

Volume 5 - 2018

# CARNETS NATURES



[carnetsnatures.fr](http://carnetsnatures.fr)

# CARNETS NATURES

Carnets natures.fr

Les **Carnets natures** (ISSN 2427-6111) sont destinés à constituer un vecteur nouveau et rapide de diffusion d'articles traitant de sujets naturalistes à connotations locales, dans tous les domaines des sciences de la Nature, botanique, lichénologie, entomologie, géologie, paléontologie, minéralogie, histoire des sciences,...

Les **Carnets natures** sont une revue purement numérique, entièrement gratuite.

L'accès aux publications est intégralement libre de droit et de téléchargement.

Les **Carnets natures** n'accueillent que des travaux originaux, en français, occasionnellement en anglais, excluant toute compilation ou revue bibliographique.

Son format électronique lui permet de publier sans contrainte de taille des notes brèves, des articles naturalistes, des inventaires de biodiversité actuelle ou fossile, de petites monographies régionales...

## Comité éditorial

Clother Costes

Abdellatif Chemssedhoa

Laurent Cournault

Philippe Fauré

André Laforgue

Jacques Magontier

Daniel Martin

## Informations et soumission de manuscrits

Philippe Fauré

47 rue Théron Périé, BP 30205

81104, Castres cedex

France

**Email** : [contact@carnetsnatures.fr](mailto:contact@carnetsnatures.fr)

<http://carnetsnatures.fr>

## Éditeur :

**ASNAT** Amis des Sciences de la Nature, Muséum d'Histoire naturelle de Gaillac, Tarn, France

Photo de couverture : *Confusiscalia faurei* Chaix, hotype, du Santonien supérieur de la Jouane, à Sougraigne (Aude).

# CARNETS NATURES

**Coste Clothier et Pinault Patrick.** Découverte dans le Puy-de-Dôme d'un champignon lichénicole non lichénisé très rare : *Syspastospora cladoniae* Etayo parasite de *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. en Ariège de *Blera fallax* (Linné, 1758) (Diptera, Syrphidae). *Carnets natures*, 2018, vol. 5 :

1-4

**Coste Clothier et Pinault Patrick.** Contribution au catalogue des champignons non lichénisés cladoniicoles de France. *Carnets natures*, 2018, vol. 5 :

5-16

**Chaix Xavier et Plicot Jérôme.** Les gastéropodes du Santonien supérieur (Crétacé supérieur) des Corbières méridionales, aux environs de Sougraigne (Aude, France). Première partie. *Carnets natures*, 2018, vol. 5 :

17-33

**Magontier Jacques.** Analyse géométrique des filons microgranitiques dits de Rolland (SW de Vabre, Tarn, France) : Un nouveau regard. *Carnets natures*, 2018, vol. 5 :

35-46

**Maurel Jean-Philippe et Porteneuve Jean-Jacques.** *Tempyra biguttata* Stal, 1874, une nouvelle punaise invasive découverte en Occitanie (Heteroptera ; Lygaeidae ; Rhyparochrominae). *Carnets natures*, 2018, vol 5 :

47-50



# Découverte dans le Puy-de-Dôme d'un champignon lichénicole non lichénisé très rare : *Syspastospora cladoniae* Etayo parasite de *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd.

Clother Coste<sup>1</sup> et Patrick Pinault<sup>2</sup>

## Résumé

*Syspastospora cladoniae* Etayo, est un champignon lichénicole non lichénisé s'établissant sur le thalle de *Cladonia foliacea*. Il n'était connu que dans trois localités d'Espagne (dont la localité type). Nous venons de le découvrir en France, dans le Puy-de-Dôme (première station française et quatrième station européenne).

**Mots clés :** *Cladonia foliacea*, *Syspastospora cladoniae*, *Rhynchomeliola*, champignon lichénicole.

## abstract

*Syspastospora cladoniae* Etayo, a non-lichenized lichenicolous fungus established on the thallus of *Cladonia foliacea*, was known only in three localities in Spain (including the type locality). We have just discovered it in France, in Puy-de-Dôme (first French station and fourth European station).

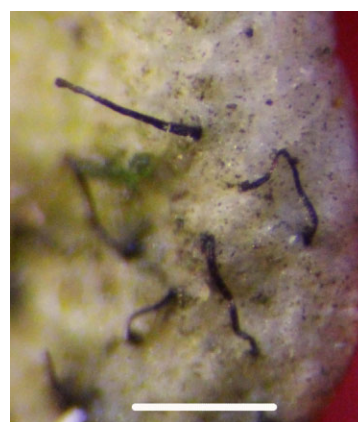
**Key words :** *Cladonia foliacea*, *Syspastospora cladoniae*, *Rhynchomeliola*, lichenicolous fungus .

## Introduction

Le genre *Cladonia* est, avec les genres *Lecanora*, *Peltigera*, *Pseudocyphellaria* et *Aspicilia*, l'un de ceux qui héberge le plus de champignons lichénicoles (Lawrey & Diederich 2016). Zhurbenko & Pino-Bodas (2017) présentent une clé de détermination de 138 champignons cladoniicoles (champignons lichénicoles spécifiques de lichens du genre *Cladonia*). Environ 28 % de ces champignons ont été décrits au cours des 12 dernières années. La diversité de ces champignons devrait cependant être beaucoup plus élevée car nombreux sont les échantillons récemment récoltés qui restent sans nom, ne pouvant être attribués à un taxon déjà connu et ne pouvant être décrit faute de matériel suffisant pour permettre une étude sérieuse.

Des prospections lichénologiques dans le Puy-de-Dôme, nous ont permis de découvrir plusieurs espèces de champignons cladoniicoles. L'une d'entre elles est particulièrement remarquable par le très long tube qui prolonge l'ostiole, ce qui est rare chez les champignons lichénicoles. Une étude en

laboratoire a permis de déterminer *Syspastospora cladoniae* espèce décrite par Etayo (2008) sur la base de deux récoltes effectuées en Espagne, à Ablitas (Navarre). Le taxon est mentionné en Aragon (Etayo, 2010) et ne semble pas avoir été observé dans d'autres localités européennes. Nous présentons ici cette espèce si remarquable et donnerons en outre des informations sur son écologie et sa répartition géographique.



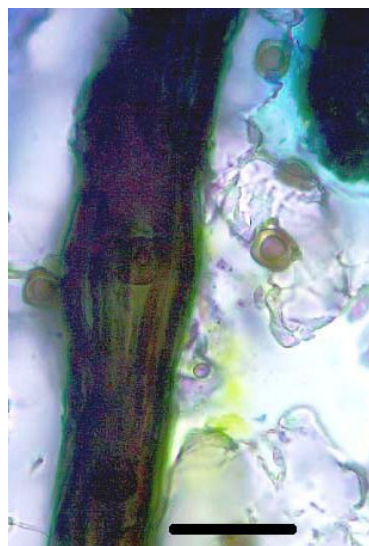
**Fig. 1** - Aspect général de *Syspastospora cladoniae* (échelle 500 µm).

1 : 26 rue de Venise 81100 Castres - cloter@wanadoo.fr

2 : 8 impasse des basses cours 63119 Chateaugay - ppinault002@rss.fr



**Fig. 2** - Aspect du tube ostiolaire (échelle 200 µm).



**Fig. 3** - Cellules longitudinales et parallèles du tube ostiolaire (échelle 20 µm).

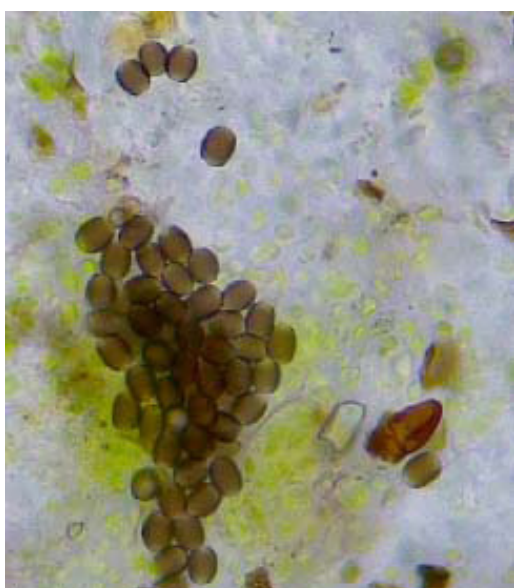
### Présentation de *Syspastospora cladoniae* Etayo

Les périthèces mesurent environ 80 µm de diamètre. Ils sont noirs, simples, dispersés et immergés dans le thalle de *Cladonia foliacea* (Fig. 1). L'ostiole se trouve à l'extrémité d'un tube noir très long de 400 µm sur 30 à 50 µm de large (Fig. 2), contenant le canal ostiolaire. Ce tube ostiolaire est composé de cellules longitudinales et parallèles (Fig. 3). Les asques (non observés sur nos échantillons) claviformes, à paroi mince, se gélifiant disparaissent à la maturité des spores. Les ascospores sont lisses, simples, brunes, plus claires aux extrémités (Fig. 4) et en forme de

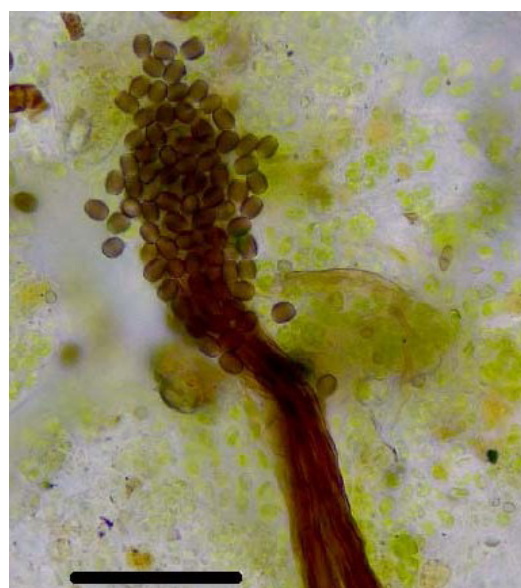
tonneau (doliiformes), de 6-8 × 5-7 µm dans nos échantillons (6,5-8 × 5-6 µm selon Etayo 2008). Les spores libérées après disparition des asques sont expulsées dans le tube ostiolaire pour être libérées en groupe en son extrémité (Fig. 5).

### Écologie et localisation

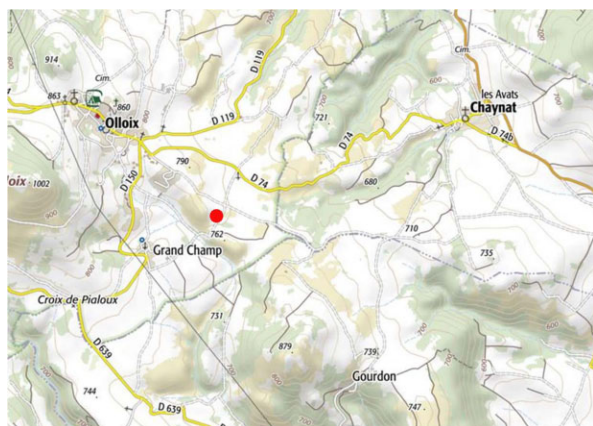
*Syspastospora cladoniae* est spécifiquement parasite du thalle foliacé de *Cladonia foliacea*. Le taxon ne semble pas pathogène pour le lichen hôte qui ne montre pas de changement au contact du champignon lichénicole. L'espèce a été récoltée à 750 m d'altitude, dans le Puy-de-Dôme (Fig. 6), dans



**Fig. 4** - Aspect des spores doliiformes (échelle 10 µm).



**Fig. 5** - Aspect des spores à la sortie du long tube ostiolaire (échelle 50 µm).



**Fig. 6** - Localisation sur la commune d'Olloix de *Syspastospora cladoniae*.

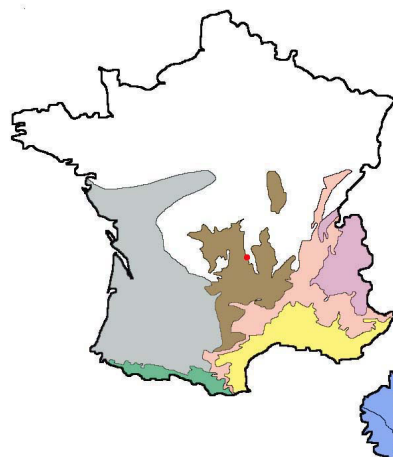
la commune d'Olloix, à 15 km environ au sud-ouest de Clermont-Ferrand. Le site de récolte appartient à la limite des domaines néморal et Massif central-Montagne noire (Fig. 7). Les échantillons espagnols ont été récoltés sur le thalle de *Cladonia foliacea* subsp. *endiviifolia* (Dicks.) Boistel dans les stations humides sur des calcaires tabulaires, tandis que notre spécimen a été récolté sur le thalle primaire de *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. subsp. *foliacea* sur arène granitique, très humide.

### Répartition

Actuellement, le taxon n'est connu que dans trois localités d'Espagne (Navarre et Aragon d'après Etayo, 2008 et 2010) et une seule localité française (Puy-de-Dôme). Ces localités étant assez éloignées géographiquement, on peut supposer que cette espèce, qui semble très rare, doit vraisemblablement avoir une répartition plus importante en Europe occidentale.

### Conclusion

Le genre *Syspastospora* Cannon & Hawksworth (1982) appartient à la famille des *Ceratostomataceae*. Ce genre était anciennement assimilé au genre *Melanospora* ; *Syspastospora* s'en différencie principalement par ses ascomés à long tube ostiolaire composé d'hyphes parallèles, ses spores en forme de tonneau, ainsi que par l'absence d'anneau de soies hyalines autour de l'ostirole, anneau qui est toujours présent chez les *Melanospora* bien qu'il soit peu développé



**Fig. 7** - Localisation de la récolte (point rouge) sur les domaines biogéographiques français.

chez certaines espèces. L'espèce type du genre *Syspastospora* est un mycoparasite : *Syspastospora parasitica* (Tul.) Cannon & Hawksw. Ce dernier vit en association tritrophique avec des champignons entomopathogènes qui se développent sur différents insectes (Posada *et al.*, 2004). *S. cladoniae* est la seule espèce lichénicole du genre. Une autre espèce de champignon lichénicole possédant un long tube ostiolaire, *Rhynchomeliola lichenicola* Henssen & Kantvilas (Henssen & Kantvilas, 1985), se distingue de *S. cladoniae* notamment par ses spores uniseptées brunes et verruqueuses.

**Remerciements** : ils s'adressent à Javier Etayo et Claude Roux pour toutes les informations transmises sur cette espèce.

### Bibliographie

- Cannon P. F. & Hawksworth D. L. (1982) - A re-evaluation of *Melanospora* Corda and similar Pyrenomycetes, with a revision of the British species. *Botanical journal of the Linnean Society*, 84 : 115-160.
- Etayo J. (2008) - Líquenes y hongos liquenícolas del LIC de Ablitas (S. Navarra, Espana). *Cryptogamie, Mycologie*, 29 : 63-94.
- Etayo J. (2010) - Líquenes y hongos liquenícolas de Aragón. *Guineana*, 16 : 1-501.
- Henssen, A., & Kantvilas, G. (1985) - *Wawea fruticulosa*, a new genus and species from the Southern Hemisphere. *The Lichenologist*, 17(1) : 85-97.
- Lawrey, J.D. & P. Diederich (2016) - Lichenicolous fungi – worldwide checklist,

- including isolated cultures and sequences available. URL : <http://www.lichenicolous.net>.
- Posada F., Vega F. E., Rehner S. A., Blackwell M., Weber D., Suh S.-O. & Humber R. A., (2004) - *Syspastospora parasitica*, a mycoparasite of the fungus *Beauveria bassiana* attacking the Colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata* : a tritrophic association. *Journal of Insect Science* 4 : 24. Available online: [insectscience.org/4,24](http://insectscience.org/4,24).
- Zhurbenko M. P. & Pino-Bodas R. (2017) - A revision of lichenicolous fungi growing on *Cladonia*, mainly from the Northern Hemisphere, with a worldwide key to the known species. *Opuscula Philolichenum*, 16 : 188–266.

**Soumis le 12 février 2018.**

**Accepté le 23 février 2018**

**Publié en ligne (pdf) le 27 février 2018**



# Contribution au catalogue des champignons non lichénisés cladoniicoles de France

Clother Coste<sup>1</sup> et Patrick Pinault<sup>2</sup>

## Résumé

Les auteurs ont trouvé 13 champignons non lichénisés cladoniicoles dans le Puy-de-Dôme et le Tarn (France) : *Abrothallus cladoniae* R. Sant. et D. Hawksw., *Briancoppinsia cytospora* (Vouaux) Diederich, Ertz, Lawrey & van den Boom, *Didymocyrtis cladoniicola* (Diederich, Kocourk. et Etayo) Ertz et Diederich, *Didymocyrtis foliaceiphila* (Diederich, Kocourk. et Etayo) Ertz et Diederich, *Endophragmiella franconica* Brackel & Markovsk., *Endophragmiella hughesii* D. Hawksw., *Epicladonia sandstedei* (Zopf) D. Hawksw., *Lichenocodium pyxidatae* (Houdem.) Petr. et Syd., *Lichenocodium usneae* (Anzi) D. Hawksw., *Lichenosticta alcicorniaria* (Linds.) D. Hawksw., *Niesslia cladoniicola* D. Hawksw. et W. Gams, *Roselliniella cladoniae* (Anzi) Matzer et Hafellner, *Taeniolella beschiana* Diederich. L'écologie et la répartition de chaque espèce sont précisées.

**Mots clés :** Champignons, cladoniicoles, lichénicoles, lichens, *Cladonia*.

## Abstract

The authors found 13 non-lichenized cladoniicolous fungi in Puy-de-Dôme and Tarn (France): *Abrothallus cladoniae* R. Sant. et D. Hawksw., *Briancoppinsia cytospora* (Vouaux) Diederich, Ertz, Lawrey & van den Boom, *Didymocyrtis cladoniicola* (Diederich, Kocourk. et Etayo) Ertz et Diederich, *Didymocyrtis foliaceiphila* (Diederich, Kocourk. et Etayo) Ertz et Diederich, *Endophragmiella franconica* Brackel & Markovsk., *Endophragmiella hughesii* D. Hawksw., *Epicladonia sandstedei* (Zopf) D. Hawksw., *Lichenocodium pyxidatae* (Houdem.) Petr. et Syd., *Lichenocodium usneae* (Anzi) D. Hawksw., *Lichenosticta alcicorniaria* (Linds.) D. Hawksw., *Niesslia cladoniicola* D. Hawksw. et W. Gams, *Roselliniella cladoniae* (Anzi) Matzer et Hafellner, *Taeniolella beschiana* Diederich. The ecology and distribution of each species are specified.

**Keywords :** Lichenicolous fungus, cladoniicolous, lichens, *Cladonia*.

## Introduction

Dans un précédent article (Coste & Pinault, 2018), nous mettions en évidence la diversité des champignons lichénicoles parasites des thalles de *Cladonia* ainsi que la difficulté à déterminer de nombreux échantillons par l'absence de documentation adéquate et de matériel suffisant. *Cladonia foliacea*, *C. portentosa* et d'autres espèces de *Cladonia* très fréquents en France ne sont presque plus étudiés en laboratoire. Ce

sont en effet des macrolichens très connus qui ne nécessitent pas d'étude approfondie et qui ne sont donc que rarement collectés et examinés sous la loupe binoculaire qui est le moyen d'observation le plus efficace pour voir les champignons lichénicoles (fructifications seulement de l'ordre de 0,1 mm pour les plus grosses). C'est pourquoi la répartition géographique de la plupart de ces taxons est à ce jour très sous-estimée en France et plus généralement en Europe. C'est le cas par exemple

<sup>1</sup> 26 rue de Venise 81100 Castres - cloter@wanadoo.fr

<sup>2</sup> 8 impasse des basses cours 63119 Chateaugay - ppinault002@rss.fr

de *Taeniolella beschiana* ou de *Syspastospora cladoniae* (Coste & Pinault, 2018) qui devraient avoir une répartition géographique beaucoup plus large que ne le laisse supposer la littérature. Le présent travail met en évidence l'observation de 13 champignons non lichénisés cladoniicoles presque tous très rarement mentionnés ou même non encore signalés en France. Les espèces observées récemment sont brièvement décrites. Des précisions sur leur écologie et leur répartition géographique sont données. Des localités, non encore publiées, sont données sur la base des révisions d'échantillons conservés en herbier et récoltés dans le passé.

### Matériel et méthode

Les espèces ont été recherchées par cheminement sur les sites. Les lichens de type *Cladonia* susceptibles d'héberger des champignons lichénicoles ont été soigneusement observés sur le terrain avec une loupe à main ( $\times 12$ ). Tous les lichens présentant des anomalies ou des éléments susceptibles de correspondre à des champignons lichénicoles ont été récoltés. Les échantillons collectés sont insérés dans des enveloppes papier sur lesquelles sont notés un maximum de renseignements sur les caractéristiques écologiques de la station et du spécimen. Au laboratoire, tous les échantillons sont étudiés sous la loupe binoculaire ( $\times 10$  à  $80$ ) pour repérer les parasites. Des coupes fines des fructifications des champignons sont réalisées sous la loupe binoculaire et déposées entre lame et lamelle dans différents milieux de montage (eau, potasse, bleu coton ou phloxine) pour observer les éléments indispensables à la détermination (microscope Leica DM750 avec caméra intégrée). Les photos capturées sont retravaillées avec *Photoshop*. Les déterminations de chaque espèce sont réalisées grâce aux ouvrages de déterminations classiques tels que : Clauzade G., Diederich P. & Roux C. (1989) et Zhurbenko M. P. & Pino-Bodas R. (2017) ainsi que de publications spécifiques citées dans la Bibliographie et le site *AscoFrance.com*. La répartition géographique de chaque espèce est évaluée grâce au Catalogue des lichens et champignons lichénicoles de France métropolitaine (Roux et coll., 2017), Zhurbenko M. P. & Pino-Bodas R. (2017) ainsi que les publications spécifiques pour chaque espèce. Toutes les stations prospectées appartiennent au domaine Massif central - Montagne Noire ou en limite avec le domaine néморal. Pour chaque espèce, les localisations de nos observations

seront indiquées avec le département, le lieu-dit, l'altitude et enfin les coordonnées géographiques en Lambert II étendu. Toutes les espèces sont déposées dans les herbiers personnels des auteurs.

### Espèces observées

#### *Abrothallus cladoniae*

R. Sant. et D. Hawksw.

Fig. 1, 2, 3 et 4

Les apothécies sont convexes, sessiles, resserrées à la base, groupées ou dispersées (Fig. 1 et 2), d'environ 110-400  $\mu\text{m}$  de diamètre, noires, mates, recouvertes d'une pruine verdâtre très distincte (Fig. 1). L'épilhyménium est de vert foncé à olive. L'hyménium, de 30-40  $\mu\text{m}$  de hauteur, est brun olive pâle et K + vert intense sur notre spécimen. L'hypothécium brun est d'environ 100  $\mu\text{m}$  de hauteur. Les asques sont claviformes (Fig. 3), de 42-50  $\times$  7-9  $\mu\text{m}$  et octosporés. Les ascospores sont brunes, ellipsoïdales, uniseptées, resserrées à la cloison, avec la cellule supérieure légèrement plus large, se divisant en demi-spores, y compris dans les asques, de 7-9  $\times$  2-3  $\mu\text{m}$ , distinctement verruqueuses à maturité (Fig. 4).

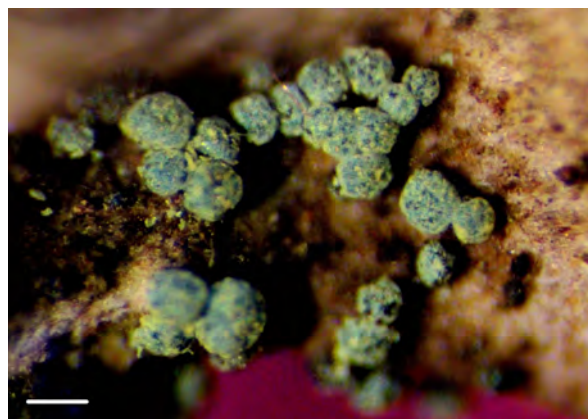


Fig. 1 - Apothécies d'*Abrothallus cladoniae* regroupées à la base des podétions de *Cladonia portentosa* (échelle 0,3 mm).

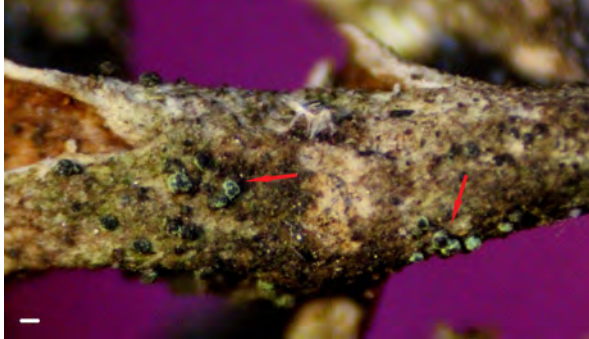
### Écologie

Le taxon est connu sur le thalle primaire de *Cladonia foliacea* mais aussi sur les thalles primaires de *Cladonia gracilis* subsp. *vulnerata* and *C. neozelandica*.

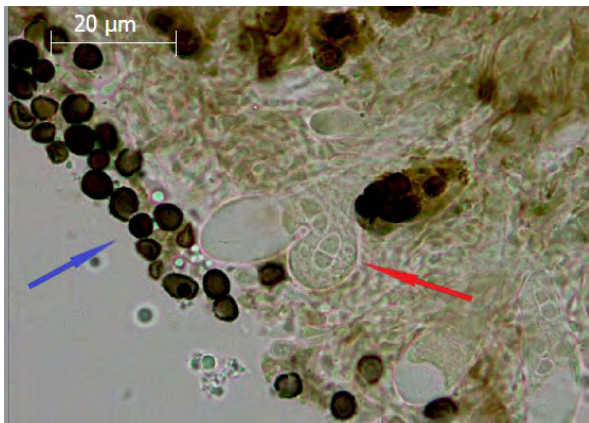
### Répartition connue

Le taxon est connu en Asie, Amérique, Russie, Nouvelle-Zélande ; en Europe il est mentionné

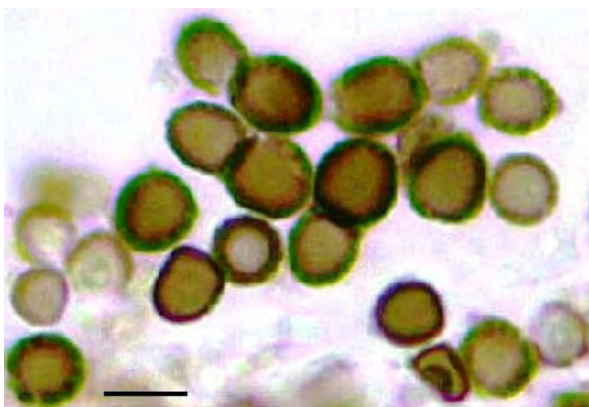
dans les îles Britanniques, le Luxembourg et l'Espagne. En France il est donné comme extrêmement rare et mentionné dans les domaines Pyrénéens (Pyrénées-Atlantiques), Corse et Némoral (Morbihan : Pluherlin : Gardiennet 2017 in *AscoFrance*).



**Fig. 2** - Apothécies d'*Abrothallus cladoniae* dispersées à la base des podétions de *Cladonia portentosa* (échelle 0,5 mm).



**Fig. 3** - Aspect des asques d'*Abrothallus cladoniae* avec deux spores immatures (flèche rouge) et des demi-spores brunes verruqueuses (flèche bleue).



**Fig. 4** - Spores brunes verruqueuses et unispertées d'*Abrothallus cladoniae* ; on distingue parfaitement les demi-spores brunes et verruqueuses (échelle 5 µm).

Nouvelles localités françaises :

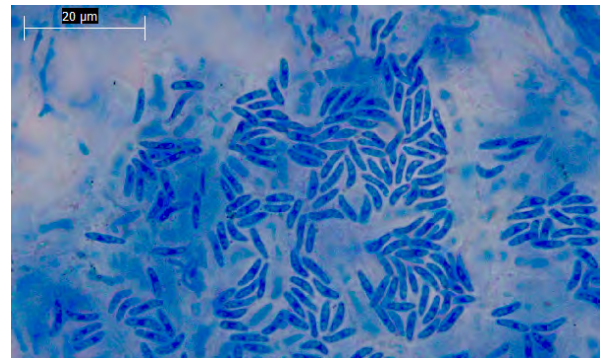
63 - Olloix, environs de la Reymonde, altitude 750 m, coordonnées X 656914.50 m Y 2068696.22 m.

81 - Roquecourbe, Moulin du Roy, altitude 275 m, X 597889.34 m Y 1854717.92 m.

***Briancoppinsia cytospora*  
(Vouaux) Diederich, Ertz,  
Lawrey & van den Boom**

**Fig. 5**

Ascomes inconnus. Les pycnides très petites (< 0,04 mm) sont noires, dispersées sur le thalle du lichen-hôte, peu immergées dans le thalle qui devient blanc au niveau du parasite et forme une tâche blanchâtre entourée d'une ligne noirâtre. La paroi de la pycnide réagit sous l'action de la potasse (verdâtre), réaction très visible sous le microscope. Les conidies sont incolores, fusiformes, de 5-7,5 × 1-2,5 µm, droites ou légèrement courbées, riches en gouttelettes lipidiques (**Fig. 5**).



**Fig. 5** - Conidies de *Briancoppinsia cytospora* colorées au bleu de lactophénol.

**Écologie**

L'espèce est connue comme parasite des thalles de lichens crustacés tels que *Lecanora conizaeoides*, *Lepra albescens* et de lichens à thalle foliacé tel que les *Parmelia* s. l. Notre récolte a été observée sur les podétions de *Cladonia portentosa*.

**Répartition connue**

L'espèce est assez fréquente en Europe. En France, elle est connue de quelques stations dans tous les domaines biogéographiques français. Il semble que l'espèce soit très fréquente mais passe très facilement inaperçue.

Nouvelles localités françaises :

63 - Chanonat, environs du chaos de Flore, altitude 637 m, coordonnée X 655961.63 m Y 2077148.79 m.

81 - Roquecourbe, Moulin du Roy, altitude 275 m,  
X 597889.34 m Y 1854717.92 m.

81 - Caucalières, Pioch Camp, altitude 245 m,  
X 597703.81 m Y 1836674.17 m.

81 - Navès, Lostange, altitude 171 m,  
X 590978,54 m Y 1842265,40 m.

*Didymocyrtis cladoniicola*

(Diederich, Kocourk. & Etayo)

Ertz & Diederich

Fig. 6, 7 et 8

Ascomes inconnus (Ertz *et al.*, 2015). Les pycnides sont immergées dans le thalle-hôte, noires, subsphériques (Fig. 6), de 50 à 100 µm de diamètre. La paroi pycnidiale, marron, est pseudoparenchymateuse, de 10-12 µm d'épaisseur, composée de plusieurs couches de cellules polyédriques à paroi brun foncé (Fig. 7). Les cellules conidiogènes tapissent la paroi interne de la cavité pycnidiale. La conidiogenèse est entéroblastique (phialidique). Les conidies sont toujours très abondantes, ellipsoïdales, arrondies aux extrémités, hyalines, simples, lisses, avec une gouttelette lipidique à chaque extrémité, de 4,5-6 × 2,5-3 µm (Fig. 8).

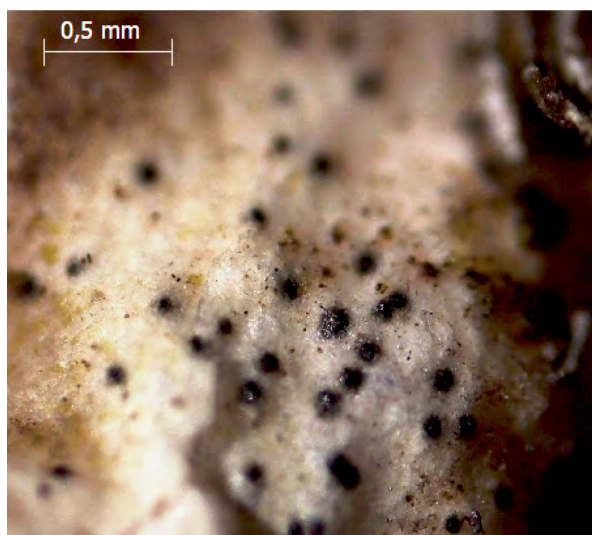


Fig. 6 - Aspect de *Didymocyrtis cladoniicola* sur le thalle primaire de *Cladonia foliacea*.

**Écologie**

L'espèce parasite les thalles foliacés ou squamuleux de nombreux *Cladonia*, *Parmelia*, *Ramalina* ou *Squamarina*. Notre récolte a été observée sur le thalle primaire de *Cladonia foliacea* en de nombreuses occasions.

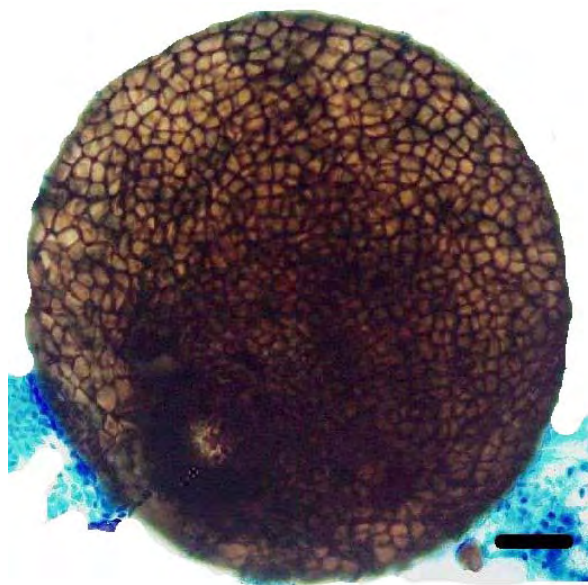


Fig. 7 - Aspect d'une la pycnide de *Didymocyrtis cladoniicola* avec les cellules polyédriques brunes (échelle 30 µm).

**Répartition connue**

L'espèce est assez fréquente en Europe, comme en France, mais sa distribution semble très largement sous-estimée du fait de sa discrétion. Nos observations sont fréquentes dans le sud de la France dans tous les domaines biogéographiques français.

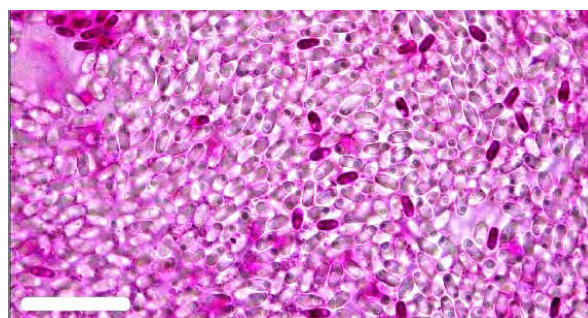


Fig. 8 - Conidies de *Didymocyrtis cladoniicola* avec les deux gouttelettes apicales très visibles (montées dans la phloxine, échelle 20 µm).

Nouvelles localités françaises :

63 - Cournon, altitude 420 m, butes marno-calcaires de la Limagne, zone des Vaugondières, coordonnées X 664366.47 m Y 2084439.01 m.

63 - Cournol, environs de Pierre Blanche, altitude 748 m, coordonnées X 654847.84 m Y 2072938.59 m.

81 - Caucalières, Pioch Camp, altitude 245 m, X 597703.81 m Y 1836674.17 m.

*Didymocyrtis foliaceiphila*  
(Diederich, Kocourk. & Etayo)  
Ertz & Diederich

Fig. 9

Ascomés inconnus (Ertz *et al.*, 2015). Les pycnides sont immergées dans le thalle-hôte, noires, subsphériques, de 50 à 100 µm de diamètre, à paroi pycnidiale marron, pseudoparenchymateuse, composée de plusieurs couches de cellules polyhédriques, à cellules externes brun foncé et cellules internes hyalines. La conidiogénèse est entéroblastique. Les conidies sont abondantes, ellipsoïdales, arrondies aux extrémités, hyalines, simples, lisses, avec une gouttelette à chaque extrémité, de 6-7 × 2-2,5 µm (Fig. 9) ; les conidies sont plus longues et plus étroites que celles du taxon précédent dont il est très proche.

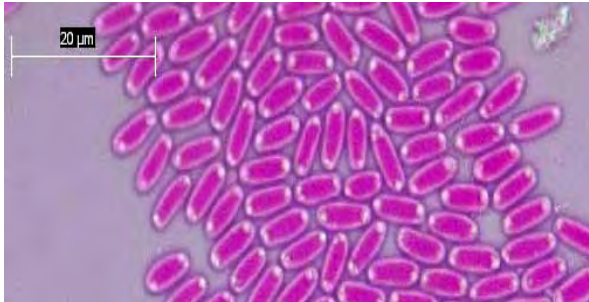


Fig. 9 - Conidies de *Didymocyrtis foliaceiphila* (montées dans la phloxine).

### Écologie

L'espèce est connue sur les thalles foliacés de *Parmelia* et *Cladonia*. Nous l'avons observé sur les thalles primaires de *Cladonia foliaceae*.

### Répartition connue

L'espèce semble comme la précédente très fréquente en Europe. En France l'espèce était signalée dans seulement trois stations.

Nouvelle localité française :

63 - Cournol, environs de l'Allée Couverte, altitude 800 m, coordonnées X 654453.35 m Y 2071401.05 m.

### *Endophragmiella franconica*

Brackel & Markovsk.

Fig. 10, 11, 12 et 13

Ascocarpes inconnus. Les colonies sont

brunes et noirâtres sur le thalle du lichen hôte (Fig. 10 et 11). Le mycélium est superficiel sur le thalle, irrégulièrement ramifié, composé d'hyphes à parois minces, lisses, de hyalines à brun pâle, cloisonnées (Fig. 12). Les conidiophores sont érigés, simples, très rarement par paires, droits, brun foncé, plus pâle vers l'apex. Les cellules conidiogènes sont terminales, cylindriques ou allongées, se rétrécissant à l'apex, la conidiogénèse de type entéroblastique. Les conidies sont solitaires, d'ellipsoïdales à fusiformes, 1-septée, légèrement resserrées au niveau des cloisons, à surface lisses, de 15-16 × 6-7,5 µm ; la cellule apicale est épaissie et d'environ 1,5-2 fois plus grande que la cellule basale, brun à brun foncé à maturité, la cellule basale est à paroi mince et plus petite, plus pâle ou subhyaline, le plus souvent réduite et déformée, avec une base discrète autour de la cicatrice (Fig. 13).



Fig. 10 - Aspect des colonies d'*Endophragmiella franconica* sur un podétion de *Cladonia portentosa*.

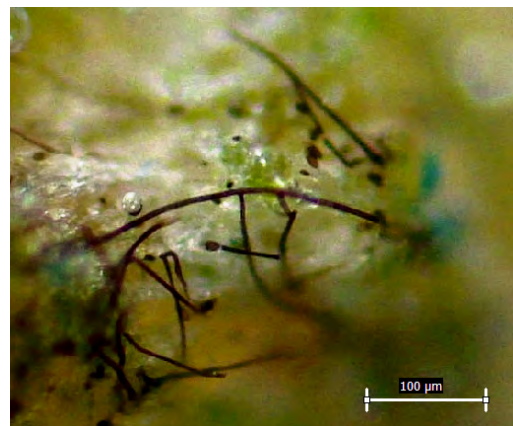


Fig. 11 - Aspect des conidiophores d'*Endophragmiella franconica*.

### Écologie

L'espèce est connue sur les thalles d'*Hypogymnia physodes* et *Platismatia glauca*. Nous avons observé l'espèce sur les podétions de *Cladonia portentosa*.

### Répartition connue

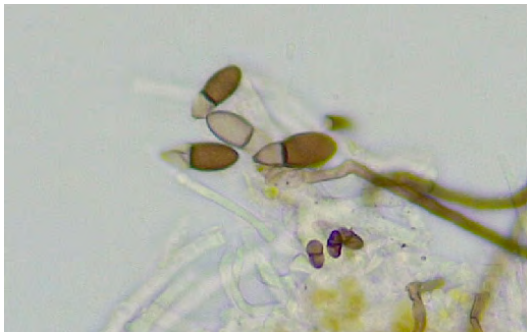
L'espèce semble rare. Elle est connue de 6 stations en Bavière (Allemagne) et de récoltes uniques en Autriche, en Lituanie et en Biélorussie. L'espèce était jusqu'ici inconnue en France.



**Fig. 12** - Aspect du mycélium cloisonné d'*Endophragmiella franconica* et d'une spore à cellule basale réduite et déformée à paroi mince et cellule apicale brune riche en gouttelettes lipidiques.

Nouvelle localité française:

63 - Cournol, environs de Randol, altitude 695 m, coordonnées X 656788.18 m Y 2072396.04 m.



**Fig. 13** - Aspect des conidies d'*Endophragmiella franconica* ; la cellule subhyaline, réduite et déformée présente une cicatrice bien visible.

### *Endophragmiella hughesii*

D. Hawksw.

**Fig. 14, 15 et 16**

Ascocarpes inconnus. Les colonies sont dispersées sur le thalle de l'hôte (**Fig. 14**), de noires à brunes d'environ 100 µm de haut. Les conidiophores sont érigés sur le thalle, enflés au sommet, bruns, simples et cloisonnés

(**Fig. 15**) à parois épaisses de 1,5 µm. Les cellules conidiogènes sont terminales, la conidiogénèse de type endoblastique. Les conidies sont solitaires, brunes, la cellule de base d'un brun très clair ou subhyaline, à 2 septums, resserrées au niveau des cloisons, de 25-40 × 11-14 µm. La base de conidies est très distinctement rétrécie en forme d'entonnoir au niveau de la cicatrice (**Fig. 16**).



**Fig. 14** - Aspect des colonies d'*Endophragmiella hughesii*.



**Fig. 15** - Aspect des conidiophores d'*Endophragmiella hughesii* isolés et érigés sur le thalle hôte.

### Écologie

L'espèce est signalée sur les thalles de *Lobaria* et *Parmelia*. Nous avons observé le taxon sur les podétions de *Cladonia* cf. *portentosa*.

### Répartition connue

Quelques observations en Europe (Angleterre, Allemagne), mais l'espèce semble rare en France où seulement deux stations avaient été signalées.

Nouvelles localités françaises :

63 - Aydat, 63026, altitude 950 m, coordonnées X 653998.89 m et Y 2075930.39 m.

81 - Roquecourbe, Moulin du Roy, altitude 275 m, X 597889.34 m Y 1854717.92 m.



**Fig. 16** - Aspect des conidiophores et des conidies d'*Endophragmiella hughesii*.

***Epicladonia sandstedei***

(Zopf) D. Hawksw.

**Fig. 17 et 18**

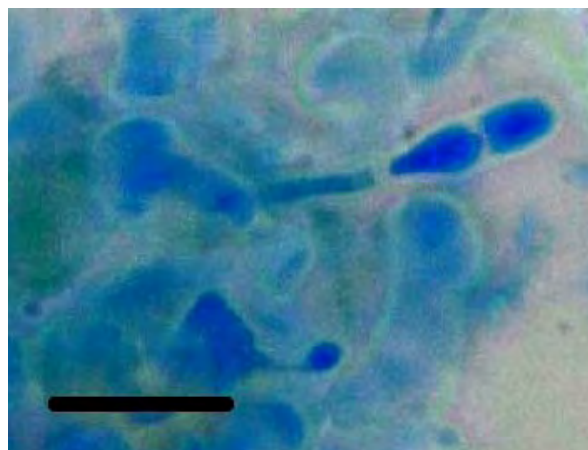
Ascocarpes inconnus. Les pycnides, de 50-200µm de diamètre, sont de noires ou rougeâtres à brun foncé, d'immergées à presque sessiles sur le thalle hôte (**Fig. 17**) et provoquent généralement des galles très distinctes. Les cellules conidiogènes ont des dimensions de 10-17 × 2-4 µm (**Fig. 18**). Les conidies sont oblongues, légèrement claviformes ou subcylindriques, arrondies aux extrémités, à base largement tronquée, parfois avec des restes de paroi, 9-12 × 3-5 µm, uniséptées, non resserrées au septum, incolores et à surface verruqueuse à maturité.

**Écologie**

L'espèce est parasite des thalles primaires de nombreux *Cladonia*. Nous l'avons observé sur le thalle primaire de *Cladonia foliacea*.



**Fig. 17** - Pycnides et galles provoquées par *Epicladonia sandstedei* sur le thalle foliacé de *Cladonia foliacea*.



**Fig. 18** - Conidie et cellule conidiogène d'*Epicladonia sandstedei* (coloration au bleu de lactophénol, échelle 10 µm).

**Répartition connue**

L'espèce semble très répandue dans l'hémisphère nord mais est très peu mentionnée en France (4 stations connues jusqu'ici).

**Localités observées :**

63 - Cournon, altitude 420 m, coordonnées X 664366.47 m Y 2084439.01 m.

81 - Caucalières, Pioch Camp, altitude 245 m, X 597703.81 m Y 1836674.17 m.

***Lichenonium pyxidatae***

(Houdem.) Petr. & Syd.

**Fig. 19 et 20**

Ascocarpes inconnus. Les pycnides d'environ 50 µm de diamètre sont noires, peu immergées dans le thalle du lichen hôte (**Fig. 19**). Les cellules conidiogènes ont environ 5 µm de hauteur. Les conidies sont de 2,5-3,5 × 2-2,5 µm (2,5-3,5 × 2,5 µm pour nos échantillons), brunes, parfois subhyalines, indistinctement verruqueuses, ovoïdes, atténuées et discrètement tronquées à la base (**Fig. 20**).

**Écologie**

L'espèce est spécifique des thalles primaires ou des podétions de nombreux *Cladonia*. Nos observations ont été faites sur des podétions de *Cladonia chlorophaea* s.l.

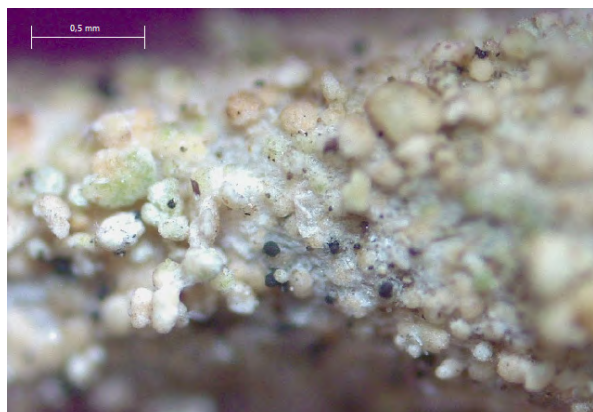
**Répartition connue**

Malgré le peu d'observations françaises, l'espèce semble fréquente en Europe.

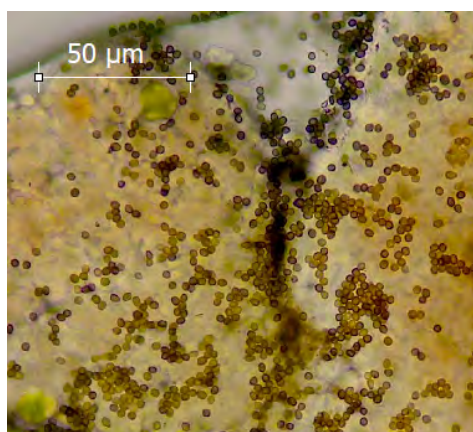
**Nouvelles localités françaises :**

63 - Auzon, altitude 597 m, coordonnées X 683098.19 m Y 2042939.51 m.

81 - Roquecourbe, Moulin du Roy, altitude 275 m,  
X 597889.34 m Y 1854717.92 m.



**Fig. 19** - Aspect de *Lichenosporium pyxidatae* sur un podétion de *Cladonia*.



**Fig. 20** - Aspect des conidies de *Lichenosporium pyxidatae* : brunes, légèrement verruqueuses et plus ou moins tronquées à la base.

### *Lichenosporium usneae*

(Anzi) D. Hawksw.

**Fig. 21**

Ascocarpes inconnus. Les pycnides d'environ 50 µm de diamètre, sont noires, globuleuses, peu immergées dans le thalle de l'hôte (**Fig. 21**). Les conidies de 3,5-4 × 2,5-3,5 µm (3,5-4, × 3-3,5 µm pour notre échantillon), sont brunes, habituellement distinctement verruqueuses, ovoïdes, atténuées et tronquées à la base. Les conidies sont plus longues que celles de l'espèce précédente.

### Écologie

L'espèce est fréquente sur les thalles primaires ou les podétions de nombreux *Cladonia* mais, plus généralement, le taxon est observé sur les thalles ou les fructifications de lichens de l'ordre des *Lecanorales*.

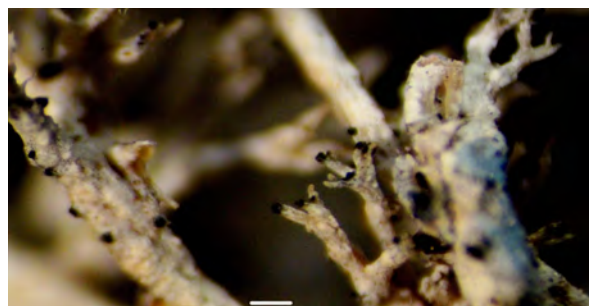
### Répartition connue

L'espèce est très fréquente en Europe. Les observations françaises sont d'environ une quinzaine de stations.

Nouvelles localités françaises :

63, Saint-Diery, altitude 640 m, coordonnées X 53864.48 m Y 2059093.15 m.

81, Roquecourbe, Moulin du Roy, altitude 275 m, X 597889.34 m Y 1854717.92 m.



**Fig. 21** - Aspect de *Lichenosporium usneae* sur un podétion de *Cladonia* (échelle 1 mm).

### *Lichenosticta alcicorniaria*

(Linds.) D. Hawksw.

**Fig. 22**

Ascocarpes inconnus. Les pycnides sont noires, sphériques, à demi-immérgées dans le thalle hôte, d'environ 50 µm de diamètre. La paroi pycnidiale est composée de plusieurs couches d'hyphes foncées, ramifiées, cloisonnées et entrelacées. Les conidies sont hyalines, riches en gouttelettes lipidiques, de 6-11 × 2-6 µm, plus ou moins réniformes ou parfois ellipsoïdales ou oblongues, à sommet arrondi, la base quelque peu atténuée et pointue (donnant généralement un aspect de goutte) ou arrondie (**Fig. 22**).

### Écologie

L'espèce est connue sur les podétions et le thalle primaire de nombreux *Cladonia*. Nous l'avons observée sur le thalle primaire de *Cladonia foliacea*.

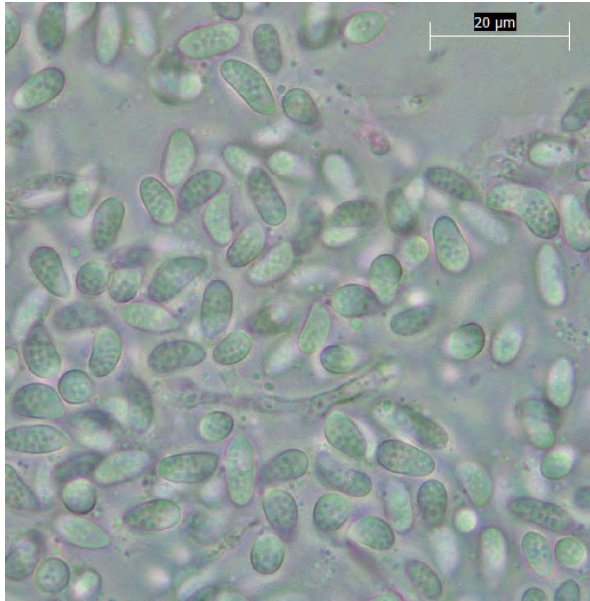
### Répartition connue

L'espèce est fréquente malgré le peu d'observations européennes. En France le taxon est connu d'une dizaine de stations des domaines néomoral et alpien, où elle est considérée comme rare par Roux et coll. (2017).



Nouvelle localité française :

63 - Olloix, la Reymonde, altitude 750 m, coordonnées X 656914.50 m Y 2068696.22 m.



**Fig. 22** - Aspect des conidies de *Lichenosticta alcicorniaria*.

*Niesslia cladoniicola*

D. Hawksw. & W. Gams

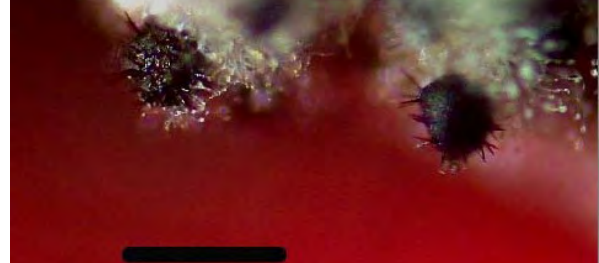
**Fig. 23, 24 et 25**

Les périthèces sont noirs, brillants, superficiels, subglobuleux, de 100-140 µm de diamètre et dispersés sur le thalle de l'hôte (**Fig. 23**). Ils sont hérissés de soies rigides de couleur brun rougeâtre (**Fig. 24**), droites, avec un apex pointu, de 25-55 µm de long sur environ 1 à 2 µm de diamètre au centre et quelques fois fourchues à l'extrémité et non ramifiées. L'excipulum est brun rougeâtre. Les paraphyses sont hyalines, filiformes, ramifiées, souvent peu visibles. Le gel hyménial est I- et K / I-. Les asques sont subcylindriques, octosporés (**Fig. 25**). Les ascospores sont hyalines, de fusiformes à parfois oblongues ou claviformes, parfois légèrement incurvées, de 5-8 × 2-3 µm, uniseptées, bisériées dans les asques, pas ou peu rétrécies au septum, lisses, avec une gouttelette lipidique dans chaque cellule.

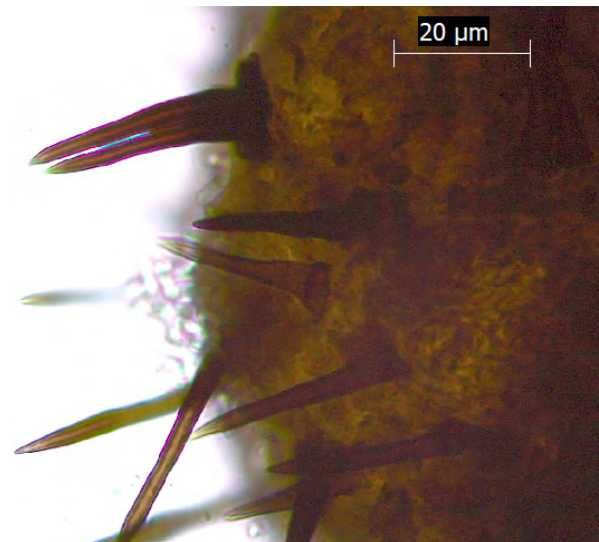
**Écologie**

L'espèce est connue pour être parasite des podétions de *Cladonia rangiformis* mais elle est également signalée par Zhurbenko & Pino-Bodas

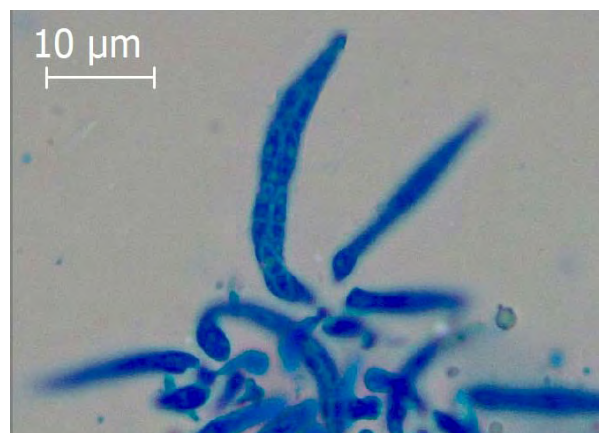
(2017) sur les thalles primaires de nombreux *Cladonia* tels que : *Cladonia amaurocraea*, *C. arbuscula*, *C. cornuta*, *C. gracilis*, *C. pyxidata*, *C. rangiferina*, *C. scabriuscula*, *C. stellaris*, *C. sulphurina* et *C. uncialis*. Notre récolte a été observée sur le thalle primaire de *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. subsp. *foliacea*.



**Fig. 23** - Aspect de *Niesslia cladoniicola* sur le thalle de l'hôte (échelle 200 µm).



**Fig. 24** - Aspect des soies rigides et brunes du périthèce de *Niesslia cladoniicola*.



**Fig. 25** - Aspect des spores et des asques de *Niesslia cladoniicola* (montage dans le bleu de lactophénol).

### Répartition connue

L'espèce est peu mentionnée en Europe [Allemagne, Îles Britanniques et Sardaigne (Clauzade *et al.*, 1989)] et signalée également en Argentine, aux États-Unis et en Russie (Zhurbenko & Pino-Bodas, 2017). En France le taxon est signalé (Roux et coll., 2017) dans la région méditerranéenne et le domaine néморal.

Nouvelles localités françaises :

63 - Olloix, la Reymonde, altitude de 750 m, coordonnées X 656914.50 m Y 2068696.22 m.

63 - Aydat, altitude 950 m, environs du tertre de Fontarbre, coordonnées X 653998.89 m Y 2075930.39 m.

### *Roselliniella cladoniae*

(Anzi) Matzer & Hafellner

Fig. 26 et 27

Les périthèces sont pyriformes, d'environ 250-500 µm de diamètre, superficiels, couverts d'hyphes brunes longues de 100 µm en moyenne (Fig. 26). Les ascospores initialement hyalines, puis devenant brunes, sont étroitement ellipsoïdales, oblongues, ovoïdes, subglobuleuses, aux extrémités arrondies ou parfois pointues, simples, de 18-29 × 10-13 µm, habituellement avec une grosse gouttelette lipidique et de nombreuses plus petites (Fig. 27), à paroi lisse et mince, par 4-8 dans les asques, la plupart diagonalement unisériées ou partiellement bisériées dans les asques.

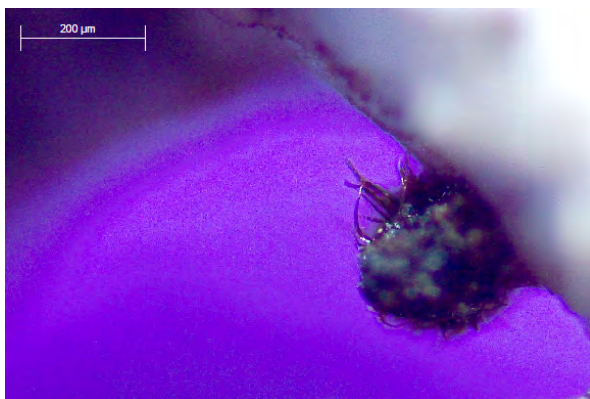


Fig. 26 - Aspect de *Roselliniella cladoniae*.

### Écologie

L'espèce est connue sur les thalles primaires et les podétions de nombreux *Cladonia*. Nous l'avons

observée sur les thalles primaires de *Cladonia foliacea* et les podétions de *Cladonia portentosa*

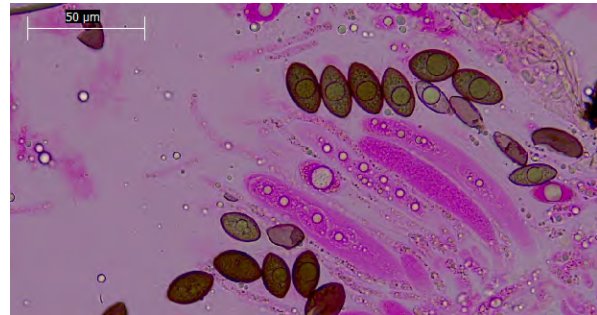


Fig. 27 - Spores et asques de *Roselliniella cladoniae*.

### Répartition connue

L'espèce est assez répandue en Europe mais peu mentionnée. En France, elle est signalée dans une dizaine de stations du domaine néморal, des Pyrénées et de Corse.

Nouvelles localités françaises :

63 - Boudes, altitude 530 m, environs de la vallée des Saints, localisation X 713240.09 m Y 6483594.85 m.

81 - Roquecourbe, Moulin du Roy, altitude 275 m, X 597889.34 m Y 1854717.92 m.

81 - Caucalières, Pioch Camp, altitude 245 m, X 597703.81 m Y 1836674.17 m.

### *Taeniolella beschiana*

Diederich

Fig. 28, 29 et 30

Ascocarpes inconnus. Les colonies s'observent sur les thalles primaires de *Cladonia* (Fig. 28). Elles sont courtes, agrégées ou effuses, noirâtres. Les conidiophores sont solitaires ou en petits groupes, dispersés, érigés, subcylindriques, cloisonnés, à parois de 1 à 1,5 µm d'épaisseur, bruns, lisses, non ramifiés, 15-50 mm de long et 3-6 mm de large, K-. Les cellules conidiogènes sont terminales (Fig. 29), d'environ 5-8 µm de long, brunes, à prolifération entéroblastique. Les conidies sont doliiformes (les conidies primaires sont en forme de citron avec un sommet arrondi et tronqué), sans septum, à paroi mince, pâles ou de brunes à olivâtres, lisses, de 4-7 × 3-5 µm (Fig. 30).

### Écologie

*Taeniolella beschiana* s'observe sur les thalles primaires de lichens du genre *Cladonia*. Zhurbenko

& Braun (2013), sous le synonyme *Ameroconium cladoniae* U. Braun & Zhurb., mentionnent le taxon sur les podétions de *Cladonia rangiferina* et *C. arbuscula* ; Diederich (1992) sur le thalle primaire et les podétions de *Cladonia chlorophaea*. Notre échantillon a été observé sur les thalles primaires de *Cladonia foliacea*.

### Répartition connue

L'espèce est connue en Europe (en particulier au Luxembourg, localité type de l'espèce, Allemagne, Belgique, France et Italie) mais aussi en Asie et en Amérique du Nord. En France l'espèce était connue jusqu'ici seulement dans les Ardennes.

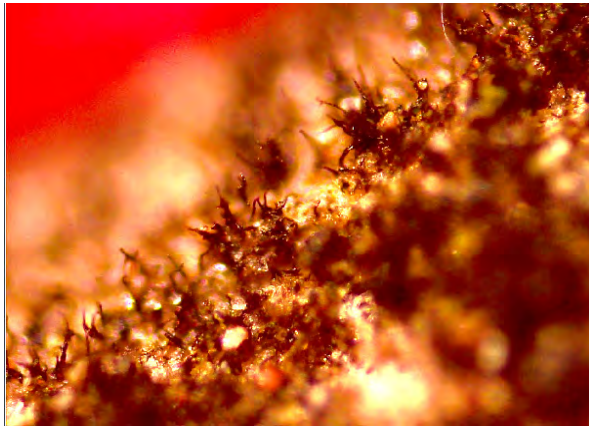


Fig. 28 - Aspect des colonies de *Taeniolella beschiana*.

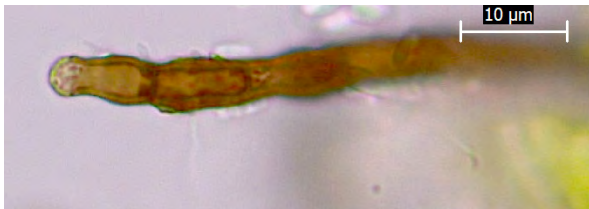


Fig. 29 - Cellules conidiogènes de *Taeniolella beschiana*.

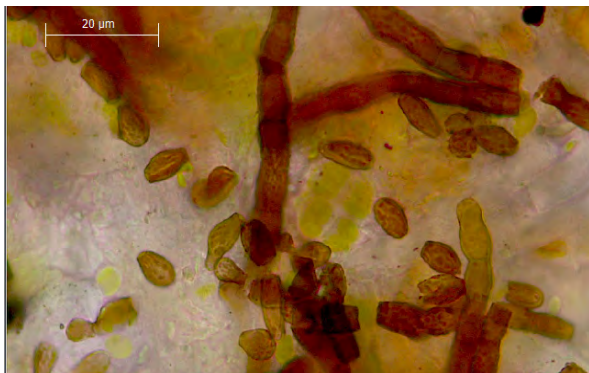


Fig. 30 - Conidies de *Taeniolella beschiana*.

Nouvelle localité française :

63 - Cournol, environs de Pierre Blanche, altitude 748 m coordonnées X 654847.84 m Y 2072938.59 m.

### Conclusion

Les champignons non lichénisés cladoniicoles sont plus fréquents que ne laisse prévoir les données de la littérature car ce sont des espèces particulièrement discrètes qui passent très facilement inaperçues et dont l'étude en laboratoire est fastidieuse et souvent décourageante. Le présent travail de recherche de ces taxons spécifiques a permis de déterminer 13 champignons lichénicoles dont certains très rares. *Endophragmiella franconica* et *Taeniolella beschiana* sont des espèces particulièrement rares en France puisque la première n'était pas répertoriée en France et la seconde connue seulement d'une seule station. Les autres espèces sont également considérées comme rares voire très rares malgré quelques mentions en France, sauf *Briancoppinsia cytospora*, *Didymocyrtis cladoniicola* et *Lichenocodium usneae* qui sont assez fréquentes. Tous les taxons ont été observés dans les stations localement très humides et à basse altitude : exposition nord, abondants écoulements prolongés pendant et après les pluies, forte protection de la dessiccation par la végétation ou les blocs rocheux environnants. C'est manifestement dans de tels sites qu'il faut rechercher ces espèces cladoniicoles ainsi que les champignons non lichénisés lichénicoles autres que cladoniicoles. Ce travail de recherche des espèces cladoniicoles a été particulièrement fructueux et devrait être approfondi par des travaux de recherches géographiquement plus étendus ce qui permettraient d'améliorer certainement la connaissance de la répartition européenne de ces taxons.

### Remerciements

Mes vifs remerciements s'adressent à Wolfgang von Brackel, Mikhail Zhurbenko, Paul Diederich et Claude Roux pour toutes les informations transmises sur les espèces traitées et à Claude Roux pour la relecture du manuscrit.

### Références

Brackel W.v. & Markovskaja S. (2009) - A new lichenicolous species of *Endophragmiella* from Bavaria/Germany. *Nova Hedwigia* 88 : 513-519.

- Clauzade G., Diederich P. & Roux C. (1989) - Nelikeniĝintaj fungoj likenloĝaj. Ilustrita determinlibro. *Bulletin de la Société linnéenne de Provence*, Marseille, n° spéc. 1, 142 p.
- Coste & Pinault (2018) - Découverte dans le Puy-de-Dôme d'un champignon lichénicole non lichénisé très rare : *Sypastospora cladoniae* Etayo parasite de *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. *Carnets natures*, 2018, 5 : 1-4.
- Diederich, P. (1992) - New or interesting lichenicolous fungi. 2. *Taeniolella beschiana* sp. nov. and *Taeniolella serusiauxii* sp. nov. (Hyphomycetes). *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 93 : 155-162.
- Diederich, P., Lawrey J.D., Sikaroodi M., Van den Boom P.P.G. & Ertz. D. (2012) - *Briancoppinsia*, a new coelomycetous genus of Arthoniaceae (Arthoniales) for the lichenicolous *Phoma cytospora*, with a key to this and similar taxa. *Fungal Diversity* 52 : 1-12.
- Ertz, D., P. Diederich, J. D. Lawrey, F. Berger, C. E. Freebury, B. Coppins, A. Gardiennet & J. Hafellner (2015) - Phylogenetic insights resolve Dacampiaceae (Pleosporales) as polyphyletic : *Didymocyrtis* (Pleosporales, Phaeosphaeriaceae) with *Phoma*-like anamorphs resurrected and segregated from *Polycoccum* (Trypetheliales, Polycoccaceae fam. nov.). *Fungal diversity*, 74, 1 : 53-89.
- Roux & coll. (2017) - Catalogue des lichens et champignons lichénicoles de France métropolitaine. 2e édition revue et augmentée (2017). *Édition de l'Association française de lichénologie* (A. F. L.), Fontainebleau. 1581 p.
- Zhurbenko M.P. & Pino-Bodas R. (2017) - A revision of lichenicolous fungi growing on *Cladonia*, mainly from the Northern Hemisphere, with a worldwide key to the known species. *Opuscula Philolichenum*, 16 : 188-266.

**Soumis le 8 avril 2018**

**Accepté le 16 avril 2018**

**Publié en ligne (pdf) le 4 mai 2018**

# Les gastéropodes du Santonien supérieur (Crétacé supérieur) des Corbières méridionales, aux environs de Sougraigne (Aude, France) Première étude

Xavier Chaix<sup>1</sup> et Jérôme Plicot<sup>2</sup>

## Résumé

L'étude de nouveaux affleurements du Crétacé supérieur des environs de Sougraigne (Corbières méridionales, Aude) a permis la récolte de nombreux gastéropodes dans les Formations de la Montagne des Cornes et des Marnes bleues de Sougraigne datée du Santonien supérieur, Zone à Polyopsis. Parmi eux, de nombreux taxons peu connus et deux espèces nouvelles *Anchura plicoti* nov. sp. et *Confusiscalca faurei* nov. sp. Ils sont décrits et figurés dans le présent article.

**Mots clés** : Gastropoda, Crétacé supérieur, Santonien, Corbières, Aude, France.

## The gastropods of the Upper Santonian (Upper Cretaceous) southern Corbières, in the hinterland of Sougraigne (Aude, France). A preliminary study

### Abstract

The study of new Upper Cretaceous outcrops in the vicinity of Sougraigne (southern Corbières, Aude) has allowed the collection of numerous gastropods in the Montagne des Cornes and Marnes bleues de Sougraigne Formations dating from the Upper Santonian, Polyopsis zone. Among them, many lesser-known taxa and two new species: *Anchura plicoti* sp. nov. and *Confusiscalca faurei* sp. nov., which are described and presented in this article.

**Keywords** : Gastropoda, Upper Cretaceous, Santonian, Corbières, Aude, France.

## Introduction

Le Crétacé supérieur des Corbières méridionales a fourni depuis le 19<sup>ème</sup> siècle une faune particulièrement riche et diversifiée de mollusques parmi lesquels de nombreux gastéropodes que les travaux de Cossmann (1896-97, 1902, 1903), Basse & Sénesse (1939) et Delpey (1938, 1942) ont contribué à faire connaître.

Le présent travail a pour but une réactualisation de la systématique des gastéropodes du Santonien supérieur des alentours de Sougraigne (Aude), qui n'ont pas fait l'objet d'étude paléontologique depuis

plus de 70 ans. Les espèces décrites ici sont pour la plupart peu connues, certaines identifiées pour la première fois.

## Le cadre géologique

Dans les Corbières méridionales (**Fig. 1**) les dépôts mésozoïques appartiennent à la partie orientale de la Zone sous-pyrénéenne et correspondent à la couverture méridionale du Massif hercynien de Mouthoumet. Les dépôts marins du Crétacé supérieur sont prédominants. Ils s'inscrivent dans un cycle sédimentaire transgressif, du Cénomaniens au Santonien inférieur, puis régressif, à partir

---

1. Musée de Paléontologie et de Préhistoire, 12 rue St. Mammés, F-11160 Villeneuve-Minervois.

bernadette.chaix@wanadoo.fr

2. 3 rue Rigaud, 92200 Neuilly-sur-Seine.

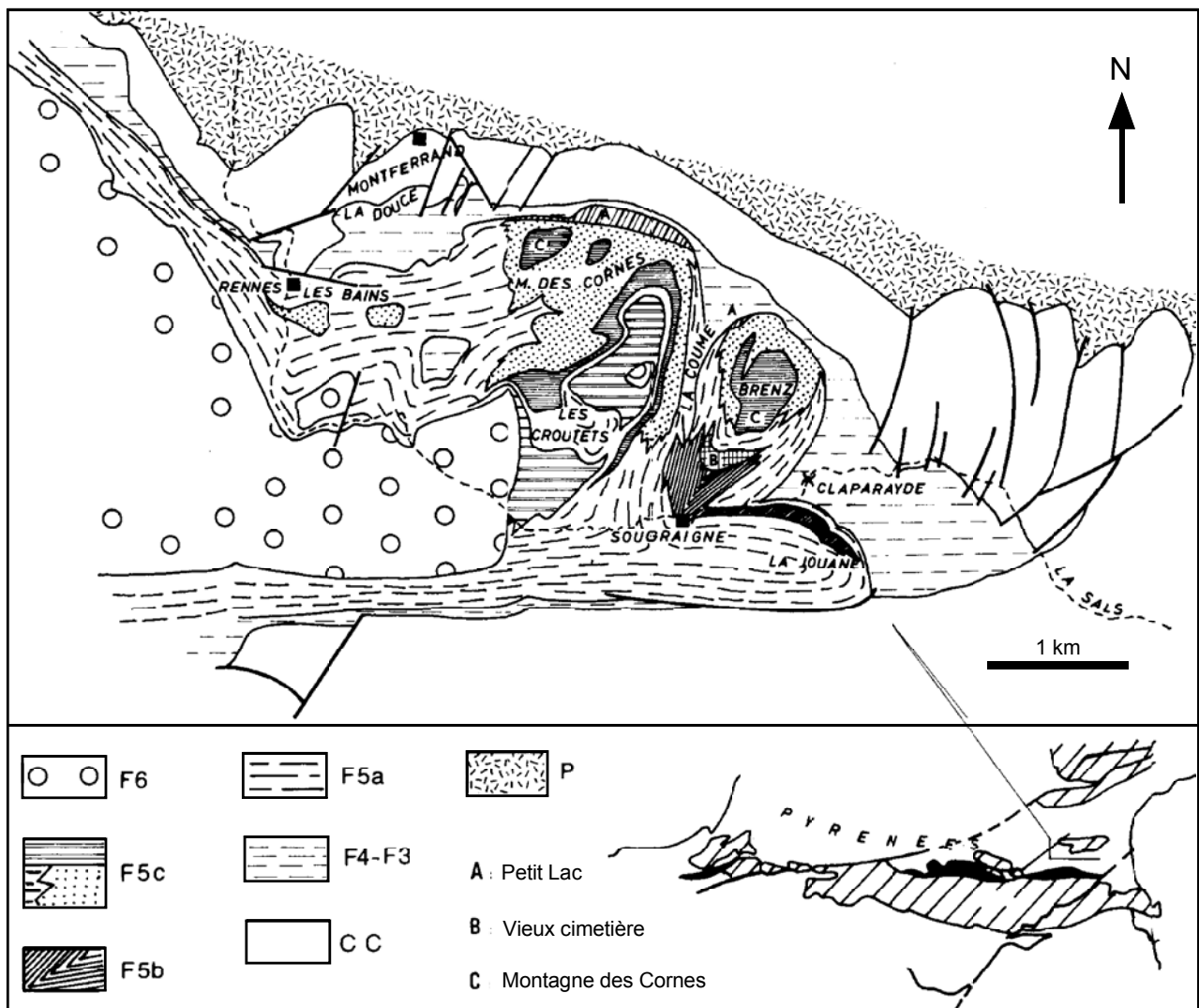
du Santonien supérieur et du Campanien. Les gastéropodes que nous décrivons ici appartiennent au seul Santonien supérieur. Ces dépôts affleurent à la faveur d'une succession de plis anticlinaux et synclinaux. Ils s'expriment particulièrement bien au niveau du Synclinal de Rennes-les-Bains (**Fig. 1**) dans lequel se développe un dispositif prodeltaïque à deux composantes sédimentaires disposées en relais latéral, l'ensemble témoignant d'une polarité vers le sud représentative de la marge nord-aquitaine (Bilotte, 2007) :

- Au nord, la **Formation de la Montagne des Cornes** (Rolland du Roquand, 1841) est un complexe sédimentaire de 100 à 250 m d'épaisseur, de type deltaïque, alternativement constitué de faciès argilo-

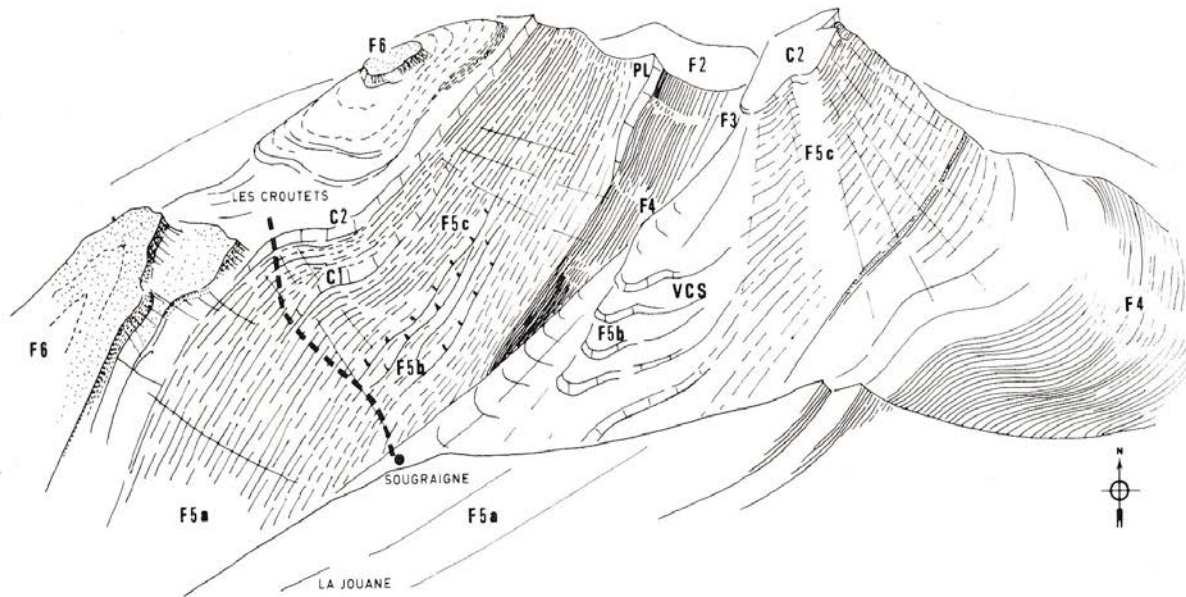
gréseux très hétérogènes (grès, calcaires gréseux ou silteux, marnes micacées, marnes), de lits carbonatés bioclastiques et de bioconstructions récifales à rudistes qui occupent les trois reliefs de la Montagne des Cornes, des Cloutets et de Brenz. Cet ensemble est organisé en séquences qui traduisent la progradation du système deltaïque en direction du sud (Bilotte, 1981, 1985).

- Au sud, la **Formation des Marnes bleues de Sougraigne** (Toucas, 1879), uniformément constituée de 100 à 250 m de marnes micacées, fines, témoignant d'un milieu de dépôt plus profond, représentant les faciès de prodelta.

- Les faciès de transition et les indentations entre ces deux formations concourent à la complexité de



**Fig. 1** - Schéma de localisation et carte géologique du Sénonien du Synclinal de Rennes-les-Bains, d'après Bilotte (1985) : Légende : CC Cénomanien à Coniacien inférieur ; F3-F4 : Formation des Marnes à Micraster ; F5a : Formation des Marnes bleues de Sougraigne ; F5b : « Marnes à Lima » ; F5c : Complexe terrigène de la Formation de la Montagne des Cornes ; F6 : Grès d'Alet.



**Fig. 2** - Le site de Sougraigne, d'après Bilotte (1985). Légende : F2 : Calcaires de Montferrand ; F3-F4 : Formation des Marnes à Micraster ; F5a : Formation des Marnes bleues de Sougraigne ; F5b : Calcaires à Lima ; F5c : Complexe terrigène de la Formation de la Montagne des Cornes ; F6 : Grès d'Alet ; PL : Petit Lac ; VCS : Vieux cimetière de Sougraigne ; C1 niveau de la Coume ; C2 : niveau de la Montagne des Cornes. Pointillés : Chemin de Sougraigne aux Cloutets.

la succession lithostratigraphique des environs de Sougraigne (**Fig. 2**) où divers faciès intermédiaires, latéralement bien délimités, ont été individualisés sous diverses dénominations désignant des membres lithologiques très localisés tels les « Calcaires à Lima », les « Marnes à Turritelles et Corbules » (**Fig. 3**), les « faciès terrigènes à ossements de Mosasaures », ou encore les « Marnes de Moulin Tiffou ». La coupe historique du Chemin de Sougraigne aux Cloutets recoupe certains d'entre eux (**Fig. 2**).

### Le cadre stratigraphique

La richesse en fossiles de ces dépôts est remarquable. Les rudistes de la Montagne des Cornes, décrits pour la première fois par Picot de Lapeirouse, ont fait dès 1781 la réputation des environs de Rennes-les-Bains et de Sougraigne. Les calcaires construits qui forment les célèbres niveaux de la Montagne des Cornes, du Brenz, du Vieux-cimetière et du Petit Lac et leurs rudistes ont été étudiés par Rolland du Roquand (1841), Douvillé (1890), de Grossouvre (1893, 1901), Toucas (1879, 1903) et Sénése (1937, 1951, 1956).

Les séries terrigènes et marneuses sont également très riches et plusieurs localités célèbres pour leur macrofaune - le chemin des Cloutets, la Coume, La

Jouane,... - ont fait l'objet de nombreuses études paléontologiques (d'Archiac, 1854 ; Péron, 1877a et b). Les ammonites sont étudiées par de Grossouvre (1893, 1901) et Basse (1939), les échinodermes par Lambert (1911) et les coelentérés par Alloiteau (1939, 1957).

Tous ces auteurs avaient déjà contribué à faire du Crétacé supérieur des Corbières une référence en Europe occidentale, avant les travaux de Bilotte (1970, 1985) à qui l'on doit les études les plus minutieuses et les synthèses stratigraphique et sédimentologique les plus abouties. On lui doit notamment la réalisation d'un canevas biostratigraphique précis sur la base des nombreuses ammonites (Bilotte & Collignon, 1981 ; Kennedy *et al.*, 1995). Les formations terrigènes des environs de Sougraigne et les faunes de gastéropodes que nous décrivons ici relèvent de la seule **Zone à Polyopsis** et appartiennent ainsi au **Santonien supérieur**. Les Sous-zones à Gallicus et à Paraplanum y sont identifiées.

### Introduction à l'étude des Gastéropodes

Des Gastéropodes nombreux et diversifiés, ont été fréquemment signalés par des travaux anciens (d'Archiac, 1854 ; Cossmann, 1896-97, 1902, 1903 ; Roussel, 1885), mais c'est grâce aux importantes



**Fig. 3 - Haut :** Sommet de Marnes bleues de Sougraigne sur le chemin des Cloutets. Les « Marnes à Turritelles et Corbules ». **Bas :** détail de l’affleurement.

récoltes de fossiles de Pierre Sénesse, que Geneviève Delpy (future madame Termier) pourra réaliser les premières monographies de ce groupe (Delpy, 1938, 1942). D’après cet auteur, la faune du Santonien supérieur des Corbières méridionales se compose de 56 espèces différentes de gastéropodes (Delpy, 1938). De plus, elle précise qu’elle n’avait encore pas pu retrouver la totalité des espèces, ainsi que plusieurs des espèces nouvelles, décrites par les anciens auteurs, et plus particulièrement par d’Archiac (1854) et par Cossmann (1896-97, 1902, 1903). Elle complétera leur description en 1942 en ajoutant sept espèces supplémentaires.

De nos jours, les formations fossilifères du Santonien supérieur, essentiellement terrigènes et marneuses, n’affleurent plus que très ponctuellement. L’abandon des terres pâturées et le couvert végétal en rendent l’observation chaque jour plus difficile et de nombreux affleurements classiques ont aujourd’hui disparu.

Des travaux forestiers et la mise en chantier d’un lotissement sur la commune de Sougraigne ont récemment permis de nouvelles récoltes de fossiles, en place, dans les « Marnes bleues » d’où proviennent les gastéropodes décrits ci-dessous.



Étude systématique, par Xavier Chaix

Embranchement : Mollusca

Classe : Gastropoda

Ordre : Caenogastropoda

Superfamille : Stromboidea Rafinesque, 1815

Famille : Aporrhaidae Gray, 1850

Genre : *Anchura* Gaab, 1868

Espèce-type : *Anchura abrupta* Conrad, 1960

*Anchura plicoti* nov. sp.

Fig. 4a, 4b, 4c

**Localité et strate type** : L'holotype provient de la Formation des Marnes bleues de Sougraigne, au bas du chemin des Cloutets, à Sougraigne (Aude) où il a été récolté en place.

**Holotype** : Spécimen n° K11454 (Fig. 4a) conservé dans les collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Toulouse. L'holotype est un individu adulte de 115 mm de hauteur, dont la hauteur reconstituée est de 170 mm ; largeur du dernier tour : 50 mm ; longueur du labre : 60 mm ; angle de croissance : 30°.

**Paratypes** : Le spécimen K11455 (Fig. 4b) (longueur reconstituée : 175 mm ; largeur du dernier tour : 40 mm ; angle de croissance : 30°) provient de la Formation des Marnes bleues de Sougraigne contigues au niveau à Mosasaure sous le hameau des Cloutets. Le spécimen K11457 (Fig. 4c) (hauteur 130 mm ; hauteur reconstituée : 150 mm ; largeur du dernier tour : 45 mm ; angle de croissance : 30°) provient de la Formation de la Montagne des Cornes sous le hameau des Cloutets.

**Origine du nom** : dénommé ainsi en l'honneur de Jérôme Plicot découvreur de cette espèce.

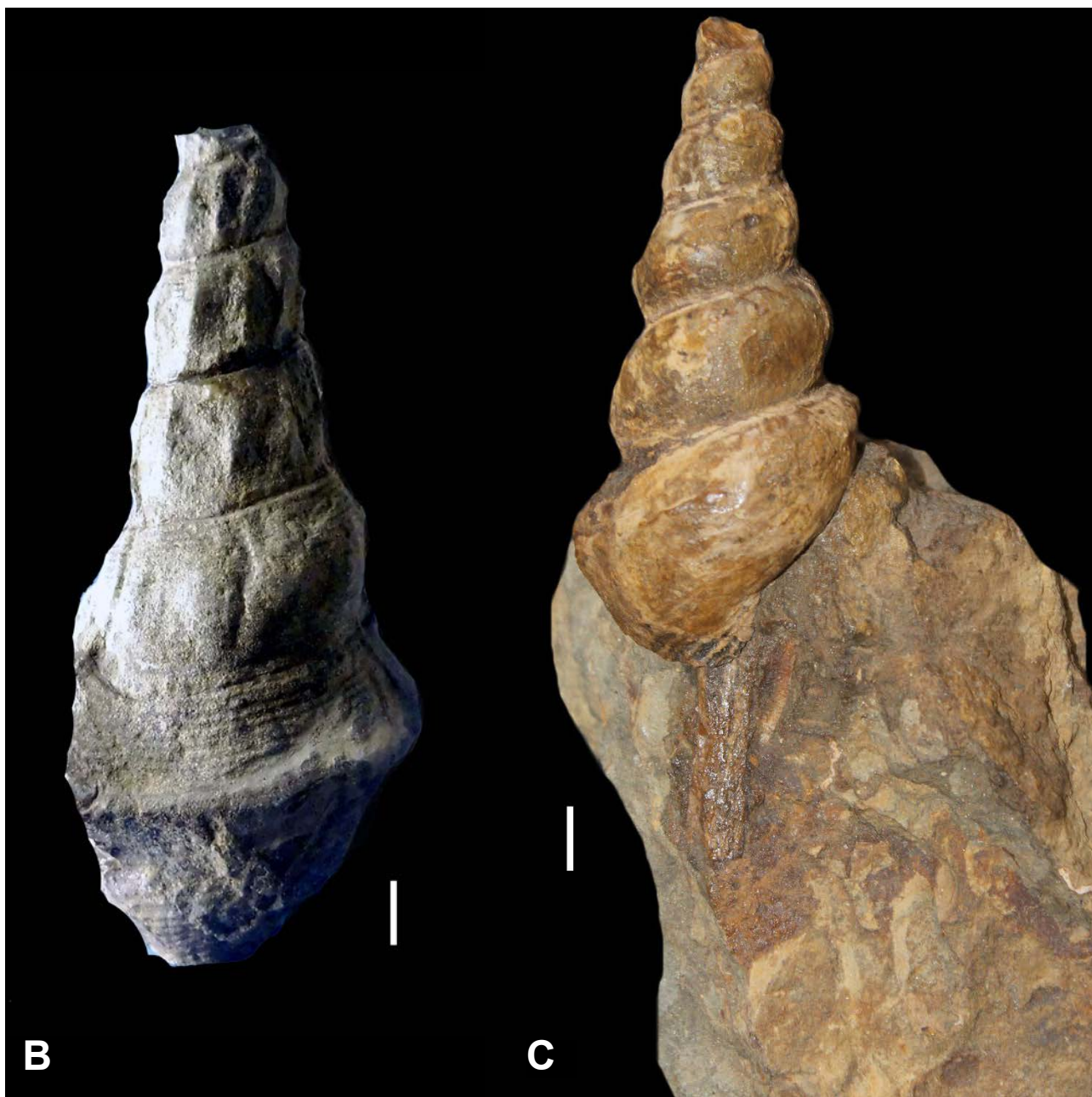
**Diagnose** :

La coquille est formée d'une dizaine de tours convexes ornés chacun d'une dizaine de côtes fortes, largement espacées, s'atténuant vers leur extrémité distale. Elles sont recoupées par une ornementation spirale formée de 15 à 18 filets équidistants les uns des autres, se poursuivant sur la base. Le dernier tour est caréné et porte de gros tubercules allongés, recoupés par de nombreux filets. L'expansion labrale est largement étalée et recourbée vers l'apex. Son ornementation est composée de filets concentriques



**Fig. 4a** - *Anchura plicoti* nov. sp. Fig. 4a : **Holotype** K11454 (115 mm), chemin des Cloutets, à Sougraigne.

Sauf indication contraire, tous les spécimens sont représentés en grandeur nature. La barre d'échelle blanche vaut 1 cm. Toutes les photographies sont de Jérôme Plicot.



**Fig. 4b-c** - *Anchura plicoti* nov. sp. **Fig. 4b** : Paratype K11455 (175 mm) Sougraigne ; **Fig. 4c** : Paratype K11457 (150 mm), Sougraigne.

nettement plus épais que ceux qui ornent le reste de la coquille. Dans sa partie conservée, le canal siphonal est droit. Sa hauteur est égale à environ la moitié de la spire.

#### Comparaisons :

Cette espèce, par sa très grande taille (plus de 100 mm, non compris la digitation axiale), ne peut être rattachée à aucune des autres « coquilles ailées » du Crétacé supérieur. Nous l'attribuons provisoirement au genre *Anchura* (Gaab, 1868) en raison de sa digitation alaire falciforme, non divisée et nettement recourbée vers l'apex, ainsi que par son

labre non adhérent à la spire. Mais il est possible que de nouvelles récoltes permettent de la placer dans un sous-genre nouveau.

Par son expansion labrale, notre espèce est proche d'*Achura requieniana* (d'Orbigny, 1843) du Turonien d'Uchaux (Vaucluse) où cette espèce semble toutefois assez rare (Roman & Mazeran, 1920, p. 61, pl. 6, fig. 9, 14, 15). Elle s'en distingue cependant par sa plus grande taille (plus du double), ainsi que par ses cordonnets spiraux qui, sur notre espèce, sont beaucoup plus fins, plus nombreux et à peine granuleux.

À Sougraigne ce fossile est relativement fréquent mais il surtout représenté par des moules internes mal conservés et incomplets, ce qui explique que le taxon n'ait pas été décrit par les anciens auteurs.

**Âge** : Santonien supérieur (Zone à Polyopsis, Sous-zone à Gallicus).

**Superfamille** : Cymatiacea Linder, 1975

**Famille** : Bursidae Thiele, 1925

**Genre** : *Bursa* ? Röding, 1798

**Espèce-type** : *Bursa monitata*, Röding, 1798  
par désignation postérieure : *Bursa bufonia*,  
Gmelin, 1791

*Bursa* ? *gosauicum* (Zekeli, 1852)

**Fig. 5**

1852. *Tritonium gosauicum* Zekeli, pl. 15, fig. 1.

1864. *Tritonium gosauicum* Zekeli. Stoliczka, pl. 1,  
fig. 4.

**Holotype** : *Tritonium gosauicum* Zekeli, 1852 du Crétacé supérieur de Gosau (Autriche), conservé au Musée d'Histoire Naturelle de Vienne (Autriche).

**Dimensions** : Hauteur : 60 mm, hauteur reconstituée : 70 mm ; largeur dernier tour : 40 mm ; angle de croissance : 45°.

**Description** :

La spire est formée de 8 à 9 tours nettement convexes ornés d'une dizaine de fortes côtes, s'atténuant pour parfois disparaître au niveau de l'épaule qui porte deux cordons ondulés s'épaississant au niveau des côtes axiales. L'ornementation spirale se compose de gros filets, qui à la rencontre des côtes, deviennent beaucoup plus épais, plus particulièrement au niveau du dernier tour. Entre ces gros filets, se situent deux autres filets beaucoup plus fins.

Le siphon semble conservé dans sa partie dorsale. Il est assez large, avec des cordons inclinés vers la droite, séparés par de très larges intervalles.

**Remarques** :

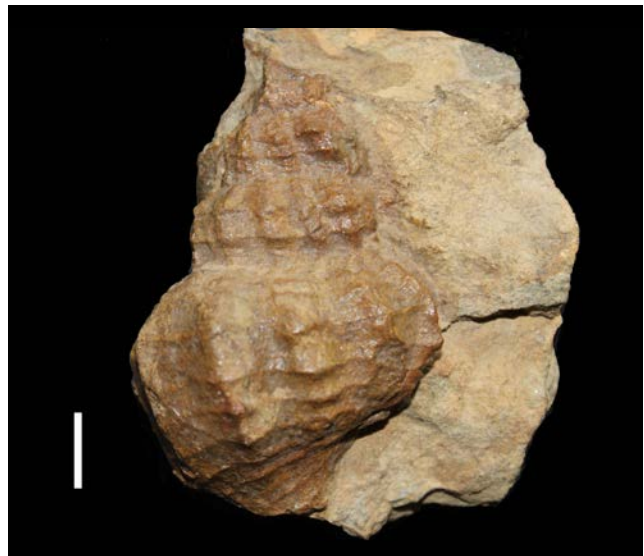
Précisons que la fossilisation ne s'étant pas faite du côté de l'ouverture, l'attribution générique reste très hypothétique. Nous rattachons provisoirement ce fossile au genre actuel *Bursa* (Röding, 1798) en raison de la similitude de sa forme générale et de son ornementation, et en raison de l'absence de varices.

Les Bursidae du Crétacé de France sont très rares et nous ne pouvons en citer qu'un exemple : *Apollon mulleri* (Delpey, 1938), espèce de petite taille (8 mm) du Crétacé supérieur des Corbières, décrite par Delpey (p. 159, fig. 2), récoltée par Sénesse (vers 1930) à la base du Santonien supérieur de la Jouane et dans le lit de la Sals, sous la Jouane, à Sougraigne.

**Âge et provenance** : La Coume, à Sougraigne. Formation de la Montagne des Cornes, âge Santonien supérieur (Zone à Polyopsis, Sous-zone à Paraplanum).

**Matériel** :

- La Coume : 1 ex. K9490 (**Fig. 5**). Musée de Paléontologie de Villeneuve-Minervois (Aude).



**Fig. 5** - *Bursa* ? *gosauicum* (Zekeli, 1852). K9490 (70 mm), La Coume, à Sougraigne.

**Superfamille** : Janthinoidea Lamarck, 1812

**Famille** : Epitonidae Berry, 1910

**Genre** : *Confusiscala* Boury, 1909

**Espèce-type** : *Scalaria dupiniana* Boury, 1909

*Confusiscala faurei* nov. sp.

**Fig. 6**

**Localité et strate type** : L'holotype provient de la Formation des Marnes bleues de Sougraigne, à La Jouane (Sougraigne).

**Holotype** : Le spécimen K11467 figuré **Fig. 6** est conservé dans les collections du Muséum d'Histoire

Naturelle de Toulouse. Il s'agit d'un individu adulte d'une longueur de 100 mm.

**Origine du nom** : En remerciement à Philippe Fauré, pour les conseils précieux qui ont été les siens et pour la mise en forme de ce travail.

**Dimensions** : Hauteur: 100 mm ; largeur du dernier tour : 41 mm ; angle de croissance 30°.

**Diagnose** :

Cette grande espèce présente de nombreux tours (au moins 12 sur notre échantillon), fortement convexes, séparés par une suture très nettement marquée. L'ornementation est composée de côtes transversales et de cordons longitudinaux caractéristiques du genre. La costulation axiale est formée par environ 18 côtes, légèrement granuleuses à la rencontre d'une ornementation spirale formée de 9 à 10 filets séparés par des intervalles deux fois plus larges. L'ouverture est arrondie, anguleuse à la rencontre de la suture. La columelle est nettement oblique.

La base étant mal fossilisée sur notre échantillon, le cordon saillant périphérique n'est pas visible,

cependant tous les autres caractères rapprochent bien notre espèce du genre *Confusiscalca* (Boury, 1909).

**Comparaisons** :

Malgré leur grande différence d'âge, notre espèce est à rapprocher morphologiquement de *Confusiscalca dupiniana* (d'Orbigny, 1842, p. 54, fig. 10-13), d'âge Albien, dont nous figurons ici un moulage (n° K11595, **Fig. 7**) provenant de Saint-Florentin (Yonne). Le lectotype de cette dernière espèce, provenant du même gisement (coll. Dupin), est figuré par Kollmann (2005, pl. 2, fig. 4a-b). Il est conservé dans les collections de l'Université de Lyon-Villeurbanne (Rhône). Notre espèce en diffère cependant par ses côtes qui n'augmentent pas de taille entre les sutures adapicales (se dirigeant vers la pointe de l'apex) et abapicales (se dirigeant en direction de l'ouverture). Elle s'en éloigne également par ses filets spiraux qui sont d'égales épaisseurs, contrairement à l'espèce du Crétacé inférieur chez laquelle les filets spiraux sont d'épaisseurs différentes dans les régions adapicales et abapicales. En outre l'espèce de d'Orbigny, type du genre *Confusiscalca*, est de taille nettement plus petite, 70 mm, au lieu de 100 mm.



**Fig. 6** - *Confusiscalca faurei* nov. sp. **Holotype** K11467 (100 mm), La Jouane, à Sougraigne.



**Fig. 7** - *Confusiscalca dupiniana* (d'Orbigny). Moulage de l'original de d'Orbigny (1842, fig. 10-13) (K11595).

Ces différences morphologique et l'âge santonien de notre spécimen justifient la création d'une espèce nouvelle.

Delpey (1938,1942) a également décrit dans les mêmes niveaux deux autres espèces voisines :

- *Pliciscala ? sougraignensis* (Delpey, 1938, p. 158, fig. 1) : Il s'agit d'une forme très nettement pupoïde et de petite taille (16 mm) qui ne peut en aucun cas être rapprochée du taxon que nous venons de décrire.

- *Confusiscala corbierensis* (Delpey, 1942) : Cette espèce, décrite mais non figurée, est mise par cet auteur en synonymie avec *Rostellaria corbierensis* (d'Archiac, 1854, p. 127, pl. 6, fig. 3, 3a) qui est en fait un *Aporrhaidae* (Gray, 1850), comme l'indique la figuration de d'Archiac et sa description : « canal droit, fort étroit, sans doute peu prolongé. Bord étroit inconnu ; l'expansion aliforme remontait assez haut le long de la spire ». La description qu'en donne Delpey (1942) peut cependant prêter à confusion : « tours convexes, étranglés aux sutures, ornés de côtes et de varices transversales et de cordons longitudinaux qui s'affaiblissent sur les côtés..... La base, très peu ornée, est circonscrite par un cordon lisse. Des échantillons de grande taille, dont l'ornementation est semblable paraissent être les adultes de cette espèce ».

En conclusion, l'absence de figuration donnée par Delpey (1942) et la synonymie qu'elle indique, avec l'espèce de d'Archiac, qui est un *Aporrhaidae*, rendent *Rostellaria corbierensis* invalide et les échantillons signalés par Delpey (1942) doivent être rattachés à notre nouveau taxon *Confusiscala faurei*.

**Âge** : Formation des Marnes bleues de Sougraigne, Santonien supérieur (Zone à Polyopsis, Sous-zone à Gallicus).

**Sous ordre** : Neogastropoda Thiele, 1829

**Superfamille** : Muricoidea da Costa, 1776

**Famille** : Pyrifusidae Bandel & Dockery, 2001

**Sous-famille** : Pyrifusinae

**Bandel & Dockery, 2001**

**Genre** : *Rhombopsis* ? Gardner, 1916

**Espèce-type** : *Rhombopsis orientalis* Wade, 1916

***Rhombopsis ? tabulatus* (Zekeli, 1852)**

**Fig. 8**

1852. *Fusus tabulatus* Zekeli, pl. 16, fig. 3.

**Holotype** : *Fusus tabulatus* Zekeli, 1852, du Crétacé supérieur de Gosau (Autriche), conservé au Musée

d'Histoire Naturelle de Vienne (Autriche).

**Dimensions** : Hauteur 48 mm ; hauteur reconstituée : 80 mm ; largeur du dernier tour : 35 mm ; angle de croissance : 54°.

**Description** :

Nous disposons d'un échantillon unique presque totalement fossilisé à l'état de moule interne, ce qui rend l'analyse de ses caractères imprécis. Il possède une coquille de taille moyenne, à tours convexes, la hauteur du dernier tour étant sensiblement égale à la hauteur de la totalité des autres tours (une réserve cependant due à l'absence de conservation du canal siphonal). Dix épais plis axiaux, par tour, traversent l'épaule pour rejoindre la suture. L'ornementation spirale est composée d'une douzaine de filets nettement granuleux, qui vont recouvrir les côtes axiales. Sur le dernier tour, les filets sont beaucoup plus nombreux, au nombre d'au moins une vingtaine et sans doute plus. Ils remontent sur le canal siphonal, ce dernier semblant large et droit. La suture est profonde, ce qui laisse présager une coquille épaisse. L'ouverture est large.



**Fig. 8** - *Rhombopsis ? tabulatus* (Zekeli, 1852). K11593 (80 mm), La Coume, à Sougraigne.

**Remarques** :

Nous rangeons avec doute cette espèce dans le genre *Rhombopsis* (Gardner, 1916), en raison de sa spire que nous estimons courte et de ses tours globuleux qui présentent un net épaulement.

*Rhombopsis requienianus* (d'Orbigny, 1843, p. 342, pl. 225, fig. 3) est une autre espèce du genre, morphologiquement assez proche, signalée dans le Turonien supérieur d'Uchaux (Vaucluse). Elle s'en distingue cependant nettement par son ornementation.

Contrairement à Stoliczka (1865), dans sa révision du travail de Zekeli (1852) sur la faune de Gosau, nous excluons de la synonymie de *R. tabulatus* les espèces suivantes :

- *Fusus gibbosus* (Zekeli, pl. 16, fig. 2), qui s'en distingue nettement par la présence de deux rangées de nodosités, présentes sur les côtes axiales de la spire et de 3 à 4 sur le dernier tour.

- *Fusus nericidis* (Zekeli, pl. 16, fig. 4), dont les côtes ne rejoignent pas la suture et qui porte sur cette dernière 4 à 5 rangées de filets spiraux nettement ponctués.

- *Fusus reussi* (Zekeli, pl. 15, fig. 11) et *Fusus turbinatus* (Zekeli, pl. 15, fig. 10), dont la forme générale est très différente.

**Âge et provenance** : La Coume, à Sougraigne. Formation de la Montagne des Cornes, dont l'âge est Santonien supérieur (Zone à Polyopsis, Sous-zone à Paraplanum).

**Matériel** :

- La Coume : 1 ex. K11593 (**Fig. 8**). Musée de Paléontologie de Villeneuve-Minervois (Aude).

**Famille** : *Volutodermidae* Pilsbry & Olssen, 1954

**Genre** : *Gosavia* Stoliczka, 1865

**Espèce-type** : *Voluta squamosa* Zekeli, 1852

*Gosavia squamosa* (Zekeli, 1852)

**Fig. 9a, 9b**

1852. *Voluta squamosa* Zekeli, p. 77, pl. 14, fig.1 a-c.

**Holotype** : *Voluta squamosa* Zekeli, 1852, du Crétacé supérieur de Gosau (Autriche), conservé au Musée d'Histoire Naturelle de Vienne (Autriche).

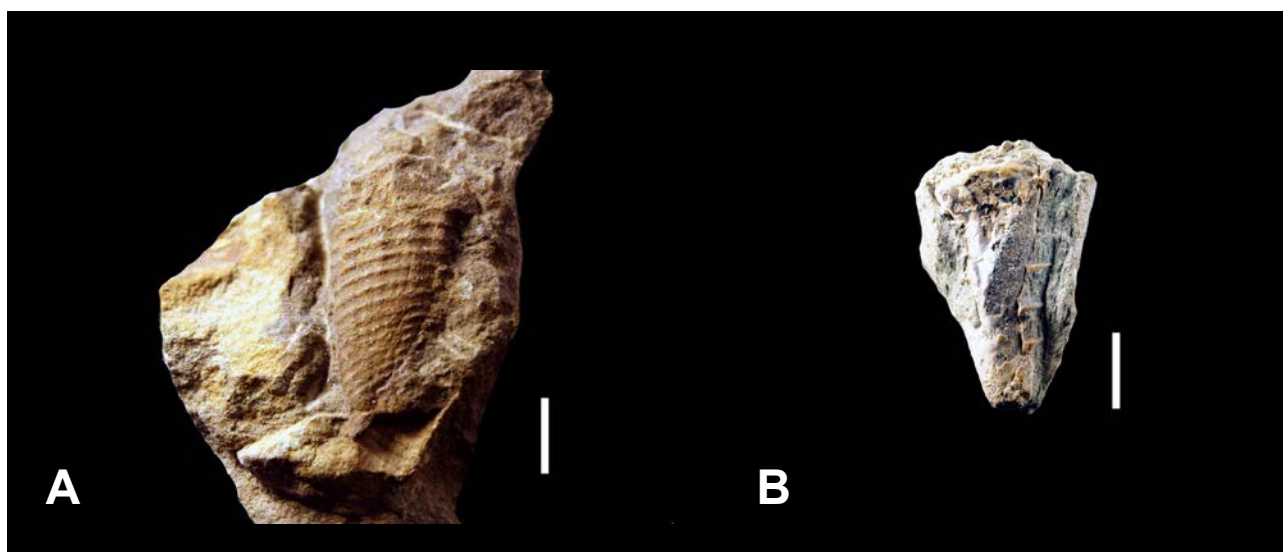
**Dimensions** :

- K11459a : Hauteur 40 mm ; hauteur reconstituée : 45 mm ; largeur dernier tour : 19 mm ; angle de croissance : 29°.

- K11459b : Hauteur 40 mm ; hauteur reconstituée : 40 mm ; largeur dernier tour : 28 mm ; angle de croissance : 29°.

**Description** :

Cette espèce possède une coquille allongée, conique qui, par son allure générale, fait penser aux



**Fig. 9** - *Gosavia squamosa* (Zekeli, 1852). **Fig. 9a** : K11459a (45 mm) ; **Fig. 9b** : K11459b (40 mm), Chemin de la Coume, rive gauche, sous le vieux cimetière, à Sougraigne.

cônes. Le dernier tour est très nettement plus grand que le reste de la spire (environ 9/10°). Son ornementation spirale est composée de plus d'une vingtaine de filets obliques séparés d'un espace double de leur largeur. A intervalles réguliers, ils portent des tubercules devant correspondre à la présence d'une ornementation axiale, non conservée sur nos échantillons, mais

présente sur les figures de Zekeli (1852). L'ouverture est étroite et allongée. La columelle présente les trois plis caractéristiques du genre *Gosavia*.

**Remarques** :

L'espèce est signalée pour la première fois dans les couches du Santonien des Corbières.

*Voluta gradata* (Zekeli, 1852, pl. 14, fig. 8a-b) est une espèce proche, rattachée à tort par Stoliczka (1865) à notre espèce, mais qui s'en distingue cependant nettement par des tours de spire nettement plus allongés.

*Conus tuberculatus* Dujardin (1837, pl. 17, fig. 11) montre d'importantes analogies avec *G. squamosa* dont il partage la morphologie générale. Cette espèce, provenant de la craie blanche chloritée moyenne des environs de Tours (Loiret), reproduite par d'Orbigny (1843, pl. 220, fig. 2), ne présente cependant pas les trois plis columellaires qui permettraient de la ranger dans le genre *Gosavia* (Kollmann, 2005, p. 139). Elle ne peut donc pas être rattachée à notre fossile. Précisons que la figuration de Dujardin n'était pas représenté du côté de l'ouverture.

**Âge et provenance** : Chemin de la Coume, rive gauche, sous le vieux cimetière à Sougraigne, Formation de la Montagne des Cornes, « Calcaires à Lima ». Santonien supérieur (Zone à Polyopsis, Sous-zone à Paraplanum).

**Matériel étudié :**

- La Coume. 2 ex. K11459a (**Fig. 9a**) et K11459b (**Fig. 9b**). Musée de Paléontologie de Villeneuve-Minervois (Aude).

**Genre : *Carota* Stephenson, 1952**

**Espèce-type** : *Carota robusta* Stephenson, 1952

***Carota megalocostata* Kollmann, 2005**

**Fig. 10a, 10b**

- non 1832. *Fasciolaria elongata* J. de C. Sowerby, pl. 39, fig. 22.  
 1843. *Voluta elongata* (Sowerby). D'Orbigny, pl. 220, fig. 3.  
 non 1852. *Voluta elongata* (Sowerby). Zekeli, pl. 13, fig. 10 a-b.  
 non 1865. *Fasciolaria elongata* Sowerby. Stoliczka, p. 221.  
 1902. *Mesorhytis distensa* Cossman, pl. 3, fig. 18-19.  
 1920. *Rostellites elongata* d'Orbigny (non Sowerby). Roman & Mazeran, p. 68, pl. 6, fig. 31-32.  
 1938. *Gosavia (Rostellites) elongata* Delpey, p. 156.  
 1932. *Fulguraria elongata* (d'Orbigny) Basse, pl. 8, fig. 33-36 et pl. 9, fig. 1-5.  
 2005. *Carota megalocostata* Kollmann, pl. 16, fig. 7 a-b, 8-10.

**Holotype** : L'holotype de cette espèce du Turonien supérieur d'Uchaux (Vaucluse), provient de la collection Renaux (sans numéro). Il est conservé dans les collections de l'Université de Montpellier (Hérault). Il est figuré par d'Orbigny (1843, pl. 220, fig. 3) et refiguré par Kollmann (2005, pl. 16, fig. 7 à 10).

**Dimensions :**

- K11460a : Hauteur : 55 mm, auteur reconstituée : 60 mm ; largeur du dernier tour : 18 mm ; angle de croissance : 35°.
- K11460b : Hauteur : 40 mm, hauteur reconstituée : 44 mm ; largeur du dernier tour : 13 mm ; angle de croissance : 35°.

**Description :**

Coquille de dimension moyenne à tours anguleux, dont le dernier peut atteindre plus du double de la hauteur de la spire. L'ornementation est formée par un fort quadrillage, dû à la rencontre des filets spiraux et des côtes axiales. Les côtes collabiales sont arrondies sur la totalité des tours et ce, jusqu'au niveau d'un épaulement, suivi d'une ornementation ponctuée, qui précède la suture. Présence d'au moins trois gros plis sur la columelle (rarement conservés sur nos échantillons). Le canal siphonal est légèrement oblique.

**Remarques :**

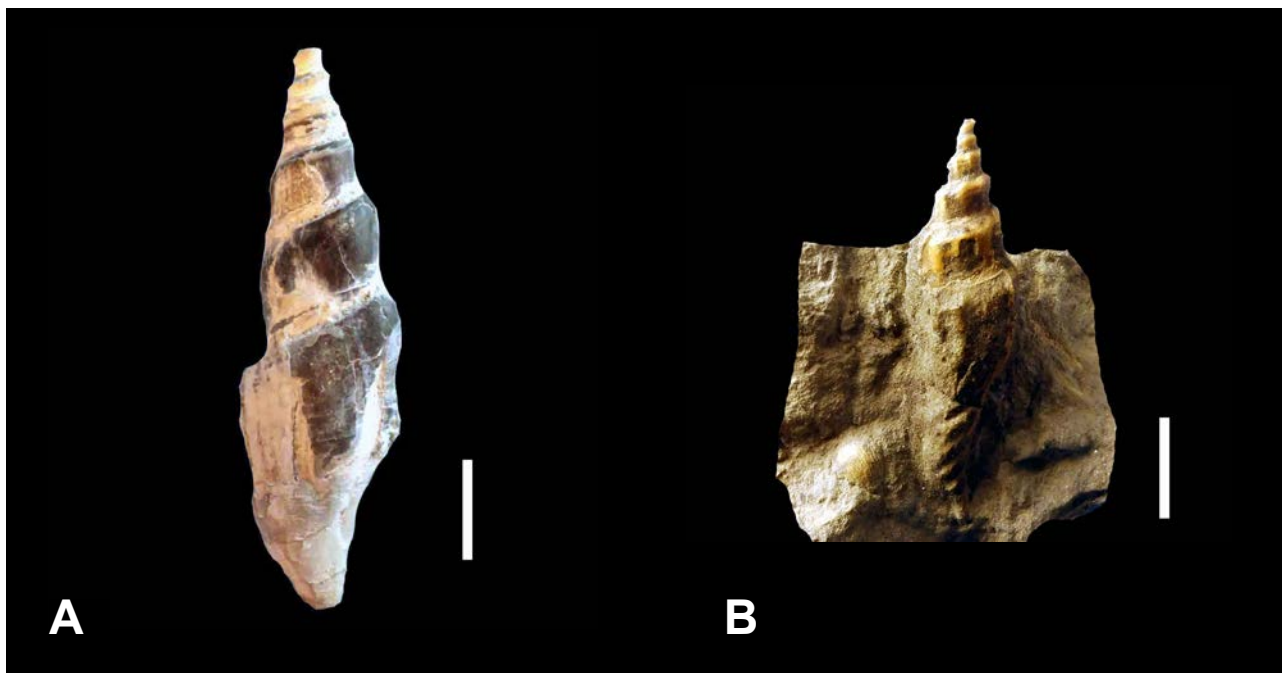
Cette espèce qui n'était connue à ce jour que dans la région d'Uchaux (Vaucluse) est signalée pour la première fois dans le Crétacé supérieur des Corbières méridionales.

Il est à remarquer que la comparaison des photographies des spécimens de la collection d'Orbigny, réalisées à la demande de Basse (1932, pl. 8, fig. 33-36 et pl. 9, fig. 1-5) et ceux de Kollmann (2005, pl. 16, fig. 7-10), montrent une nette exagération de l'importance visuelle donnée à l'ornementation des fossiles, possiblement liée aux conditions de prises photographiques.

**Discussion :**

Précisons les diverses interprétations qui ont été faites pour le taxon fossile « *elongata* » :

- L'espèce « *Fasciolaria elongata* », provenant du Crétacé de Gosau (Autriche) est, pour la première fois, décrite et figurée par J. de C. Sowerby » (1832, p. 418, pl. 39, fig. 22).
- D'Orbigny (1843, p. 323-324) décrit à son tour l'espèce autrichienne, la place dans le genre *Voluta*



**Fig. 10** - *Carota megalocostata* Kollmann, 2005. **Fig. 10a** : K11460a (60 mm), Chemin des Cloutets, à Sougraigne ; **Fig. 10b** K11460b (44 mm), La Jouane, à Sougraigne.

et l'illustre avec un spécimen provenant du Turonien d'Uchaux (Vaucluse) (pl. 220, fig. 2-3).

- La « *Voluta elongata* (d'Orbigny) » sera ensuite figurée par Zekeli (1852), dans son ouvrage sur la région de Gosau (pl. 13, fig. 10 a-b), puis renommé « *Fasciolaria elongata* (J. de C. Sowerby) » par Stoliczka (1865, au numéro « 98 »), dans sa révision du travail de Zekeli. Cet auteur précise alors qu'il ne s'agit pas de la forme décrite par d'Orbigny (1843).

- Pour sa première citation dans les Corbières méridionales, Delpy (1938, p. 156) place « *Gosavia (Rostellites) elongata* Sowerby » en synonymie de la « *Mesorhytis distensa* » décrite par Cossmann (1902) à partir de deux échantillons de Sougraigne appartenant à la collection de Grossouvre.

- Roman et Mazeran, précisent (1920, p. 68) que certaines formes récoltées dans la région de Gosau (Autriche), sont identiques aux fossiles du Turonien d'Uchaux (Vaucluse), qui sont à rattacher à *Rostellites elongatus* d'Orbigny (non Sowerby).

- Basse (1932) qui a travaillé sur le Crétacé supérieur de l'Inde, introduit la notion de « groupe *elongata* (d'Orbigny) ». Elle place l'espèce dans le genre *Fulguraria*, qu'elle a mal orthographié et qui est à remplacer par *Fulgoraria* (Schumacher, 1817) et propose le spécimen de la collection d'Orbigny (pl. 9, fig. 5) comme type de l'espèce *F. elongata* (d'Orbigny). Cet auteur précise, en outre, que certains échantillons de cette espèce appartenant à la collection

d'Orbigny devraient être réattribués, par exemple, le spécimen figuré (pl. 8, Fig. 34), qui semble correspondre à *Fulguraria multistriata* (Stoliczka, 1867/1868) (également mal orthographié).

- Kollmann (2005, p. 139, pl. 16, fig. 7 a-b, 8-10) précise « qu'il convient de séparer les spécimens de Gosau de ceux d'Uchaux, pour lesquels il propose le nouveau taxon *Carota megalocostata* (à grosses côtes).

**Âge et provenance** : Chemin des Cloutets (K11460a) et la Jouane (K11460b). Formations de la Montagne des Cornes et des Marnes bleues à Sougraigne Santonien supérieur (Zone à Polyopsis, Sous-zone à Gallicus et à Paraplanum).

**Matériel étudié :**

- Chemin des Cloutets, Sougraigne. 1 ex. K11460a (**Fig. 10a**).

- La Jouane, Sougraigne. 1 ex. K11460b (**Fig. 10b**). Les deux spécimens sont conservés dans les collections du Musée de Paléontologie de Villeneuve-Minervois (Aude).

**Sous-famille : Paleopsephainae Kollmann, 2005**

**Genre : Paleopsephaea Wade, 1926**

**Espèce-type : Paleopsephaea mutabilis Wade, 1926**



***Paleopsephaea gasparini* (d'Orbigny, 1843)**

**Fig. 11**

1843. *Voluta gasparini* d'Orbigny, pl. 220, fig. 5.  
1902. *Voluta gasparini* d'Orbigny. Repelin, pl. 8, fig. 19.  
1920. *Mesorhytis gasparini* (d'Orbigny). Roman & Mazeran, pl. 6, fig. 20-25.  
2005. *Paleopsephaea gasparini* (d'Orbigny). Kollmann, p. 141, pl. 16, fig. 11 a-b.

**Lectotype** : Le type de d'Orbigny est signalé comme perdu par Roman & Mazeran (1920, p. 65). Un lectotype est désigné par Kollmann (2005) provenant de la collection Renaux. Il est conservé à l'Université de Montpellier (Hérault), mais ne porte aucun numéro.

**Dimensions** :

- K11458 : Hauteur 65 mm ; hauteur reconstituée 70 mm (avec canal siphonal) ; largeur du dernier tour : 20 mm ; angle de croissance : 17°.

**Description** :

Coquille de dimension moyenne, dont la hauteur du dernier tour est sensiblement égale à la hauteur de la totalité des autres tours de la spire. Présence d'un large épaulement adapical arrondi nettement plus développé sur le dernier tour. Les côtes collabiales

sont légèrement obliques, épaisses et séparées par des intervalles égaux au niveau de la spire, mais nettement plus larges sur le dernier tour. L'ouverture est allongée et se rétrécit sur le canal siphonal (incomplet sur notre échantillon). La columelle porte au moins trois gros plis.

**Remarques** :

Cette espèce classique du Turonien supérieur d'Uchaux (Vaucluse) n'avait, à ce jour, jamais été signalée dans les Corbières méridionales où elle est pourtant récoltée en plusieurs exemplaires et figure dans diverses collections privées.

Son attribution générique a donné lieu à ne nombreux avis. Nous gardons ici la taxonomie proposée par Kollmann (2005, p. 141) et la classons dans le genre *Paleopsephaea* (Wade, 1926).

**Âge et provenance** : Rive gauche de la Coume, à Sougraigne, sous le vieux cimetière. Formation de la Montagne des Cornes, « Marnes à lima ». Santonien supérieur (Zone à Polyopsis, Sous-zone à Paraplanum).

**Matériel étudié** :

- la Coume. 1 ex. K11458 (**Fig. 11**) et trois autres exemplaires non numérotés. Musée de Paléontologie de Villeneuve-Minervois (Aude).



**Fig. 11** - *Paleopsephaea gasparini* (d'Orbigny, 1843). K11458 (65 mm), Rive gauche de la Coume, à Sougraigne.

**Sous-famille : Paleopsephaeinae Kollmann, 2005**

**Genre : *Mesorhytis* Meek, 1876**

**Espèce-type : *Mesorhytis gracilentum* Meek, 1876**

***Mesorhytis ? carinata* (Zekeli, 1852).**

**Fig. 12**

1852. *Volutilithes carinata* Zekeli, pl. 13, fig. 13.

**Holotype :** *Volutilithes carinata* Zekeli, 1852, du Crétacé supérieur de Gosau (Autriche), conservé au Musée d'Histoire Naturelle de Vienne (Autriche).

**Dimensions :**

- K11426 : Hauteur 60 mm, hauteur reconstituée : 62 mm ; largeur du dernier tour : 18 mm ; angle de croissance : 27 mm.

**Description :**

Cette coquille de forme très élancée, rappelle certaines Mitres. Le dernier tour (exemplaire reconstitué) représente près des trois quarts de la hauteur totale de la spire. Le canal siphonal, incomplet et fracturé sur notre unique échantillon, se retrouve, après une observation attentive reporté sur le côté. L'ornementation spirale est formée d'une dizaine de filets par tour. L'ornementation axiale est composée d'une quarantaine des côtes séparées par des intervalles sensiblement équidistants. Elles rejoignent une large suture au niveau de l'épaule. La suture

semble marquée par une série de punctuations assez difficiles à distinguer. Une ornementation identique se retrouve sur le dernier tour. La columelle porte de nombreux plis.

**Discussion :**

Nous attribuons notre échantillon au genre *Mesorhytis* (Meek, 1876) en raison de la longueur de son canal siphonal et de ses plis columellaires. Une réserve doit cependant être faite, en l'absence de conservation du sinus.

**Comparaison :**

Cette espèce qui est signalée pour la première fois dans le Crétacé supérieur des Corbières, est proche de *Mesorhytis cassiniana* (d'Orbigny, 1843, p. 329, pl. 221, fig. 5) mais s'en distingue facilement par le moindre allongement de sa spire et par son ornementation plus discrète, notamment au niveau des côtes spirales, qui sont beaucoup plus nombreuses et moins convexes.

**Âge et provenance :** La Jouane, à Sougraigne. Formation des Marnes bleues de Sougraigne. Santonien supérieur (Zone à Polyopsis, Sous-zone à Gallicus).

**Matériel étudié :**

- la Jouane, à Sougraigne. 1 ex. K11426 (Fig. 12). Musée de Paléontologie de Villeneuve-Minervois (Aude).



**Fig. 12 - *Mesorhytis ? carinata* (Zekeli, 1852). K11426 (62 mm), La Jouane, à Sougraigne.**

**Remerciements.** À Dominique Téodori pour la préparation de certains spécimens figurés. À Philippe Fauré pour ses conseils quant à la compréhension de la stratigraphie des terrains prospectés et pour son aide précieuse à la rédaction de la partie introductive. À Peter Culleton, pour la traduction anglaise du résumé.

## Références

- Alloiteau J. (1939) - Polypiers récoltés par M. P. Sénése dans le Santonien de la Jouane, commune de Sougraigne, Aude. *Bulletin de la Société géologique de France*, Paris, (5) 9 : 3-21.
- Alloiteau J. (1957) - Contribution à la systématique des Madréporaires fossiles. *Centre National de la Recherche Scientifique*, Paris : 1-462.
- Archiac A. d' (1854) - Coupe géologique des environs de Bain de Rennes (Aude), suivie de la description de quelques fossiles de cette localité. *Bulletin de la Société Géologique de France*, Paris, (2), 11 : 185-230.
- Basse E. (1932) - Faune malacologique du Crétacé supérieur du sud-ouest de Madagascar. *Annales de Paléontologie*, Paris, (XVIII) : 1-117.
- Basse E. (1939) - Sur quelques mollusques crétacés des Corbières Méridionales. *Bulletin de la Société géologique de France*, Paris (5), 9 : 39-58.
- Basse E. & Sénése P. (1981-1985) - Sur quelques Invertébrés Crétacés des Corbières Méridionales. *Bulletin de la Société géologique de France*, Paris, (5), 9 : 23-33.
- Bilotte M. (1970) - Le Crétacé supérieur du synclinal de Rennes-les-Bains. Thèse 3ème cycle, Toulouse. 110 p.
- Bilotte M. (1985) - Le Crétacé supérieur des plates-formes est-pyrénéennes. *Strata*, 2, 5. 438 p.
- Bilotte M. (2007) - Permanence, au Crétacé supérieur, de la position de la limite de la plate-forme/bassin dans la zone sous-pyrénéenne orientale (Aude, France). Implications géodynamiques. *Géologie de la France*, 1 : 33-53.
- Bilotte M. & Collignon M. (1981) - Biostratigraphie et paléontologie des Ammonites du Sénonien inférieur de Rennes-les-Bains, Sougraigne (Aude), Zone sous pyrénéenne orientale. *Documents du Laboratoire de Géologie de Lyon*, H.S. 6 : 175-223.
- Cossmann M. (1896-97) - Observations sur quelques coquilles crétaciques recueillies en France. *Association française d'avancement des Sciences*, Paris (Congrès de Carthage) : 243-269.
- Cossmann M. (1902) - Observations sur quelques coquilles crétaciques recueillies en France (5° article). *Association française d'avancement des Sciences*, Paris, 31° session (Congrès de Montauban) : 539-557.
- Cossmann M. (1903) - Observations sur quelques coquilles crétaciques recueillies en France. (6° article) *Association française d'avancement des Sciences*, Paris, 32° session (Congrès d'Angers) : 626-632
- Delpey G. (1938) - Gastéropodes recueillis par P. Senesse dans le Santonien supérieur des Corbières. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 72 : 155-162.
- Delpey G. (1942) - Gastéropodes du Crétacé supérieur dans le sud-ouest de la France (Groupe I). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 77 : 161-197.
- Douvillé H. (1890) - Étude sur les rudistes. Révision des principales espèces d'Hippurites. *Mémoire de la Société géologique de France*, Paris, 6, (3). 135 p.
- Dujardin F. (1837) - Mémoire sur les couches du sol en Touraine et description des coquilles de la craie et des faluns. *Mémoire de la Société géologique de France*, Paris (2) 9 : 211-311.
- Gabb W.M. (1868) - An attempt at a revision of the two families Stromboidea and Apporhaidae. *American Journal of Conchology*, Philadelphia, 4 : 137-149.
- Grossouvre A. de (1893) - Recherches sur la craie supérieure, Paléontologie les Ammonites de la craie. *Mémoire pour servir à l'explication de*

- la carte géologique détaillée de France*, Paris. 264 p.
- Grossouvre A. de (1901) - Recherches sur la craie supérieure, (I et II), stratigraphie générale. Mémoire explicatif de la Carte géologique de France, Paris. 1013 p.
- Kennedy W.J., Bilotte M. & Melchior P. (1995) - Ammonites faunas, biostratigraphy and sequence stratigraphy of the Coniacien-Santonien of the Corbières (N.E. des Pyrénées). *Bulletin des Centres de Recherches et d'Exploitation-Production d'Elf-Aquitaine*, (19) 2 : 337-499.
- Kollmann H.A. (2005). Révision critique de la Paléontologie française d'Alcide d'Orbigny. Gastéropodes crétacés. *Backhuys*, Leyden, Pays-Bas (éd.). 239 p.
- Lambert J. (1911) - Étude sur les échinides crétacés de Rennes-les-Bains et des Corbières. *Bulletin de la Société Scientifique de l'Aude*, 22 : 1-120.
- Meek F.B. (1876) - A report of the invertebrate Cretaceous and Tertiary fossils of the upper Missouri country. *United States Geological Survey and Territories*, Washington, 9 : xii + 1-629.
- Orbigny A. d' (1842-1843) - Paléontologie française. Terrains crétacés (II) Gastéropodes. *Arthus-Bertrand éd.*, Paris. 456 p.
- Péron A. (1877a) - Note sur la place des calcaires à échinides de Rennes-les-Nains (Aude) et sur la classification du terrain Turonien supérieur. *Bulletin de la Société géologique de France*, Paris (3) 5 : 469-499.
- Péron A. (1877b) - Observation sur la faune des calcaires à échinides de Rennes-les-Bains et sur quelques fossiles du terrain crétacé supérieur. *Bulletin de la Société géologique de France*, Paris (3) 5 : 499-534.
- Picot de Lapeirouse P. (1781) - Description de plusieurs nouvelles espèces d'Orthocératites et d'Ostracites. Walter Wolfgang éd. 45 p.
- Répelin J. (1902) - Description des faunes et des gisements du Cénomaniens saumâtre ou d'eau douce du Midi de la France. *Annales Muséum d'Histoire naturelle de Marseille*, 7 : 28-112.
- Roman F. & Mazeran P. (1920) - Monographie paléontologique de la faune du Turonien du bassin d'Uchaux et de ses dépendances. *Archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon*, 12, 2 : 1-138.
- Rolland du Roquand O. (1841) - Description des coquilles fossiles de la famille des rudistes qui se trouvent dans le terrain crétacé des Corbières (Aude). *Imprimerie de L. Pomiès-Gardel*, Carcassonne. 69 p.
- Roussel J. (1885) - Note sur le Crétacé supérieur et le Tertiaire des départements de l'Ariège et de l'Aude. *Bulletin de la Société ariégeoise des Sciences Lettres et Art* (I) : 327-337.
- Schumacher C.F (1817) - Essais d'un nouveau système des habitations des vers testacés. *Schultz*, Copenhagen, 4 : 73-242.
- Sénèsse P. (1937) - Contribution à l'étude du Crétacé supérieur des Corbières méridionales. *Les Frères Douladoure impr.*, Toulouse. 182 p.
- Sénèsse P. (1951) - Hippuriridés et faciès récifaux des Corbières méridionales. *Causse, Graille & Castelnaud impr.*, Montpellier. 76 p.
- Sénèsse P. (1956) - Les trois faciès du Coniacien des Corbières méridionales. *Bulletin de la Société linéenne de Lyon*, 6 : 161-168.
- Sowerby J. de C. (Sedgwick A. & Murchinson R. I.) (1832) - A Sketch of the structure of the Eastern Alps, with Sections through the Newer Formations on the Northern Flanks of the Chain, and through the Tertiary Deposits of Styria. *Transactions of the geological Society of London*, second series. 3 (2) : 1-420.
- Stoliczka F. (1865) - Eine Revision der Gastropoden der Gosauschichten in den Ostalpen. *Sitzungsberichte der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Class der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften*, Wien, 52, 1 : 104-223.
- Toucas A. (1879) - Du terrain crétacé des Corbières et comparaison avec celui des autres bassins de la France et de l'Allemagne.

*Bulletin de la Société géologique de France*,  
Paris (3) 7 : 39.

Toucas A. (1903) - Étude sur la classification  
et l'évolution des Hippurites. *Mémoire de la  
Société géologique de France*, Paris, 30, XI :  
1-60.

Wade B. (1926) - The fauna of the Ripely  
Formation on Coon Creek Tennessee. *United  
State Geological Professional Paper*,  
Washington, 137 : 1-272.

Zekeli F. (1852) - Die Gastropoden der  
Gosaugebilde. *Abhandlungen der K. K.  
Geologischen Reichsanstalt*, Wien, 2 : 1-124.

**soumis le 20 mars 2017**

**Accepté le 5 mai 2018**

**Publié en ligne (pdf) le 30 mai 2018**



# Analyse géométrique des filons microgranitiques dits de Rolland (SW de Vabre, Tarn, France) : Un nouveau regard

Jacques Magontier

## Résumé

Les observations de terrain révèlent la géométrie des filons microgranitiques, dits de Rolland (Michel-Lévy, 1939), affleurant au Sud-Ouest de Vabre. Ces corps magmatiques à pendage vers le NNW, intrusifs en concordance avec le plan de clivage régional S0-1-2, situés au toit du massif composite du Sidobre, présentent des caractéristiques (grande enclave de cornéennes, extrémitées probablement boudinées, dyke-relais entre deux filons) inédites à ce jour pour ces filons. L'hypothèse d'une mise en place quasi-synchrone, selon un même "horizon" structuré par le plan S et sub-parallèle au toit du laccolite du Sidobre, est suggérée.

**Mots clés** : Sidobre, Filon microgranitique de Rolland, Géométrie, Vabre, Tarn, France.

**Geometrical analysis of microgranitic veins of Rolland locality (S.W. of Vabre, Tarn, France) : A new insight**

## Abstract

In the Southern tip of the French Massif Central, the Sidobre massif is a monzo-granodioritic flat-floored upper crustal pluton located on the northern flank of Montagne Noire, a low mountain range of European western variscides. This late Carboniferous massif is surrounded by a thin contact metamorphic aureole (hornfels...). On the northwestern side of Sidobre laccolith, six microgranitic veins dipping towards the NNW outcrop within hornfels (K1) along the road D 55, 2 kms downstream to the Vabre locality (Tarn, France). These magmatic bodies in accordance with the composite cleavage plan S0-1-2 and overhanging the roof of the pluton, exhibit unpublished striking geological features. Field observations reveal the geometry of these microgranitic veins. A quasi-synchronous and concordant with the S-plan magma emplacement hypothesis is proposed.

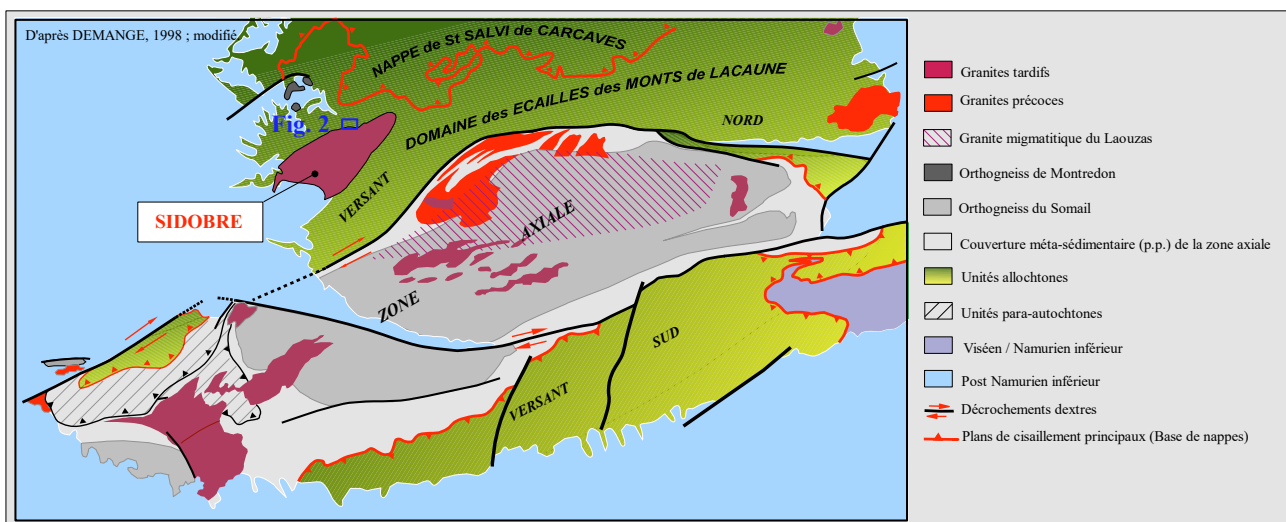
**Keywords** : Sidobre laccolith, Microgranitic veins, Geometrical shape, Tarn, France.

## Introduction

Témoin-clé de l'histoire géologique tardi-hercynienne au nord de la Zone Axiale de la Montagne Noire (**Fig. 1**), le petit massif du Sidobre correspond à un laccolite composite monzo-granodioritique (Didier & Roques, 1960 *in* Tessier, 1989 ; Borrel, 1978 ; Isnard, 1982) dont la mise en place supracrustale (Ghahremanlou, 1973 ; Borrel, 1978 ; Acuana-Sorriaux, 1981 ; Isnard, 1982 ; Guérangé-Lozes, 1987 ; Guérangé-Lozes & Burg, 1990), datée

ca. 304-310 ma. (Pin, 1991 *in* Gébelin *et al.*, 2009 ; Simien *et al.*, 1999 *in* Doublier *et al.*, 2006) marque la transition Pennsylvanien moyen/supérieur (Cohen *et al.*, 2013) [limite Westphalien/Stéphanien].

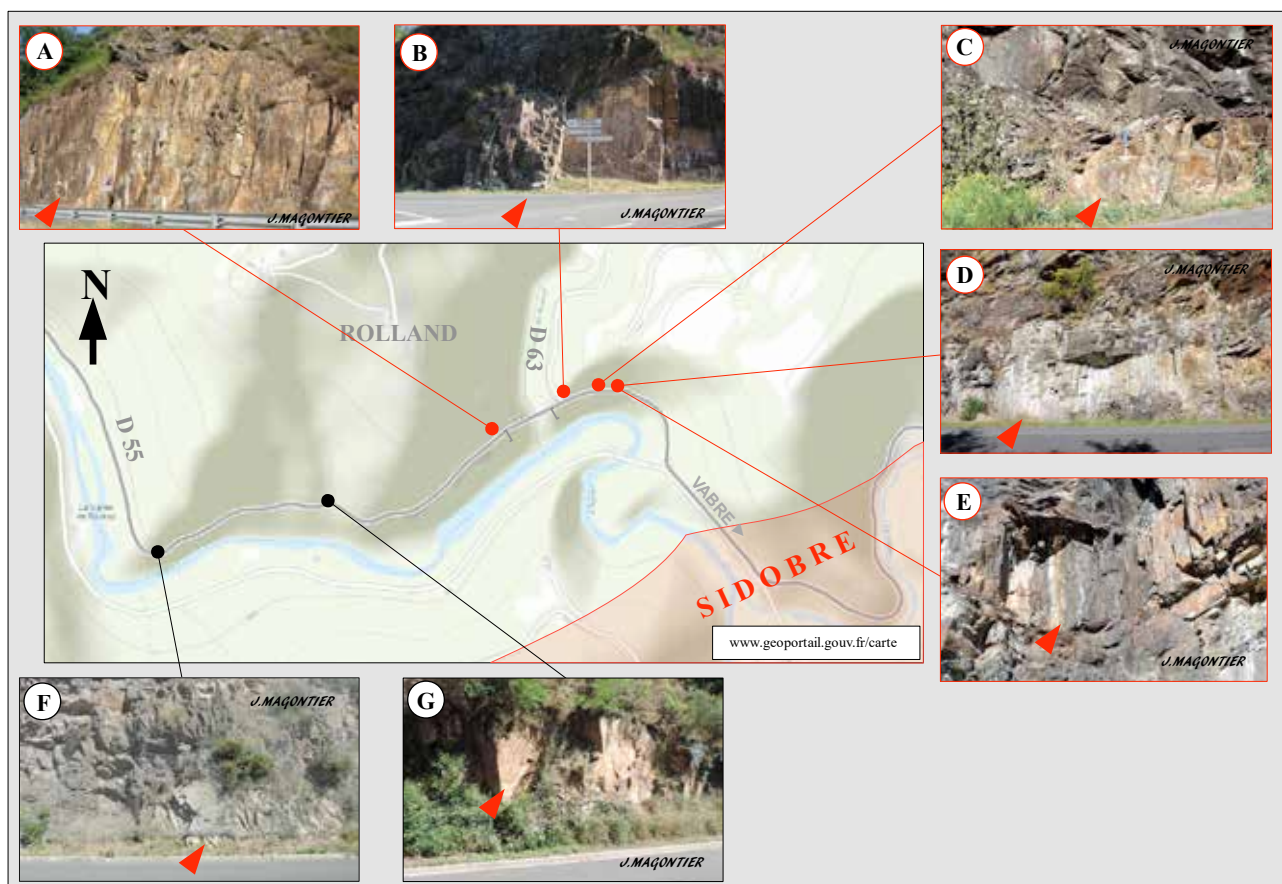
L'intrusion de cette modeste lame granitique, de faible épaisseur [ $< 3,5$  km au SW du massif] (Améglio *et al.*, 1994), dans les formations épimétamorphiques essentiellement schisteuses à schisto-gréseuses d'âge Cambrien inférieur à infra-Cambrien (Béziat, 1973 ; Guérangé-Lozes, 1987 ; Guérangé-Lozes & Burg, 1990 ; Demange *et al.*, 2014), s'effectue



**Fig. 1** - Carte géologique schématique de la Montagne Noire (d'après Demange, 1998 ; modifié), avec localisation de la Fig. 2.

principalement de façon concordante avec le plan de clivage régional ; notamment sur sa limite cartographique NW, la partie sud du massif présentant un contact sub-vertical, voire renversé, dans le secteur de Saint-Salvy - Ferrière (Thiébaud & Escande, 1949, 1953 ; Corpel, 1993 ; Cassard *et al.*, 1993).

Ce petit massif composite présente divers faciès granitiques à granodioritiques (Borrel, 1978 ; Isnard, 1982) témoignant de mises en places successives ; les faciès les plus internes [granodioritiques] s'injectant dans les faciès plus externes, monzogranitiques (Magontier, 2016). Cette édification progressive,



**Fig. 2** - Carte de localisation des filons microgranitiques au Nord du Massif du Sidobre.



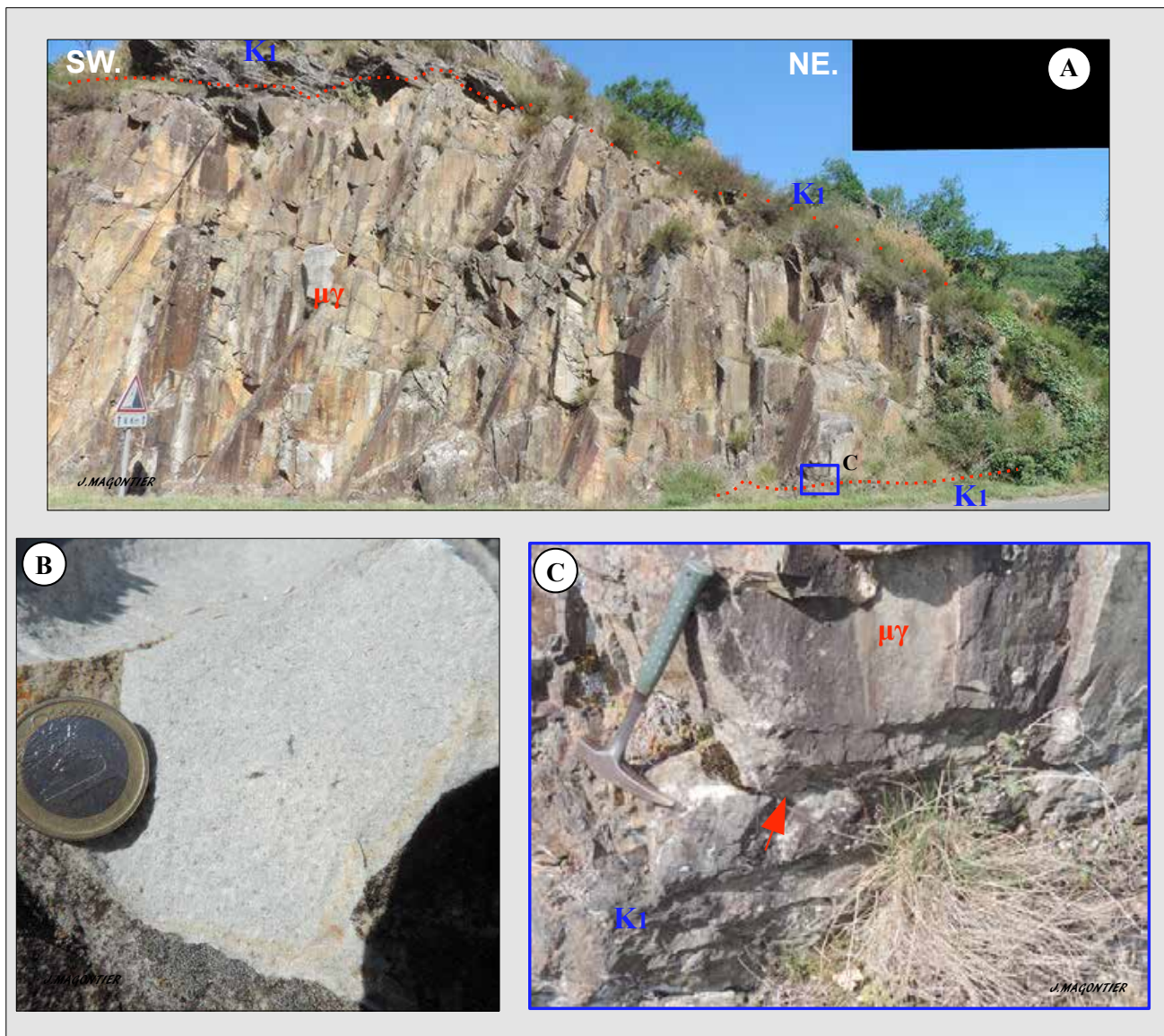
centripète, du massif principal du Sidobre s'achève par l'injection tardive de filons aplitiques, vestiges des liquides magmatiques résiduels, dans des fentes de tension sub-perpendiculaires à son allongement (Ghahremanlou, 1973 ; Borrel, 1978 ; Moisy, 1993 ; Darrozes *et al.*, 1994 ; Darrozes, 1997).

Des corps microgranitiques, aplitiques et - ou - pegmatitiques, en poches ou en lames souvent concordantes avec le plan de clivage régional, accidentent aussi les cornéennes de l'auréole de métamorphisme de contact, peu étendue, cernant le massif (Michel-Lévy, 1939 ; Thiébaud & Escande, 1950, 1953 ; Tessier, 1989 ; Cassard & Gros, 1989 ; Moisy, 1993 ; Demange *et al.*, 2014 ; Magontier, 2017).

Si la géométrie tridimensionnelle du massif du Sidobre est maintenant élucidée (Améglio *et al.*, 1994) ; celle des filons périphériques du massif est inconnue ; les auteurs successifs s'étant surtout attachés à leurs descriptions minéralogiques ou chimiques, ainsi qu'à leurs cartographies sommaires.

Des lames microgranitiques particulièrement bien exposées festonnent, sur un kilomètre environ, le bord de la D 55, 2 km en aval de Vabre, sur la bordure nord-ouest du Sidobre (Michel-Lévy, 1939 ; Demange *et al.*, 2014).

Cet ensemble est connu sous le terme de « microgranite formant laccolite au voisinage du granite du Sidobre près Le Rolland » (Michel-Lévy, 1939).



**Fig. 3** - Le filon de Rolland ss. : A, vue de l'extrémité NE. du corps principal ; B, le microgranite à la cassure ; C, le contact (flèche) inférieur du microgranite ( $\mu\gamma$ ) avec les cornéennes K1.

Par l'observation de terrain, l'objet de cette note est de préciser la géométrie de ces filons telle qu'elle apparaît à l'affleurement (**Fig. 2**).

Toutefois, deux filons affleurant plus en aval ne seront pas analysés car ils ne présentent pas de caractéristiques géométriques particulières.

**Remarque** : Des reconstructions 3D sont proposées pour les filons étudiés : elles servent essentiellement de supports pour une mise en situation des principaux clichés photographiques, dans un but pédagogique, et ne reflètent donc pas la réalité tridimensionnelle de ces filons.

### La géométrie du filon de Rolland

Le long de la D 55, en rive droite de l'Agout, sept affleurements de microgranite sont visibles en bord de route. Quatre d'entre eux (**Fig. 2** ; clichés A à E), sont particulièrement bien exposés, au Sud-Est du lieu-dit Rolland et font ainsi l'objet de cette note.

#### 1. Le premier filon ou filon de Rolland s.s. (**Fig. 2, A**).

Sur plus de 80 m, ce filon d'une puissance décamétrique (**Fig. 3A et Fig. 4A**) présente un microgranite, haché de diaclases sub-verticales et assez régulièrement espacées, correspondant à

des fractures de retrait thermique consécutives au refroidissement du corps magmatique.

Si, à la cassure, la roche apparaît claire et finement grenue (**Fig. 3B**), sa patine à l'affleurement présente une teinte souvent ocre (**Fig. 4**) liée à l'oxydation de minéraux riches en fer (pyrite...).

Ce filon est intrusif de façon concordante (**Fig.3C** ; **Fig. 4B**) avec le plan de clivage régional composite, à pendage vers le NNW, qui structure les cornéennes encaissantes [K1].

Vers le Sud-Ouest, sa puissance se réduit rapidement : si le corps principal (**Fig. 3A** ; **Fig. 4A** ; **Fig. 5A**) atteint une épaisseur d'environ 10 m, il se réduit par la suite en un filon métrique affleurant en hauteur (**Fig. 5B**).

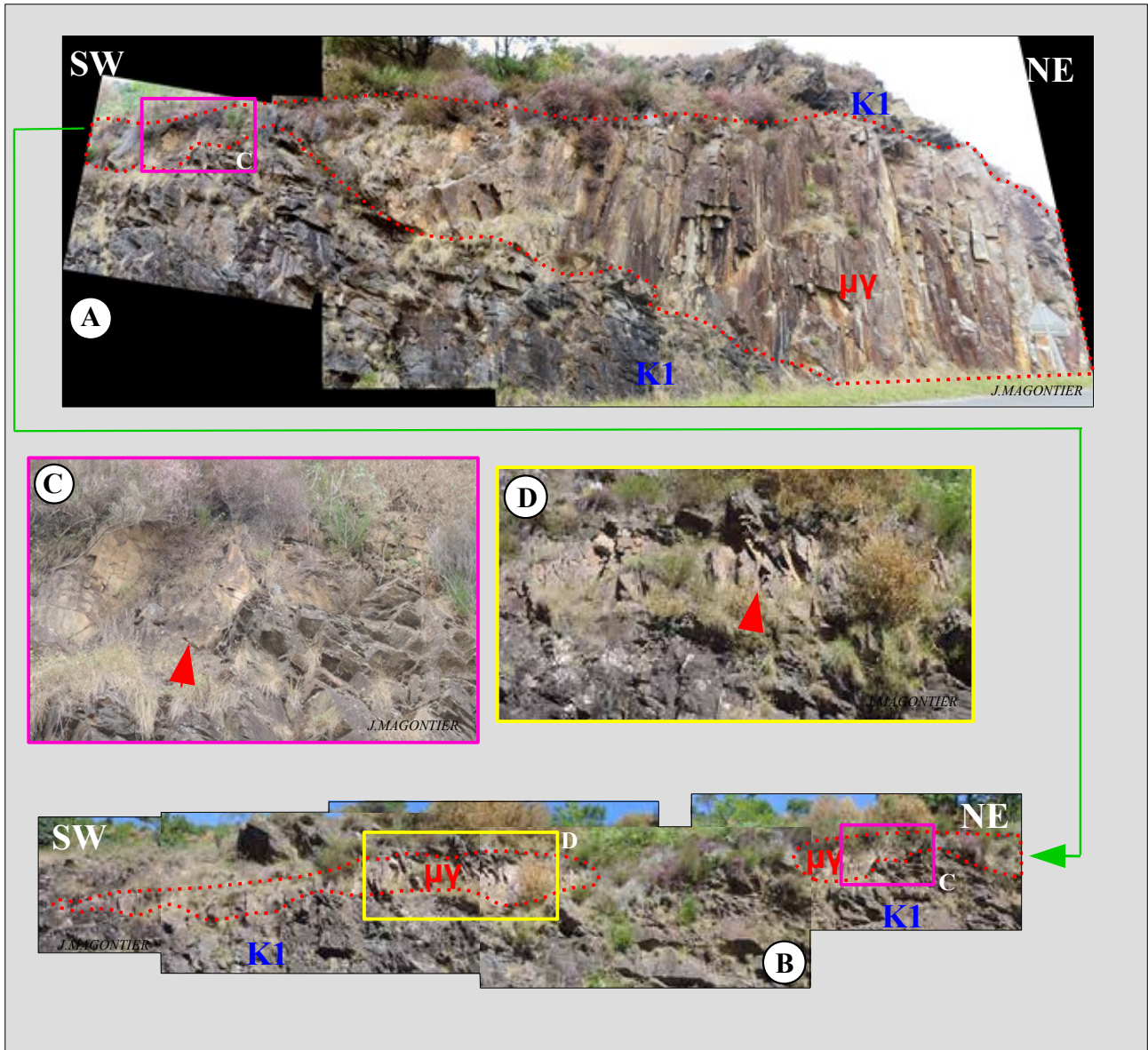
Malgré la végétation plutôt abondante, le microgranite est encore ici parfaitement reconnaissable parmi les cornéennes, de par sa teinte ocre, son aspect massif et son débit polyédrique (**Fig. 5C et D**).

Il est toutefois difficile de savoir s'il est continu ou bien s'il forme des lentilles (boudins ?) allongées parallèlement au plan de clivage régional, dans le prolongement du corps principal (**Fig. 5B**).

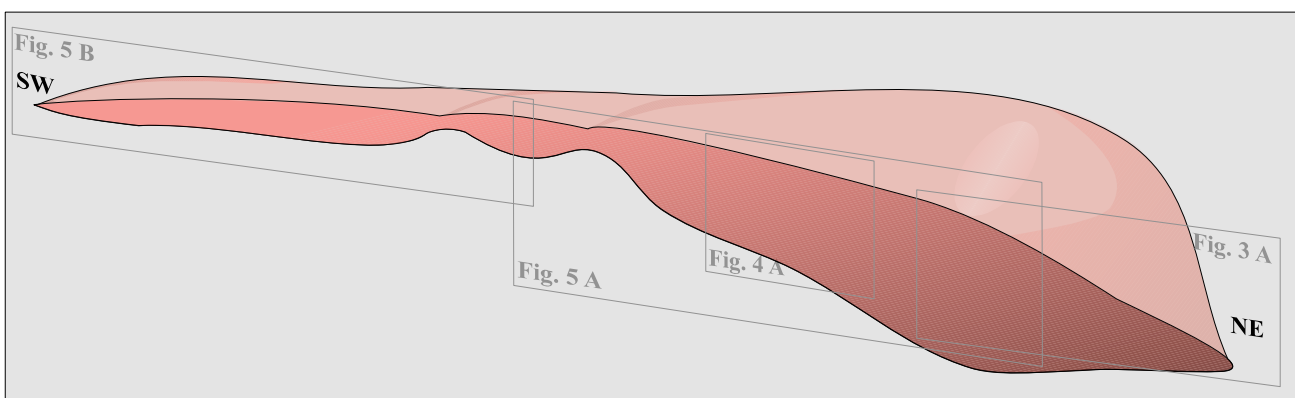
La figure suivante (**Fig. 6**) est une reconstruction tridimensionnelle hypothétique de ce filon, enveloppé par le plan de clivage régional, avec positionnement des principales photographies de son affleurement.



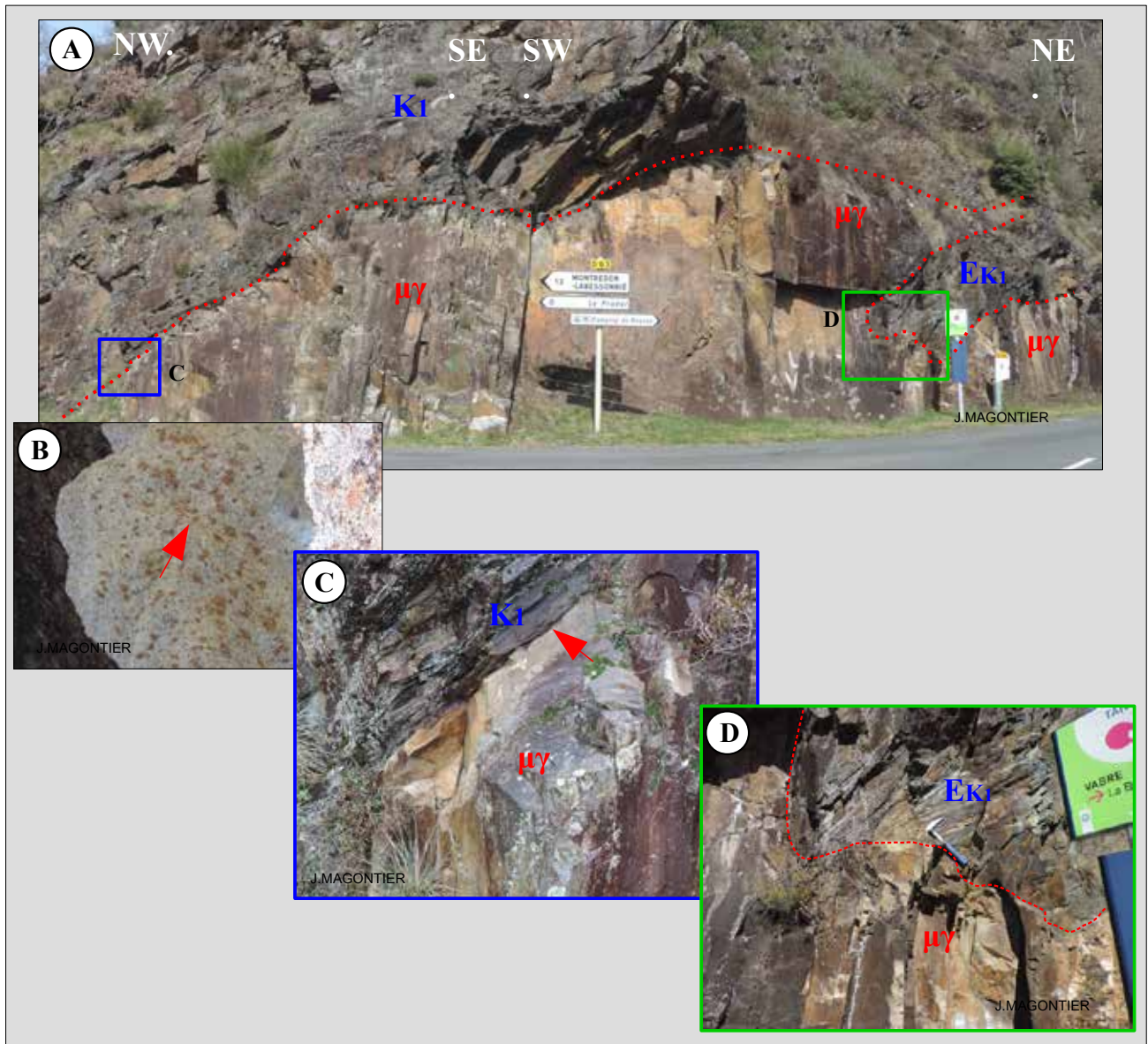
**Fig. 4** - Le filon de Rolland ss. : A, le corps principal du filon ( $\mu\gamma$ ) ; B, le contact inférieur (flèche).



**Fig. 5** - Le filon de Rolland ss. : A, vue d'ensemble du corps principal du filon ( $\mu\gamma$ ) ; B, extrémité SW du filon ; C & D, détails (les flèches signalent le microgranite  $\mu\gamma$ ).



**Fig. 6** - Proposition de reconstruction 3D du premier filon, avec mise en situation des principales photographies.



**Fig. 7** - Le deuxième filon : A, extrémité S.W. ; B, le microgranite à la cassure [remarquer (flèche) les taches d'oxyde de fer liées à l'altération de pyrite...] ; C, le contact (flèche) supérieur du microgranite avec les cornéennes K1 ; D, extrémité SW. de la grande enclave de cornéenne (EK1).

## 2. Le deuxième filon (Fig. 2, B)

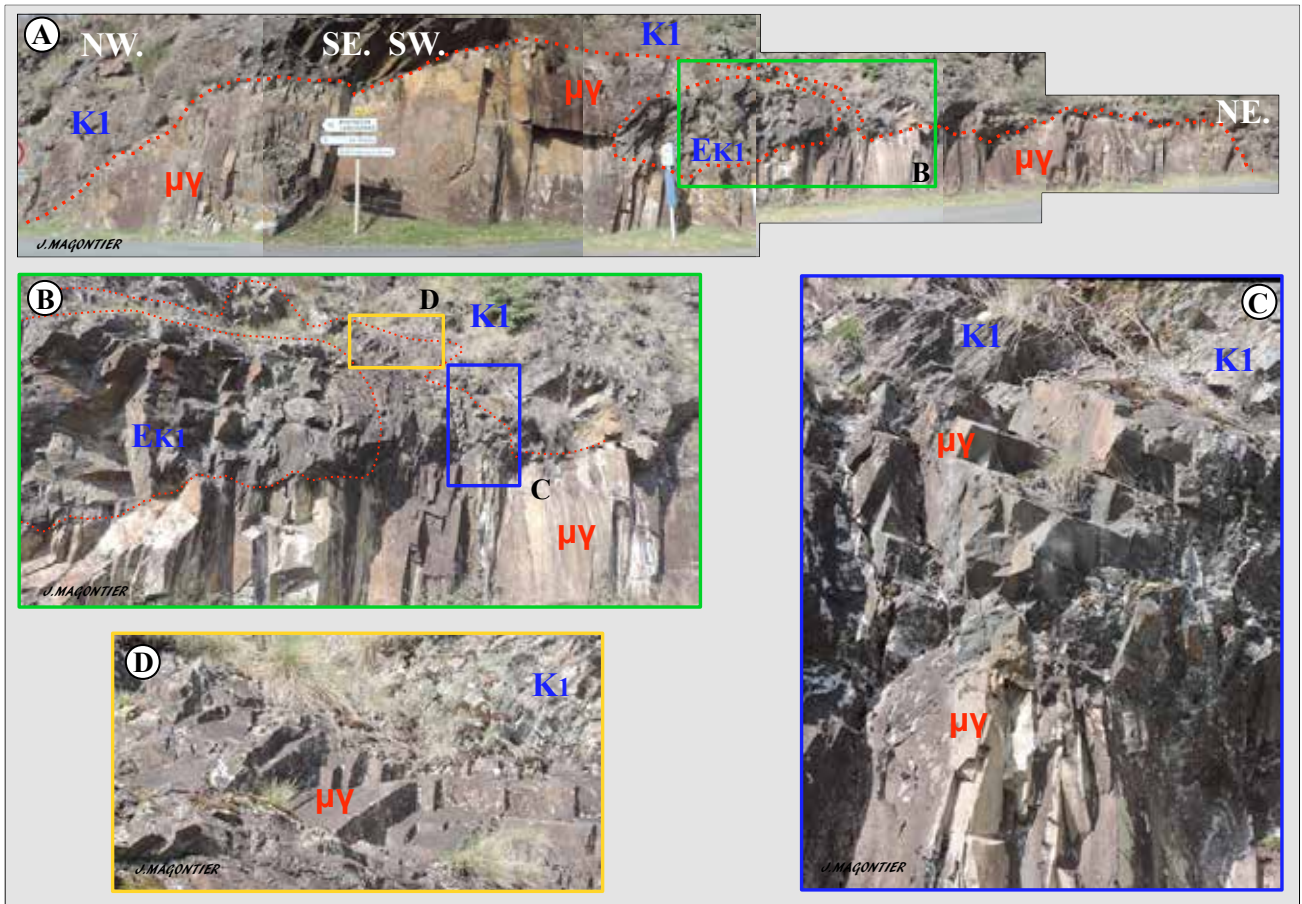
Il affleure (**Fig. 7** ; **Fig. 8**) sur environ 60 m, à partir de l'intersection entre la D 55 et la D 63 (**Fig. 2**), ce qui permet d'avoir un bref aperçu tridimensionnel de ce filon microgranitique (**Fig. 7B**) de puissance plurimétrique.

Comme le filon précédent, celui-ci présente des contacts concordants (**Fig. 7C**) avec le plan de clivage régional des cornéennes K1, à pendage vers

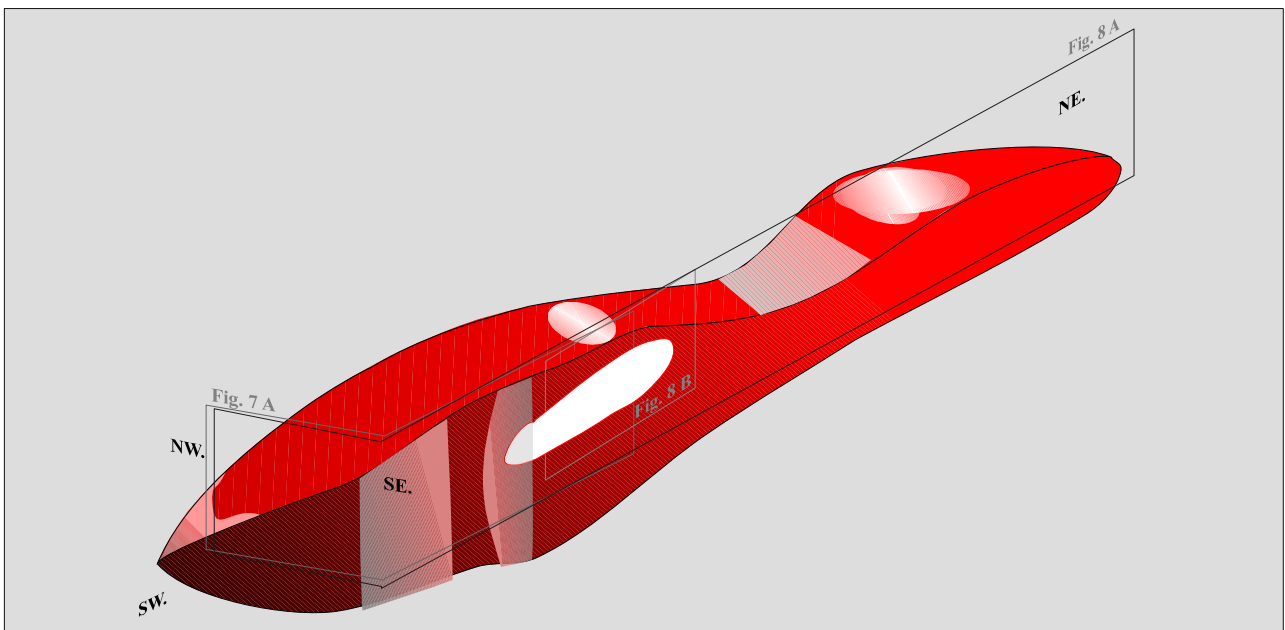
le NNW ; des diaclases sub-véicales le découpent aussi assez régulièrement (**Fig. 7A** ; **Fig. 8A**).

Cette lame microgranitique à la particularité (Magontier, 2017) d'inclure (**Fig. 7A** ; **Fig. 8A, B** ; **EK1**) un panneau de cornéennes [± 1 m x ± 15 m] dont le pendage semble conforme à celui du filon (**Fig. 7D**).

Une reconstruction hypothétique en 3D, avec figuration des principales photographies, est aussi esquissée pour ce filon (**Fig. 9**).



**Fig. 8** - Le deuxième filon : A, vue d'ensemble, B, la grande enclave de cornéennes (EK1) ; C & D, le microgranite ( $\mu\gamma$ ) à l'extrémité NE. de la grande enclave.



**Fig.9** - Proposition de reconstruction 3D du deuxième filon, avec mise en situation des principales photographies.

Quelques mètres plus loin vers le NE (**Fig. 2C**), une petite lentille microgranitique, d'extension métrique, est clairement visible dans le fossé au bord de la route et correspond peut-être à un petit boudin du même filon (**Fig. 10**).

### 3. Les troisième et quatrième filons (**Fig. 2 D & E**).

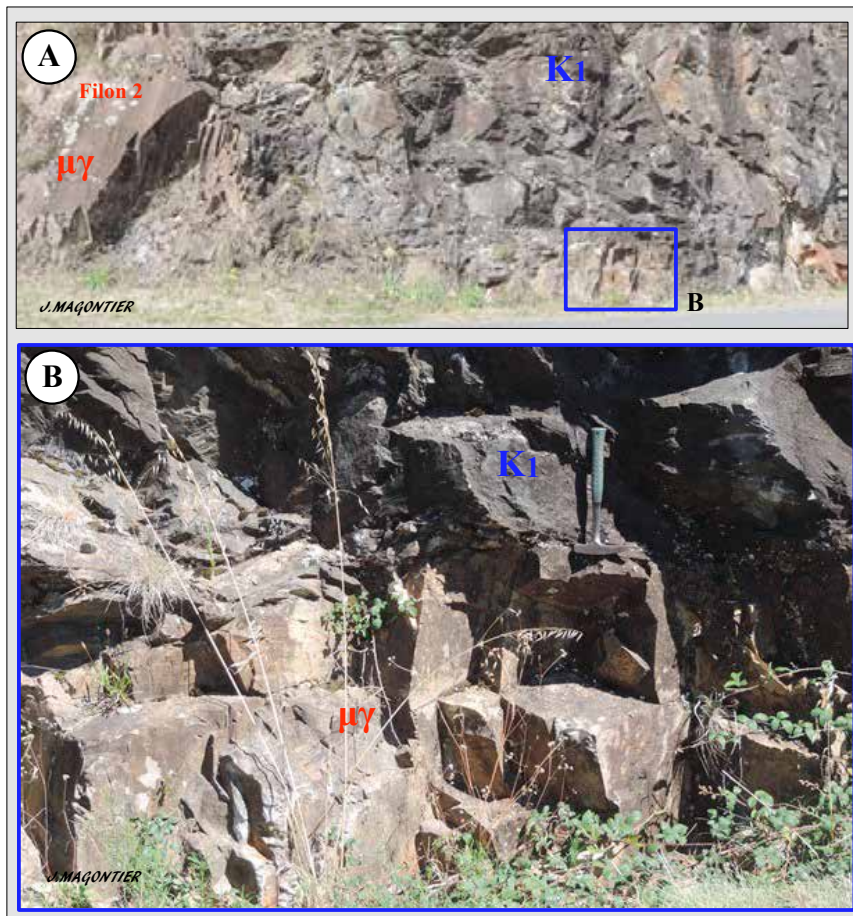
Ces deux filons, de puissance métrique, connectés entre-eux (Magontier, 2017), présentent les mêmes caractéristiques que les précédents : leurs contacts avec les cornéennes K1 sont parallèles au plan de clivage régional composite S0-1-2 à pendage vers le NNW ; ils sont hachés plus ou moins régulièrement par de nombreuses diaclases sub-verticales, perpendiculaires aux épontes, liées au retrait thermique (**Fig. 11 A**).

Quelques mètres plus loin vers le NE. (**Fig. 2C**), une petite lentille microgranitique, d'extension métrique, est clairement visible dans le fossé au bord de la route et correspond peut-être à un petit boudin du même filon (**Fig. 10**).

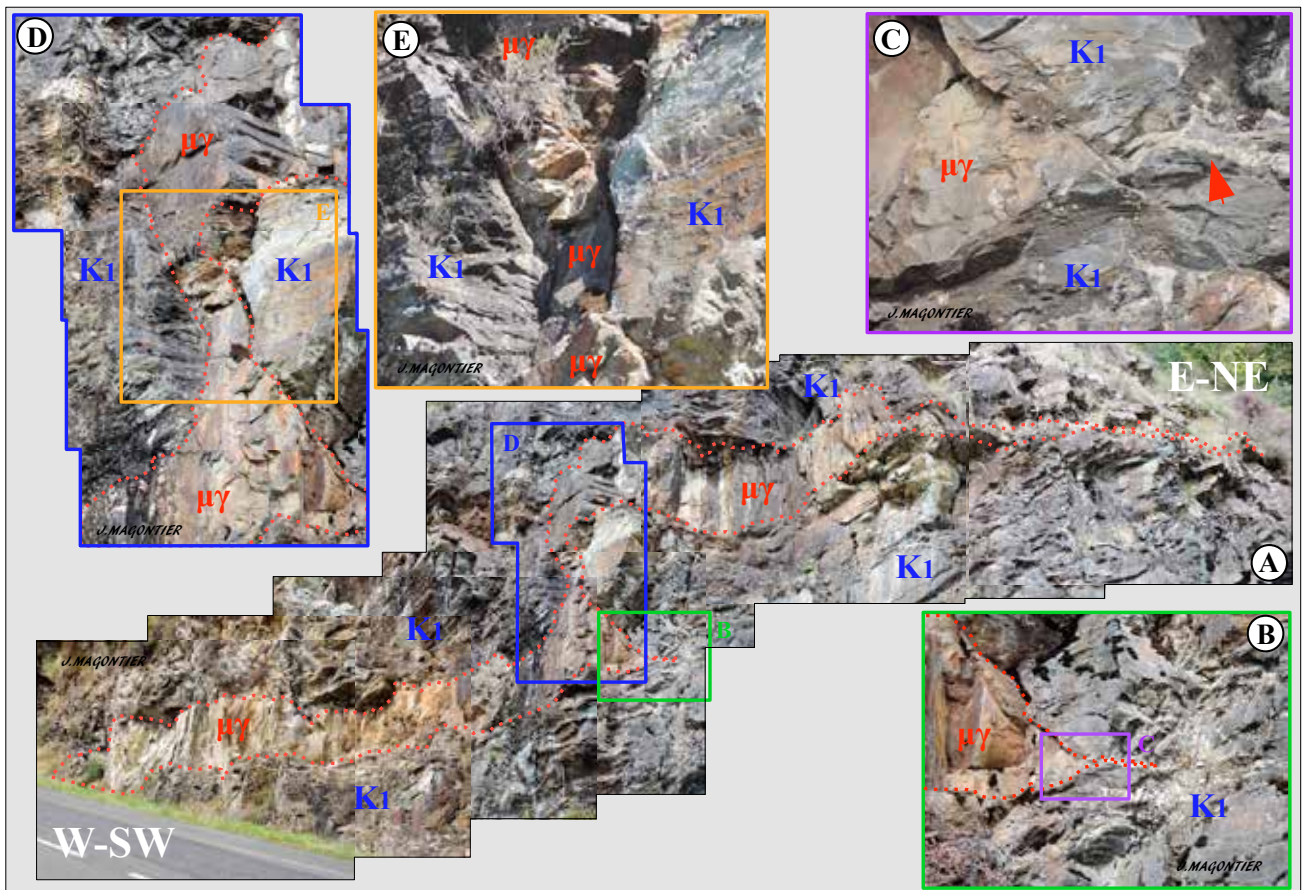
**Le troisième filon (Figure 11A, B & C)** longe la route, sur environ 16 m, au NE. du précédent. Si son extrémité W.-SW. n'est pas visible, sa terminaison ENE est particulièrement bien apparente (**Fig. 11B**) et s'achève par un filonnet parallèle au plan de clivage, de longueur décimétrique (**Fig. 11C**), dont la nature lithologique est difficile à préciser (microgranite ou quartz ?).

C'est au voisinage de cette extrémité que cette lame microgranitique se connecte au quatrième filon (**Fig. 11A**).

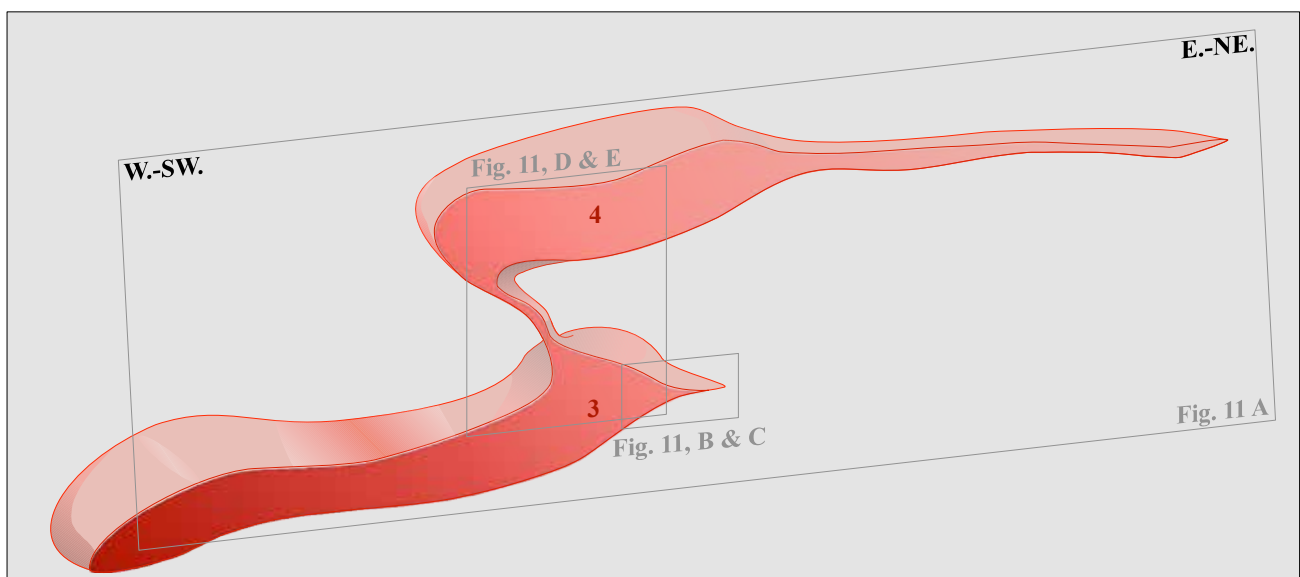
**Le quatrième filon (Fig. 11A, D & E)** est relié au précédent, et le surplombe de quelques mètres, par l'intermédiaire d'un petit dyke, microgranitique également, qui recoupe les cornéennes K1 orthogonalement au plan S (**Fig. 11D, E**). Ce filon, un peu moins puissant que le précédent, débute par une lame microgranitique d'environ 5 m de longueur qui s'amenuise par la suite rapidement en un filon, de puissance pluridécimétrique, sur quelques mètres (**Fig. 11A**).



**Fig. 10** - Boudin (?) microgranitique ( $\mu\gamma$ ) à l'extrémité NE du deuxième filon : A, vue d'ensemble ; B, détail.



**Fig. 11** - Les troisième et quatrième filons : A, vue d'ensemble ; B & C, terminaison ENE du deuxième filon (en C, la flèche indique l'achèvement de ce filon en un mince filonnet parallèle à S) ; D, la connexion entre les deux filons par un dyke-relais ; E, détail du dyke-relais.



**Fig. 12** - Proposition de reconstruction 3D des troisième et quatrième filons, avec mise en situation des principales photographies.

Un aperçu tridimensionnel de ces deux filons microgranitiques est donné dans la figure suivante (**Fig. 12**) avec emplacement des clichés de la figure 11.

### Conclusions

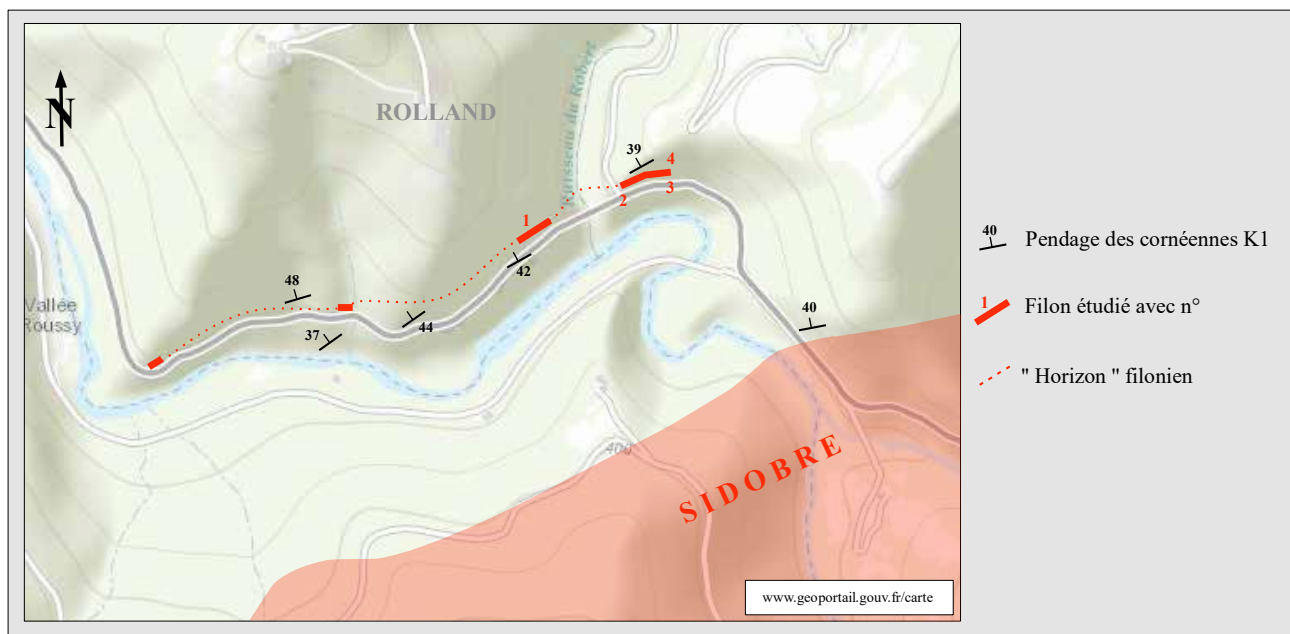
Sur le flanc NW du massif du Sidobre, qui s'enneige en pente douce sous les cornéennes (K1) de son auréole de métamorphisme de contact, affleure un chapelet de filons microgranitiques, dits de Rolland, de puissances inframétriques à décimétriques (**Fig. 13**).

Ces lames, intrusives de façon concordante avec le plan de clivage régional S 0-1-2, s'alignent selon une direction WSW - ENE qui est également celle de ce plan dans cette zone.

Les observations de terrain mettent en évidence la géométrie particulière de ces filons, inédite jusqu'ici :

- boudinage probable (à préciser) des extrémités filoniennes (filons n° 1 & 2) ;
- présence d'une enclave décimétrique de cornéennes englobée par le microgranite du filon n° 2 ;
- alimentation d'un filon sus-jacent (n° 4) par un filon sous-jacent (n° 3), par l'intermédiaire d'un dyke-relais.

Le gisement de ces filons (**Fig. 13**), à quelques centaines de mètres au dessus du toit du laccolite composite du Sidobre, selon un même « horizon » - structuré par le plan de clivage orienté WSW - ENE et à pendage vers le NNW - suggère leur mise en place quasi-simultanée, probablement vers la fin de l'histoire magmatique de son illustre voisin : l'existence d'un dyke-relais entre deux des filons étudiés conforterait cette hypothèse.



**Fig. 13** - Mise en place des filons microgranitiques au NW du Sidobre selon un même « horizon ».

### Références

Acuana-Sorriaux G. (1981) - Le métamorphisme de contact du granite du Sidobre (Tarn). Thèse 3ème cycle, Université Paul Sabatier, Toulouse. 193 p.

Améglio L., Vignerresse JL., Darrozes J. & Bouchez JL. (1994) - Forme du massif granitique du Sidobre (Montagne Noire, France) : sensibilité de l'inversion des données

gravimétriques au contraste de densité. *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 319, série 2 : 1183-1190.

Béziat P. (1973) - Style des déformations et figures d'interférences sur la bordure sud-est du Sidobre (versant nord de la Montagne Noire). *Bulletin du Bureau de Recherches Géologiques et Minières* (série 2), section IV, 3 : 161-183.



- Borrel A. (1978) - Le massif granitique du Sidobre : pétrographie, structure, relations mise en place-cristallisation. Thèse Université de Toulouse. 122 p.
- Cassard D. & Gros Y. (1989) - Étude structurale du gisement filonien de Noailhac-Saint-Salvy (Tarn) Zn (Ag, Ge, Pb, Cd). Rôle des déformations dans la géométrie et la répartition des minéralisations. *Rapport Bureau de Recherches Géologiques et Minières*, 89 SGN 034 GÉO, inédit. 58 p.
- Cassard D., Chabod JC., Marcoux E., Bourguine B., Castaing C., Gros Y., Kosakevitch A., Moisy M. & Viallefond L. (1993) - Mise en place et origine des minéralisations du gisement filonien de Noailhac -Saint-Salvy Zn, Ge, Ag, (Pb, Cd) Tarn – France. *Bureau de Recherches Géologiques et Minières*, RPI 01 : rapport de synthèse. 82 p.
- Cohen K.M., Finney S.C., Gibbard P.L. & Fan J.-X. (2013). The ICS International Chronostratigraphic Chart. *Episodes* 36 : 199-204.
- Corpel J. (1993) – Étude magnétique de l’extension ouest de la structure de Saint-Salvy (Tarn). Rapport du Bureau de Recherches Géologiques et Minières R 37137, GPH-SGN-93, inédit. 20 p.
- Darrozés J. (1997) - Fabriques minérales dans les granites : études multi-échelles. Exemple du pluton du Sidobre (Tarn, France). Thèse Université de Montpellier II, Université de Toulouse III. 200 p.
- Darrozés J., Moisy M., Olivier P., Améglio L. & Bouchez JL. (1994) - Structure magmatique du granite du Sidobre (Tarn, France) : de l’échelle du massif à celle de l’échantillon. *Comptes-Rendus de l’Académie des Sciences*, Paris, 318, série II : 243-250.
- Demange M. (1998) - Contribution au problème de la formation des dômes de la zone axiale de la Montagne Noire: analyse géométrique des plissements superposés dans les séries sédimentaires de l’enveloppe. Implication pour tout modèle géodynamique. *Géologie de la France*, 4 : 3-56.
- Demange M., Guérangé-Lozes J. & Mouline M. (2014) - Notice explicative et carte. Carte géologique de France (1/50 000), feuille Castres (986), Bureau de Recherches Géologiques et Minières.
- Doublier MP., Potel S. & Wemmer K. (2006) - Age and grade of metamorphism in the eastern Monts de Lacaune – implications for the collisional accretion in Variscan externalides (French Massif Central). *Geodinamica Acta*. 19/6 : 391-407.
- Gébelin A., Roger F. & Brunel M. (2009) - Syntectonic crustal melting and high-grade metamorphism in a transpressional regime, Variscan Massif Central, France. *Tectonophysics*, 477 : 229–243.
- Ghahremanlou B. (1973) - Le granite du Sidobre et son encaissant entre Burlats et Vabre (Tarn) Microtectonique et Pétrologie. Thèse 3ème cycle Université de Toulouse. 72 p.
- Guérangé-Lozes J. (1987) - Les nappes varisques de l’Albigeois cristallin. Lithostratigraphie, volcanisme et déformations. Thèse d’État, *Documents du Bureau de Recherches Géologiques et Minières*, 135. 259 p. (+ 7 annexes).
- Guérangé-Lozes J. & Burg JP. (1990) - Les nappes varisques du Sud-Ouest du Massif central (cartes géologique et structurale a 1/250000 Montpellier et Aurillac). *Géologie de la France*, 3-4 : 71-106.
- Isnard P. (1982) - Étude chimique du massif granitique du Sidobre (Tarn). Contribution à la méthodologie d’étude des grands échantillonnages. *Annales de l’École Nationale Supérieure de Géologie de Nancy*, Mémoire n° 41. 419 p.
- Magontier J. (2016) - Le Massif du Sidobre (Tarn, France) : un laccolithe monzo-granodioritique fini-carbonifère mis en place par bouffées magmatiques successives. *Carnets natures*, vol. 3 : 13-29. <https://carnetsnatures.fr/volume%203/magontier-sidobre.pdf>
- Magontier J. (2017) - L’environnement géologique du massif granitique du Sidobre, itinéraire de découverte. Itinéraires géologiques ; ASNAT. 20 p. <https://asnat.fr/Dossier%20geologie/>

itineraires-geologiques/environnement-sidobre.pdf

Moisy M. (1993) – Évolution de la perméabilité et de la circulation des fluides hydrothermaux dans une zone de cisaillement fragile. Thèse Université Joseph Fourier – Grenoble I. 210 p.

Michel-Lévy (1939) – Données comparatives sur les compositions chimique et minéralogique des granites du Mendic, du Sidobre et de l'Aigoual. *Bulletin Société Géologique de France* (5), IX : 93-96.

Tessier B. (1989) - Mise en place, pétrographie, géochimie et minéralogie des granites associés aux skarns minéralisés en tungstène de Fumade

(Tarn, France). Thèse 3ème cycle Université Pierre et Marie Curie (Paris VI). 375 p.

Thiébaud J. & Escande H. (1949) - Un nouveau contact visible du granite du Sidobre et des terrains métamorphiques. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 84 : 159-161.

Thiébaud J. & Escande H. (1950) - Sur la bordure du Sidobre dans la région de Ferrières. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 85 : 125-130.

Thiébaud J. & Escande H. (1953) - Observations sur le massif granitique du Sidobre. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 88 : 8-32.

**soumis le** 1 mai 2018

**Accepté le** 13 mai 2018

**Publié en ligne (pdf) le** 19 juin 2018

# *Tempyra biguttula* Stål, 1874 une nouvelle punaise invasive découverte en Occitanie (Heteroptera ; Lygaeidae ; Rhyparochrominae)

Jean-Philippe Maurel<sup>1</sup>, Jean-Jacques Porteneuve<sup>2</sup>

## Résumé

La punaise d'origine américaine *Tempyra biguttula* Stål, 1874 est signalée pour la première fois en France, à Lunel-Viel, dans le département de l'Hérault. Déjà implantée dans le sud de l'Espagne, cette espèce invasive a progressé vers le Portugal et vers la France.

**Mots-clés** : Heteroptera, Lygaeidae, Rhyparochrominae, espèces invasives, *Tempyra biguttula*, France, Portugal, Espagne.

## Abstract

The American seed bug *Tempyra biguttula* Stål, 1874 is reported for the first time in France, from Lunel-Viel in the Hérault department. Already implanted in South of Spain, this invasive species has progressed towards Portugal and France.

**Keywords** : Heteroptera, Lygaeidae, Rhyparochrominae, invasive species, *Tempyra biguttula*, France, Portugal, Spain.

## Introduction

Parmi les 1350 espèces de punaises présentes en France (Dusoulier, 2008), la famille des Lygaeidae (*sensu lato*) en regroupe près de 220. Il s'agit d'hétéroptères d'assez petite taille, en grande majorité phytophages et surtout granivores, d'où leur nom de « seed bugs » dans la littérature de langue anglaise. Ces dernières années, en raison des échanges internationaux croissants et du réchauffement climatique, plusieurs espèces de Lygaeidae exotiques ont réussi à s'acclimater en France : *Caenocoris nerii* (Lupoli, 2008), *Belonochilus numenius* (Matocq, 2008 ; Dusoulier *et al.*, 2013), *Nysius huttoni* (Aukema, 2008), *Arocatus cf. longiceps* (Callot, 2009), *Geocoris phaeopterus* (Maurel & Streito, 2012) et *Lygaeus creticus* (Van der Heyden, 2017 ; Cornuel-Willermoz & Dusoulier, 2017). Le but de cette note est de signaler l'observation en région Occitanie d'un nouveau Lygaeidae exotique.

## Matériel

L'un d'entre nous, Jean-Jacques Porteneuve, a découvert une petite punaise inconnue dans

son logement à Lunel-Viel (Occitanie, Hérault, 34146, N 43°40'19,98", E 04°05'23,79", alt. 12 m). Après l'avoir capturée et photographiée le 20.10.2018 (**Fig. 1**), il interrogea le forum *Insecte.org* pour essayer de lui donner un nom. Bariş Çerçi d'Istanbul (Turquie) l'identifia alors comme une espèce nouvelle pour la faune de France : *Tempyra biguttula* Stål, 1874.



**Fig. 1** - *Tempyra biguttula* de Lunel-Viel.

---

1 : 12 rue Willy Brandt, F-31520 Ramonville-Saint-Agne, email : jeanphilippe.maurel@free.fr  
2 : 354 rue de l'Abrivado, F-34400 Lunel-Viel, email : jj.porteneuve@free.fr

## Description

L'exemplaire type de *T. biguttula* est conservé au Naturhistoriska riksmuse de Stockholm, en Suède (Fig. 2). Stål le décrit en 1874, à partir d'une femelle originaire du Texas (Etats-Unis) :

«le dessous du corps est noir brillant, le dessus et les hémélytres sont couverts d'une légère pilosité ; les antennes, le rostre et les pattes sont de couleur jaune ; le bout de l'article 2 des antennes, le 3 et probablement le 4 ainsi que la moitié des fémurs antérieurs sont sombres ; clavus assombri à l'avant et à l'arrière ; hémélytres d'un jaune sale, très pâle ; la moitié arrière de la corie est sombre et ornée à l'arrière d'une tache blanche arrondie ; la membrane est brun foncé, avec le bout plus pâle ; le ventre est brillant, sans ponctuation ; la tête est ponctuée. Longueur 3 mm, largeur 1 mm.»



Fig. 2 - Le type de *Tempyra biguttata* (site [www2.nrm.se](http://www2.nrm.se)).

## Répartition

*T. biguttata* est originaire d'Amérique : elle y est connue aux États-Unis (Stål, 1874), au Mexique (Wheeler *et al.*, 1950) et en Argentine (Carpintero *et al.*, 2006 ; Melo *et al.*, 2011). Elle fut introduite accidentellement à Hawaï (Zimmerman, 1948) et probablement aussi aux îles Galápagos (Froeschner, 1985). Plus récemment, en 2011, l'espèce est importée accidentellement en Europe : elle est repérée à Cádiz La Línea, près de Gibraltar, dans le Sud de l'Espagne (Baena & Torres, 2012). Grâce au forum espagnol *biodiversidadvirtual.org* il est possible de suivre la progression de *Tempyra biguttata* dans la péninsule ibérique depuis 2011.

Le tableau suivant (Fig. 3) résume les observations de ce forum :

Observateur	Date	Localité
Juan Carlos Campos	4-7-2011	Cordoba
Francisco Rodriguez	12-12-2011	Almeria
Antonio Robledo	10-6-2012	Murcia
David Molina	14-8-2014	Alicante
Ana Valadares	13-8-2015	Faro (Portugal)
Fani Martinez	14-9-2015	Valence
Miguel Yuste	22-11-2015	Madrid
Cisco Guasch	27-7-2016	Tarragona
Juan Ramon Vazquez	20-11-2016	Castellon

Fig. 3 - Tableau des observations de *T. biguttata* en péninsule ibérique.

La propagation de l'invasion peut être mise en valeur, en reliant sur une carte les diverses localités du tableau, de manière chronologique (Fig. 4).

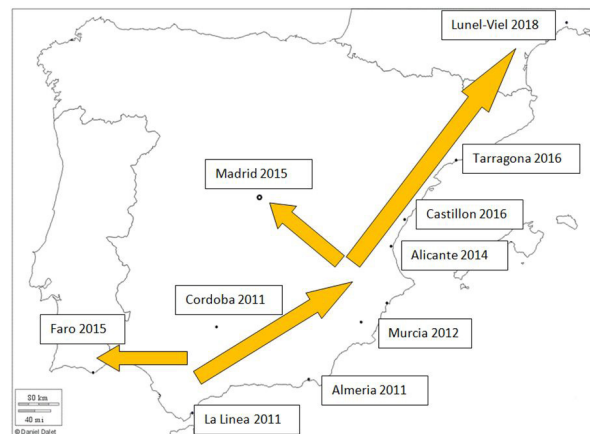


Fig. 4 - Carte de l'invasion de *T. biguttata* en Europe.

La vague principale de l'invasion part du Sud de l'Espagne et longe les côtes de la Méditerranée en direction de la France. Deux bifurcations atteignent le Sud du Portugal et le Centre de l'Espagne.

## Identification

*Tempyra biguttata* fait partie de la sous-famille des Rhyparochrominae et de la tribu des *Udeocorini*. Cette dernière est nouvelle pour la France. Les punaises Lygaeidae européennes peuvent être identifiées grâce aux trois tomes de la Faune de France de Péricart. Afin d'y inclure les *Udeocorini*, la clé des tribus de la sous-famille

Rhyparochrominae (Péricart, 1999, page 114) doit être modifiée de la manière suivante (cf. Sweet, 1967) :

- 19 (20) Stigmate II dorsal.....**Tribu 11**  
*Udeocorini*
- 20 (19) Stigmate II ventral .....**21**
- 21 (22) Pronotum non rebordé latéralement ou avec seulement un mince rebord. Su-ture des tergites III-IV de l'abdomen droite, comme les suivantes.....**Tribu 9**  
*Megalonotini* (vol. 3 p. 83)  
 (Voir aussi subfam. myrmécomorphe Bledionotinae, gen. *Bledionotus*, p. 106).
- 22 (21) Bords latéraux du pronotum largement lamelliformes sur toute la longueur. Suture des tergites III-IV de l'abdomen formant une cannelure qui se distingue fortement des sutures des tergites suivants (fig. 181d).....**Tribu 10**  
*Rhyparochromini* (vol. 3 p. 185)

*Tempyra biguttula* est le seul représentant européen de la tribu des *Udeocorini*.

### Écologie

*T. biguttula* est une espèce assez rare dont l'écologie reste peu connue. Elle est attirée par la lumière (Zimmerman, 1948 ; Sweet, 1977 ; Carpintero, 2006) et les adultes hibernent sous les écorces des arbres (Barber, 1914) ou dans les trous des polypores (Froeschner, 1944). Elle est associée à plusieurs types de plantes : des cactus (Hunter *et al.*, 2005), la fabacée *Canavalia* sp. (Kirkaldy, 1910 ; Zimmerman, 1948) et l'orchidée *Laelia anceps* (Wheeler *et al.*, 1950). Un individu a été récolté en Espagne sous des débris de légumes récoltés et empilés par les agriculteurs (Baena, 2012).

### Conclusion

Pour l'instant, l'invasion de *Tempyra biguttula* en Europe ne semble pas avoir d'impact économique sur les cultures ou sur les écosystèmes naturels. Il faudrait rechercher dans le Sud de la France d'autres individus en effectuant des chasses lumineuses en été ou en soulevant les écorces des arbres en hiver.

### Remerciements

Nos remerciements vont au forum *insecte.org* et plus particulièrement à Barış Çerçi d'Istanbul (Turquie) pour l'identification de *Tempyra biguttula*.

### Références

- Aukema B., Bruers J. & Viskens G. (2008) – Nieuwe en zeldzame Belgische wantsen II (Hemiptera: Heteroptera). *Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging*, 143 : 83-91.
- Baena M. & Torres J.L. (2012) – Nuevos datos sobre heterópteros exóticos en España y Francia: *Tempyra biguttula* Stål, 1874, *Belonochilus numenius* (Say, 1832) y *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) (Heteroptera : Rhyparochromidae, Orsillidae, Reduviidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 36 (3-4) : 351-360.
- Callot H. (2009) – *Arocatus longiceps* Stål, 1872 (Hemiptera Lygaeidae), espèce envahissante vivant sur les platanes, est abondant en Alsace. <http://www.sae.fr>. Consultation du 01-11-2018.
- Carpintero, D.L., Dellapé P.M., & Melo M.C., 2006. – New Records of Heteroptera (Hemiptera) from Argentina. *Zootaxa*, 1129 : 1-22.
- Cornuel-Willermoz, A. & Dusoulier, F. (2017) – Découverte de *Lygaeus creticus* Lucas, 1853 en Corse et dans le Var: une nouvelle espèce de Lygaeidae pour la faune de France (Hemiptera Heteroptera). *L'Entomologiste*, 73 (4) : 273-275.
- Dellapé, Pablo M. & Thomas J. Henry. – *Lygaeoidea Species File*. Version 5.0/5.0. [01-11-2018]. <<http://Lygaeoidea.SpeciesFile.org>>.
- Dusoulier F. (2008) – *Hemiptera Gallica. Liste des hémiptères hétéroptères de France métropolitaine (Hemiptera : Heteroptera)*. Site Internet <http://hemiptera.free.fr>. Consultation le 01/11/2018.
- Froeschner R.C. (1985) – Synopsis of the *Heteroptera* or True Bugs of the Galápagos Islands. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 407 : 1-84.
- Henry T.J., Dellapé P.M. & de Paula A.S. (2015) – The Big-Eyed Bugs, Chinch Bugs, and Seed Bugs (Lygaeoidea) in True Bugs (Heteroptera) of the Neotropics, Panizzi & Grazia éditeurs : 459-514. Site internet *insecte.org* consulté le 01/11/2018.
- Lupoli R. (2008) – *Caenocoris nerii* (Germar, 1847), une espèce de Lygaeidae nouvelle pour la France (Hemiptera Lygaeidae). *L'Entomologiste*, 64 (2) : 125.
- Matocq A. (2008) – Présence en France et en Corse d'un Hétéroptère néarctique *Belonochilus numenius* (Say, 1831) (Hemiptera, Lygaeidae, Orsillinae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 113 (4) : 533-534.
- Maurel J.-P. & Streito J.C. (2012) – *Geocoris phaeopterus* (Germar, 1838), une nouvelle punaise pour la faune de France (Heteroptera, Lygaeidae). *Nouvelle Revue Entomologique*, 28 (1) : 92-93.
- Melo M.C., Dellapé P.M., Carpintero D.L. & Montemayor S.I. (2011) – Heteroptera (Hemiptera) from the Chaco National

- Park (Argentina). *Zootaxa*, 2999 : 1-19.
- Péricart J. (1999) – Hémiptères Lygaeidae euro-méditerranéens. Volume 2. Faune de France 84B. *Fédération française des sociétés de sciences naturelles*, Paris, 453 p.
- Slater J.A. (1964) – *A Catalogue of the Lygaeidae of the World. Volume I*. Storrs, University of Connecticut, xviii + 778 p.
- Stål, C. (1874) – Enumeratio Hemipterorum : Bidrag till en förteckning öfver alla hittills kända Hemiptera, jemte systematiska meddelanden. pt 4. *Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar*, 12, 1–186.
- Streito J.-C., Labonne G., Duvallet G. & Dusoulrier F. (2015) – *Caenocoris nerii* (Germar, 1847) à la conquête de la France méditerranéenne. *L'Entomologiste*, 71 (2) : 65-67.
- Sweet M.H., (1967) – The tribal classification of the Rhyparochrominae (Heteroptera: Lygaeidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 60(7) : 208-226.
- Van der Heyden T. (2017) – First records of *Lygaeus creticus* Lucas, 1854 (Hemiptera: Heteroptera: Lygaeidae: Lygaeinae) for Albania and France. *Arquivos entomoloxicos*, 18: 65-66.
- Wheeler W.H., Hunt J. & Reagan E.P. (1950) List of intercepted plant Pests, 1948. *Bureau of Entomology and Plant Quarantine*, 1948-1963 : 1-58.
- Zimmerman E.C. (1948) - *Insects of Hawaii, vol. 3: Hemiptera*. University of Hawaii Press. 225 p.

**Soumis le 21 novembre 2018**

**Accepté le 29 novembre 2018**

**Publié en ligne (pdf) le 12 décembre 2018**

# CARNETS NATURES

**Coste Clothier et Pinault Patrick.** Découverte dans le Puy-de-Dôme d'un champignon lichénicole non lichénisé très rare : *Syspastospora cladoniae* Etayo parasite de *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. en Ariège de *Blera fallax* (Linné, 1758) (Diptera, Syrphidae). *Carnets natures*, 2018, vol. 5 :

1-4

**Coste Clothier et Pinault Patrick.** Contribution au catalogue des champignons non lichénisés cladoniicoles de France. *Carnets natures*, 2018, vol. 5 :

5-16

**Chaix Xavier et Plicot Jérôme.** Les gastéropodes du Santonien supérieur (Crétacé supérieur) des Corbières méridionales, aux environs de Sougraigne (Aude, France). Première partie. *Carnets natures*, 2018, vol. 5 :

17-33

**Magontier Jacques.** Analyse géométrique des filons microgranitiques dits de Rolland (SW de Vabre, Tarn, France) : Un nouveau regard. *Carnets natures*, 2018, vol. 5 :

35-46

**Maurel Jean-Philippe et Porteneuve Jean-Jacques.** *Tempyra biguttata* Stal, 1874, une nouvelle punaise invasive découverte en Occitanie (Heteroptera ; Lygaeidae ; Rhyparochrominae). *Carnets natures*, 2018, vol 5 :

47-50