

Âge de la Molasse du bassin franco-genevois

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Archives des sciences [2004-ff.]**

Band (Jahr): **60 (2007)**

Heft 2-3

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

flanc méridional abrupt du coteau de Bernex. Comme on l'a vu plus haut, Poldini (1963) avait déjà mis en évidence cette relation entre la fracturation de subsurface et la morphologie du coteau de Bernex en se basant sur les anomalies gravimétriques résiduelles: il avait alors interprété l'axe gravifique positif découvert sous Bernex comme étant la résultante d'une tectonique en marche d'escalier descendant vers le SE; d'après Signer (1992, p. 41-42), «les flexures observées sur la sismique correspondent exactement à cette description» et (p. 66) «le flanc abrupt sud-est du coteau de Bernex est lié à une grande faille mésozoïque qui se prolonge, par ailleurs, dans les terrains molassiques tertiaires».

4.9. Région de Chancy

Le sondage Gex CD 05 (coord. suisses: 880,55/135,05/365; Figs. 2, 14) implanté sur la rive droite du Rhône, au N de Chancy, a traversé les Marnes et Grès bariolés, les Calcaires inférieurs et les Grès sidérolithiques sans atteindre le substratum mésozoïque, qui devrait se trouver ici peu au-dessous de la cote -195 m. La partie inférieure du sondage a révélé des perturbations tectoniques importantes (superposition stratigraphique anormale; voir V.2.5). Situé à 3 km au NNE du forage CD 04 et à un peu plus de 4 km au SE de CD 06, le puits CD 05 révèle une cote du toit du substratum mésozoïque très nettement inférieure à celle découverte dans ces deux autres forages: 138 msm dans CD 04 et 54 msm dans CD 06. Il est donc évident que le sondage CD 05 a été implanté dans une zone tectonisée fortement déprimée.

5. Partie orientale du bassin franco-genevois

5.1. S de la vallée de l'Arve

Sur rive gauche de l'Arve, les seules données sur le substratum mésozoïque du bassin franco-genevois sont fournies par le **forage géothermique de Thônex** (coord. suisses: 505,27/117,45/428; Figs. 2, 17a, b). Bien qu'implanté à 2,5 km au NW du Petit-Salève (Fig. 52), ce puits a traversé des terrains qui se trouvaient originellement à une dizaine de km en arrière du front de cet «anticlinal» jurassien, si l'on tient compte de l'amplitude de son chevauchement sur le bassin molassique franco-genevois. Le substratum mésozoïque est ici constitué par les Calcaires urgoniens épais d'une centaine de mètres; cette formation est surmontée par les Grès sidérolithiques, puis par les Marnes et Grès bariolés et enfin par les Grès et Marnes à gypse; la Gompholite et les Calcaires inférieurs sont absents.

Au NE de Thônex, sous le village de Puplinge (Fig. 52), la sismique a mis en évidence une dépression du socle mésozoïque, profonde d'un millier de mètres,

parallèle au chaînon du Salève et due «à l'enfouissement des couches sous l'effet de surcharge du front chevauchant du Salève» (Signer 1992, p. 41). Cette dépression remonte ensuite en direction du décrochement du Coin, où elle se situe à la cote -500 m.

5.2. Vallée de l'Arve

Il n'y a pas eu de sondage profond dans ce secteur et, comme le soulignent Signer & Gorin (1995), les études géophysiques sont nettement insuffisantes pour permettre d'établir un profil crédible à travers le bassin franco-genevois entre Etrembières au SE et la région de Gex - col de la Faucille au NW.

5.3. N de la vallée de l'Arve

Le sondage de Messery-1 (904,73/157,52/425; Figs. 2, 7, 52) implanté sur la Molasse autochtone au SE de Messery et le sondage **Mont de Boisy-1** (908,36/152,67/678; Figs. 2, 8, 52) situé sur la Molasse charriée au NW de Boisy, ont tous deux atteint le substratum mésozoïque représenté par les Calcaires sublithographiques du Crétacé supérieur. Cette formation n'a jamais été observée à l'affleurement ou en sondage dans le bassin franco-genevois, au S d'une transversale passant par la vallée de l'Arve et Gex. Pourtant, les Calcaires crayeux à silice ont dû s'y déposer puisqu'ils se retrouvent très souvent à l'état de galets dans la Gompholite.

La cote du toit du substratum mésozoïque dans les sondages Messery-1 et Mont-de-Boisy-1, distants de 5,5 km, est de -164 m pour le premier et -1089,4 m pour le second. Cette différence d'altitude laisse supposer une pente moyenne du toit du substratum de l'ordre d'une dizaine de degrés vers le SE (pour autant qu'il n'y ait pas de faille), ce qui est tout à fait compatible avec le contexte géologique régional.

6. Conclusions

De l'étude présentée ici, et en accord avec d'autres travaux régionaux (notamment Signer 1992; Morend 2000; Charollais et al. 2006), il ressort très clairement que, dans le bassin franco-genevois et avant le dépôt de la Molasse, le substratum mésozoïque était:

- - structuré (ondulations et failles),
- - accidenté morphologiquement (karst, paléo-vallées),
- - érodé plus ou moins profondément suivant les secteurs.

■ XII. ÂGE DE LA MOLASSE DU BASSIN FRANCO-GENEVOIS

Les nombreux échantillons de la Molasse du bassin franco-genevois décrits ci-dessus fournissent des informations bio- et chronostratigraphiques de précision très inégale. Toutefois, en rassemblant les diffé-

rentes pièces du «puzzle», les données présentées dans les chapitres précédents permettent de proposer un cadre chronologique fiable (Fig. 49).

1. Substratum mésozoïque

Le sommet du substratum mésozoïque souvent karsifié (avec remplissage de grès sidérolithiques) sur lequel repose la Molasse, est constitué par diverses formations crétacées, dont les âges sont compris entre le Crétacé supérieur (Calcaires crayeux à silex) et le Berriasien supérieur - Valanginien inférieur (Membre inférieur de la Formation de la Chambotte).

2. Sidérolithique

Le Sidérolithique n'a pas été daté dans la région franco-genevoise; par analogie avec celui du Jura vaudois, il est attribué à l'intervalle Bartonien - Priabonien.

3. Gompholite

La base du remplissage molassique est représentée, soit par la Gompholithe, soit par les Calcaires inférieurs, soit directement par les Marnes et Grès bariolés.

La Gompholite n'a pas fourni de datation directe, sauf dans le sondage L 135 (31,0 - 32,5 m), où une association de charophytes a été découverte à son sommet; mais celle-ci s'étend sur un laps de temps très large puisqu'elle couvre les zones à Major et/ou à Microcera (= MP 23-26), voire la base de la zone à Unger (= MP 27-28). Dans ce même sondage, la base des Calcaires inférieurs (27,5 m), donc juste au-dessus du sommet de la Gompholite, a fourni l'otolithe genus *Eleotridarum martinii*, qui correspondrait aux zones MP 24-25. Même si la biozonation basée sur les otolithes pose encore des problèmes de corrélation avec celle des charophytes, il faut, en l'état de nos connaissances, rattacher provisoirement la Gompholite du pied du Jura aux zones **MP 24 et MP 25**, soit au Rupélien supérieur - Chattien basal.

Le sondage L 135 ayant été implanté dans la partie distale du bassin molassique franco-genevois, il serait normal que la Gompholite qu'il a traversée, soit plus jeune que celle qui se trouve en position proximale, si l'on admet une migration de la subsidence orientée du SE vers le NW dans le bassin molassique (Charollais et al. 2006, p. 40). Ceci est d'ailleurs fort bien montré dans la coupe dessinée par Rigassi (*in* Lombard & Charollais, 1965; Fig. 4) entre le Jura et les chaînes subalpines: l'antériorité des faciès gompholitiques du versant oriental du chaînon du

Salève (Poudingues de Mornex) par rapport à ceux du bassin franco-genevois apparaît très clairement. Mais faute d'arguments paléontologiques, l'âge des gompholites du versant oriental du Salève n'est pas connu. Par contre, nous savons qu'au centre du bassin compris entre le Salève et le front des chaînes subalpines (Charollais et al. 1981), la sédimentation molassique débute dans la zone de Montalban (niveau de Lovagny 14, = MP 23), voire à la base de la zone d'Heimersheim (niveau de Grenchen 1, = MP 24).

Nous n'avons pas relevé dans le bassin molassique franco-genevois un âge qui soit antérieur au Rupélien supérieur (MP 24, OT O2, Zone à Major), contrairement à ce qu'indiquent les données acquises sur le plateau vaudois ou dans les synclinaux jurassiens (Berger et al. 2005). La totalité du remplissage du bassin franco-genevois est donc postérieure à la régression de l'UMM (MP 22-23, Berger et al. 2005), dont le biseau («pinch out») se situe sur sa marge sud-orientale (Rigassi 1977a).

4. Calcaires inférieurs

En premier lieu, il faut rappeler que les Calcaires inférieurs, qui n'apparaissent pas partout dans le bassin franco-genevois, représentent une unité lithologique, dont la base est bien définie, mais dont le sommet reste flou. Dans bien des cas, la limite entre les Calcaires inférieurs et les Marnes et Grès bariolés a été fixée arbitrairement. De ce fait, la datation de la base des Calcaires inférieurs peut être donnée avec précision, ce qui n'est pas le cas pour son sommet.

4.1. Datation de la base des Calcaires inférieurs dans les sondages SPM 11 et SPM 5

Parmi tous les sondages étudiés, le forage SPM 11 est certainement un des plus importants car les Calcaires inférieurs y ont livré à leur base des dents de micro-mammifères, qui doivent être attribuées aux niveaux de Wynau 1 - Boningen 1 (= MP 27); cette datation repose sur la découverte d'*Issiodoromys quercyi* à 4 m au-dessus du contact Gompholite / Calcaires inférieurs (éch. 48,0 m). Plus haut stratigraphiquement, à 45,5 m, la coexistence de *Plesiosminthus* et d'*Eomys molassicus* permet de rattacher cette partie des Calcaires inférieurs aux niveaux de Mümliswil et Wynau 1 (= MP 26 [sommet] - MP 27 [base]), car ce n'est que dans ces deux niveaux que ces deux formes coexistent. Enfin, encore plus haut dans ce sondage, à 27,5 m la découverte d'*Allocricetodon cf. incertus* correspond probablement à des niveaux compris entre Oensingen 1 et Fornant 7 (= MP 26 [base] - MP 28 [base]). En conclusion, dans le sondage SPM 11, les Calcaires inférieurs semblent bien correspondre à la zone MP 27, voire MP 28, partie inférieure.

Dans le sondage SPM 5, la partie basale a livré *Eucricetodon dubius* et *Eomys molassicus* (ou *E. ebnatensis*) qui indiquent la zone MP 27, probablement son sommet (niveau de Boningen 1). Cette datation est confirmée par l'âge (zone à Unger) des associations de charophytes provenant des mêmes couches. Encore plus haut stratigraphiquement, les Calcaires inférieurs ont fourni, avec des charophytes de la zone à Unger, *Allocricetodon incertus*, *Eomys* aff. *major*, *E. molassicus* ou *ebnatensis*. On peut en conclure que l'extension stratigraphique des Calcaires inférieurs, bien que difficile à estimer à cause d'une transition graduelle avec les Marnes et Grès bariolés, est probablement restreinte dans ce sondage aux zones MP 27-28.

4.2. Datation de l'ensemble des Calcaires inférieurs dans d'autres sondages

Les données acquises dans d'autres puits presque tous implantés dans la partie distale du bassin franco-genevois, sont principalement basées sur les mammifères, mais aussi sur les charophytes, rarement sur les otolithes. Les résultats sont identiques aux datations ci-dessus, en tout cas pour la partie inférieure des Calcaires inférieurs.

- Dans le sondage de Peissy-1, *Eomys* cf. *molassicus*, cf. *Allocricetodon incertus* et *Blainvillimys* sp. indiquent les niveaux d'Oensingen 1 - Wynau 1 (= MP 26 - MP 27 [base]). Les charophytes confirment cette datation, puisqu'elles appartiennent à la zone à Unger (= MP 27-28); à la base des Calcaires inférieurs, les associations de charophytes pourraient être attribuées au sommet de la zone à Microcera (= MP 26).
- Dans le sondage Gex CD 01, les charophytes appartiennent à la zone à Microcera (= MP 24 [sommet] - MP 26) et Unger (= MP 27-28). Les otolithes correspondent à la zone OT-O3 (= ± MP 25-26), éventuellement à la zone OT-O2, ce qui est partiellement en accord avec les datations fournies par les charophytes.
- Dans le sondage Gex CD 02, cf. *Eomys molassicus* et *Eomys* cf. *ebnatensis* indiquent les niveaux de Wynau 1 - Rickenbach (= MP 27 - MP 29 [base]). Les datations basées sur les charophytes concordent avec celles obtenues par les mammifères, puisqu'elles correspondent probablement à la zone à Microcera (= MP 24 [sommet] - MP 26) et à la zone à Unger (= MP 27-28).
- Dans le sondage Gex CD 04, les Calcaires inférieurs appartiendraient peut-être à la zone à Microcera (= MP 24 [sommet] - MP 26) et leur sommet à la zone à Unger (= MP 27-28). Les datations basées sur les otolithes ne concordent pas avec ces attributions. En effet l'âge du sommet des Calcaires inférieurs (175,6 - 176,1 m) basé sur le genre *Eleotridarum martinii*, indiquerait la zone OT O2, reconnue dans la biozone MP 24 en Bavière (synclinal de Murnau); cette espèce témoignerait d'un biotope en eau saumâtre. Cette datation est donc à prendre avec précaution, car elle est en contradiction avec toutes les données fournies par les autres groupes fossiles étudiés.

- Dans le sondage Gex CD 05, les rares charophytes n'autorisent pas de datation précise, puisqu'elles appartiennent probablement aux zones à Microcera (= MP 24 [sommet] - MP 26) et/ou à Unger (= MP 27-28). Il en est de même dans les sondages Gex CD 06 et Gex CD 07.
- Dans le sondage L 112, ont été découverts *Gliravus* cf. *bravoii* (Wynau 1 - Fornant 6 [= MP 27-28]) et *Eomys molassicus* (Oensingen 1 - Wynau 1 [= MP 26 - MP 27, base]).
- Dans le sondage L 135, la population de *Rhabdochara stockmansii-major* plaiderait pour un âge relativement ancien, probablement zone à Major (= MP 23-24) ou zone à Microcera (= MP 24 [sommet] - MP 26), quoique la présence de rares formes douteuses de *Stephanochara* gr. *ungeri* plaiderait pour un âge un peu plus jeune (= MP 27-28). La datation fournie par le genre *Eleotridarum martinii* ne concorde pas avec celle qu'indiquent les charophytes (voir VIII.3.4.).

4.3. Conclusions

Au vu des résultats sus-mentionnés, la base des Calcaires inférieurs peut être attribuée, dans la partie distale du bassin molassique franco-genevois, à la zone **MP 27** (niveau de Wynau 1), peut-être à son sommet (niveau de Boningen 1). Comme nous l'avons mentionné à plusieurs reprises, l'extension stratigraphique de cette unité lithologique est difficile à estimer à cause de sa transition graduelle avec les Marnes et Grès bariolés. Débutant dans la zone **MP 27**, elle se poursuit très probablement dans **MP 28**, ce qui concorde avec les associations de charophytes, qui se rapportent à la zone à Unger. Cette datation correspond à **la partie supérieure (non sommitale) du Chattien**.

Il semblerait qu'il faille admettre un hiatus stratigraphique entre la Gompholite (MP 24-25) et les Calcaires inférieurs (MP 27-28); les analyses de minéraux lourds (sondage L 112) montrent effectivement un changement brutal à la limite de ces deux unités lithologiques. Toutefois, vu le peu d'arguments paléontologiques dont nous disposons pour dater la Gompholite, il convient de rester très prudent quant à son âge.

5. Marnes et Grès bariolés

5.1. Affleurements

Les affleurements ayant livré des mammifères, sont les suivants:

- la Roulavaz: *Eomys major*, *Plesiosminthus promyaron*, *Archaeomys* sp., *Issiodoromys* sp. (Fornant 6, = MP 28 [sommet]) et charophytes de la zone à Unger (= MP 27-28);
- Epeisses: *Archaeomys laurillardi* (= MP 26-30);
- la Vieille Bâtie: *Archaeomys laurillardi*, *Issiodoromys minor* (Boningen 1, = MP 27 [sommet]);

- Nant d'Avril: *Issiodoromys terminus*, *Archaeomys* sp., *Caenotherium* sp. (un peu plus jeune que Fornant 6, c'est-à-dire sommet de MP 28 - base de MP 29);
- Versant oriental du Vuache (près de Vulbens): charophytes de la zone à Ungerer (= MP 27-28);
- près d'Humilly: *Issiodoromys* sp., *Archaeomys* sp., *Peratherium* sp. (= MP 28; un peu plus ancien que le gisement du Nant d'Avril);
- près d'Arnex: *Eomys major*, *Plesiosminthus promyaron*, *Gliravus* (= MP 28);

Les résultats obtenus dans le sondage F 6 peuvent être assimilés à ceux d'un affleurement, car la position stratigraphique d'un niveau à mammifère au sein des Marnes et Grès bariolés est inconnu. Ce niveau contenait un probable *Eucricetodon collatus* (Küttigen 1 ou plus ancien, = sommet de MP 29 ou base de MP 30).

5.2. Age de la partie inférieure des Marnes et Grès bariolés en sondages

La partie inférieure des Marnes et Grès bariolés a été datée par mammifères et/ou charophytes dans les puits suivants:

- - Gex CD 01; charophytes de la partie inférieure des Marnes et Grès bariolés: zones à *Microcera* (= MP 24 [sommet] - MP 26) et Ungerer (= MP 27-28).
- - Gex CD 02; *Eomys ebnatensis*: probablement Wynau 1 - Rickenbach (= MP 27 - MP 29 [base]); charophytes de la zone à Ungerer (= MP 27-28).
- - Gex CD 04; à la base des MGB, *Eomys* cf. *zitteli*: Boningen 1 - Fornant 6 (= MP 27 [sommet] - MP 28); cette datation est confirmée par des charophytes de la zone à Ungerer (= MP 27-28). A 77 m plus haut: *Archaeomys* cf. *intermedius* (même extension stratigraphique).
- - Gex CD 05; quelques charophytes de la zone à *Microcera* (= MP 24 [sommet] - MP 26) et/ou Ungerer (= MP 27-28), charophytes toutefois trop rares pour assurer une datation précise.
- - SPL 8/13; *Plesiosminthus promyaron* (Mümliswil [= MP 26, sommet] - Küttigen 1 [MP 30, base]).
- - L 112; *Allocricetodon incertus* (Oensingen 1 - Fornant 7 [= MP 26 - MP 28, base]).
- - SPM 5; *Pseudocricetodon* cf. *thaleri*, *Issiodoromys* sp. (Fornant 6 [= MP 28, sommet] et peut-être Rickenbach [= MP 29, base]).
- - SPM 15; riche association de mammifères à la base des Marnes et Grès bariolés, directement au-dessus de la Gompholite (sans Calcaires inférieurs), composée de *Palaeosciurus* sp., *Eomys* sp., *Eomys ebnatensis*, *Eomys major*, *Pseudocricetodon* sp., *Allocricetodon* cf. *incertus* et *Eucricetodon* sp.: Fornant 6 (= MP 28, sommet); charophytes des zones à *Microcera* (= MP 24 [sommet] - MP 26) et Ungerer (= MP 27-28), en accord avec cette datation.
- - Sondage géothermique de Thônex; charophytes peut-être à la partie supérieure de la zone à *Microcera* (= MP 24 [sommet] - MP 26): datation incertaine.

5.3. Age de la partie supérieure des Marnes et Grès bariolés

La datation du sommet des Marnes et Grès bariolés repose sur l'étude d'un affleurement au Nant d'Avanchet (Fig. 2, lettre G) aujourd'hui disparu, affleurement qui était proche du contact avec les Grès et Marnes gris à gypse et dans lequel ont été recueillis *Pseudotheridomys rolfoi*, *Rhodanomys* cf. *hugueneyae*, *Microdyromys praemurinus*, *Peridyromys* sp., *Eucricetodon collatus*, *Pseudocricetodon* cf. *thaleri*, *Plesiosminthus schaubi* et *Amphilagus* sp. Cette association correspond au niveau de Küttigen 1 (= MP30, partie inférieure), ce qui concorde avec les charophytes attribuées aux zones à Ungerer et/ou à Notata (= MP 27-30).

Cette datation est en accord avec les résultats obtenus dans deux sondages:

- - Gex CD 01; charophytes de la partie supérieure des Marnes et Grès bariolés: zone à Ungerer (= MP 27-28).
- - sondage géothermique de Thônex; partie supérieure des Marnes et Grès bariolés: zone à Notata (= MP 29-30); partie inférieure des MGB: zone à Ungerer (= MP 27-28).

De même dans les sondages de Chouilly, qui ont atteint la partie supérieure des Marnes et Grès bariolés, les charophytes correspondent à la zone à Ungerer (= MP 27-28) et plus probablement à la zone à Notata (= MP 29-30).

5.4. Conclusions

Au vu des résultats précités, les Marnes et Grès bariolés du bassin molassique franco-genevois sont compris entre les niveaux de Fornant 6 (= partie supérieure de MP 28) et de Küttigen 1 (= partie inférieure de MP 30), ce qui correspond au Chattien supérieur. Seul le gisement de la Vieille Bâtie semblerait légèrement plus vieux (Boningen 1 [= partie supérieure de MP 27]), mais la qualité du matériel récolté incite à la prudence.

Il faut toutefois rappeler dans les Marnes et Grès bariolés du sondage SPL 5/4, la présence de quelques rares charophytes attribuées à la zone à *Microcera* (= MP 24 [sommet] - MP 26); mais le nombre de charophytes est trop faible pour assurer une datation fiable.

6. Grès et Marnes gris à gypse

Cette formation a été datée par mammifères dans trois affleurements aujourd'hui disparus (Angelillo 1987):

- dans les régions d'Avanchet et du Vengeron pour la partie inférieure;
- près de Choulex pour la partie supérieure.

6.1. Age de la partie inférieure

La partie inférieure des Grès et Marnes gris à gypse, dans la galerie du Nant d'Avanchet a livré *Glirudinus glirulus*, *Peridyromys* cf. *murinus* et *Eucricetodon* sp., une association attribuée avec doute au niveau de Küttigen 1 (= MP 30, base); elle était accompagnée de charophytes des zones à Unger et/ou à Notata (= MP 27-30). Tout proche du gisement précédent, au Portail d'Avanchet ont été récoltées deux dents d'*Eucricetodon longidens*, nettement plus grandes que celles de l'*Eucricetodon* de Küttigen 1 (= MP 30, base) et qui sont dans les dimensions de *E. longidens* de Boudry 2 (= MN 1, base). Associées à ces dents, les charophytes indiquent la zone à Nitida (= MP 30 [sommet] - MN 1); elles sont associées à l'otolithe *Palaeolebias triangularis*, typique de la zone OT 06 (= MP 30).

Toujours dans la partie inférieure des Grès et Marnes gris à gypse, dans la région du Vengeron, il a été signalé *Plesiosminthus schaubi* (voir III.5.3.), caractéristiques du niveau de Küttigen 1 (= MP30, partie inférieure) et *Rhodamys hugueneyae* ou *Rh.* aff. *hugueneyae* (voir III.V.3.), qui appartient au même niveau ou à celui de Brochene Fluh 53 (= MP 30, sommet).

6.2. Age de la partie supérieure

Dans la partie supérieure des Grès et Marnes gris à gypse de la région de Choulex, *Paratalpa* sp., *Rhodanomys* cf. *transiens*, *Pseudotheridomys* cf. *schaubi*, *Pseudotheridomys rolfoi*, *Eucricetodon* sp., *Steneofiber* sp. et *Amphilagus ulmensis* indiquent le niveau de Boudry 2 (= MN1, base). Cette datation est confirmée par les charophytes du gisement de Cologny, caractéristiques de la zone à Nitida (= MP 30 [sommet] - MN 1).

Il faut encore signaler à l'extrémité septentrionale du bassin franco-genevois, le gisement de Massongy, dans lequel les charophytes appartiennent aux zones à Unger et Notata (= MP 27-30) en association avec des mammifères (*Peratherium* sp., *Glirudinus glirulus* et *Pseudotheridomys* sp.) qui ne permettent pas de datation précise.

Enfin, dans la partie supérieure du sondage géothermique de Thônex, les Grès et Marnes gris à gypse ont livré des charophytes de la zone à Nitida (= MP 30 [sommet] - MN 1).

6.3. Conclusions

La base des Grès et Marnes gris à gypse doit être attribuée à la **zone MP 30**, très probablement à sa **partie supérieure** (= Chattien sommital). Quant à la partie supérieure de cette formation, elle appartient à la **zone MN 1**, ce qui correspond à l'Aquitaniens inférieur.

7. «Aquitaniens auct.» ou Molasse grise de Lausanne

Cette formation n'a été datée que dans la région du Mont Sion, où elle a livré

- dans le Nant Trouble, *Dimyloides stehlini* (ou *Pseudocordylodon rigassii*): Boudry 2 (= MN 1, base),
- en sondages, *Plesiosminthus myarion*, *Plesiosminthus* sp., *Pseudocricetodon* cf. *thaleri*, *Rhodanomys schlosseri*, cf. *Peridyromys murinus*, *Peridyromys* sp., *Pseudotheridomys bernensis*, *Eomyodon* sp., *Glirudinus* sp. et *Eucricetodon* sp.: niveaux de Boudry 2 et de Fornant 11 (= MN 1); avec de rares charophytes de la zone à Notata (= MP 29-30) ou de la zone à Nitida (= MN 1).

En conclusion, «l'Aquitaniens» auct. ou Molasse grise de Lausanne de la région du Mont Sion se rapporte à la **zone MN 1** (= Aquitaniens inférieur).

XIII. PALÉOENVIRONNEMENTS ET PALÉOGÉOGRAPHIE

Sans pouvoir s'appuyer sur un découpage chronologique très précis, il est toutefois possible d'esquisser l'évolution paléogéographique et paléoclimatique du bassin molassique franco-genevois.

Le climat global de l'Oligocène inférieur se caractérise par le retour de conditions tropicales-subtropicales humides qui suivent le refroidissement du «Terminal Eocene Event» (Zachos et al. 2001). Il en va bien entendu de même dans le bassin molassique suisse et dans le S du Fossé rhénan (Berger 1990, Becker 2003, Berger et al. 2005). Dans le bassin franco-genevois, les analyses sédimentologiques et paléontologiques montrent que le dépôt des Marnes et Grès bariolés s'est effectué dans un système fluvial méandrique de type «mixed load» (Galloway 1977), avec des rivières chenalisées dont les dimensions moyennes seraient d'environ 5 m de profondeur, 80 m de largeur, avec un lit majeur avant avulsion de plusieurs centaines de mètres. L'épaisseur maximale des bancs de grès se situe généralement entre 5 et 10 m, sans que l'on constate de nettes variations en fonction de la situation géographique ou stratigraphique. Les phases de sédimentation alternaient avec d'importants épisodes d'assèchement et de pédogenèse dans la plaine d'inondation (Olmari 1983). Pour comparaison, on trouvera d'excellents exemples de conditions de sédimentation identiques dans les travaux de Keller et al. (1990) et de Platt & Keller (1992), consacrés à la partie centrale du bassin molassique suisse.

Deux axes d'alimentation majeurs ont été mis en évidence dans le bassin molassique franco-genevois (Olmari 1983; Angelillo 1986): un drainage principal