)

3) Espèces considérées au nord des Cévennes comme calcicoles et qui se rencontrent dans la région méditerranéenne sur tous les sols :

la Clématite	(<i>Clematis vitalba</i>)
l'Héliantheme commun	(<i>Helianthemum vulgare</i>)
l'Œillet des Chartreux	(<i>Dianthus carthusianorum</i>)
le Chardon roulant	(<i>Eryngium campestre</i>)
le Genévrier	(<i>Juniperus communis</i>)
l'Euphorbe Petit-Cyprès	(<i>Euphorbia cyparissias</i>)
le Buis	(<i>Buxus sempervirens</i>)

La Germandrée Petit-Chêne	(<i>Teucrium chamaedrys</i>)
le Hêtre	(<i>Fagus sylvatica</i>)
l'Hellébore fétide	(<i>Helleborus foetidus</i>)
la Digitale jaune	(<i>Digitalis lutea</i>)

4) Espèces calcicoles neutrocoles qui nécessiteraient un complexe argilo-humique presque saturé en calcium mais n'exigeraient pas de manière stricte la présence de calcaire actif dans le sol c'est-à-dire de calcaire immédiatement soluble : le Chêne, l'Orme champêtre, l'Erable champêtre, le Cornouiller sanguin, la Viorne lantane, le Troëne, le Fusain, le Camérisier à balais.

D'autres espèces calcicoles seraient liées au calcaire du fait de ses propriétés physiques. Le calcium est en effet l'agent flocculateur essentiel du complexe argilo-humique maintenant ainsi la structure aérée du sol.

5) Les espèces calcifuges vraies ne pourraient supporter une concentration trop élevée en calcaire actif mais toléreraient les ions Ca du complexe argilo-humique : Fougère Grand-Aigle, Genêt à balais, Bruyère à balais. Châtaignier.

Les acidicoles, au contraire, ne pourraient supporter une trop grande concentration en ions Calcium du complexe argilo-humique :

<i>Bruyère cendrée</i>	(<i>Erica cinerea</i>)
Callune	(<i>Calluna vulgaris</i>)
Germandrée Scorodaine	(<i>Teucrium scorodonia</i>)
<i>Leucobryum glaucum</i>	(Mousse)
<i>Hypnum schreberi</i>	(Mousse)

Dans le Mont d'Or, on pourra donc rechercher des rapports entre sol, sous-sol et végétation spontanée, signaler par exemple l'abondance du Buis, du Prunellier et du Genévrier sur les assises calcaires, celles du Genêt à balais sur le socle de granite ou de gneiss ainsi que sur le Ciret, et celle du châtaignier sur les sols issus des grès et arkose, jalonnant en particulier la grande faille, ainsi que sur les terrains cristallins et cristallophylliens.

En ce qui concerne les cultures, il faut souligner l'importance considérable du calcium sur la fertilité du sol. De cet élément dépendent les bonnes qualités physique, chimique et biologique du sol. Les terres cultivables du Mont d'Or sont donc en général fertiles, le loess notamment.

VIII. Etude sommaire des sols du Mont d'Or.

Résultats d'analyses faites par les Services Agricoles du Rhône :

1) Composition moyenne du sol pour quatre types de sous-sol.

		Gneiss Granite	Trias	Lias et Jurassique	Limon
Graviers siliceux	p. 100	26,43	34,50	3,25	2,60
Graviers calcaires	p. 100	3,31	2,00	25,08	2,60
Humus et matière organique.	p. 100	1,80	1,60	1,85	2,34
Calcaire	p. 100	2,56	6,95	7,72	2,94
Argile	p. 100	0,48	0,90	0,77	0,82
Sable siliceux	p. 100	65,42	54,05	61,33	88,70
Azote	p. 1000	0,43	0,45	0,52	0,62
Acide phosphorique	p. 1000	0,84	0,70	1,62	1,22
Potasse	p. 1000	1,80	1,80	1,65	1,34

Certains échantillons prélevés sur les granites ou les gneiss contiennent une proportion notable de calcaire provenant sans doute d'éboulis de terrains

voisins, ce qui augmente considérablement le taux moyen en calcaire de ces terrains qui sont éminemment siliceux. Cela peut expliquer aussi la présence de plantes calcicoles sur ces terrains.

2) pH et acidité des sols.

Un sol acide est dépourvu de sels de calcium indispensables à la croissance des végétaux et des animaux. Une terre décalcifiée est donc peu propice aux cultures et aux élevages. Un sol acide ne profite que très imparfaitement des engrais. De plus, l'acidité augmente les défauts physiques de certains sols : compacité et imperméabilité. L'amélioration prioritaire des terres labourables acides est donc le chaulage ou amendement calcaire.

Tableau indiquant le pH des sols des trois communes du canton de Limonest :

Communes	nombre de dosages	s o l s			
		acides pH < 7	neutres pH = 7	basiques pH > 7	pH moyen
Dardilly	5	5	0	0	6,6
Limonest	14	7	1	6	7,1
St-Didier-au-Mont-d'Or .	21	4	3	14	7,4

3) Teneur des sols en acide phosphorique (P_2O_5) et en potasse (K_2O) dans trois communes du canton de Limonest :

Les dosages ont été répartis en deux groupes : teneurs au-dessous de la moyenne M sols pauvres ou très pauvres, teneurs égales ou supérieures à la moyenne M = sols moyens ou riches.

Acide phosphorique et potasse sont deux aliments indispensables à la plante. Si l'une de ces substances ou les deux à la fois manquent dans le sol, il faut procéder d'abord à des apports de doses très renforcées de l'élément manquant durant au moins 5 années consécutives.

TABLEAU : N = nombre de dosages.

Communes	nombre total de dosages	P_2O_5		K_2O	
		N < M	N \geq M	N < M	N > M
Dardilly	5	2	3	4	1
Limonest	14	13	1	10	4
St-Didier-au-Mont-d'Or .	21	11	10	9	12

CONCLUSION : les tableaux précédents très significatifs montrent la nécessité d'analyser les sols cultivables, afin de corriger acidité et carence en acide phosphorique et en potasse, sans jamais oublier que tous les sols ont besoin de fumures organiques copieuses et d'engrais azotés qui profitent toujours à toutes les cultures.

IX. Géologie et exploitation du sous-sol.

1) ARGILE.

L'argile du Domérien (Lias moyen) est actuellement exploitée sur le flanc

ouest du Mont Verdun à proximité de la ferme de « La Glande ». C'est une terre grasse utilisée par la tuilerie de Limonest.

Pour fabriquer les briques on mélange : 60 % d'argiles brunes à 40 % de loess décalcifié ; (les argiles bleues sont plus calcaires : 7 à 12 % de Ca CO₃).

Principaux constituants de ces roches :

	calcaire	alumine	silice	oxyde de fer
argile brune	4 à 5 %	20 %	55 %	7 %
loess	1 %	13 %	73 %	

2) LES CALCAIRES.

a) *Carrières visitées au cours de l'excursion :*

Les grandes carrières des Roches situées dans le Sinémurien à Gryphées au nord de Limonest sont actuellement désaffectées. Cependant ce calcaire a été exploité autrefois depuis le xvr^e siècle, comme moellons, pierre de taille, marbre. Les marches d'escalier de nombreux édifices Lyonnais, de l'Hôtel de Ville et de l'Hôtel Dieu en particulier, sont en calcaire à Gryphées ; on y reconnaît souvent des Ammonites de grosse taille. Le calcaire à entroques de l'Aalénien est exploité en plusieurs endroits. L'exploitation remonte au xv^e siècle. C'est une pierre non gélive, demi dure, utilisée comme moellons et comme pierre de taille. On s'en sert aussi en sculpture et elle est susceptible de prendre un beau poli. De nombreuses cheminées sont construites en calcaire à entroques. C'est elle aussi qui donne aux fermes et aux murs de la région cette teinte rouille et chaude si pittoresque.

b) *Calcaire anciennement exploité :*

Le choïn bâtard de l'Hettangien, c'est le calcaire gris plus ou moins sublitographique, dur qui constituait une bonne pierre de construction. Le calcaire à *Chlamys valoniensis* fut utilisé aussi de la même façon, en particulier pour édifier l'Eglise de Saint-Cyr-au-Mont-d'Or.

3) RAPPEL.

En 1886 début d'une exploitation de courte durée du minerai de fer oolithique dans le ravin de Saint Romain.

CONCLUSION :

On peut retenir de cette excursion un triple intérêt :

- 1) étude d'échantillons assez variés de roches ; c'est l'aspect statique de la pétrographie,
- 2) essai de reconstitution paléogéographique locale déduite à partir des roches observées, de leur disposition et des phénomènes tectoniques relativement simples,
- 3) influence de la géologie sur la géographie physique et économique.

Les diapositives citées (référence 6003) sont en vente au C.R.D.P. de Lyon, 47-49, rue Philippe-de-Lassalle, 69004 Lyon.

BIBLIOGRAPHIE

- ROMAN F. — Géologie Lyonnaise, P.U.F. 1926.
 MAZENOT G. — Les ressources minérales de la région lyonnaise. Etudes Rhodaniennes, 1936.
 L. DAVID. — Eléments de géologie régionale lyonnaise.
 THÉOBALD N. et GAMA A. — Paléontologie, G. Doin et Cie, 1958.
 G. DEMARCO. — Guides géologiques régionaux : Lyonnais - vallée du Rhône.
 Notice de la carte géologique Lyon 168.
 Notes et tracés géologiques sur la carte au 1/20 000, communiqués par M. MEIN.

MATHON C. C. — La vie des plantes. Collection « Que sais-je ? », 1958.
 AUBOIN J., BROUSSE R., LEHMAN J.-P. — Précis de géologie, Tome I. Dunod.
 SOLS DU RHÔNE : bilan dressé au 31 décembre 1953 par la Direction des Services Agricoles
 du Rhône.

SORTIE DU GROUPE DE ROANNE - PENTECOTE 1979

Voyage de 3 jours en Ardèche

organisé et dirigé par le Docteur FERRÈVE et M. GARDET.

Nos organisateurs nous ont précisé qu'il ne s'agissait pas d'un voyage culturel mais d'une balade en Ardèche, en Vivarais (du latin « vivre », pays où il fait bon vivre, où l'homme a vécu depuis la plus lointaine préhistoire et qu'il n'a pas cessé d'occuper.

Trois jours non pour connaître l'Ardèche, mais pour la découvrir et peut-être avoir envie d'y revenir. Nous visiterons donc du Nord au Sud puis du Sud au Nord, trois Ardèches différentes :

— l'Ardèche du Nord, le Haut Vivarais, granitique c'est l'Ardèche verte avec ses forêts, ses ruisseaux, ses belvédères ;

— l'Ardèche moyenne, volcanique, la plus difficile d'accès, entre la neige et l'olivier, où les routes n'ont jamais cent mètres de ligne droite ;

— l'Ardèche du Sud, calcaire ; c'est la garrigue « où tout finit et tout recommence, où tout s'oublie et se découvre » comme l'a écrit André CHAMSON.

2 juin : 6 heures.

Nous quittons sans regret les orages qui s'abattent sur notre département et filons vers le Puy puis c'est le premier arrêt détente à Arlempdes, petit village perché sur un piton volcanique et campé au pied d'un château féodal dont les ruines surplombent les gorges de la Loire en un à pic de 80 m. Le village conserve une porte d'enceinte fortifiée du XI^e siècle et une petite église romane surmontée d'un clocher peigne percé de quatre arcades. Devant l'église une belle croix à personnages du XV^e siècle. Au sommet de l'éperon nous découvrons une petite chapelle en pierres volcaniques rouges et partout le regard plonge sur les gorges où gronde la Loire.

Nous reprenons le car pour gagner Issarlès, le lac occupe un cratère volcanique de 108 m de profondeur ; il fait partie de l'ensemble hydroélectrique de Montpezat et sert de réservoir (35 millions de m³) ce qui provoque des variations de niveau de son plan d'eau. A gauche de la plage nous empruntons le chemin montant à travers les pins pour arriver jusqu'aux vestiges d'une habitation troglodytique creusée dans un affleurement rocheux. Les repas sont tirés des sacs au pied du Mont Gerbier de Joncs malgré l'orage menaçant. Puis les plus courageux sont invités à l'ascension du Gerbier ; la montée est rude, ce mont étant constitué de roches phonolitiques se délitant en plaques qui forment des éboulis instables. Au sommet le panorama nous permet de bien saisir le contraste entre : — à l'ouest, le plateau légèrement ondulé, hérissé de pointements volcaniques et — à l'est, les vallées encaissées descendant rapidement vers le Rhône.

Nous repartons en direction de Lachamp Raphaël. La montagne est belle, c'est la pleine floraison des narcisses, de la grande violette des montagnes. Les maisons basses et trapues, aux toits de lauzes (dalles de schistes ou de lave phonolitique) paraissent écrasées sous cette carapace conçue pour résister aux intempéries. Ça et là encore quelques maisons aux toitures de chaume, bien à leur place dans ce paysage, attirent les photographes. La route descend maintenant vers la cascade du Ray Pic, en durs lacets qui ne sont pas sans poser quelques problèmes à notre chauffeur. Un sentier ombragé nous mène au fond du ravin de la Bourges ; de là, la vue est magnifique sur une cascade qui descend d'une échancrure creusée par l'eau dans un neck basaltique qui montre lui-même de belles gerbes de prismes semblant couler dans la vallée. En réalité, M. POPIER nous fait constater le résultat de l'érosion de la roche encaissante qui fait apparaître la prismation (toujours perpendiculaire à la surface de refroidissement) suivant toutes sortes de direction.

Du car nous découvrons Le Burget, village célèbre pour sa procession de la Passion, survivance, depuis le XIII^e siècle des Mystères du Moyen Age et nous nous arrêtons à Vals-les-Bains, station thermale au site encaissé au creux de la vallée de la Volane ; les 150 sources découvertes à partir de 1600 ne sont exploitées que depuis le milieu du XIX^e siècle. Les eaux sont toujours utilisées comme boisson mais elles sont recommandées pour le traitement du diabète. La « Rigolette » aura de nombreux amateurs et agréablement désaltérés nous regagnons le car pour arriver à Aubenas où nous logeons.

Après le dîner, un guide nous attend et nous fait découvrir la ville depuis la table d'orientation. Nous longeons le château dont les parties les plus anciennes datent du XII^e