Zeitschrift: Archives des sciences [2004-ff.]
Herausgeber: Société de Physique et d'histoire Naturelle de Genève
Band: 60 (2007)
Heft: 2-3

Artikel: La Molasse du bassin franco-genevois et son substratum
Autor: Charollais, Jean / Weidmann, Marc / Berger, Jean-Pierre
Kapitel: VI: Sondage géothermique de Thônex
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-738416

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

- 166,0 - 170,0: marnes argileuses bariolées
- 170,0 - 172,5: grès très fins verdâtres avec plusieurs niveaux de calcaire rosé à gris vert avec traces de racines
- 172,5 - 178,4: grès très fins silteux gris vert avec quelques intercalations centimétriques de marnes argilo-silteuses gris foncé; galets mous; à 175,4 m plan de faille oblique (45°)
  Ech. 175,4-175,6: genus Eleotridarum *martinii* (juvénile), *Enoplophthalmus* sp./cf. *schlumbergeri* (Pl. 4, Fig. 7), genus Cyprinidarum sp., Lapillus indét.; *Cypridopsis* sp. (Pl. 2, Figs. 1-3), *Heterocypris* sp., *Ilyocypris* sp. (fragments)
- 178,4 - 185,7: grès très fins silteux verts et marnes argileuses bariolées; nodules de calcaire rose; pendage subhorizontal
- 185,7 - 204,9: grès fins à moyens, rarement grossiers, gris vert, parfois silteux à lamines légèrement imprégnées d'hydrocarbures; galets mous de marnes diverses et de calcaires crayeux
- 204,9 - 210,1: marnes argilo-silteuses vertes avec passées décimétriques de grès très fins; vers le haut, nodules de calcaires marneux beige vert
- 210,1 - 214,6: grès très fins, gris verdâtre et, vers le bas, niveaux décimétriques plus argileux; surface de décollement subhorizontal à 214,6 m
- 214,6 - 226,3: marnes argilo-silteuses vertes, brunes, bariolées et grès très fins silteux, gris vert; galets mous
  Ech. 215,0-215,4: *Gliravus* nov. sp. (Pl. 7, Fig. 10), *Tarsichthys* sp.; *Nitellopsis* (*Tectochara*) gr. *meriani*, *Rhabdochara* gr. *praelangeri-major*

Calcaires inférieurs

- 226,3 - 232,6: grès fins à moyens, gris vert et marnes argileuses sombres et argilo-silteuses ocre jaune; au milieu, banc centimétrique de calcaire beige noduleux
  Ech. 227,0: *Nitellopsis* (*Tectochara*) gr. *meriani*, *Rhabdochara* gr. *praelangeri-major*
- 232,6 - 235,4: calcaire marneux grumeleux beige à vert
- 235,4 - 244,4: grès très fins silteux, gris, vert brunâtre contenant des concrétions calcaires beige rosé et marnes argileuses vertes, bariolées, renfermant des nodules de calcaire beige
  Ech. 240,0 + 244,0: *Nitellopsis* (*Tectochara*) gr. *meriani*, *Rhabdochara* gr. *praelangeri-major* , formes très proches de *Rh. major* (Pl. 5, Figs. 10-11), *Hornichara lagenalis*, ?*Stephanochara* gr. *ungeri*
- 244,4 - 247,0: calcaires noduleux roses, rougeâtres, beige brun; pendage subhorizontal
  Ech. 244,9-245,2: *Tarsichthys* sp.
- 247,0 - 250,6: marnes argilo-silteuses gris verdâtre, ocre jaune, bariolées et grès très fins silteux gris vert sombre; à 249,1 m, plan de décollement horizontal strié
  Ech. 249,1-249,2: *Tarsichthys sp.*; *Chara* gr. *microcera-notata*, *Hornichara lagenalis*, *Nitellopsis* (*Tectochara*) gr. *meriani*
- 250,6 - 256,0: marnes argilo-silteuses gris verdâtres, ocre jaune, bariolées avec quelques passées décimétriques de grès très fins silteux

Remarques

- Le sondage CD 07, situé à une cinquantaine de mètres au NW de CD 01, a traversé les Marnes et Grès bariolés (223,3 m) et les Calcaires inférieurs (29,7 m).
- La P4 sin. de *Gliravus* isolée dans l'échantillon 215,0-215,4 est de taille moyenne (0,80 x 1,20 mm) et ne correspond à aucune espèce décrite jusqu'ici; elle représente certainement une espèce nouvelle. On connaît déjà une forme de morphologie et de taille très semblables dans le gisement de Bumbach (= MP 25).
- L'association de charophytes découverte dans les Calcaires inférieurs (et tout à la base des Marnes et Grès bariolés) correspond aux zones à Microcera (= MP 24 [sommet] - MP 26) et/ou à Ungeri (= MP 27-28).
- Les otolithes de l'échantillon 175,4-175,6 m indiqueraient une eau saumâtre, ce qu'infirme la présence de nombreux ostracodes d'eau douce dans le même niveau.
- Plusieurs failles ont été relevées sur les carottes, ainsi que notamment un plan de décollement subhorizontal à 214,6 m.
- L'implantation du sondage CD 07, tout proche de CD 01, avait pour objectif de préciser l'extension des grès imprégnés d'hydrocarbures découverts dans CD 01.

VI. SONDAGE GÉOTHERMIQUE DE THÔNEX

La description et les caractéristiques de ce sondage (Fig. 2), implanté dans le canton de Genève (coord. suisses: 505,27/117,45/428) pour la géothermie et exécuté en 1993, sont données par Jenny et al. (1995). Curieusement, la position de ce sondage ne figure pas sur la feuille géologique Annemasse à 1/50000 (Kerrien et al. 1998), alors qu'il est décrit dans la notice explicative (Charollais et al. 1998).
La Molasse traversée par ce sondage n'avait pas été étudiée en détail jusqu'ici (communication orale de J. Jenny et R. Wernli, 2005), mais un log lithologique en avait été établi par Géologie - Géophysique & Geoproduction Consultants (1994) sur la base de l'examen sommaire des cuttings et des diagraphies. Nous avons repris ce log en le simplifiant et en le modifiant sur plusieurs points (Figs. 17 a et b). La Molasse n'a pas été carottée, seuls des cuttings ont été récoltés, à raison d'une prise d'environ 50 g tous les 3 m. Ce matériel ayant été transféré au Muséum d'Histoire naturelle de la Ville de Genève, il ne se trouve plus au Département de géologie et de paléontologie de l'Université comme indiqué par Jenny et al. (1995). Afin de pouvoir laver un volume suffisant de sédiment, augmentant ainsi les chances de trouver des microfossiles, nous avons échantillonné les cuttings de la Molasse en mélangeant plusieurs prises successives, de

telle sorte que chacun de nos échantillons est représentatif de 6 à 12 m d'épaisseur selon les cas. Vu que le sondage est dévié de 25° par rapport à la verticale dès la profondeur de 696 m, les échantillons prélevés au-dessous de cette cote sont identifiés par des longueurs forées (LF) et non par des profondeurs vraies (P).

Lors des opérations de forage, à la suite des nombreuses manoeuvres, reprises et corrections de trajectoire, un cavage important a été constaté dans la Molasse, d'où des retombées de cuttings relativement fréquentes; il est donc possible que des mélanges et remaniements de microfossiles perturbent nos résultats dans une certaine mesure.

Après avoir traversé la moraine argileuse à blocs (Würm) sur 73 m, ce forage a recoupé les Grès et Marnes gris à gypse sur une épaisseur de 291 m (entre 73 et 364 m), puis les Marnes et Grès bariolés sur 954,6 m (entre 364 et 1331 m). Ces derniers surmontent les grès du Sidérolithique (12 m), eux-mêmes reposant sur les Calcaires urgoniens dont le sommet est karstifié. Comme l'indiquent Jenny et al. (1995), ce paléokarst est rempli par des argiles verdâtres et des grès blancs ou sombres, pyriteux (= Sidérolithique). D'une profondeur totale de 2530 m, le sondage de Thônex a ensuite traversé les formations du Crétacé inférieur et du Jurassique supérieur qui se sont révélées, comme prévu, identiques à celles du Salève, sauf en ce qui concerne les Calcaires récifaux (Formation des Etiollets) qui sont sensiblement plus épais au Grand Salève (126 m) qu'à Thônex (93 m); cet épaississement est en accord avec les conclusions de Meyer (2000).

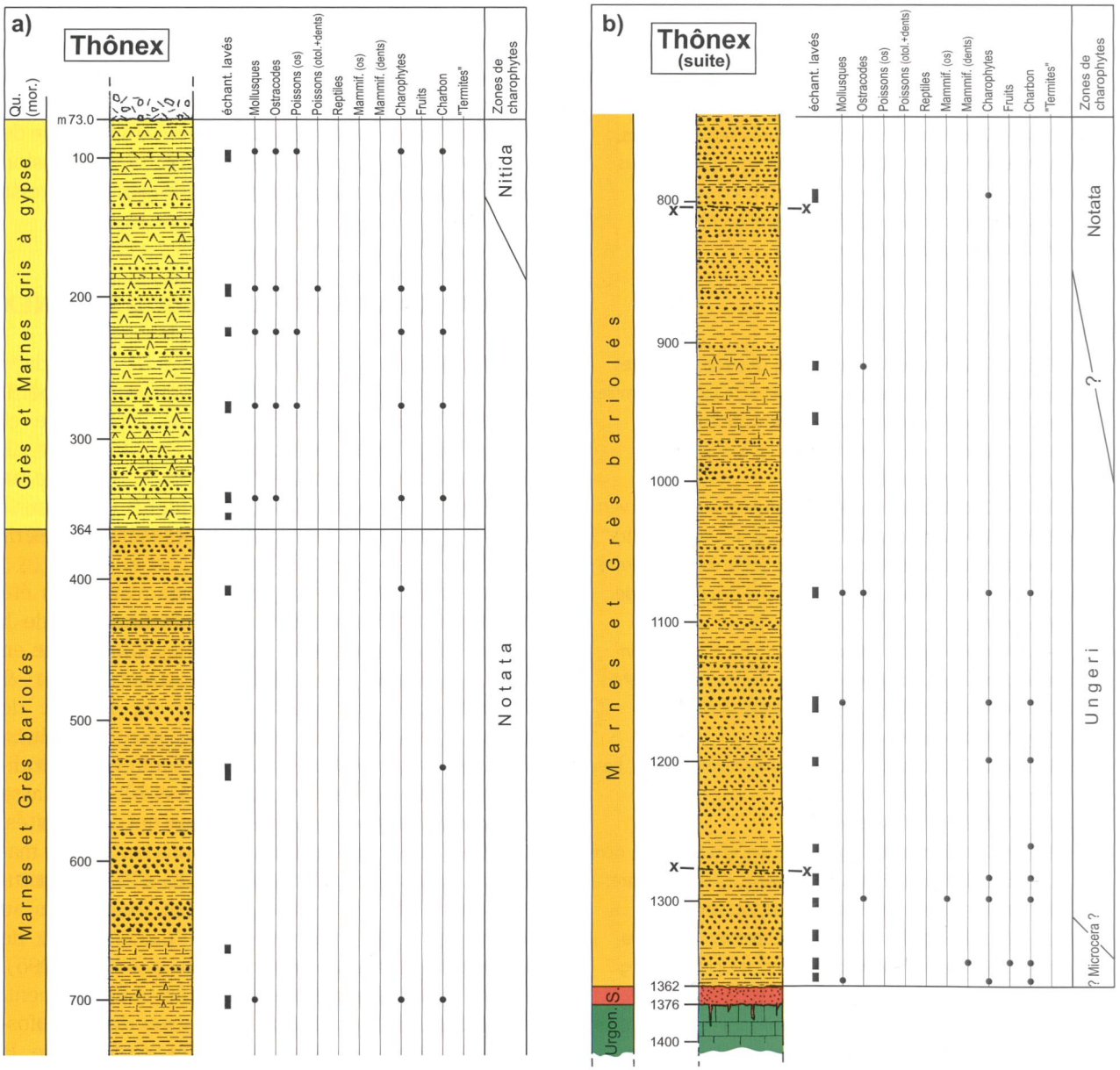

Fig. 17a et b: Sondage géothermique de Thônex.

Le pendage général est inférieur à 10°, légèrement incliné vers S20°E (Jenny et al. 1995, p. 382). Seules deux failles ont été mises en évidence dans la Molasse, vers 805-810 m et 1275-1280 m (LF). Des indices d'hydrocarbures liquides n'y ont pas été relevés, mais par contre de faibles venues de gaz entre 1365 et 1375 m dans le Sidérolithique.

1. Grès et Marnes gris à gypse

Cette formation attribuée au Chattien supérieur par Jenny et al. (1995) comprend essentiellement des marnes grises, dans lesquelles les veines de gypse fibreux sont fréquentes. Les débris charbonneux, les ostracodes (débris d'«ostracodite») et les os de poissons y sont également relativement abondants. L'épaisseur des Grès et Marnes gris à gypse est de 291 m et non de 219 m comme indiqué par erreur à la Fig. 14 de la notice explicative de la feuille Annemasse à 1/50000 (Charollais et al. 1998).
Les associations de charophytes et d'ostracodes sont les suivantes:

- *Ech. 92,0-102,0 (P)*: *Chara* sp., *Rantzieniella nitida; Hemicyprideis dacica, Hemicyprideis rhenana* (Pl. 1, Figs. 4-5), *Ilyocypris* sp.
- *Ech. 192,0-198,0 (P)*: *Stephanochara* gr. *ungeri, Sphaerochara* sp.*; Hemicyprideis dacica, Hemicyprideis rhenana, Ilyocypris* sp.
- *Ech. 222,0-228,0 (P)*: charophytes indét.; *Hemicyprideis dacica, Hemicyprideis rhenana* (Pl. 1, Figs. 4-5) , *Ilyocypris* sp.
- *Ech. 276,0-282,0 (P)*:?*Stephanochara* gr. *ungeri, Sphaerochara* sp.; *Hemicyprideis dacica, Hemicyprideis rhenana* (Pl. 1, Figs. 6-7), *Ilyocypris* sp., *Cytheromorpha* sp. (Pl. 1, Fig. 8), *Cypridopsis*?
- *Ech. (P) 339-345 m*: ?*Stephanochara* gr. *ungeri*; *Hemicyprideis dacica, Hemicyprideis rhenana, Ilyocypris* sp.

Les rares valves d'ostracodes trouvées plus bas que 345 m sont très vraisemblablement des retombées et ne sont mentionnnées ici que pour mémoire

2. Marnes et Grès bariolés

Au-dessous des Grès et Marnes gris à gypse, les Marnes et Grès bariolés sont principalement constitués par des grès fins feldspathiques et micacés à ciment carbonaté; leur épaisseur atteint 955 m. A la base de cette formation, les fragments de charbon abondent, comme c'est souvent le cas dans tout le bassin genevois. Il faut relever la prédominance des grès à la base de la série molassique. La présence du gypse dans les Marnes et Grès Bariolés vers 700 m (P) et vers 910-920 m (LF) n'est peut-être pas due à des retombées. Les Calcaires inférieurs n'ont pas été mis en évidence.

Les associations de charophytes et d'ostracodes sont les suivantes:

- *Ech. (P) 405,0*: *Stephanochara* gr. *ungeri*, *Sphaerochara* sp.
- *Ech. (P) 696,0*: *Nitellopsis* (*Tectochara*) gr. *meriani*
- *Ech. (LF) 792,0*: *Nitellopsis* (*Tectochara*) gr. *meriani*
- *Ech. (LF) 912-918*: *Hemicyprideis rhenana* (probablement retombé)
- *Ech. (LF) 1077-1083*: *Hemicyprideis dacica*, *Hemicyprideis rhenana, Ilyocypris* sp.
- *Ech. (LF) 1155,0*: *Rhabdochara* gr. *praelangeri-major*, *Nitellopsis* (*Tectochara*) gr. *meriani*
- *Ech (LF) 1197,0*:?*Rhabdochara* gr. *praelangeri-major*, *Nitellopsis* (*Tectochara*) sp.
- *Ech. (LF) 1281,0*: cf. *Rhabdochara* gr. *praelangeri-major*
- *Ech. (LF) 1299,0-1305,0*:?*Rhabdocha* gr. *praelangeri-major, Stephanochara* gr. *ungeri, Nitellopsis* (*Tectochara*) gr. *meriani; Hemicyprideis* sp. (1 exemplaire, probablement retombé)
- *Ech. (LF) 1341,0-1350,0*: *Nitellopsis* (*Tectochara*) sp.
- *Ech. (LF)1353,0*: ?*Rhabdochara* gr. *praelangeri-major,*?*Rhabdochara* gr. *stockmansi-major*

Un seul niveau a livré un reste de mammifère:

- *Ech. (LF) 1341-1350*: Théridomorphe indét. (fragment de dent)

Remarques
Seules les associations de charophytes permettent des conclusions biostratigraphiques:

- le sommet des Grès et Marnes gris à gypse (jusqu'à 102 m) doit être attribué à la zone à Nitida;
- le reste de cette formation ainsi que l'essentiel des Marnes et Grès bariolés appartiennent probablement aux zones à Notata et à Ungeri (= MP 27-30);
- la base de la Molasse pourrait correspondre à la zone à Microcera (partie supérieure).

Sur le plan paléoécologique, les ostracodes sont d'un grand intérêt; un large commentaire leur est consacré plus loin (voir IX. 4. 3.)

Rappelons que l'interprétation des faciès sismiques suggère à Morend (2000, p. 43) que la base de la série molassique (environ LF 1100 m à LF 1360 m) serait l'équivalent latéral des Grès de Bonneville rupéliens, présents au SE du Salève; nos résultats biostratigraphiques infirment cette hypothèse.

VII. SONDAGES DIVERS

1. Sondage SCG 6481 de l'autoroute de contournement de Genève

Ce sondage (coord. suisses: 496,24/119,05) a été étudié par Angelillo (1987, Fig. 41 et p. 128-131). Il est repris ici (Fig. 18), car il illustre fort bien le contact entre les Marnes et Grès bariolés et les Grès et Marnes gris à gypse dans le secteur du Nant