

# **Falsurgonina vanneauae n. sp. : un orbitolinidé (foraminifère) nouveau de l'Hauterivien supérieur et du Barrémien (Crétacé) à faciès urgonien (SE France, Jura franco-suisse, Pyrénées espagnoles)**

Autor(en): **Clavel, Bernard / Decrouez, Danielle / Charollais, Jean**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **62 (2009)**

Heft 1

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-738447>

## **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.

# ***Falsurgonina vanneauae* n. sp.,** un orbitolinidé (Foraminifère) nouveau de l'Hauterivien supérieur et du Barrémien (Crétacé) à faciès urgonien (SE France, Jura franco-suisse, Pyrénées espagnoles)

**Bernard CLAVEL<sup>1</sup>, Danielle DECROUEZ<sup>2</sup>, Jean CHAROLLAIS<sup>3</sup>, Robert BUSNARDO<sup>4</sup>**

*Ms. reçu le 13 janvier 2009, accepté le 19 mars 2009*

## ■ Abstract

***Falsurgonina vanneauae* n. sp., a new orbitolinid (Foraminiferida) in the Late Hauterivian and the Barremian (Cretaceous) of the Urganian platform (SE France, Jura franco-suisse, Pyrénées espagnoles).** - *The new species Falsurgonina vanneauae is described in the Late Hauterivian and the Barremian of carbonate shallow marine sediments.*  
**Keywords:** Foraminiferida, Orbitolinid, Falsurgonina, Cretaceous, Hauterivian, Barremian, Urganian, SE France, Swiss and French Jura, Spanish Pyrenees

## ■ Résumé

*Falsurgonina vanneauae est un nouvel orbitolinidé caractéristique de l'Hauterivien supérieur et du Barrémien identifié dans les faciès carbonatés de plate-forme.*

**Mots-clés:** Foraminifère, Orbitolinidé, Falsurgonina, Crétacé, Hauterivien, Barrémien, Urganien, SE France, Jura franco-suisse, Pyrénées espagnoles

## ■ Introduction

La description de la nouvelle espèce, signalée jusqu'à présent par différents auteurs (cf. liste de synonymie) mais laissée en nomenclature ouverte, est justifiée par la récolte de nombreux individus collectés depuis 1990 dans les faciès urgoniens du Jura franco-suisse et du Sud-Est de la France (Fig. 1). Elle a également été identifiée dans le matériel de la coupe d'Organya (Becker, 1999), déposé au Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève.

- Appareil embryonnaire simple situé au sommet d'une grosse trochospire excentrée.
- Zone marginale
  - généralement non cloisonnée dans sa partie périphérique,
  - divisée par des cloisons issues d'une invagination du plancher et apparaissant à une certaine distance du bord de la loge.
- Zone centrale
  - divisée par des cloisons quelquefois incomplètes vers le haut de la loge,
  - perforée par des pores aperturax obliques ou subverticaux,
  - avec les cloisons qui divisent les loges et qui alternent d'une loge à l'autre.

**Famille Orbitolinidae Martin 1980**

**Genre Falsurgonina Arnaud-Vanneau et Argot 1973**

**Espèce-type: Falsurgonina pileola Arnaud-Vanneau et Argot 1973**

La nouvelle espèce appartient sans conteste au genre *Falsurgonina* dont nous rappelons la diagnose établie par Arnaud-Vanneau (1980):

<sup>1</sup> 24, ch. des Champs d'Amot, F-74140 Messery – bclavel1@orange.fr

<sup>2</sup> Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève, 1, rte de Malagnou, CH 1208 Genève – danielle.decrouez@ville-ge.ch

<sup>3</sup> Département de géologie et de paléontologie, Sciences de la Terre, 13, r. des Maraîchers, CH-1211 Genève 4 et Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève, 1, rte de Malagnou, CH-1206 Genève – jdcharollais@bluewin.ch

<sup>4</sup> Ch. Meruzin, F-69370 St Didier au Mont d'Or – robert.busnardo@wanadoo.fr

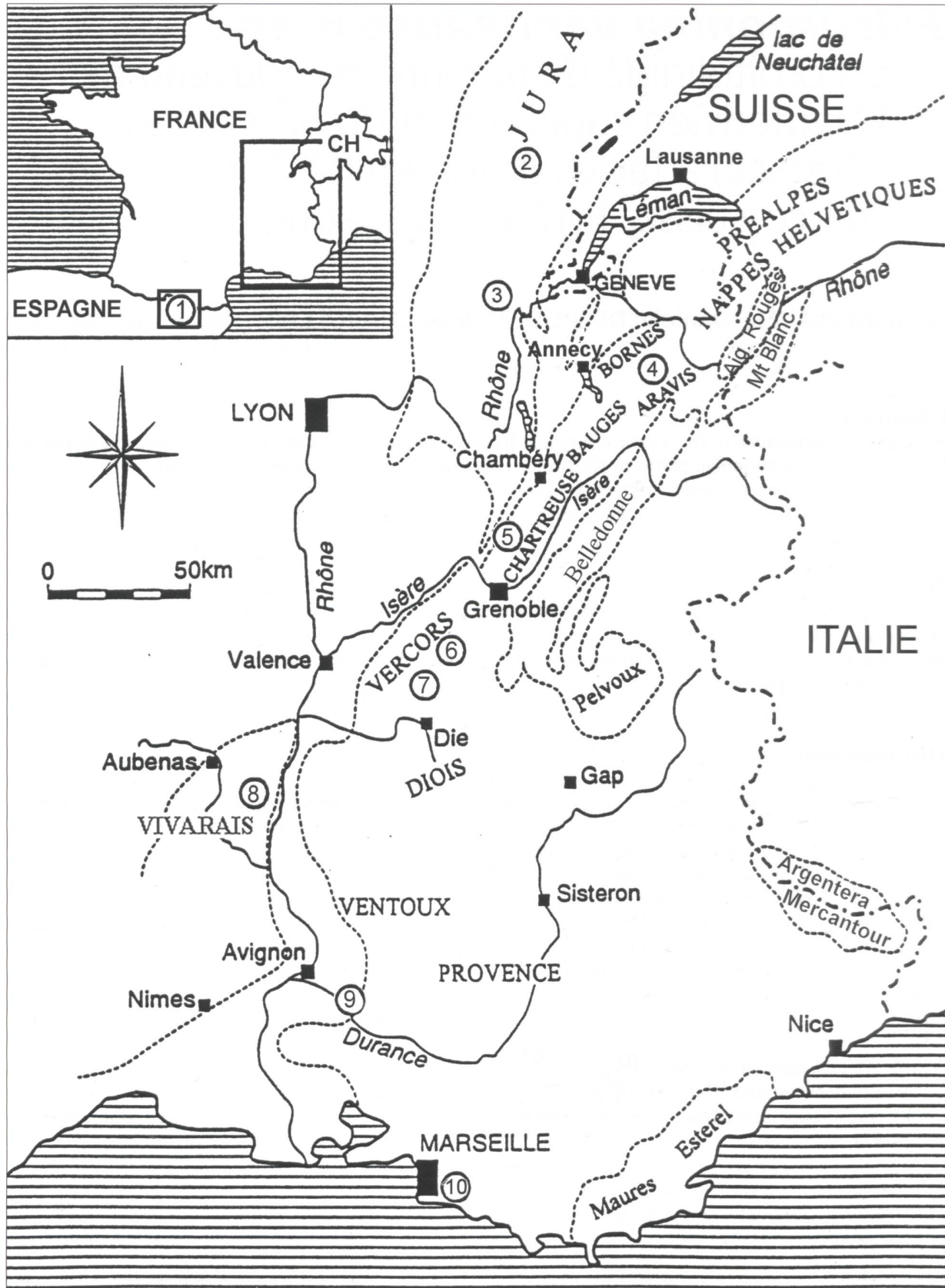


Fig. 1. Plan de situation des localités.

1. Organya ; 2. Narlay ; 3. Roche Blanche ; 4. Bois des Etroits, Combe de Bella Cha ; 5. Pic de l'Oeillette, Pas du Frou ; 6. Gorges du Nant, Gorges de la Bourne, Les Grands Goulets ; 7. La Béguère, Col de Rousset ; 8. Col de la Serre, Cirque d'Estre, Mas de Gras ; 9. Orgon ; 10. La Bédoule.

Mensurations:	Minimum observé	Maximum observé
Hauteur:	0,550 mm	1,450 mm
Diamètre:	0,400 mm	2,300 mm
Angle apical:	30°	70°
Nombre de loges dans la partie rectiligne:	5	12
Hauteur des loges dans la partie rectiligne:	50µ	125µ

**Falsurgonina vanneauae** n. sp.**Pl. 1, figs 1-10, Pl. 2, figs 1-11, Pl. 3, figs 1-10**

1980. *Falsurgonina?* sp. 1 - Arnaud-Vanneau, p. 625-626, pl. 90, figs 8-10.

1998. *Falsurgonina* sp. 1 - Arnaud et al., p. 25, 27, fig. 39.

2005. *Falsurgonina* sp. 1 - Adatte et al., fig. 16.

2007. *Falsurgonina* sp. 1 - Clavel et al., fig. 3a, pl.5, fig. F.

**Origine du nom:** Annie Arnaud-Vanneau, auteure de la première mention de cette espèce.

**Holotype:** Pl.1, fig. 1 a/b

Section subaxiale passant par la trochospire.

Hauterivien supérieur (zone à Ohmi - Bas niveau marin [Lowstand System Tract: LST] de la séquence Ha7): Clavel et al. 2007, fig. 5, p. 1033.

L'échantillon MHNG GEPI 09-002 (lame 387.4-2a) a été prélevé dans la barre inférieure de la falaise urgienne de la coupe des Grands Goulets (Vercors), 35 m au-dessus du niveau à *Pseudothurmannia* cf. *angulicostata* de Arnaud-Vanneau (1980, fig. 73, p. 239, M35).

**Matériel étudié:** 55 exemplaires dans des lames minces (15) et sous forme de sections polies (40), déposés au Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève.

**Mensurations:** (Voir tableau ci-dessus)

**Sections axiales et subaxiales:** (Pl. 1, figs 2-4, 6 a/b, 8-9 ; Pl. 2, figs 2-5, 7-8 ; Pl. 3, figs 1, 3-5, 8-10) Cette espèce n'est pour l'instant connue qu'en sections peu fréquentes mais très caractéristiques en raison de la concavité des loges, parfois très accentuée, et de l'épaisseur des parois du test (de 40µ à 70µ), inconnue chez les autres orbitolinidés. La taille de la trochospire excentrée varie entre le tiers et le quart de la hauteur totale dans les exemplaires où elle est présente. L'appareil embryonnaire est absent de tous les exemplaires étudiés. Dans la zone centrale, le plancher des loges et les cloisons forment un feston très irrégulier de logettes constituant une structure confuse (Pl. 1, fig. 6). Selon qu'ils passent au pied des cloisons ou non, les pores sont obliques

ou verticaux (Pl. 1, fig. 6). Dans la partie périphérique de la zone marginale, les lumières des loges sont toujours visibles.

**Sections tangentielles:** (Pl. 1, figs 1, 5 a/b, 7, 10; Pl. 2, figs 1, 6, 9-11; Pl. 3, figs 2, 6)

Du fait de l'indivision de la zone marginale, les loges paraissent généralement beaucoup plus larges que hautes, et ce d'autant plus que la section se rapproche de la partie périphérique de la zone marginale. Les «cloisons» qui les délimitent illustrent l'invagination irrégulière des planchers (Pl. 1, fig. 1).

**Sections transverses:**

Les sections transverses obliques (Pl 1, fig. 5 c/d et fig. 6 c/d; Pl. 3, fig.7) appartiennent à des exemplaires identifiés en sections polies axiales/subaxiales et coupés perpendiculairement à la surface obtenue pour la réalisation de la lame mince. Elles recoupent plusieurs loges, et de ce fait, l'indivision de la zone marginale n'est pas clairement observable. Par contre les parties du plancher des loges qui remontent et font office de cloisons se renflent rapidement vers l'intérieur, où leur fusion dessine une structure confuse (Pl. 3, fig. 7) très semblable à celle observée dans les sections transverses de *F. pileola*.

**Remarques:**

La population étudiée se répartit en deux ensembles: l'un est formé d'exemplaires beaucoup plus hauts que larges dont certains montrent une trochospire enroulée sur plus d'un tour, l'autre d'exemplaires plus larges que hauts, en sections dépourvues de trochospire. En référence à *F. pileola*, où est démontrée l'existence de formes mégalo-sphériques (de petite taille, coniques plus ou moins élancées) et microsphériques (de taille supérieure, beaucoup plus larges que hautes), et malgré l'absence d'appareil embryonnaire observable chez les exemplaires connus de *F. vanneauae*, on peut considérer que cette dernière espèce présente vraisemblablement elle aussi les formes mégalo- et microsphériques.

**Rapports et différences:**

Arnaud-Vanneau (1980) considérait que cette espèce représentait «la plus grosse *Falsurgonina?* qui ait jamais été rencontrée». Cette affirmation doit être nuancée: en effet, si la taille moyenne des exemplaires collectés est plus importante que celle de *F. pileola*

(ce qui peut n'être dû qu'à la composition particulière des populations comparées), leurs dimensions ont une distribution identique, de 0,400 à 2,500 mm environ, et ne constituent pas deux ensembles distincts. La principale différence entre les deux espèces réside dans la forte concavité des loges de *F. vanneauae*.

### Répartition stratigraphique

Hauterivien supérieur: zone à *Ligatus* (cortège de bas niveau marin [Lowstand System Tract: LST] de la séquence Ha5 - Barrémien supérieur: zone à Sartousiana (cortège de bas niveau marin [Lowstand System Tract: LST] de la séquence Ba4.

Arnaud-Vanneau (1980) figure trois exemplaires provenant de la base des faciès urgoniens des Gorges de la Bourne («Bs2 - Barrémien supérieur») et des Grands Goulets («Bi6 - Barrémien inférieur»). Arnaud et al. (1998) et Adatte et al. (2005) présentent cette espèce comme «strictement cantonnée au Barrémien supérieur», plus précisément à la partie supérieure du Barrémien supérieur (Sartousiana - Sarasini), tout en reconnaissant que son niveau de collecte aux Grands Goulets correspond au Barrémien inférieur («BA1» [1998], «BA2» [2005]).

### Répartition géographique actuellement connue (Fig. 1)

#### Jura franco-suisse

Roche Blanche près Bellegarde, Narlay

#### SE de la France

Bornes (Bois des Etroits), Aravis (Combe de Balme), Chartreuse (Pas du Frou, Pic de l'Oeillette), Vercors (Gorges du Nant, Grands Goulets, gorges de la Bourne, la Béguère, col du Rousset), Bas Vivarais (Mas de Gras, col de la Serre (Fig. 2), cirque d'Estre), Provence (Orgon, la Bédoule)

#### Pyrénées espagnoles

Organya

#### Milieu de dépôt

Les représentants de cette espèce se rencontrent dans les différents faciès de la plate-forme.

### Remerciements

Nous remercions vivement Roland Wernli (Université de Genève) pour ses critiques et remarques. Pierre Desjacques, assistant-technique au Département de géologie et de paléontologie de l'Université de Genève, a confectionné très obligeamment un grand nombre de lames minces; nous lui en sommes très reconnaissants.

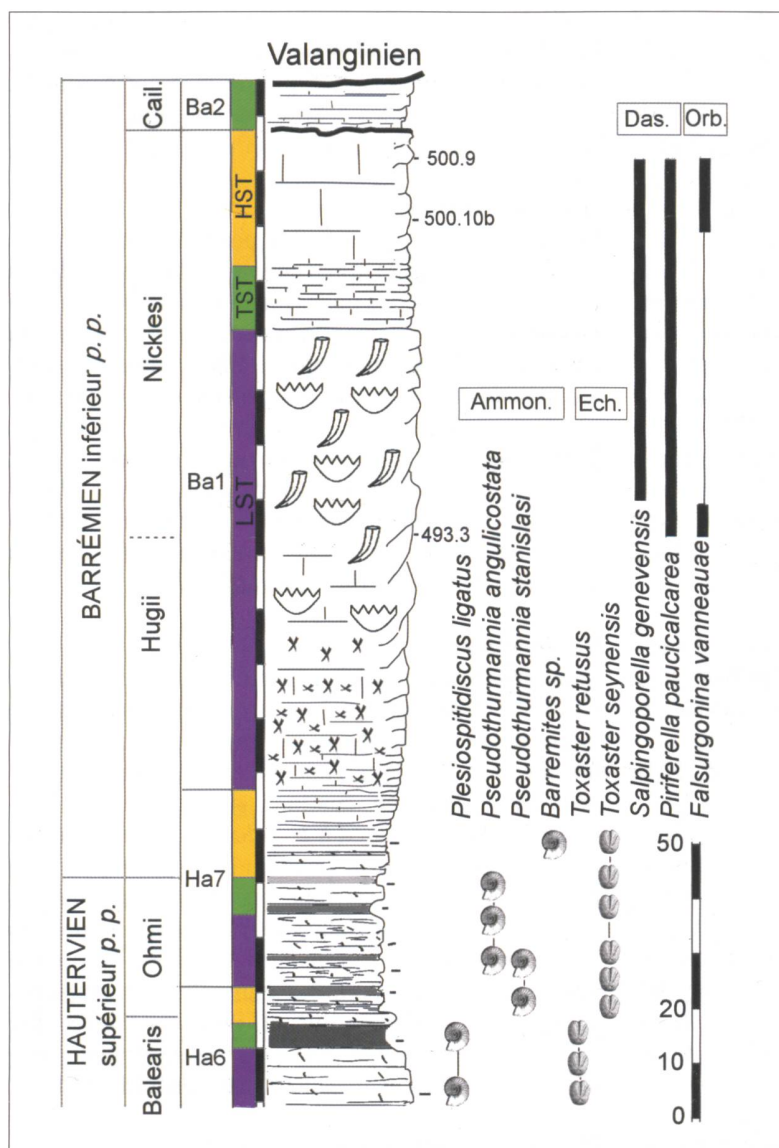


Fig. 2. Coupe du Col de la Serre (Vivarais, France).

(Carte IGN 2839 Est, base 602.50, 4912.20 ; sommet 601.20, 4913.35)

De gauche à droite: étages, biozonation, séquences, colonne lithologique, numéros d'échantillons, ammonites (Ammon.), échinides (Ech.), dasycladacées (Das.), orbitolinidés (Orb.)

## Bibliographie

- ADATTE T, ARNAUD-VANNEAU A, ARNAUD H, BLANC-ALÉTRU M-C, BODIN S, CARRIO-SCHAFFHAUSER E, FÖLLMI KB, GODET A, RADDADI MC, VERMEULEN J. 2005. The Hauterivian – Lower Aptian sequence stratigraphy from Jura platform to vocontian basin: a multidisciplinary approach. Field-trip 7th International Symposium on the Cretaceous (Sept. 1-4, 2005). Géologie Alpine, Sér. spéc., «Colloques & excursions», 7: 181 pp. Grenoble.
- ARNAUD H, ARNAUD-VANNEAU A, BLANC-ALÉTRU M-C, ADATTE T, ARGOT M, DELANOY G, THIEULOUY J-P, VERMEULEN J, VIRGONE A, VIRLOUVET B, WERMEILLE S. 1998. Répartition stratigraphique des orbitolinidés de la plate-forme urgonienne subalpine et jurassienne (SE de la France). Géologie Alpine, 74: 3-89, Grenoble.
- ARNAUD-VANNEAU A. 1980. Micropaléontologie, paléoécologie et sédimentologie d'une plate-forme carbonatée de la marge passive de la Téthys: l'Urgonien du Vercors septentrional et de la Chartreuse (Alpes occidentales). Géologie Alpine, Mém., H. S., 11, 874 pp. Grenoble.
- BECKER E. 1999. Orbitoliniden-Biostratigraphie der Unterkreide (Hauterive - Barrême) in den spanischen Pyrenäen (Profil Organyà, Prov. Lérida). Revue de Paléobiologie, 18: 359-489, Genève.
- CHAROLLAIS J, CLAVEL B, SCHROEDER R. 1986. Migration de la plate-forme urgonienne dans les chaînes subalpines de Haute-Savoie (57-104). In Blondel T, Charollais J., Clavel B., Schroeder R.: Livret-guide Excursion (n. 1) du Congrès Benthos'86. Jura méridional et chaînes subalpines 27 sept. 1986. Publ. Dép. géol. pal. Univ. Genève, sér. Guide géol. 5, Genève, 107 pp.
- CHAROLLAIS J, CLAVEL B, BUSNARDO R, CONRAD M, MÜLLER A, DECROUEZ D. 2009. Olistolithes et coulées bioclastiques, prémices de l'installation de la plate-forme urgonienne aux confins des Bornes et des Aravis (Haute-Savoie, France). Arch. Sci. Genève. Ce volume.
- CHAROLLAIS J, CLAVEL B, SCHROEDER R, BUSNARDO R, DECROUEZ D, CHERCHI A. 2003. La migration de la plate-forme urgonienne entre le Jura plissé et les Chaînes subalpines septentrionales (France, Suisse). Geobios 36: 665-674.
- CLAVEL B, CHAROLLAIS J, CONRAD M, JAN DU CHÊNE R, BUSNARDO R, GARDIN S, ERBA E, SCHROEDER R, CHERCHI A, DECROUEZ D, GRANIER B, SAUVAGNAT J, WEIDMANN M. 2007. Dating and progradation of the Urganian limestone from the Swiss Jura to South-East France. Z. dt. Ges. Geowiss., 158/4: 1025-1062, Stuttgart.
- MASSE J-P. 1976. Les calcaires urgoniens de Provence. Valanginien-Aptien inférieur. Stratigraphie. Paléontologie. Les paléoenvironnements et leur évolution. Thèse Univ. Aix-Marseille II, 445 pp.
- SCHROEDER R, CLAVEL B, CHAROLLAIS J. 1990. *Praedictyorbitolina carthusiana* n. gen. n. sp., orbitolinidé (Foraminiferida) de la limite Hauterivien-Barrémien des Alpes occidentales. Paläont. Z., 64: 193-202, Stuttgart.
- SCHROEDER R, CLAVEL B, CONRAD MA, ZANINETTI L, BUSNARDO R, CHAROLLAIS J, CHERCHI A. 2000. Corrélations biostratigraphiques entre la coupe d'Organyà (Pyrénées catalanes, NE de l'Espagne) et le Sud-Est de la France pour l'intervalle Valanginien - Aptien. Treb. Museu Geol. Barcelona, 9: 5-41, Barcelona.
- VOLERY C. 2010. Genesis and diagenesis of microporous micrites. Terre & Environnement, Sect. Sci. Terre, Univ. Genève (à paraître).

## Planche 1

*Falsurgonina vanneauae* n. sp.

a = cliché négatif, b = cliché positif

Les localités sont situées sur la figure 1.

Fig. 1 a/b: Holotype - Section tangentielle passant par la trochospire - Hauterivien supérieur - Les Grands Goulets (Vercors): Arnaud-Vanneau, 1980, fig. 73, p. 239, M35, 35 m au-dessus du niveau à *Pseudothurmannia* cf. *angulicostata* - MHNG GEPI 09-002 (lame 387.4-2a).

Fig. 2 a/b: Section subaxiale - Barrémien inférieur - Col de la Serre (Bas Vivarais): Fig. 2 - section polie 500.9h33.

Fig. 3 a/b: Section subaxiale - Hauterivien supérieur - Les Grands Goulets (Vercors): Arnaud-Vanneau, 1980, fig. 73, p. 239, M35, 35 m au-dessus du niveau à *Pseudothurmannia* cf. *angulicostata* - lame 387.14-4a.

Fig. 4 a/b: Section subaxiale - Barrémien inférieur - Col de la Serre (Bas Vivarais): Fig. 2 - section polie 500.10b/a16.

Fig. 5 c/d: Section transverse de la surface polie tangentielle Fig. 5 a/b - Barrémien inférieur - Col de la Serre (Bas Vivarais): Fig. 2 - lame 493.3-34a.

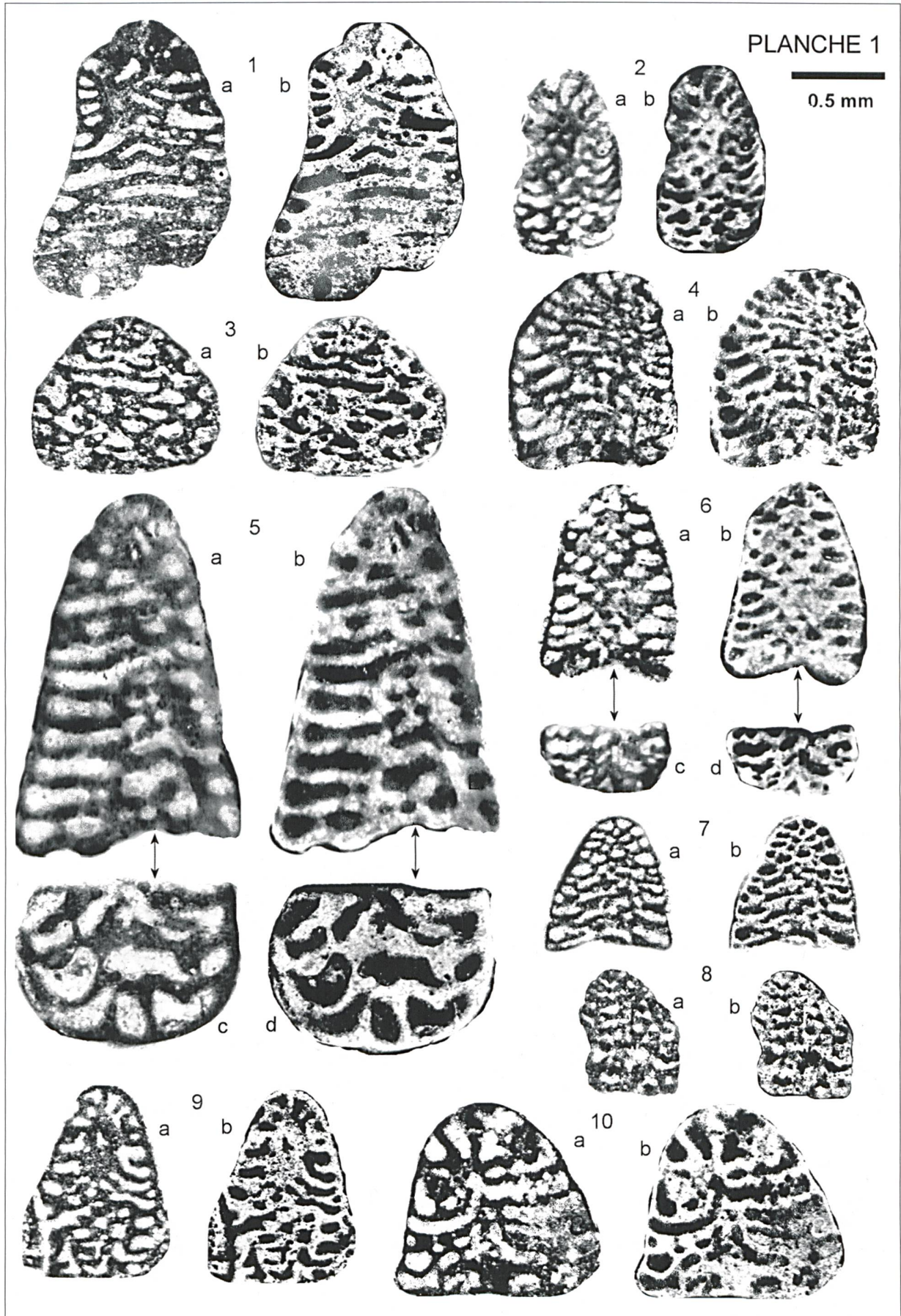
Fig. 6 c/d: Section transverse de la surface polie subaxiale Fig. 6 a/b - Barrémien inférieur - Col de la Serre (Bas Vivarais): Fig. 2 - lame 500.10b-1a.

Fig. 7 a/b: Section tangentielle - Barrémien inférieur. Col de la Serre (Bas Vivarais): Fig. 2 - section polie 500.10b/a6.

Fig. 8 a/b: Section subaxiale - Hauterivien supérieur - Pic de l'Oeillette (Chartreuse): Clavel et al. 2007, fig. 6, p. 1035, 1 m au-dessus du niveau à *Ligatus* et au-dessous de la falaise urgonienne - lame 136.2-1b.

Fig. 9 a/b: Section subaxiale - Barrémien basal - Pas du Frou (Chartreuse): Schroeder et al. 1990, fig. 1a, p. 195, niveau 14 - lame 6990c.

Fig. 10 a/b: Section tangentielle - Hauterivien supérieur - Les Grands Goulets (Vercors): Arnaud-Vanneau, 1980, fig. 73, p. 239, M35, 35 m au-dessus du niveau à *Pseudothurmannia* cf. *angulicostata* - lame 387.4-12b.





## Planche 2

*Falsurgonina vanneauae* n. sp.

a = cliché négatif, b = cliché positif

Les localités sont situées sur la figure 1.

Fig. 1 a/b: Section tangentielle - Barrémien inférieur - Col de la Serre (Bas Vivarais): Fig. 2 - lame 493.3-20b.

Fig. 2 a/b: Section subaxiale - Barrémien inférieur - Mas de Gras (Bas Vivarais): Schroeder et al. 2000, fig. 8, p. 31, 10 m sous le niveau à *Holcodiscus*, *Nicklesia*, *Spitidiscus* et *Emericiceras* - lame 375-34a.

Fig. 3 a/b: Section subaxiale - Barrémien inférieur - Cirque d'Estre (Bas Vivarais): récolté par l'un de nous (BC) dans la zone à *Nicklesi* - lame 233-24a.

Fig. 4 a/b: Section subaxiale - Hauterivien supérieur - Bois des Etroits (Bornes): Charollais et al. 2009, ce volume ; Charollais et al. 1986, fig. 8, p. 97, niveau 12 de la coupe du Bois des Etroits: - lame 6790b1.

Fig. 5 a/b: Section subaxiale - Barrémien supérieur - Col de Rousset (Vercors): Clavel et al. 2007, fig. 10, p. 1041, 15 m au-dessous de la falaise urgonienne dans la zone à *Sartousiana* - lame 7864-6b.

Fig. 6 a/b: Section tangentielle - Barrémien inférieur - La Béguère (Vercors): récolté par l'un de nous (BC) dans la zone à *Caillaudiamus* à 75 m au-dessous d'un niveau marneux à *Camericeras* sp. juv. (= *Emericiceras* gr. barremense) - lame 464-36a.

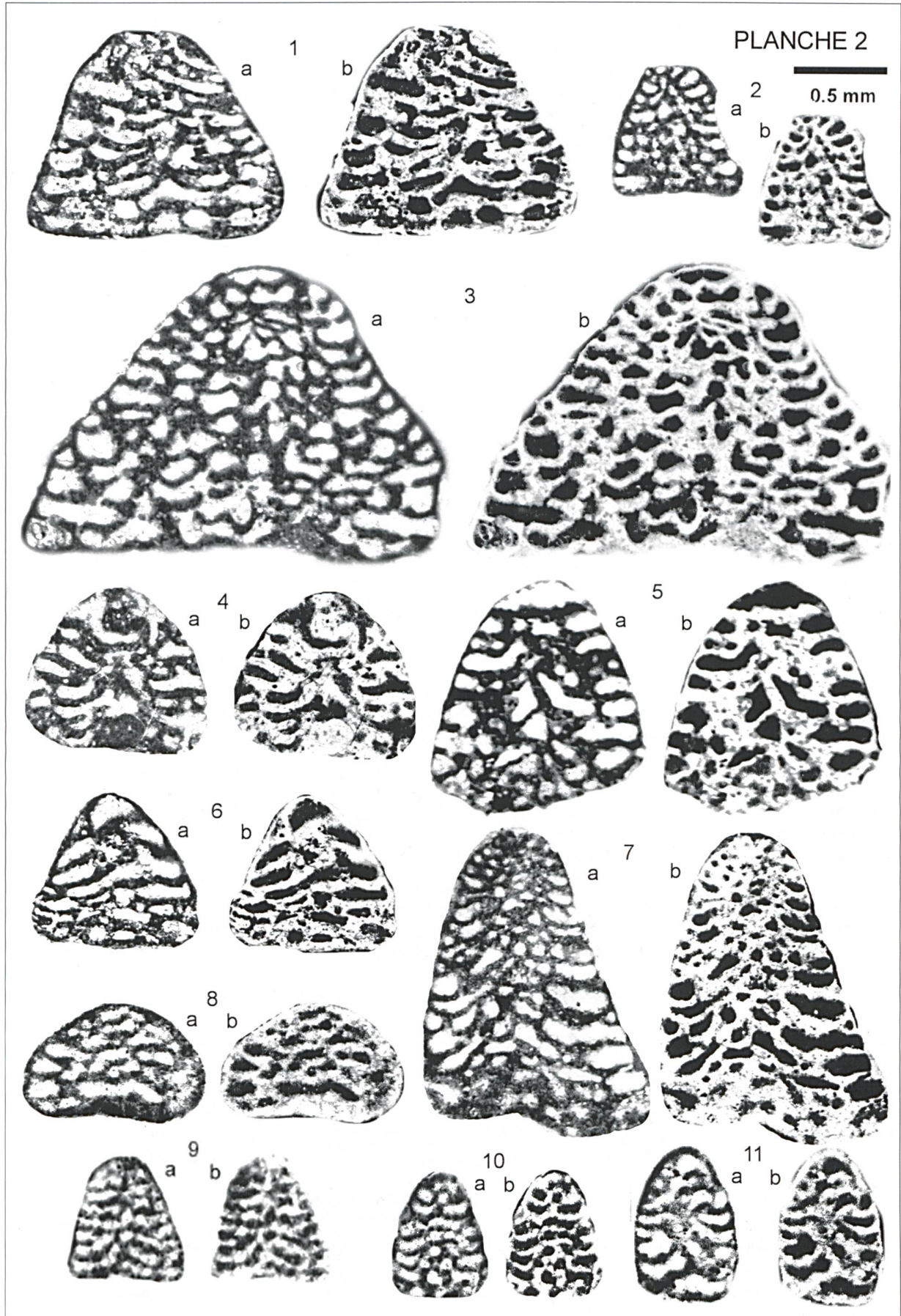
Fig. 7 a/b: Section subaxiale - Hauterivien supérieur - Combe de Balme (Aravis): Charollais et al. 2009, ce volume, niveau inférieur d'olistolithes à faciès urgonien - lame BA19a.04-2a.

Fig. 8 a/b: Section subaxiale - Hauterivien supérieur - Orgon (Provence): Masse 1976, p. 54, figs 21, 22, niveau 2 - section polie 6940a7.

Fig. 9 a/b: Section tangentielle - Barrémien inférieur - Gorges du Nant (Vercors): Clavel et al. 2007, fig. 5, p. 1033, sommet de la coupe, sous les niveaux à charophytes ; Arnaud-Vanneau 1980, p. 232, fig. 68, 800 - section polie 450c1.

Fig. 10 a/b: Section tangentielle - Barrémien inférieur - La Bédoule (Provence): Masse 1976, fig. 35, niveau 3 - section polie 7341a20.

Fig. 11 a/b: Section tangentielle - Hauterivien supérieur - Narlay (Jura franc-comtois): Clavel et al. 2007, fig. 8, p. 1039, 2 m au-dessous du sommet de la coupe - section polie 7895b11.



### Planche 3

*Falsurgonina vanneauae* n. sp.

a = cliché négatif, b = cliché positif

Les localités sont situées sur la figure 1.

Fig. 1 a/b: Section subaxiale - Hauterivien supérieur - Les Grands Goulets (Vercors): Arnaud-Vanneau, 1980, p. 243, M37 - lame ID 21 284.

Fig. 2 a/b: «Section tangentielle» - Hauterivien supérieur - Gorges de la Bourne (Vercors): Arnaud-Vanneau, 1980, p. 236, fig. 70, H251 - lame ID 21 097.

Fig. 3 a/b: Section subaxiale - Hauterivien supérieur - Gorges de la Bourne (Vercors): Arnaud-Vanneau, 1980, p. 236, fig. 70, H242 - lame ID 21 098.

Fig. 4 a/b: Section subaxiale - Hauterivien supérieur - Roche Blanche près Bellegarde (Jura méridional): Volery, 2010 (à paraître) - lame CV140a.

Fig. 5 a/b: Section subaxiale - Barrémien inférieur - Col de la Serre (Vivarais): Fig. 2 - section polie 500.10b-a25.

Fig. 6 a/b: Section tangentielle - Hauterivien supérieur - Les Grands Goulets (Vercors): Arnaud-Vanneau, 1980, fig. 73, p. 239, M35, 35 m au-dessus du niveau à *Pseudothurmannia* cf. *angulicostata* - lame 387.3-2a.

Fig. 7 a/b: Section transverse - Barrémien inférieur - Les Grands Goulets (Vercors): Arnaud-Vanneau, 1980, p. 239, 053 - lame 472-7a.

Fig. 8 a/b: Section subaxiale - Barrémien inférieur - Gorges du Nant (Vercors): Arnaud-Vanneau, 1980, p. 232, fig. 68, 654 - lame 598-1a.

Fig. 9 a/b: Section subaxiale - Barrémien inférieur - Orgon (Provence): Masse 1976, fig. 21, niveau 4 (extrême base des biocalcarénites) - lame 6935-22a.

Fig. 10 a/b: Section axiale - Hauterivien supérieur - Organya (Pyrénées espagnoles): Becker 1999, fig. 9b, p. 383 ; Schroeder et al. 2000, fig.5, p. 24 - lame EB90-1b.

