

**Données sur *Buxbaumia viridis*  
(Moug. ex Lam. & DC) Brid. & Nest. (Musci),  
nouvelle pour le département  
des Pyrénées-Orientales  
et sur son habitat**

Louis THOUVENOT \*

**Résumé** – *Buxbaumia viridis* a été trouvée dans des pinèdes de pins à crochets contenant des sapins situées à la base de l'étage subalpin des Pyrénées-Orientales. Une délimitation de l'habitat de cette espèce en vue d'une gestion conservatoire est proposée. *Lophozia ascendens* (Warnst.) Schust. et *Cephalozia lunulifolia* (Dum.) Dum. sont aussi nouvelles pour ce département.

**Abstract** - *Buxbaumia viridis* has been found in pine forests of *Pinus uncinata* containing fir trees situated at the bottom of the subalpine stage in the Eastern Pyrenees. Delimiting the habitat of this species with a view to a protective management is proposed. *Lophozia ascendens* (Warnst.) Schust. and *Cephalozia lunulifolia* (Dum.) Dum. are also new for the department.

**Introduction.**

Une station de la mousse *Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC) Brid. & Nest. a été découverte le 22 septembre 2006 dans la forêt communale de Bolquère. Cette espèce n'avait encore jamais été citée du département des Pyrénées-Orientales (THOUVENOT, 2002) ; les plus proches localités connues se trouvent à une vingtaine de kilomètres à vol d'oiseau vers le nord, en Ariège (J.-P. VEYSSIER, comm. pers.) et vers le sud-est, à Setcases (Girona, Espagne) (INFANTE et HERAS, 1998). Parmi le cortège bryologique, deux espèces d'hépatiques sont également nouvelles pour le département : *Lophozia ascendens* (Warnst.) Schust. et *Cephalozia lunulifolia* (Dum.) Dum.

*Buxbaumia viridis* est « vulnérable » d'après la Liste rouge européenne des bryophytes menacées (SCHUMACKER & MARTINY, 1995) et « rare » d'après la Liste rouge espagnole (SÉRGIO & al., 1994) (N.B. : il n'existe pas à ce jour de Liste rouge française des bryophytes). Dans de nombreux pays, elle est considérée comme menacée par certains types d'exploitation forestière dans la mesure où elle est caractéristique de vieilles forêts à l'écart des interventions humaines (INFANTE & HERAS, 1998).

\* L. T. : 11 rue Saint Léon, 66000 PERPIGNAN.

*Buxbaumia viridis* est inscrite à l'annexe 2 de la Directive européenne « Habitats » et, comme la forêt de Bolquère est incluse dans le site Natura 2000 : Capcir-Carlit-Campcardos, un inventaire des stations existantes s'impose. Une discussion sur la consistance et la délimitation de l'« habitat d'espèce » est amorcée afin de proposer une gestion adaptée à la pérennisation et au développement de cette mousse.

Rappelons que seuls les sporophytes de *Buxbaumia viridis* sont aisément décelables, les gamétophytes étant minuscules. Ils exigent ombre et humidité et croissent sur du bois de résineux en décomposition (plus rarement de feuillus).

### Choix du territoire à prospecter

Les habitats les plus couramment cités pour *Buxbaumia viridis* sont des sapinières, pessières, mélèzeins, plus rarement des hêtraies-sapinières, et accessoirement des hêtraies, des pinèdes de Pin laricio (Cahiers d'habitats), auxquelles il faut ajouter les pinèdes mélangées de Pin sylvestre et de Pin à crochets avec Sapin (INFANTE & HERAS, 2001). Les limites altitudinales données concernent surtout l'étage montagnard : 1 180-1 555 m en Corse (HÉBRARD, 2004), 1 250-1 675 m dans les Pyrénées Aragonaises (INFANTE & HERAS, 2001), 950-1 700 m en Espagne (INFANTE & HERAS, 1998), mais incluent comme ici la base de l'étage subalpin ((600) 900-1 800 m) (Cahiers d'habitats).

Au niveau de la station muscinale, le support est du bois pourrissant à forte teneur en eau (consistance élastique au toucher), en atmosphère humide et ombragée. Le cortège bryophytique est constitué d'hépatiques à feuilles comme *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dum., *Scapania umbrosa* (Schrad.) Dum., *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum., *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt., *Cephalozia lunulifolia* (Dum.) Dum., ... et caractérise un stade pionnier et une association : ***Lophocoleo heterophyllae - Buxbaumietum*** Vadam 1982 (Cahiers d'habitats). Dans les stations sur bois de hêtre, une association végétale différente s'exprime (HÉBRARD, 2004).

En fonction des conditions écologiques favorables à *Buxbaumia viridis* et des caractères propres aux massifs du Carlit, du Capcir et du Campcardos (entre 1 600 et 2 900 m), où les forêts sont essentiellement constituées de pinèdes (surtout de Pin à crochets) sur sols acides, nous avons choisi de prospecter les versants propices à une décomposition des bois morts en atmosphère humide et portant des sapins, purs ou en mélange. Deux secteurs étaient connus pour réunir ces conditions : la partie inférieure du versant nord (Bac) de la forêt de Bolquère (massif du Carlit, Cerdagne) et les environs du lac de Balcère (Vallserra) aux Angles (Capcir).

### **Recherche d'une délimitation de « l'habitat d'espèce » favorable à *Buxbaumia viridis***

En premier lieu, il s'agit de repérer un ensemble de stations actuelles de cette mousse, à l'intérieur des peuplements forestiers correspondant à ce que l'on sait de son habitat théorique. A l'intérieur des peuplements retenus comme favorables, on recherchera les sporophytes sur les souches et les troncs décomposés, avant qu'ils ne soient entièrement recouverts par la strate bryophytique humo-terricole avoisinante.

Mais, l'habitat doit aussi permettre la pérennité de cette espèce menacée car *Buxbaumia viridis* est une colonisatrice qui ne peut rester que quelques années sur la même station, de toute évidence fugace. Il faut donc, à proximité des sites actuels, du bois mort à différents stades et le maintien des conditions écologiques permettant son pourrissement : l'ombre et l'humidité. Or, dans les Pyrénées-Orientales, il est d'observation courante que souches et bois morts se désagrègent sans passer par des phénomènes de pourrissement humide : ils se fragmentent en morceaux qui restent secs. Les forêts bénéficiant d'une atmosphère humide toute l'année sont rares. La présence de gros bois mort pourri, portant un cortège bryophytique caractéristique, est alors un critère permettant de délimiter un territoire favorable. Mais son absence n'est pas, elle, discriminante car elle peut être liée à des facteurs conjoncturels (peuplements jeunes, mode d'exploitation passé). Ainsi, ce critère n'est pas suffisant pour déterminer tout l'habitat potentiel de *Buxbaumia viridis*. Enfin, la dimension et l'homogénéité du peuplement favorable sont des facteurs à prendre en compte en raison des difficultés de dissémination de cette espèce et de ses exigences en matière d'ambiance forestière et de qualité des substrats (HEBRARD, 2004 ; Cahiers d'habitats).

### **Les sapinières des Bacs de Bolquère et de Balcère comme habitat d'espèce pour *Buxbaumia viridis***

A Bolquère, la première station a été découverte dans un peuplement de sapins (*Abies alba*) classé pour la récolte de graines. Celui-ci est entouré de peuplements mélangés de pins à crochets avec des sapins en bouquets ou isolés qui s'étendent dans la tranche d'altitude 1 600-1 900 m entre les lieux-dits Salères d'en Guinot, l'Accordéon et El Bac. A Balcère (Les Angles), les sapins sont plus abondants et montent plus haut en altitude (2 100 m).

Le peuplement de sapins où se trouve cette première station occupe environ 15 hectares d'un seul tenant ; son classement a sans doute préservé cette « vieille futaie » (classe d'âge 105-120 ans, avec des diamètres de 35-40 cm « Aménagement de la forêt communale, ONF Perpignan, 1982 »). Mais elle a été éclaircie récemment par une exploitation suivie d'importants chablis. Il reste cependant quelques secteurs denses contenant un peu de bois anciens décomposés.

Ces forêts de l'étage subalpin sont à rattacher au **Rhododendro - Pinetum uncinatae abietetosum** Rivas Martínez 1968, « sapinières à *Rhododendron* occupant les parties inférieures de l'étage subalpin, là où le climat, plutôt humide, favorise la substitution partielle ou totale du Pin à crochets par le Sapin. » (VIGO, 1979). Le sous-bois acidiphile caractéristique du **Rhododendro - Pinetum uncinatae abietetosum** est dominé par *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Peucedanum osthrotium*, *Lonicera nigra*, *L. alpigena*, *Homogyne alpina*, *Phyteuma spicatum*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Polytrichum formosum*... À la base du versant, vers 1 700 m, il contient encore des éléments montagnards comme *Luzula nivea*, *Euphorbia hyberna*, *Helleborus viridis*...

Des zones humides, souvent tourbeuses, ainsi que la proximité d'une rivière, participent au maintien d'une humidité atmosphérique relativement élevée ; des amas de gros blocs coupent le versant. Ces deux facteurs ont aussi contribué sans doute au maintien du sapin : en effet, à Bolquère, la proportion variable de sapins dans ces peuplements semble liée à une influence pastorale dans la mesure où cette essence n'est abondante que sur les secteurs difficiles d'accès. Mais l'homogénéité probable des conditions d'humidité et d'exposition sur ce versant siliceux, exposé au nord-est et assez proche de la rivière, laisse supposer que la sapinière subalpine peut s'étendre sur l'ensemble de cette tranche d'altitude. La présence fréquente de jeunes sapins dans le sous-bois des secteurs en pin à crochets pur confirme cette tendance.

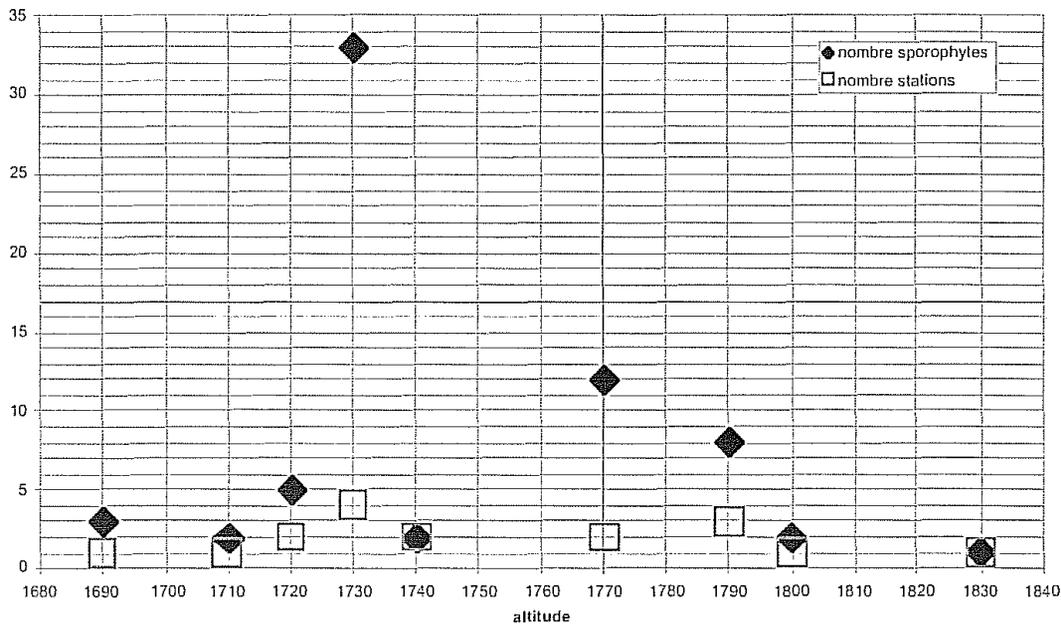
### Les stations de *Buxbaumia viridis*

En deux journées de prospection nous avons pu compter, à Bolquère, 13 stations avec présence de sporophytes et 43 sites de stations potentielles constituées par des souches et des gros bois de sapins, parfois de pins, ayant atteint un stade de pourrissement correspondant à celui des stations réelles « classiques ». A Balcère, la prospection, plus superficielle (1/2 journée), a révélé 4 stations (tableau 1, n° 75 à 89) dont une particulièrement riche et intéressante puisqu'elle contient 18 sporophytes immatures, aux capsules vertes et dressées.

La station initiale du 22 septembre correspond à une situation écologique classique pour cette bryophyte. Il s'agit d'une souche de sapin de taille moyenne (40-50 cm de diamètre) profondément altérée, creuse et d'aspect ruiné. Deux sporophytes à maturité, jaunâtres, et une soie sans capsule se trouvent sur un petit replat intermédiaire d'une face latérale exposée au nord et orientée vers l'aval du versant. Le substrat est constitué de bois très altéré, fragmenté et humide, de consistance spongieuse.

A proximité immédiate des sporophytes de *Buxbaumia viridis*, la flore bryophytique comporte *Blepharostoma trichophyllum*, *Lophozia ascendens* et *Lophozia incisa* (Schrad.) Dum. avec quelques brins épars de *Dicranum scoparium* Hedw. et de *Lophocolea heterophylla*. Les faces de la souche orientées vers l'aval et au nord, encore peu colonisées par les grandes mousses du sous-bois, sont occupées par *Lepidozia reptans* (L.) Dum., *Tetraphis pellucida* Hedw., *Lophozia*

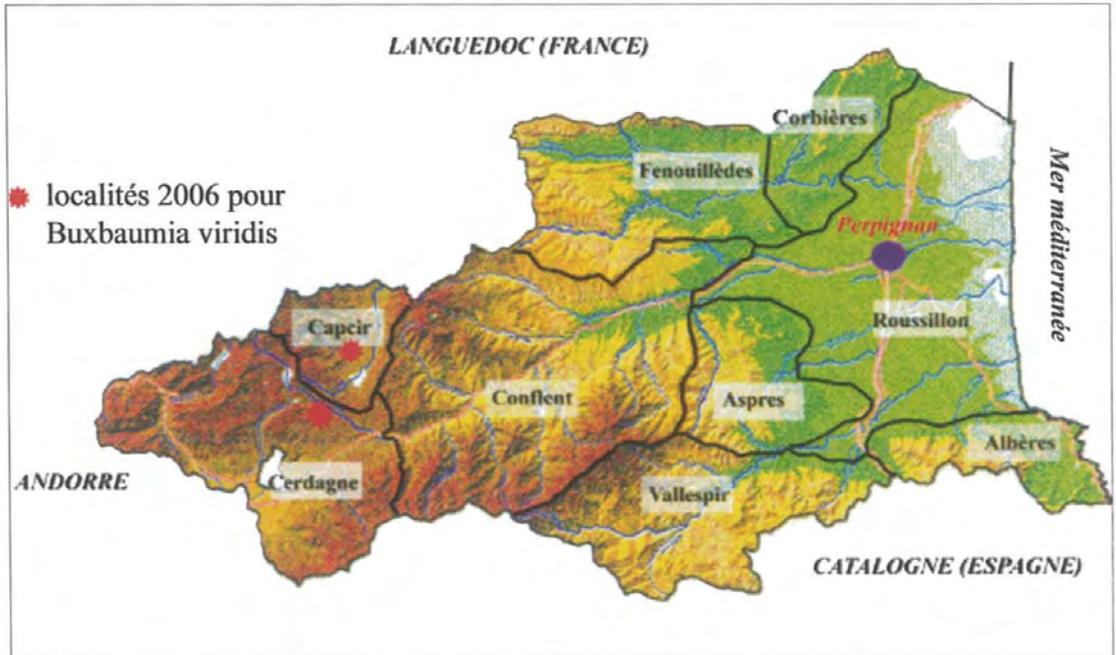
### Répartition des stations 2006 de *Buxbaumia viridis* dans les Pyrénées-Orientales



*incisa*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum. La partie amont de la souche porte un prolongement de la strate muscinale du sol forestier avec *Dicranum scoparium*, *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst., *Hylocomium splendens* (Hedw.) B., S. & G., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Bartramia halleriana* Hedw.

Cependant, parmi les 17 stations portant des sporophytes de *Buxbaumia viridis*, certaines s'écartent des conditions habituellement décrites : en effet, sur 3 stations de Bolquère, les sporophytes sont soit sur l'écorce, soit sur de la matière organique brute contenant plus ou moins de fragments de bois. Ces stations sont constituées par des souches de sapins de 80 centimètres de diamètre, coupées à une vingtaine de centimètres du sol suivant un plan horizontal régulier. Le bois est encore dur et nu, à peine colonisé par quelques hépatiques (*Lophocolea* sp.) et de rares touffes de *Dicranum scoparium*. L'écorce est intacte et adhérente, peu colonisée non plus par les bryophytes. Le peuplement restant est assez lumineux. L'existence et l'avenir de ces stations restent problématiques.

Les autres stations sont au contraire dans des situations très ombragées, dans les parties du peuplement forestier épargnées par les coupes ou le chablis. Elles sont souvent plus riches en sporophytes à différents stades de développement et accompagnées d'une flore bryophytique caractéristique. Nous y avons relevé : *Blepharostoma trichophyllum*, *Lophocolea heterophylla*, *Lophozia ascendens*, *Lophozia incisa*, *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dumort., *Riccardia palmata* (Hedw.) Carruth., *Tritomaria exsectiformis* (Breidl.) Loeske,



**Carte des régions naturelles des Pyrénées-Orientales**



**Photo 1 : Sporophyte de *Buxbaumia viridis* à Bolquère.**

*Cephalozia lunulifolia*, *Nowellia curvifolia* et la mousse *Tetraphis pellucida*. Ce sont des souches (1/3 des stations) ou des troncs au sol (2/3), d'essence toujours résineuse qui peut être du pin à crochets ou du sapin mais l'identification précise n'est pas toujours possible si l'état de décomposition est trop avancé. Les troncs sont assez souvent petits (diamètre 20 cm) mais on trouve aussi des chablis de sapin de diamètre 40 cm qui présentent alors des parties d'altération différente. Tous ces bois peuvent être dans un état ruinforme avec une forte progression des mousses pleurocarpes ou bien contenir encore du matériau ligneux peu décomposé pouvant devenir progressivement favorable. La proximité de zones humides n'est pas constante.

## Conclusion

Au total, 17 stations de *Buxbaumia viridis* contenant 68 sporophytes ont été répertoriées sur un peu plus de 100 hectares. Cet inventaire n'est pas exhaustif : il ne vise qu'à proposer une première délimitation de l'habitat. La répartition des stations sur le terrain concerne deux types de peuplement de la base de l'étage subalpin pyrénéen qui se rattachent au ***Rhododendro - Pinetum uncinatae abietetosum***.

En premier lieu, autour de la sapinière identifiée sur le plan d'aménagement de la forêt rédigé par l'O.N.F. un massif de 42 hectares représente un habitat de *Buxbaumia viridis*. En second lieu, les forêts de pins à crochets plus ou moins riches en sapins situées entre 1 650 m et 1 900 m sur ce versant représentent deux massifs de 55 hectares au Bac de la Molina et de 42 hectares entre El Bac et l'Accordéon. Dans le contexte écologique de ce versant, où l'altitude et l'humidité sont favorables au sapin, la pinède de pins à crochets est susceptible d'évoluer vers une sapinière, en un mélange dynamique lié aux pratiques pastorales et sylvicoles actuelles et passées.

En tout état de cause, la présence de *Buxbaumia viridis* est avérée sur ces deux secteurs où la forêt représente donc, en l'état actuel, un habitat de cette mousse d'intérêt communautaire, qui doit être préservé par une gestion appropriée. La limite altitudinale supérieure doit être portée à 1 850 m au minimum (éventuellement réajustée au fur et à mesure des inventaires) au vu des résultats des prospections à Balcère (Vallserra).

Les éléments essentiels inhérents à l'habitat de cette espèce dans ce massif sont : des forêts de pins à crochets contenant des sapins adultes, dans un contexte micro-climatique humide, et procurant une atmosphère ombragée à un sous-bois dans lequel souches et bois morts entiers peuvent pourrir. Cela est réalisé sur ces versants d'ombrée, peu éloignés des rivières et parsemés de zones humides, à condition de garder des massifs compacts où les interventions humaines seront très discrètes. En l'absence de *Buxbaumia viridis*, la présence d'espèces saprolignicoles caractéristiques est un indicateur fiable des stations actuellement favorables.

En outre, la préservation de cet habitat est également importante pour d'autres espèces vivant exclusivement sur des bois pourrissants comme les hépatiques *Lophozia ascendens*, rare en France, vulnérable en Europe (SCHUMACKER et

MARTIGNY, 1995 ; DEPERIERS-ROBBE et LECOINTE, 2000), et *Cephalozia lunulifolia*.

### Références

- Collectif - Cahiers d'habitats Natura 2000, tome 6 : espèces végétales. La Documentation française, Paris.
- DEPERIERS-ROBBE, S. & LECOINTE, A., 2000 - Étude préalable à l'établissement du Livre Rouge des bryophytes menacées de France métropolitaine. Université de Caen.
- HÉBRARD, J.-P., 2004 - Données sur la chorologie et les effectifs des populations de *Buxbaumia viridis* (*Buxbaumiaceae*, *Musci*) en Corse. *Bull. Soc. linn. de Provence*, **55** : 59-69.
- INFANTE, M. & HERAS, P., 1998 - Notas sobre la presencia del género *Buxbaumia* (*Musci*) en la Península Ibérica. *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava*, **13** : 35-38.
- INFANTE, M. & HERAS, P., 2001 - Presencia y conservación de *Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. & Nest. (*Musci*, *Buxbaumiaceae*) en el Pirineo Aragonés (Norte de España). *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava*, **16** : 43-50.
- SCHUMACKER, R. & MARTIGNY, Ph., 1995 - Red Data Book of European bryophytes, Part 2 : Threatened bryophytes in Europe including Macaronesia. *European committee for the conservation of Bryophytes*.
- SÉRGIO, C., CASAS, C., BRUGUÉS, M. & CROS, R. M., 1994 - Lista Vermelha dos Briófitos da Península Iberica. Instituto da conservação da Natureza - Museu, Laboratorio e Jardim Botânico, Universidade de Lisboa.
- THOUVENOT, L., 2002 - Flore bibliographique des bryophytes du département des Pyrénées-Orientales. *Naturalia Ruscinonensia*, **11** : 3-72.
- VIGO, J., 1979 - Les forêts de conifères des Pyrénées catalanes : essai de révision phytocénologique. *Documents phytosociologiques*, N.S., Vol. **IV** : 929-941, tab. I ; Lille.