

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON
FONDÉE EN 1822

Reconnue d'utilité publique par décret du 9 août 1937.

Secrétaire général : M. le D^r BONNAMOUR, 49, avenue de Saxe ; Trésorier : M. P. GUILLEMOZ, 7, quai de Retz

SIÈGE SOCIAL A LYON : 33, rue Bossuet (Immeuble Municipal)

ABONNEMENT ANNUEL	France et Colonies Françaises.	25 francs
	Étranger.	50 —

1.763 Membres	<i>MULTA PAUCIS</i>	Chèques postaux c/c Lyon, 101-98
---------------	---------------------	----------------------------------

PARTIE ADMINISTRATIVE

ORDRES DU JOUR

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Séance du Mardi 14 Mars, à 20 h. 30.

1^o *Vote sur l'admission de :*

M. Louis PERROUD, Parc de la Tête-d'Or, Lyon, 6^e, parrains, MM. Perra et Grange (*Botanique*). — M. J.-L. GIRARD, étudiant vétérinaire, chez M^{me} Jourde, 23, quai Arloing, Lyon-Vaise, parrains, MM. D^r Bonnamour et Testout (*Entomologie*). — M. Jean LAMBERT, ingénieur E.C.I.L., 3, rue Dunois, Lyon, 3^e, parrains, MM. Nétien et Queney (*Botanique*). — M^{lle} DUPLATRE, 1, rue de la Vigilance, Lyon, 3^e, parrains, MM. Dufour et Pouchet.

2^o Présentation du budget 1938.

- a) Rapport du trésorier.
- b) Rapport du censeur.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

Mardi 14 Mars, à 20 h. 45.

1^o Approbation du budget.

2^o Modification aux statuts.

SECTION D'ANTHROPOLOGIE, DE BIOLOGIE ET D'HISTOIRE NATURELLE GÉNÉRALE

Séance du Samedi 11 Mars, à 17 heures.

1^o M. le D^r ARCELIN. — Os central du carpe (avec projections).

2^o M. André CAILLEUX. — Sur quelques sables des environs de Lyon ; essai d'expertise.

3^o M. G. MAZENOT. — Étude géologique des matériaux de construction du théâtre romain de Fourvière à Lyon (avec présentation d'échantillons).

PARTIE SCIENTIFIQUE

EXCURSIONS DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

Excursion de la Société Linnéenne de Lyon
à La Voulte-sur-Rhône (Ardèche), les 21 et 22 mai 1938.

Avant-Propos.

Par M. LE COARER.

Je ne pensais pas, lorsque me fut confié le soin de rédiger ces pages, que la mémoire de ces belles journées de la Voulte serait pour toujours endeuillée, et que ce nom, qui avait fait naître chez beaucoup d'entre nous l'espoir de fructueuses découvertes, sous les auspices d'un guide aussi amical qu'éclairé, devrait désormais n'éveiller pour nous que tristesse et solitude.

Notre confrère MARIN n'est plus. Mais il sera toujours présent pour ceux qui, désireux de chercher encore là où il a tant trouvé, iront demander à la Voulte les heures de souvenir.

Les excursionnistes ont quitté Lyon le matin du 21 mai par chemin de fer. Prenaient part à l'excursion : M^{me} SCHNURR, MM. BATTETA, D^r BONNAMOUR, BOUDET, LE COARER, DEFAISSE, GIRERD, MOUTERDE et TESTOUT.

En arrivant à la Voulte, notre confrère, M. MARIN, nous attendait. Certes, le temps ne se montra pas favorable aux naturalistes ; la pluie et le vent ne leur permirent guère d'abondantes récoltes, et de profiter du charme si pénétrant de l'Ardèche calcaire. Mais la présence de notre confrère faisait oublier le temps contraire ; nul d'entre nous n'oubliera l'amicale générosité avec laquelle il alla chercher ses cartons de doubles, où de magnifiques exemplaires, serrés côte à côte, allèrent compléter les collections des excursionnistes ; nous ne connaissions pas, à ce moment-là, le sens que prendrait pour nous les étiquettes « Collection MARIN », que chacun emportait si joyeusement au soir du 22 mai 1938...

Aperçu sur la géologie de La Voulte-sur-Rhône (Ardèche).

Par M. LE COARER.

Étudiée magistralement par des géologues tels que MM. ROMAN, MORET, le regretté G. SAYN, etc., nous n'avons nullement la prétention de faire un travail original sur la région de La Voulte. Nous désirons simplement coordonner les faits observés au cours de l'excursion du 21 mai 1938 à la lumière des belles monographies stratigraphiques et paléontologiques de ces auteurs.

La localité de La Voulte-sur-Rhône est depuis longtemps classique. Les excursionnistes ont pu y examiner les facies très intéressants du Jurassique, dont les ruisseaux de Gramade et du Chénier rendent l'observation particulièrement commode.

Depuis le Mont-d'Or lyonnais, en descendant vers le Sud, les affleurements secondaires ont complètement disparu en profondeur ; les terrains

anciens, granitiques et cristallophylliens, bordent la rive droite du Rhône. Celui-ci les traverse même en trois cluses, à Vienne, aux Roches de Condrieu et à Tain-Tournon.

L'îlot secondaire de Châteaubourg est le sommet septentrional du triangle formé par l'Ardèche calcaire. Les excursionnistes ont pu y voir, l'année dernière, la série sédimentaire complète depuis le Trias jusqu'au Séquanien. Puis, vers le Sud, vient une interruption due à l'érosion plus intense, jusqu'à la montagne de Crussol, où la série secondaire réapparaît plus complète, jusqu'au Tithonique inférieur (calcaires du Château). Encore une interruption d'une dizaine de kilomètres, et cette fois, à partir de la Voulte, les sédiments secondaires iront en s'élargissant de plus en plus vers le Sud, la série comprenant des horizons de plus en plus récents : le Crétacé supérieur lui-même apparaîtra à la hauteur de Pont-Saint-Esprit.

Nous résumerons ici les principaux points examinés par les excursionnistes.

Ils n'ont fait qu'effleurer les terrains cristallins et cristallophylliens. Aussi ne nous étendrons-nous pas à leur sujet. Nous dirons seulement que ces formations se trouvent séparées de la série secondaire par un accident tectonique très important, appelé, improprement d'ailleurs, « faille des Cévennes ». Ce sont toute une série de contacts anormaux qui mettent en présence les terrains anciens avec le Trias, le Lias, ou même le Jurassique. Ici, ce sont des écaillés redressées presque jusqu'à la verticale et mylonitisées à la base, qui représentent la série du Trias au Bajocien. Plus au Sud, ce sont des glissements plus ou moins importants qui caractérisent ce contact.

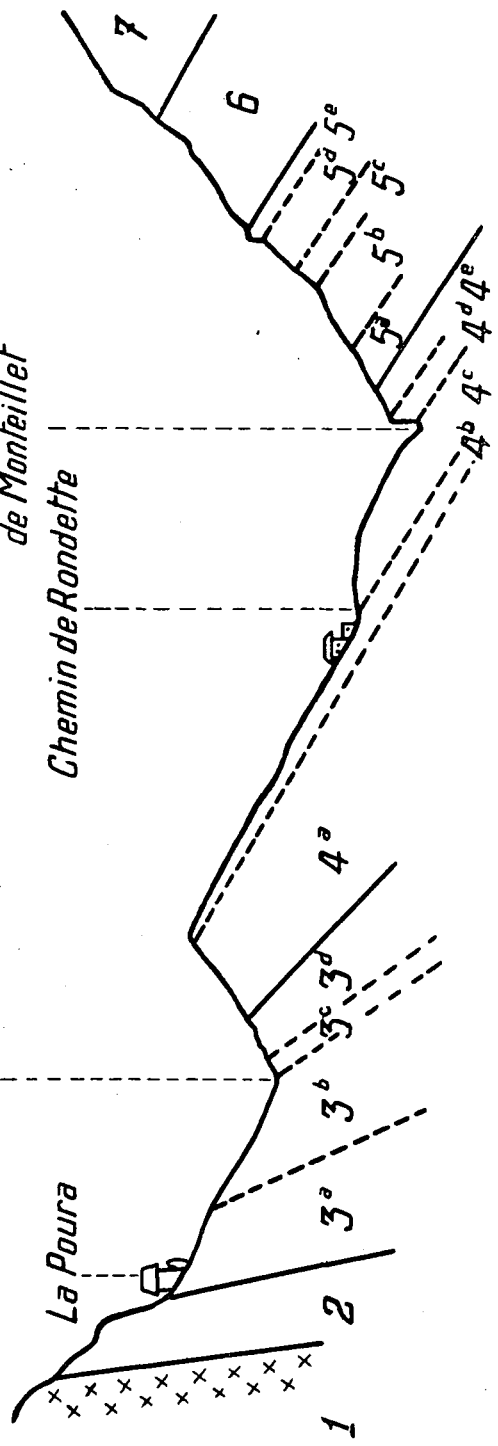
Au Pont des Étoiles, on a pu voir le Bathonien, représenté par un calcaire constitué de débris de Crinoïdes (*Isocrinus Nicoleti* Desor, etc.) dans lequel se rencontrent également des Brachiopodes (*Rhynchonella asymetrica* Røllier, etc.). La présence, en cet endroit, jusqu'au contact du cristallophyllien, de *Garantia Garanti* d'Orb., et de *Parkinsonia rarecostata* Buckm., montre que la base de ces couches à Crinoïdes appartient encore au Bajocien supérieur. On peut voir intercalés dans ces calcaires des blocs de mica-schistes, indiquant la proximité de la falaise de la mer jurassique.

Dans le ravin de Gramade, la série callovienne se présente sous forme d'assises verticales très étirées. C'est là que sont intercalées des lentilles de minerai de fer, à des niveaux différents, réparties dans le Callovien moyen et supérieur, et envahissant également la base de l'Oxfordien. La minéralisation débute au sommet de la zone à *Reineckeia anceps* d'Orb., pour se terminer dans la zone à *Quenstedticeras Lamberti* Sow.

C'est à la base de la série callovienne redressée que les excursionnistes ont pu recueillir des Ophiuridés fossiles : *Geocoma elegans* Haller, *Geocoma Bruni*, D. A. Valette, *G. Romani* D. A. Valette. C'est au même point de ce « ravin des mines » que se trouvaient autrefois les nodules à Crustacés étudiés en détails par M. Van Straelen, et dont la collection MARIN contient de si beaux exemplaires (*Atrimpos Kiliiani* Van Straelen, *Udora minuta* Van Straelen, etc.) Il a été trouvé également dans ces nodules des restes de Poissons.

C'est immédiatement au-dessus que commencent les minerais de fer, exploités autrefois, constitués presque uniquement de fossiles, dont on peut admirer les belles séries dans les anciennes collections.

N. O. S. E.



Chemin de Gelles
Chemin de Rondette
Ruisseau de Monteillet

Coupe de la Pouza au Ruisseau de Monteillet (d'après F. Roman).

1. Cristallin.
2. Bajocien supérieur à *Garantia Garantii* et *Parkinsonia rarecostata*
- 3a. Bathonien inférieur à *Lytoceras tripartitum* et *Ph. viator*
- 3b. Bathonien moyen
- 3c. Couches à *Posidonomya alpina* et *Strenoceras Haugi*. Bathonien supérieur.
- 3d. Passage insensible au Callovien. *Posidonomya alpina*.
- 4a. Callovien inférieur à *Posidonomya alpina* et petits pyriteux, et *Macrocephalites macrocephalus*.
- 4b. Callovien moyen. Lentilles à Spongiaires. Échinides.
- 4c. Callovien à fossiles phosphatés noirs. *Macrocephalites Canizzaroi*, etc. Riche faune.
- 4d. Callovien à fossiles remaniés et *Reineckeia anceps* dominant.
- 4e. Calcaires calloviens supérieurs durs à *Reineckeia anceps*, *Reineck. Douvillei*, *Hecticoreras metamphalum*.
- 5a. Oxfordien inférieur marneux avec calcaires ferrugineux intercalés, à *Peltoceras athleta*, *Cosmoceras ornatum*, *Quenstedticeras praelamberti*.
- 5b. Oxfordien marneux à *Peltoceras athleloides*, nombreux *Quenstedticeras*.
- 5c. Couches à *Somberbyceras tortisulcatum*.
- 5d. Marnes à *Creniceras Renggeri*.
- 5e. Oxfordien supérieur. Marnes sableuses et verdâtres à *Christolia Christoli* et *Cardioceras cordatum*.
6. Argovien.
7. Séquanien inférieur.

Il est important de remarquer que, dès la base du Callovien, la série jurassique devient continue.

Pour passer en revue la série des différents niveaux, nous examinerons une coupe partant de la ferme de la Pouza et allant jusqu'au ruisseau de Monteillet.

Immédiatement au-dessus des couches à Crinoïdes dont nous avons parlé plus haut, vient une série de marnes feuilletées où G. SAYN a trouvé *Strenoceras Haugi* Popov-Hatz., qui représente le Bathonien supérieur. Ce sont les marnes à *Posidonomya alpina*, qui constituent également la base du Callovien, sans qu'il soit possible d'établir une limite entre les deux étages.

Ces marnes noires calloviennes à *P. alpina* renferment en quelques points une faune pyriteuse où l'on peut recueillir des Belemnites (*Hibolites privatisensis* Mayer, etc.) et des Ammonites (*Phylloceras Riazi* de Loriol, *Oppelia subdiscus* d'Orb, *Macrocephalites macrocephalus* Schl.)

Le Callovien moyen comporte à la base un niveau marneux identique au précédent. Il renferme une lentille de Spongiaires, étudiés par M. L. MORET (*Tramadictyon reticulatum* Goldf., *Gevreya synthetica* Moret, etc.). Le réseau spiculaire de ces Spongiaires est parfaitement conservé. Transformé en chalcédoine, il est facilement dégagé par l'acide. Contrairement aux Spongiaires du Jura, la conservation des Spongiaires de La Voulte a permis à M. MORET une détermination extrêmement précise, et fait de ces fossiles une des plus belles faunes spongiologiques connues.

Ces Spongiaires sont accompagnés d'Échinides (Horizon à *Plagiocidaris Marioni* Gauthier et *Balanocidaris Euthymeï* E. Dumas).

On peut examiner ces assises en quelques points localisés du ravin du Chénier.

Au-dessus, en un point très limité, on peut voir une couche de fossiles phosphatés noirs très abondants et variés. C'est la zone à *Macrocephalites Canizaroi* Germ, où l'on trouve entre autres *Phylloceras Zignoï* d'Orbigny, *Sowerbyceras subtortisulcatum* Pomp., *Lissoceras vultense* Oppel, *Sphaeroceras bombur* Oppel, *Perisphinctes crassus* Sieur., *Spiroceras* divers, etc...

Au-dessus vient une couche marneuse où se retrouvent, remaniés, tous ces fossiles, accompagnés de grandes ammonites écrasées avec prédominance de *Reineckeia anceps* d'Orb. et *Perisphinctes* cf. *Subbakeriae*.

Viennent ensuite des calcaires durs contenant *Reineckeia anceps* d'Orb. *R. Douvillei* Stein., etc. Ce sont ces couches qui, plus à l'ouest, sont imprégnées de minerai de fer et ont donné lieu aux exploitations dont nous avons parlé plus haut. Cette imprégnation se poursuit d'ailleurs dans l'Oxfordien inférieur.

Les horizons rencontrés ensuite appartiennent à l'Oxfordien. D'abord viennent des marnes avec calcaires ferrugineux intercalés. Les fossiles (*Peltoceras athleta* Phil., *Cosmoceras ornatum*), etc., sont pyriteux. Il faut noter à ce niveau l'apparition des *Quenstedticeras*.

Au-dessus viennent les couches à *Peltoceras athletoïdes* Lah. et nombreux *Quenstedticeras Henrici* R. D. Ces espèces sont accompagnées de *Phylloceras* et d'Oppéliidés pyriteux.

Le genre *Peltoceras* disparaît presque complètement à la partie supérieure de ces marnes. La faune est presque uniquement constituée d'Ammonites pyriteuses, *Phylloceras* divers, en particulier *Sowerbyceras tortisulcatum* qui

atteint là son maximum de fréquence. Ce niveau a pu être daté par les fragments très rares de *Qu. Lamberti* Sow. trouvés par G. SAÿN.

On passe ensuite, insensiblement, à des marnes plus foncées très fossilifères, contenant la faune classique des marnes à *Creniceras Renggeri* du Jura.

Enfin la série se termine par un horizon à *Cardioceras cordatum* et *Phylloceras* divers, couronné par un horizon à *Cardioceras cordatum* (variétés différentes de celles de la couche précédente) et *Christolia Christoli* Baudoin.

Si l'on suit alors la vallée du Monteillet jusqu'au Rhône, on recoupe la fin de la série Jurassique. Après l'Oxfordien, dont nous venons de voir la coupe détaillée, vient le Lusitanien inférieur (Argovien à *Peltoceras transversarium*). Des calcaires en bancs minces commencent à s'intercaler dans les marnes, puis prédominent au niveau de *Peltoceras bicristatum*. Les excursionnistes ont pu recueillir à ce niveau *Perisphinctes plicatilis*, qui, d'ailleurs, n'a pas de signification stratigraphique précise.

Une faille met en contact le Lusitanien supérieur (Séquanien) avec le Jurassique supérieur, représenté par son faciès profond, le Tithonique. Il existe même un peu au Sud de La Voulte, un affleurement des couches de Berrias, passage de sédimentation continue et profonde du Jurassique au Crétacé.

La faune de l'Argovien de la Voulte est certainement très riche. Mais le mauvais état des échantillons en rend l'étude précise impossible. Toutefois, les éléments en sont suffisants pour montrer que cette faune a les plus grandes affinités avec celle de l'Argovien de la Montagne de Crussol, décrite par Oppel. La rareté des *Perisphinctes* l'oppose à celle de Trept, décrite par A. de RIAZ, et dont le faciès se retrouve à Châteaubourg, pourtant très proche de Crussol.

Cette considération nous amène à l'ensemble des conclusions que l'on peut tirer des faits observés à La Voulte, et à rattacher l'histoire de cette localité à celle des temps jurassiques dans l'Europe occidentale et Méditerranéenne.

Les conditions bathymétriques qui ont régné sur le bord oriental du Massif Central sont extrêmement importantes.

Nous avons constaté la présence de blocs de micaschistes plus ou moins volumineux à l'extrême base des formations du Bajocien supérieur — Bathonien. Ces blocs aux angles faiblement arrondis, sont peut-être pour une part les éléments d'une mylonite formée par les mouvements tectoniques ; mais d'autres sont certainement les témoins de courants violents qui parcouraient les eaux d'une fosse profonde, qui se creusait au pied d'une côte abrupte.

Nous avons vu la présence de multiples articles de tiges de Pentacrinidés, tellement nombreux qu'ils constituent presque la roche à eux seuls. Les racines de ces animaux existent également encore en place dans les sédiments. Il y avait donc là des prairies sous-marines à Crinoïdes semblables à celles qui existent dans les mers actuelles entre 1.700 et 3.000 mètres.

Les Cidaridés abondent dans les formations abyssales, ainsi que les Brachiopodes, si nombreux dans les étages inférieurs du Jurassique de La Voulte. Mais les Céphalopodes y sont rares, de petite taille et en mauvais état. Ils semblent avoir été amenés de loin par les courants.

Il y a changement de faciès avec le Bathonien supérieur. On trouve alors

des vases fines formées plus loin de la côte. La faune, peu abondante, comprend des Crustacés, des Céphalopodes, et des Posidonomyes. Ce facies s'établit définitivement avec le Callovien.

M. VAN STRAELEN pense que les Crustacés de La Voulte caractérisent une faune littorale profonde. C'est à ce moment que se développent les niveaux à Belemnites et Ammonites pyriteuses.

Les nombreux Phylloceras attestent alors une large communication avec le géosynclinal méditerranéen.

Les sédiments profonds sont également attestés par l'existence de Spongiaires siliceux répartis entre les Lithistidés et les Hexactinellidés, étudiés par M. MORET.

C'est au Callovien moyen que la Faune se rapproche de celle de l'Ouest de la France (Montreuil-Bellay), tout en conservant son caractère méditerranéen (Phylloceras), et les sédiments restant toujours vaseux.

Ces apports méditerranéens diminuent au Callovien supérieur. Rappelant toujours la faune de l'Ouest, il y a rapprochement avec celle du Jura et de la Normandie. Les Phylloceras se raréfient.

Les rapports avec le Nord s'accroissent à l'Oxfordien. La similitude avec la zone à *Pelloceras athletoïdes* de Villers est remarquable.

La Voulte est d'ailleurs le point de la Vallée du Rhône où l'Oxfordien inférieur est le plus complet. Très pauvres en fossiles à Crussol, ses assises se réduisent vers le Sud jusqu'à devenir lacunaires.

L'Argovien permet également des constatations qui montrent la particularité de l'histoire de La Voulte. La faune de Châteaubourg, à grands *Perisphinctes* et *Neumayriceras*, est comparable à celle du Jura et de Trept, mais le facies grumeleux y est moins bien caractérisé que plus au Sud, à Joyeuse, Saint-Paul-le-Jeune, Naves, Durfort, etc.

Le Lusitanien de Crussol et de La Voulte est tout différent. C'est ici une alternance de marnes et de marnocalcaires, qu'il est très difficile de délimiter de l'Oxfordien. Les grands *Perisphinctes* y sont extrêmement rares.

Ces grands *Périsphinctes* indiquent un facies néritique, très étendu sur le Massif Central. L'Argovien de Crussol et de La Voulte présente au contraire un facies bathyal.

Ces facies profonds se poursuivent au Jurassique supérieur (Tithonique), et au Crétacé (Berriasien).

Tandis que le sillon de l'Europe Centrale s'approfondit en se rétrécissant et que les récifs coralliens envahissent son bord septentrional depuis la Bavière jusqu'aux Massifs de la Grande-Chartreuse et du Vercors, une profonde dépression s'est creusée, qui occupe un espace actuellement délimité par la vallée de l'Isère inférieure, le Sud du Vercors, la Durance et le Plateau Central ; c'est la fosse vocontienne, dont les influences déterminent une partie de l'histoire géologique de La Voulte.

Le Massif Central est bordé d'une bande de calcaires que l'on peut suivre depuis Crussol jusque dans le Gard, dont le facies est identique à celui des calcaires contemporains du Diois, des Baronnies et des environs de Sisteron. Il y a concordance, dans toute la fosse vocontienne, entre ces calcaires tithoniques et les formations antérieures kiméridgiennes d'une part et les formations postérieures éocrétaées d'autre part. Ces facies profonds du Jurassique supérieur et de l'Eocrétacé ont dû s'avancer beaucoup plus loin que la

limite actuelle du Massif Central. Au sud de Privas, on observe des marnes éocétraciques à Ammonites pyriteuses, et c'est non loin de là que se trouve la localité type de Berrias. Au Teil sont exploités les calcaires marneux de l'Aptien. Plus au Sud, au contraire, apparaissent les faciès urgoniens que le Rhône traverse à Donzère et que l'on retrouve dans la vallée de l'Ardèche (Pont de l'Arc) et entre les plateaux des Gras. Au Nord, les mêmes faciès urgoniens jouent un rôle prépondérant dans la structure de la Grande Charreuse et du Vercors.

Ce sont ces faciès urgoniens, dus aux influences littorales, qui marquent la bordure de la Fosse Vocontienne.

On voit, par tout ce qui précède, l'intérêt considérable présenté par la localité de La Voulte. Tant par les études paléontologiques suscitées par ses riches faunes que par les constatations stratigraphiques que l'on y a faites, La Voulte est un observatoire de première importance ouvert sur l'histoire des temps secondaires en Europe centrale et méditerranéenne.

Ouvrages consultés :

E. HAUG, *Traité de Géologie* (1907-1911).

M. GIGNOUX, *Géologie Stratigraphique* (1926).

F. ROMAN, G. SAYN, L. MORET, DOM AURÉLIEU VALETTE, THIÉRY, COLLIGNON et LAMBERT, *Monographie stratigraphique et paléontologique du Jurassique moyen de La Voulte-sur-Rhône* (1928).

F. ROMAN, *Livret-guide des excursions de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne dans la vallée du Rhône et l'Ardèche* (1929).

Coléoptères récoltés à La Voulte.

Par MM. BATTETTA, D^r BONNAMOUR, BOUDET, DEFAISSE et LE COARER.

Notre chasse a été considérablement gênée par le vent, la pluie et l'humidité qui nous ont poursuivis pendant une grande partie de notre excursion.

Nous avons pu cependant explorer les flancs des collines qui descendent sur la route qui longe le Rhône ; mais c'est surtout sur tous les cotéaux qui s'étagent autour du petit village de Celles-les-Bains, c'est-à-dire dans les lieux où les lépidoptérogistes à la suite de MARIN ont fait leurs captures qui ont fait la renommée de La Voulte, qu'ont porté nos recherches, en soulevant les pierres, battant les buissons, les genêts, les arbustes, etc.

On verra par nos captures qui sont, malgré tout, assez nombreuses, que si le soleil nous avait un peu plus favorisés, nous aurions fait une ample moisson de bêtes intéressantes.

Le soulèvement des pierres nous a donné quelques carabes : *Harpalus sulphuripes* Germ. (Bon.)¹ espèce méridionale, *H. anxius* Duft. (LC.), *H. serripes* Quens. (LC. Bou.), *H. tenebrosus* Dej. (Def.), *Amara aenea* Degeer (Bou.), *Anchomenus dorsalis* Pont. (Def.), *Nebria brevicollis* Fab. (LC.), *Haptoderus cœlatus* Grav. (LC.), *Dromius linearis* Ol. (Bon.).

Quelques Staphylins : *Philonthus varians* Payk. (LC.), *P. sanguinolentus* Grav. (LC.), et son ab. *contaminatus* Grav. (LC.), *Goërius olens* Mull. (Bou. Def.), *Staphylinus murinus* L. (Def.), *Proteinus ovalis* Steph.

1. Pour abrégé, nous désignerons les noms des récolteurs par leurs initiales : (Ba.) = Battetta, (Bon.) = Bonnamour, (Bou.) = Boudet, (Def.) = Defaisse, (LC.) = Le Coarer.