

***Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid.  
dans les Pyrénées françaises  
et remarques sur sa présence dans les Alpes**

François BONTE\*, Benoît BOCK\*\*,  
Luc GARRAUD\*\*\* et Pierre BOUDIER\*\*\*\*

**Résumé** - Une nouvelle localité française de *Paludella squarrosa* est mentionnée dans le massif de Quérigut (département de l'Aude). L'espèce est nouvelle pour l'ensemble de la chaîne pyrénéenne. Les localités des Hautes-Alpes sur la commune de Vars sont précisées et localisées.

### **Introduction**

En 2011 lors de la session audoise de la SBCO, un groupe, sous la direction de Dominique BARREAU, a parcouru le Crêt du Madrès en direction du Pic du Bernard Sauvage, la crête faisant limite entre les départements de l'Aude et des Pyrénées-Orientales. Sur le versant Aude, dans un petit marais, c'est là qu'a été photographiée et récoltée une mousse remarquable, *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid.

### **Localisation**

France, Aude, Le Bousquet, sous la crête en exposition générale nord-ouest, entre le Crêt du Madrès et le Pic du Bernard Sauvage, petit marais à 2 331 m d'altitude. 11 juillet 2011. Coordonnées : 42.658055° N, 2.187222° E. Herbarier François BONTE, duplicata herbarier Pierre BOUDIER ; photographie de Benoît BOCK.

L'espèce est nouvelle pour l'ensemble de la chaîne des Pyrénées.

---

\* F. B. : 45 rue Molière, 76000 ROUEN.

\*\* B. B. : 1 rue Armand Dupont, 28500 VERNOUILLET.

\*\*\* L. G. : CBN Alpin, Domaine de Charance, 05000 GAP.

\*\*\*\* P. B. : Muséum de Chartres, 5 bis boulevard de la Courtille, 28000 CHARTRES.

## Données écologiques

*Paludella squarrosa* est une cryophile hygro-photophile des eaux faiblement acides à subneutres, caractéristique des bas marais aux eaux minéralisées (DIERSSEN, 2001).

Sur le plan géologique, la carte de Prades (GUITARD *et al.*, 1992 et GUITARD *et al.*, 1998) mentionne que le Crêt du Madrès se situe sur la marge méridionale du pluton de Quérigut. Il s'agit d'un ensemble géologique extrêmement complexe. Pour le secteur qui nous intéresse, le substratum est dominé par de la tonalite et de la granodiorite à hornblende et biotite qui est un faciès très basique des granitoïdes (teneur élevée en Ca, Fe, Mg), la crête étant entrecoupée de filons de magmas de la famille calco-alcaline à tendance potassique et de microgranites à biotite peu porphyriques.

Ces roches riches en cations engendrent des sources aux eaux à pH proche de la neutralité et fortement minéralisées tout à fait favorables à *Paludella squarrosa*.

Il est précisé également que ce versant nord constitue un cirque glaciaire qui a permis le développement au Würm de petits glaciers qui ont pu atteindre 4 à 5 km de long. Au Tardiglaciaire, ce versant nord a conservé les dernières langues de glace, ce qui dénote la situation froide et enneigée du secteur.

La station de *Paludella squarrosa* se localise une centaine de mètre sous la crête, sur le flanc de la montagne, où sourdent quelques sources. C'est à la naissance de l'une d'elle que se forme un petit marais alcalin de quelques dizaines de mètres carrés où la plante a été observée. *Paludella squarrosa*



**Photo 1** - *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid., Le Bousquet (Aude), Crêt du Madrès. 11 juillet 2011. (Cliché B. BOCK).

présente des tiges d'environ 6 cm ce qui est assez court pour cette espèce et forme un tapis dense et continu de quelques mètres carrés. La récolte effectuée par l'un de nous a permis de relever comme espèces associées, quelques tiges de *Straminergon stramineum* (Dicks. ex Brid.) Hedenäs alors que *Pedicularia mixta* poussait à même *Paludella squarrosa*. Sur le plan écologique, *Straminergon stramineum* est une espèce un peu atypique car considérée des eaux acides plus rarement subneutrophiles.

## Répartition en France

*Paludella squarrosa* est une boréo-arctique avec une disjonction dans les montagnes d'Afrique du Sud. En Europe tempérée, l'espèce est une relique glaciaire dont les stations, liées à la présence de massif montagneux, sont très disjointes.

### Dans le Jura

En France, l'espèce est connue dès le XIX<sup>ème</sup> siècle des tourbières du Jura où elle fut découverte par Louis VUEZ. CUYNET (1951) mentionne un échantillon de l'herbier du muséum de Paris avec une récolte de VUEZ datée du 30 septembre 1872 faite à Reculfoz près de Mouthé. Dès le début du XX<sup>ème</sup> siècle, tous les auteurs mentionnent une forte régression de l'espèce dans les tourbières du Jura suisse et français (AMANN, 1912 ; CUYNET, 1951 ; BAILLY *et al.*, 2009) et actuellement, pour le Jura français, elle n'est connue que d'une localité du Doubs (BAILLY *et al.*, 2009). *Paludella squarrosa* fait partie de la liste des plantes protégées régionales en Franche-Comté (Journal Officiel, 1992).

### Dans les Alpes

La découverte de l'espèce dans les Alpes sur la commune de Vars (Hautes-Alpes) est due à GEISSLER et ZOLLER (1978) ; par la suite une certaine confusion a régné sur la délimitation des stations observées, car la plupart des auteurs pensaient retourner sur la station initiale de GEISSLER et ZOLLER mais en fait en découvraient de nouvelles. Au final, il en ressort après vérification sur le terrain que 4 stations de *Paludella squarrosa* existent sur la commune de Vars, l'ensemble des populations couvrant environ 150 m<sup>2</sup> :

- Vars : au sud - sud-est de Vars-les-Claux, bas marais au nord-ouest de Serre-Meyrand, 1940 m (GEISSLER et ZOLLER 1978, revu L. GARRAUD et Th. LEGLAND en 2012) ;

- Vars : route du col de Vars, bas marais à l'aval du lac du refuge Napoléon, 1985 m (BOUDIER & PIERROT 1992, revu L. GARRAUD en 2012) ;

- Vars : sous le col de Vars, ceinture de *Carex rostrata* au bord du petit lac sous le col, 2081 m (SKZRYPCZAK & SKZRYPCZAK 2000, revu par L. GARRAUD en 2011 et par L. GARRAUD et Th. LEGLAND en 2012) ;

- Vars : sortie du village de Vars-les-Claux, bas marais à Font-Bonne, 1880 m (découverte de L. GARRAUD en 2012).



**Carte 1** - Répartition en France par département  
de *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid.  
Rond plein : données anciennes ; étoile : nouvelle localité.

## Conclusion

Si l'espèce a régressé dans le Jura, par contre sa présence dans le département des Hautes-Alpes se trouve confortée par un ensemble de stations localisées dans le même secteur sur la commune de Vars entre 1880 m et 2081 m. Cependant il s'agit de petits marais alcalins de faible surface donc très vulnérables aux aménagements. Ces nouvelles observations laissent envisager la possibilité de découvrir de nouveaux sites.

La station de l'Aude correspond donc au troisième département français renfermant cette espèce. Pour l'Europe de l'Ouest, le site du Crêt de Madrès est situé à 2° de latitude plus au sud que les mentions du col de Vars, soit environ 200 km ; elle établit une nouvelle limite méridionale de l'espèce.

Ces découvertes au sein de petits marais d'altitude tant dans les Alpes que les Pyrénées d'une espèce relique glaciaire nous interroge sur les problématiques d'inventaire car il en ressort qu'il ne faudrait négliger aucun site, même le plus modeste. La technique d'inventaire par sondage qui sélectionne « a priori » les meilleurs sites, ne pourra jamais répondre à la prise en compte d'espèces aussi marginales.

Il est à noter qu'en 1986, A. TERRISSE (TERRISSE, 1987) dans le Massif des Carlit, situé à une vingtaine de kilomètres au sud-ouest, avait récolté également une autre bryophyte relique glaciaire, *Dichelyma falcatum*.

## Bibliographie

- AMANN J., 1912 - *Flore des mousses de la Suisse. 2<sup>e</sup> partie : Bryogéographie de la Suisse*. Lausanne. 414 p, XII pl.
- BAILLY G., GAILLET M., FERREZ Y. ET VADAM J.-C., 2009 - Liste rouge des Bryophytes de Franche-Comté, version 2. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, **7** : 60-81.
- BOUDIER P. et PIERROT R. B., 1992 - Contribution à la bryoflore des Hautes-Alpes et des Alpes-de-Haute-Provence. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest, n.s.*, **23** : 319 - 334.
- CUYNET P., 1951 - *Paludella squarrosa* (L.) Brid. *Revue Bryologique*, **20 (3-4)** : 297.
- DIERSSEN K., 2001 - *Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes*. Bryophytorum Bibliotheca, 56, Edit. J. Cramer, Berlin- Stuttgart 2001 : 289p.
- GUITARD G., GEYSSANT J., LAUMONIER B., AUTRAN A., FONTEILLES M., DALMAYRACH B., VIDAL J.-C. ET BANDET Y., 1992 - *Carte géol. France (1/50 000), feuille Prades (1095)*. Orléans : BRGM.
- GUITARD G., LAUMONIER B., AUTRAN A., BANDET Y. et BERGER G. M., 1998 - *Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Prades (1095)*. Orléans : BRGM, 198 p.

- JOURNAL OFFICIEL du 4 août 1992 - Arrêté du 22 juin 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Franche-Comté complétant la liste nationale. NOR : ENVN9250168A
- GEISSLER P. et ZOLLER H, 1978 - *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. an der Südwestgrenze ihrer Verbreitung, Charakterart einer neuen Assoziation des **Sphagno - Tomenthypnion** Dahl. *Candollea*, **33**.
- SKZRYPCZAK R. et SKZRYPCZAK J.-P., 2000 - Contribution à la bryoflore des Hautes-Alpes (suite). *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest, n.s.*, **31** : 479 - 484.
- TERRISSE A., 1987 - In PIERROT R. B. et col., L'année bryologique 1986. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest, n.s.*, **18** : 120.