

Site Natura 2000 FR9301502 "Steppique durancien et queyrassin" dans les Hautes-Alpes

Etat des lieux concernant une mousse de l'annexe II de la directive « Habitats », *Orthotrichum rogeri* Brid.



Station d'*Orthotrichum rogeri* Brid. (localité nommée 3 dans le texte)

**Association Loisirs Botaniques
Vincent HUGONNOT**

**Communautés de communes du
Guillestrois, steppique durancien
et queyrassin**

Décembre 2011

Sommaire

| | |
|--|----|
| 1. - INTRODUCTION | 3 |
| 2. - METHODOLOGIE | 4 |
| 3. - RESULTATS | 5 |
| 3.1. - <i>Orthotrichum rogeri</i> Brid. | 5 |
| 3.1.1. - <i>Présentation de l'espèce</i> | 5 |
| 3.1.2. - <i>Situation de l'espèce dans le site Natura 2000</i> | 6 |
| 3.2. - <i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. | 11 |
| 3.2.1. - <i>Présentation de l'espèce</i> | 11 |
| 3.2.2. - <i>Situation de l'espèce dans le site Natura 2000</i> | 13 |
| 4. - AUTRES ESPECES PATRIMONIALES | 14 |
| 5. - DISCUSSION | 15 |
| 5.1. - Situation d' <i>Orthotrichum rogeri</i> et gestion conservatoire | 15 |
| 5.2. - Situation de <i>Buxbaumia viridis</i> et gestion conservatoire | 16 |
| 5.3. - Intérêt bryologique du site Natura 2000 | 17 |
| 6. - CONCLUSION | 18 |

1. - Introduction

Le site Natura 2000 FR9301502 "Steppique durancien et queyrassin" recèle un patrimoine exceptionnel de pelouses steppiques du *Stipo capillatae-Poion carniolicae* Br.-Bl. 1961, type de végétation rare en Europe. Ce site présente un substratum calcaire et morainique à remaniement fluvial et dispose de la plus belle forêt relique de Génévrier thurifère (vieux sujets de 600 ans). Les milieux sont très variés : source halophile avec végétation spécialisée, prairies de fauche montagnardes, bocage très riche, nombreuses forêts subnaturelles. La flore est d'une grande richesse.

Les bryophytes des Alpes internes sont globalement mal connues mais la vallée de la Durance a fait l'objet d'inventaires assez récents (BOUDIER & PIERROT, 1992). Les travaux de CULMANN (1926a et b) constituent également un apport intéressant. Néanmoins aucune espèce relevant de la directive « Habitats » n'est citée dans ces documents.

Parmi les 10 espèces listées à l'annexe II de la directive « Habitats », 8 sont potentielles ou ont été effectivement observées par le passé dans les Hautes-Alpes. Il s'agit de *Bruchia vogesiaca*, *Buxbaumia viridis*, *Dicranum viride*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Mannia triandra*, *Meesia longiseta*, *Orthotrichum rogeri* et *Riccia breidleri*.

Bruchia vogesiaca, *Dicranum viride*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Mannia triandra* et *Meesia longiseta* n'ont jamais été mentionnés dans les Hautes-Alpes, mais d'un point de vue écologique et chorologique, leur présence n'est pas totalement improbable.

Riccia breidleri a été mentionné dans le département (BARDAT & GEISSLER, 2000) mais il s'agit d'une espèce de l'étage alpin donc non potentielle pour le site Natura 2000 FR9301502 "Steppique durancien et queyrassin". Cette espèce a été revue (inédit) en 2011 dans la localité de la Meije ainsi que dans plusieurs autres.

Buxbaumia viridis est mentionné avec un point d'interrogation dans le département des Hautes-Alpes dans DEPÉRIERS-ROBBE (2000) (donnée MNHN PC, Leg. Frost, Le Sapet, vers 1840).

Quant à *Orthotrichum rogeri*, il s'agit d'une espèce citée une seule et unique fois dans le département des Hautes-Alpes (HÉBRARD, 1984).

Dans le cadre de l'amélioration des connaissances concernant les espèces de l'annexe II de la directive « Habitats » au sein du site Natura 2000 FR9301502 "Steppique durancien et queyrassin" il importait donc d'améliorer les connaissances concernant *Orthotrichum rogeri*, dans la mesure où la présence de cette espèce à proximité immédiate du site était avérée. Cette recherche de terrain pouvait également être l'occasion de rechercher activement d'autres espèces de l'annexe II et notamment *Buxbaumia viridis*.

2. - Méthodologie

Afin d'orienter les prospections de terrain, nous nous sommes aidés essentiellement de la carte de végétation du Document d'objectifs et de la cartographie jointe (DROUOT, 1998), de la cartographie récente du steppique durancien (VAN ES, 2009), du Document d'objectifs le plus récent (Communauté de Communes du Guillestrois, 2003), de la carte topographique au 1/25 000 de l'I.G.N et de la photo aérienne de 2003 (BD ORTHO ® © IGN 2003). L'ensemble des habitats susceptibles d'abriter des bryophytes de l'annexe II, et plus particulièrement *Orthotrichum rogeri*, a été parcouru. Les habitats forestiers ont été prospectés dans l'ensemble des vallées du site. Plus de 200 sites ont été inventoriés. Ces prospections constituent des sondages raisonnés et ne représentent pas des listes exhaustives dans la mesure où le temps imparti ne le permettait pas.

Un effort particulier a été porté sur la recherche d'*Orthotrichum rogeri*. Mais les autres espèces, anciennement signalées (cas de *Buxbaumia viridis*) ou non (cas de *Bruchia vogesiaca*, *Dicranum viride*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Mannia triandra* et *Meesia longiseta*) dans le département des Hautes-Alpes, ont également fait l'objet de recherches lorsque des habitats potentiels étaient rencontrés lors de la recherche d'*Orthotrichum rogeri*.

Les prospections de terrain ont été effectuées par Vincent HUGONNOT et Florine PÉPIN les 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 et 23 août 2011.

Toutes les coordonnées géographiques (latitude et longitude) des points d'observation sont déterminées à l'aide d'un GPS Garmin eTrexVista. La précision est généralement inférieure à 10 m.

La grande majorité des taxons reçoit un nom provisoire sur le terrain puis fait l'objet d'une confirmation systématique au laboratoire à l'aide du matériel optique approprié. Des échantillons témoins des espèces, aussi limités que possible et toujours réalisés dans le souci de la préservation des populations à un niveau local, sont conservés dans l'herbier bryologique de l'auteur.

La nomenclature des bryophytes utilisée repose essentiellement sur les publications de référence dans ce domaine, à savoir CORLEY *et al.* (1981), CORLEY & CRUNDWELL (1991) et HILL *et al.* (2006) pour les mousses et GROLLE (1983), GROLLE & LONG (2000) et SCHUMACKER & VÁŇA (2005) pour les hépatiques.

3. - Résultats

Seul *Orthotrichum rogeri* a été observé dans le site Natura 2000 FR9301502 "Steppique durancien et queyrassin" lors de nos inventaires. *Buxbaumia viridis* a été observé à proximité immédiate des limites du site, mais à l'extérieur de celui-ci. *Bruchia vogesiaca*, *Dicranum viride*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Mannia triandra* et *Meesia longiseta* n'ont pas été observés.

Orthotrichum rogeri et *Buxbaumia viridis* font donc l'objet d'une description détaillée dans les lignes qui suivent.

3.1. - *Orthotrichum rogeri* Brid.

3.1.1. - Présentation de l'espèce

Orthotrichum rogeri a fait l'objet d'une récente publication (Hugonnot, 2008) qui détaille certains aspects de la biologie, de l'écologie et la chorologie de cette espèce. Nous nous contenterons ici de résumer les faits principaux renvoyant le lecteur à cette référence pour plus de détails.

Orthotrichum rogeri est une petite mousse acrocarpe corticole rare en France mais encore relativement méconnue car difficile à détecter et à déterminer. Les anciennes mentions issues de la littérature scientifique ou des herbiers sont à considérer avec la plus grande circonspection. L'espèce forme de petits coussinets bombés à même l'écorce, et porte durant l'été de nombreuses capsules rouges.



Orthotrichum rogeri Brid. (photo Michael Lüth)

Orthotrichum rogeri est un endémique européen (cas exceptionnel chez les bryophytes), connu des Pyrénées à la Scandinavie et d'Europe centrale jusqu'au Caucase. En France, *Orthotrichum rogeri* est recensé dans les principaux massifs montagneux (Alpes, Pyrénées, Massif central) et vient d'être réobservé récemment dans quelques rares localités des Vosges (Lüth, 2010).

Orthotrichum rogeri se développe préférentiellement sur les troncs et les branches de feuillus tels que les saules (*Salix caprea*, *S. pentandra*...) ou sur les sureaux (*Sambucus racemosa*, *S. nigra*). Il s'agit d'une espèce pionnière qui investit ses supports dans les phases de jeunesse du phorophyte, avant que des processus de vieillissement (approfondissement des écorces, changement de statut trophique, phénomène de compétition interspécifique) ne lui soient défavorables. Les habitats fréquentés par *Orthotrichum rogeri* sont le plus souvent des saulaies plus ou moins turficoles, à l'étage montagnard, ou des groupements arbustifs anthropogènes à proximité de ruines ou dans d'anciens pâturages.

Les groupements bryophytiques corticoles à *Orthotrichum rogeri* sont de remarquables réceptacles d'une bryoflore pionnière structurée par les membres de la famille des Orthotrichacées, dont certains représentants présentent une grande valeur patrimoniale. Les groupements à *Orthotrichum* et *Ulota* peuvent ainsi accueillir jusqu'à une quinzaine de taxons et former différentes associations dont le déterminisme et la synsystématique sont localement encore assez mal connus.

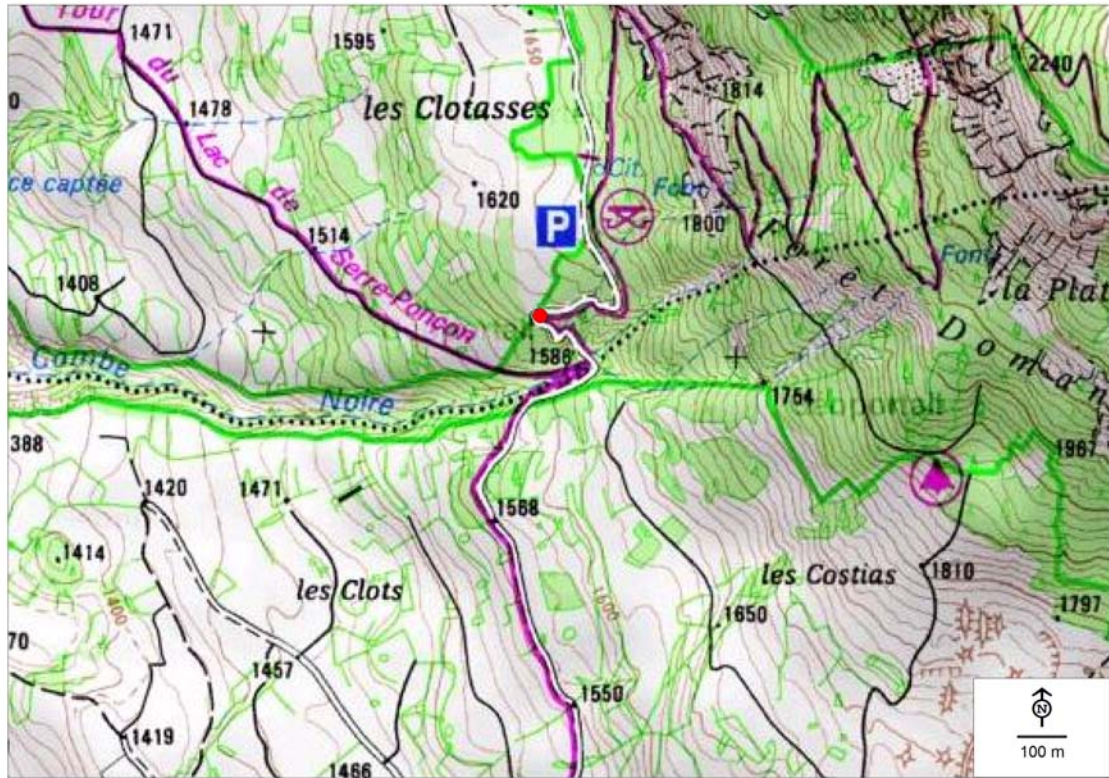
3.1.2. - Situation de l'espèce dans le site Natura 2000

3 localités d'*Orthotrichum rogeri* ont été découvertes durant nos prospections. Elles sont décrites ci-dessous.

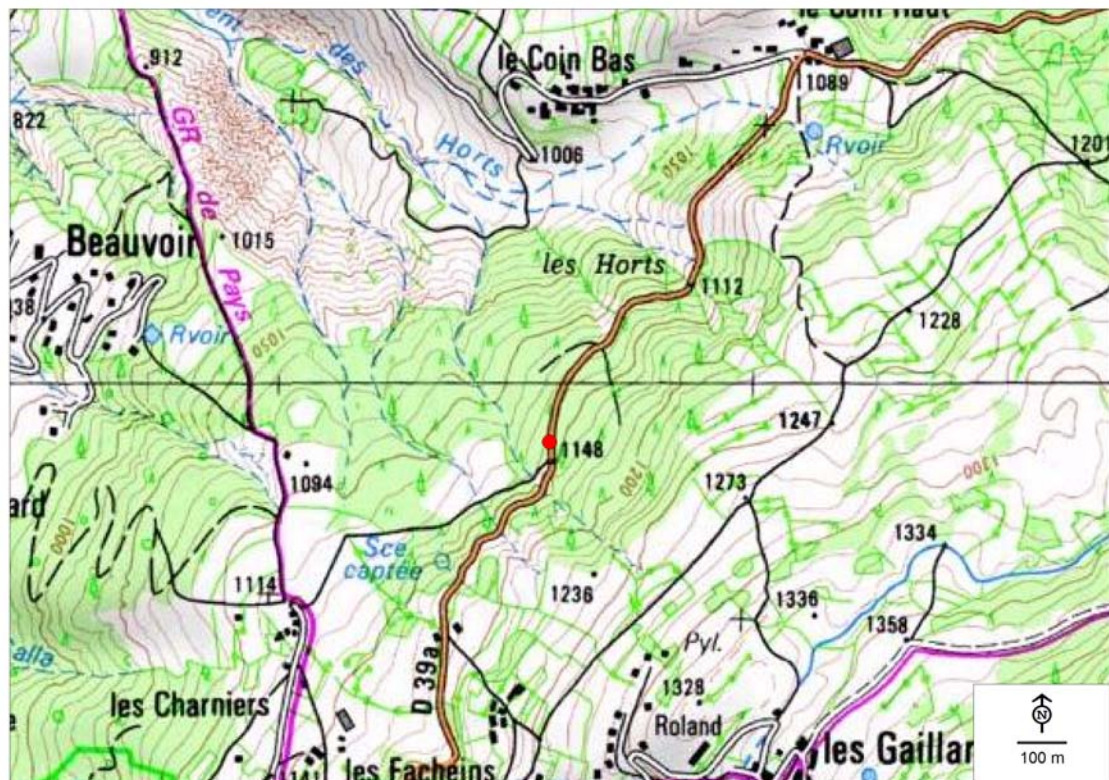
3.1.2.1. - Localisation

| Numéro de localité | Commune | Lieu-dit | Coordonnées géographiques UTM WGS 84 | Inclusion dans le site Natura 2000 |
|--------------------|---------------|---------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | Saint-Sauveur | Les Clotasses | N 44,52757 E 6,54775 | oui |
| 2 | Saint-Sauveur | Les Horts | N 44,54895 E 6,524 | En extrême limite |
| 3 | Les Vigneaux | La Latcha | N 44,81549 E 6,53962 | Non (à quelques centaines de m) |

La localité 2 correspond sensiblement à la localité décrite par HÉBRARD (1984).



Localité 1 d'*Orthotrichum rogeri*



Localité 2 d'*Orthotrichum rogeri*



Localité 3 d'*Orthotrichum rogeri*

3.1.2.2. - Description sommaire des conditions stationnelles

Localité 1

Il s'agit d'une saulaie linéaire, d'origine artificielle, située en bord de piste, en bordure d'un mélézin. Les espèces herbacées sont notamment *Artemisia vulgaris*, *Plantago major*, *Fragaria vesca* et *Dactylis glomerata*.

Localité 2

Il s'agit d'une forêt mélangée située en bord de route. Les espèces sont notamment *Salix alba*, *Fraxinus excelsior*, *Pinus sylvestris*, *Prunus avium*, *Crataegus monogyna*, *Viburnum lantana* et *Cornus sanguinea*.

Localité 3

Il s'agit d'un mélézin riche en espèces diverses. La strate arborescente est très mélangée. Les espèces sont *Pinus sylvestris*, *Acer opalus*, *Sorbus aria*, *S. aucuparia*, *Laburnum anagyroides*, *Hepatica nobilis*, *Viburnum lantana*, *Luzula sylvatica* et *Lonicera xylosteum*.

3.1.2.3. - Bryosociologie

Les relevés réalisés figurent dans le tableau de relevés bryosociologiques ci-dessous.

| Numéro de localité | 1 | 2 | 3 |
|----------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------|
| Phorophyte | <i>Salix caprea</i> | <i>Fraxinus excelsior</i> | <i>Acer opalus</i> |
| Diamètre (cm) | 30 | 25 | 8 |
| <i>Orthotrichum pallens</i> | 2.2 | 2.2 | 2.3 |
| <i>Orthotrichum rogeri</i> | 1.2 | 1.2 | 1.2 |
| <i>Orthotrichum affine</i> | 2.2 | 3.3 | 2.3 |
| <i>Orthotrichum speciosum</i> | 2.2 | 1.2 | 1.3 |
| <i>Orthotrichum striatum</i> | 2.2 | | 2.3 |
| <i>Pylaisia polyantha</i> | | 1.3 | |
| <i>Orthotrichum stramineum</i> | 1.2 | | |
| <i>Orthotrichum obtusifolium</i> | | 2.2 | |
| <i>Orthotrichum schimperi</i> | | 2.2 | |
| <i>Amblystegium serpens</i> | | 1.3 | |
| <i>Pterygynandrum filiforme</i> | | | 1.3 |

Les cortèges épiphytes observés sont relativement riches puisqu'ils comportent un total de 11 taxons de bryophytes. La composition floristique des communautés accueillant *Orthotrichum rogeri* est d'abord marquée par une forte dominance des espèces du genre *Orthotrichum*. 8 espèces de ce genre sont susceptibles de se développer sur les écorces des arbres inventoriés. Seules 3 espèces n'appartenant pas à ce genre ont été observées dans les communautés à *Orthotrichum rogeri*. Ces dernières sont en outre peu représentées puisqu'elles n'apparaissent chacune qu'une seule fois. Les relevés ne comprennent aucune hépatique. Ces données sont confirmées par l'examen de la littérature, puisqu'en France, le cortège à *Orthotrichum rogeri* montre une exceptionnelle richesse en taxons du genre *Orthotrichum* avec 15 taxons potentiels (HUGONNOT, 2008).

Les 3 relevés appartiennent tous à la classe des *Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis* Mohan 1978, regroupant l'ensemble des communautés épiphytes corticoles à caractère pionnier, à l'ordre des *Orthotrichetalia* Hadač in Klika & Hadač 1944 et indubitablement à l'alliance de l'*Ulotion crispae* Barkman 1958, de par l'abondance des éléments de cette unité. Les trois relevés sont à rattacher à l'*Orthotrichetum pallentis* Ochsner 1928. Le relevé 2 montre néanmoins une certaine tendance thermophile et xérophile que les deux autres ne présentent pas. Cette tendance est due à l'ambiance relativement chaude et sèche de la forêt d'accueil.

3.1.2.4. - Effectifs des populations concernées

Le résultat des comptages effectués figure dans le tableau suivant.

| Numéro de localité | Nombre d'arbres porteurs | Nombre de touffes |
|--------------------|--------------------------|-------------------|
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 |
| 3 | 3 | 3 |

On relèvera l'extrême faiblesse des effectifs concernés. Un total de 5 touffes d'*Orthotrichum rogeri* a été observé lors de notre inventaire. Les arbres porteurs ne comptent au maximum qu'une touffe. Deux des populations observées ne comportent qu'un seul et unique individu. On peut donc considérer la population d'*Orthotrichum rogeri* comme extrêmement faible au sein du site Natura 2000.

3.2. - *Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.

3.2.1. - Présentation de l'espèce

Buxbaumia viridis est une espèce boréo-montagnarde à tendance continentale qui présente une distribution mondiale holarctique très morcelée.



Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid.ex Moug. & Nestl. (© Michael Lüth)

En Amérique du Nord, l'espèce présente son aire principale dans les territoires de l'est, de l'Orégon au sud vers l'Alberta au nord. Quelques autres citations disjointes ont également été rapportées, notamment dans les Montagnes Rocheuses au Colorado. Les citations de Nouvelle Ecosse et de Terre Neuve sont erronées. En Europe, l'espèce est largement répandue en particulier dans le centre de l'Europe (notamment dans l'ensemble des grandes chaînes montagneuses) et dans le sud des pays scandinaves.

En France, *Buxbaumia viridis* apparaît strictement cantonnée aux principaux massifs montagneux. Les auteurs classiques en signalent ainsi d'assez nombreuses localités dans les Alpes, les Pyrénées, le Jura, les Vosges et le Massif central. Certaines de ces données mériteraient sans doute confirmation dans la mesure où l'espèce a pu être confondue par le passé avec *Buxbaumia aphylla*. Les localités signalées par HÉRIBAUD (1899) ne donnent qu'une idée très imparfaite de la distribution actuelle de l'espèce en Auvergne et dans le Massif central, où de nombreuses notations récentes ont été effectuées, dans les départements de l'Ardèche, de la Lozère, de l'Aveyron, du Cantal, du Puy-de-Dôme, de la Haute-Loire, de la Loire et de l'Allier. Dans les Alpes (PHILIPPE, 2004a) ainsi que dans l'Ain (PHILIPPE, 2004b), plusieurs localités nouvelles ont été découvertes récemment. Dans les Vosges, ADVOCAT *et al.* (1997) considèrent l'espèce comme bien représentée localement. Dans les Pyrénées, d'assez nombreuses mentions récentes sont venues compléter la distribution de

l'espèce dans cette chaîne, notamment dans les départements des Hautes-Pyrénées, de Haute-Garonne et de l'Ariège. En Corse, l'espèce apparaît localisée à certains secteurs montagneux du centre de l'île (HÉBRARD, 1974, 1997). Plusieurs localités anciennes n'ont pas été réobservées récemment (Drôme, Nièvre et Moselle).

Buxbaumia viridis est une espèce méso-acidiphile à subneutrophile, méso-hygrophile, méso-sciaphile, mésotherme, saprolignicole, se développant préférentiellement sur bois de résineux à un stade de décomposition avancée (DIERSSSEN, 2001), au sein de peuplements forestiers bien conservés relevant notamment du *Piceion excelsae* ou du *Fagion sylvaticae*. D'autres biotopes plus exceptionnels peuvent également être investis. MÖLLER (1923), signale *Buxbaumia viridis* parmi des sphaignes mortes dans un marais, le long d'une piste forestière humide et sur des fourmilières.

L'espèce trouve son optimum à l'étage montagnard à subalpin mais peut descendre, à la faveur de localités abyssales (favorisées du point de vue de l'humidité atmosphérique par la proximité d'un cours d'eau, d'un suintement, ou d'autres facteurs microclimatiques tendant à créer une ambiance montagnarde) à des altitudes relativement faibles (600 m).

Dans l'immense majorité des cas, *Buxbaumia viridis* est signalé sur des souches et des troncs pourrissants décortiqués. Les essences le plus souvent colonisées sont les suivantes : les Sapins et les Epicéas et plus rarement les Hêtres ou les Pins laricio, le Douglas, ou encore les Aulnes, les Genévriers et les Chênes. *Buxbaumia viridis* est réputé être une espèce strictement sylvatique, se développant dans des groupements mûres, d'ambiance relativement humide et confinée (ABOUCAÏA *et al.*, 2002).

L'association de prédilection de *Buxbaumia viridis* semble être le *Riccardio palmatae-Scapanietum umbrosae* Philippi 1965, caractérisé par *Buxbaumia viridis*, *Scapania umbrosa*, *Tritomaria exsecta* et *Calypogeia suecica*. Certains groupements se rapprochent également du *Lophocoleo heterophyllae-Dolichothecetum seligeri* Philippi 1965. Rappelons en outre que VADAM (1982) a décrit de façon provisoire un *Lophocoleo heterophyllae-Buxbaumietum viridis* caractérisé par deux espèces : *Chyloscyphus profundus* et *Buxbaumia viridis*. La synsystème des groupements à *Buxbaumia viridis* semble complexe et devrait faire l'objet d'études plus approfondies.

Le groupement à *Buxbaumia viridis* peut être qualifié de pionnier. La dynamique de pourrissement des troncs de résineux est extrêmement complexe et repose sur l'intervention de nombreux groupes végétaux et animaux, notamment des champignons et des insectes. Suivant les conditions microclimatiques locales, le tronc tend à se désagréger et à perdre sa silhouette tout en s'incorporant très progressivement à l'humus brut environnant. Lorsque la structure du bois ne permet plus le développement des peuplements pionniers à *Buxbaumia viridis*, d'autres espèces de bryophytes (*Tetraphis pellucida*, *Rhytidiadelphus loreus*...) prennent le relais et supplantent totalement les taxons pionniers les moins concurrentiels notamment *Buxbaumia viridis*. Le groupement à *Buxbaumia viridis* est donc un stade transitoire du peuplement des bois de résineux pourrissants appelé à disparaître et donc à coloniser d'autres supports à proximité. Toutes les localités nouvellement découvertes sont développées sur troncs de sapins pourrissants à un stade de décomposition caractérisé par la perte de l'écorce et par une consistance relativement spongieuse du bois (on peut y enfoncer un couteau à environ 1 cm de profondeur pour les stades les moins décomposés et jusqu'à la garde pour les stades les plus avancés).

3.2.2. - Situation de l'espèce dans le site Natura 2000

Une seule localité de *Buxbaumia viridis* a pu être observée. La population se situe en dehors du site tel qu'il est actuellement conçu (à quelques centaines de mètres). Sa localisation est donnée dans le tableau suivant.

| Commune | Lieu-dit | Coordonnées géographiques UTM WGS 84 | Inclusion dans le site Natura 2000 |
|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| L'Argentière-la-Bessée | Bois de la Sapée, La Murègne | N 44,79365 E 6,49681 | non |



Localité de *Buxbaumia viridis*

Cette espèce se développait sur un tronc de sapin pourrissant au sol dans une sapinière fraîche. Cette population est extrêmement faible puisqu'un seul sporophyte a pu être compté.

4. - Autres espèces patrimoniales

Biblio ou nous ??

Les bryophytes des Alpes internes sont globalement mal connues mais la vallée de la Durance a fait l'objet d'inventaires assez récents (BOUDIER & PIERROT, 1992). En leur temps, les travaux de CULMANN (1926a et b) ont également permis de contribuer à la connaissance de certains sites de la vallée de la Durance.

Il ressort des ces travaux que l'intérêt majeur de la vallée de la Durance réside dans l'existence d'un nombre exceptionnellement élevé de taxons appartenant notamment à deux genres, *Orthotrichum* et *Syntrichia*.

Plus d'une vingtaine de taxons du genre *Orthotrichum* sont connus dans cette vallée et dans le site Natura 2000. Plusieurs sont très rares en France. C'est le cas d'*Orthotrichum urnigerum*, *O. scanicum* (Livre Rouge Mondial) [présent dans le site Natura 2000], *O. alpestre*...

L'existence du rarissime *Orthotrichum vitii* a en outre été démontrée récemment dans la thuriféraie de Saint-Crépin. La flore bryophytique des thuriférais présente une grande originalité et une forte homogénéité (MEDINA *et al.*, 2010). Le caractère le plus remarquable est sans doute une extrême richesse en espèce de la famille des *Orthotrichaceae*. 18 espèces du genre *Orthotrichum* sont ainsi recensées dans les thuriférais de l'ouest du bassin méditerranéen (MEDINA *et al.*, 2010). En outre, au moins deux espèces, *Orthotrichum vittii* et *O. tortidontium* (ce dernier non signalé en France) sont réputées posséder des liens très forts avec les thurifères (LARA *et al.*, 1996 a, b ; MEDINA *et al.*, 2006 ; MEDINA *et al.*, 2010). *Orthotrichum vitii* n'a été décrit que récemment sur la base de matériel collecté en Espagne, essentiellement dans des thuriférais (LARA *et al.*, 1999). L'espèce a vu son aire croître de façon considérable vers l'est lorsque la conspécificité d'*Orthotrichum leblebicii*, espèce du sud de la Turquie (ERDAĞ *et al.*, 2004), et d'*O. vitii* a été établie (LARA *et al.*, 2009). *Orthotrichum vitii* existe également en Afrique du Nord, au Maroc (MEDINA *et al.*, 2010). En France, la découverte de l'espèce est récente et provient du célèbre site de la thuriféraie de Saint-Crépin (Hautes-Alpes) (MEDINA *et al.*, 2006). Il n'existe à l'heure actuelle que deux localités de ce taxon en France.

D'autre part, l'existence d'*Orthotrichum crenulatum* confère une valeur patrimoniale exceptionnelle aux cortèges épiphytiques de la vallée de la Durance. Il s'agit de l'unique population européenne connue de ce taxon, également recensé en Asie. Cette espèce est abondante sur les troncs d'arbres dans la région de Guillestre.

En ce qui concerne les membres du genre *Syntrichia*, la vallée est encore d'une grande richesse en représentants de ce genre. *Syntrichia caninervis* est très abondant dans l'ensemble des pelouses à affinités steppiques du Site Natura 2000. Il s'agit d'une des rares populations françaises de cette espèce. La situation est identique pour *Syntrichia handelii* et *S. subpapillosissima*, tous deux rarissimes en France et bien représentés dans le site Natura 2000. Quant à *Syntrichia rigescens*, il s'agit même de l'unique localité connue en France et une des rares populations européennes.

5. - Discussion

5.1. - Situation d'*Orthotrichum rogeri* et gestion conservatoire

Trois localités d'*Orthotrichum rogeri* ont été découvertes durant notre inventaire. 1 d'entre elles n'est pas située dans le site Natura 2000 mais à proximité immédiate (localité 3, à quelques centaines de mètres). Les populations concernées peuvent être qualifiées d'extrêmement faibles.

En fait, les exigences écologiques d'*Orthotrichum rogeri* sont globalement très différentes des conditions susceptibles d'être rencontrées, d'une manière générale, au sein du site Natura 2000 FR9301502 "Steppique durancien et queyrassin". En effet, un récent travail de modélisation mathématique de la répartition de cette espèce a clairement montré que les deux facteurs explicatifs de la répartition de cette espèce à petite échelle sont les précipitations et l'altitude élevées (PONCET & HUGONNOT, en préparation). Au contraire, le climat du site Natura 2000, bien que relativement contrasté dans le détail, est globalement sec et ensoleillé. Les précipitations annuelles restent globalement faibles avec un déficit hydrique marqué (DROUOT, 1998). L'influence méditerranéenne qui remonte la vallée de la Durance et, dans un moindre mesure, celle du Guil, sont particulièrement défavorables à l'expression de cortèges épiphytiques aérohygrophiles tels que celui à *Orthotrichum rogeri*. Il est donc tout à fait logique de n'observer cette espèce que sur les marges du site, sur des versants bénéficiant d'une certaine fraîcheur et d'une humidité atmosphérique accrue. Le fait que les populations observées soient très peu importantes s'explique de la même manière. Il est donc également très vraisemblable que des populations importantes de cette espèce se trouvent dans des secteurs plus élevés, donc plus arrosés du département. Des observations récentes, de populations abondantes, réalisées par l'auteur dans les secteurs de la RN du Torrent de Saint Pierre, à des altitudes nettement plus élevées (vers 1700 m) et dans des conditions beaucoup plus fraîches, viennent conforter cette hypothèse.

Il faut considérer la présence d'*Orthotrichum rogeri* dans le site Natura 2000 FR9301502 "Steppique durancien et queyrassin" comme anecdotique et non caractéristique. A la lumière de ce constat, il faut également considérer la conservation de cette espèce sous l'angle le moins contraignant qui soit. Des mesures de gestion fines de sites hébergeant *Orthotrichum rogeri* ont été énoncées récemment (HUGONNOT, 2011) mais ne se justifient que dans le cas de populations à la fois très importantes et hautement menacées. Elles sont en effet très contraignantes et imposent une gestion différenciée du peuplement ligneux, basée sur un renouvellement constant des classes d'âge favorable à *Orthotrichum rogeri*. Une telle gestion est totalement illusoire dans le cas du site Natura 2000 FR9301502 "Steppique durancien et queyrassin" car les populations existantes sont de toutes façons bien trop faibles pour permettre une expansion locale. Il faut au contraire concevoir la conservation de ce taxon sous un angle beaucoup plus dynamique, à l'échelle du site Natura 2000.

Orthotrichum rogeri croît dans des habitats somme toute relativement banals dans le site Natura 2000 (bord de pistes forestières, saulaies eutrophes...). Ces habitats peuvent également constituer des réceptacles d'un ensemble de taxons remarquables pour la bryoflore (notamment pour *Orthotrichum scanicum*). Les groupements à *Orthotrichum rogeri* sont des groupements pionniers transitoires remplacés en quelques dizaines d'années par des cortèges denses à base d'autres espèces, ce qui oblige l'espèce à un "déplacement" régulier des

individus. Dans la mesure où la déprise agricole des parcelles les moins productives est très importante à l'heure actuelle, notamment sur les marges du site, il est certain que les habitats à *Orthotrichum rogeri* vont se répandre et favoriser son implantation dans les années à venir. La seule mesure de gestion à appliquer actuellement consiste à laisser se développer librement des boisements pionniers dans des secteurs assez frais. *Orthotrichum rogeri* s'y implantera naturellement sans qu'aucune aide anthropique ne soit nécessaire.

Néanmoins, la présence d'*Orthotrichum rogeri* dans des habitats que l'on peut qualifier d'"habitat de substitution", liés à l'activité humaine, ne doit pas occulter l'intérêt majeur des localités *supposées* originelles de l'espèce (observées dans de rares cas en France mais pas dans le site Natura 2000), à savoir les trouées arbustives au sein des forêts mûres. Il est vraisemblable qu'*Orthotrichum rogeri* a tiré parti de l'avènement d'habitats anthropiques tels que les fourrés arbustifs eutrophes face à la régression dramatique du couvert forestier durant la période des grands défrichements. Peut-être l'espèce montre-t-elle d'ailleurs, à l'heure actuelle, une tendance à l'expansion. Les groupements investis par *Orthotrichum rogeri* sont par essence des groupements pionniers, et la stratégie de vie de l'espèce comporte des dispositifs liés à une dispersion à grande distance des diaspores. *Orthotrichum rogeri*, et son cortège associé, peuvent cependant, lorsqu'ils colonisent les trouées arbustives des forêts mûres de l'étage montagnard, être considérés comme un indicateur de forêts anciennes. En effet, une continuité écologique et une dynamique de perturbation à grande échelle (trouées dans la canopée) sont absolument nécessaires à son expression. *Orthotrichum rogeri* apparaît donc comme un élément hautement caractéristique des écosystèmes forestiers vieillissants soumis à des perturbations "catastrophiques" régulières. Cette espèce est un élément transitoire dans la dynamique de cicatrization du couvert ligneux puisque les phorophytes disparaissent en même temps que la reconstitution d'un bouquet équienne (sans perturbation humaine). La durée potentielle (= la durée pendant laquelle *Orthotrichum rogeri* peut croître sur les arbustes du groupement) de ces biotopes pionniers peut être estimée à quelques dizaines d'années. Il importera donc simplement, pour gérer de telles communautés et favoriser *Orthotrichum rogeri* (et l'ensemble du cortège associé et notamment *Orthotrichum scanicum*) de disposer de très grandes surfaces boisées suffisamment anciennes, que l'on laisse vieillir naturellement et évoluer, sans *aucune* intervention humaine, surfaces au sein desquelles s'expriment les processus écologiques, processus considérés comme déterminants dans la préservation du maximum de diversité taxonomique.

5.2. - Situation de *Buxbaumia viridis* et gestion conservatoire

Buxbaumia viridis n'a pas été observé à l'intérieur du site Natura 2000 mais dans la mesure où cette espèce est potentielle il convient d'énoncer quelques pistes de gestion conservatoire. Il est néanmoins certain que cette espèce, qui présente également des affinités pour les forêts de résineux fraîches, n'est pas à son optimum dans la plupart des habitats du site Natura 2000.

La gestion de cette espèce passe par la conservation de grands ensembles forestiers à base de résineux (sapins notamment) où les opérations sylvicoles sont nulles ou très faibles. Le respect des ambiances forestières et la conservation de gros volumes de bois mort au sol sont les deux facteurs clefs pour *Buxbaumia viridis*.

5.3. - Intérêt bryologique du site Natura 2000

En réalité, l'intérêt bryologique du site Natura 2000 FR9301502 "Steppique durancien et queyrassin" repose essentiellement sur l'existence de cortèges, exceptionnels en France, à affinités steppiques. Le site recèle une richesse exceptionnelle en taxons du genre *Orthotrichum* et du genre *Syntrichia*. Il n'existe à l'heure actuelle aucun site en France présentant une telle richesse en espèces appartenant à ces deux genres. Les caractéristiques climatiques et géomorphologiques du site permettent de l'expliquer. Plusieurs taxons de ces deux genres sont en outre rarissimes à l'échelle européenne (*Orthotrichum vitii*, *O. crenulatum*, *Syntrichia caninervis*, *S. handelii*, *S. rigescens*). Ces espèces de bryophytes sont, à la différence d'*Orthotrichum rogeri* et de *Buxbaumia viridis*, hautement caractéristiques du site Natura 2000.

La gestion de ces espèces passe exclusivement par le maintien d'habitats potentiels. Les mesures de gestion préconisées pour la conservation des pelouses et des thuriféraires (DROUOT, 1998) sont donc de nature à permettre le maintien de populations importantes sur le long terme de ces espèces.

6. - Conclusion

Les prospections ciblées, réalisées en 2011 auront permis de :

- confirmer la présence d'*Orthotrichum rogeri* dans le site Natura 2000 FR9301502 "Steppique durancien et queyrassin",
- confirmer la présence d'*Orthotrichum rogeri* dans la localité décrite par HÉBRARD en 1984,
- observer trois localités d'*Orthotrichum rogeri*, dont une est clairement située dans le site, une en extrême limite et une dernière en dehors du site (à quelques centaines de mètres),
- observer une population de *Buxbaumia viridis* à quelques centaines de mètres à l'extérieur du site Natura 2000.

Les populations d'*Orthotrichum rogeri* sont extrêmement faibles ce qui n'est pas surprenant au vu des caractéristiques climatiques du site, défavorables à cette espèce. La gestion des populations d'*Orthotrichum rogeri* repose sur un principe simple et peu coûteux : laisser évoluer librement les parcelles agricoles aux marges du site Natura 2000 en permettant à la dynamique de reconstitution forestière de s'exprimer librement. Dans quelques dizaines d'années, ou dans les rares parcelles forestières actuelles relativement anciennes, une gestion sylvicole réduite au minimum (ou nulle) permettra de conserver cet élément du patrimoine bryophytique local. Ces mesures de gestion sont également favorables à *Buxbaumia viridis*.

Il convient néanmoins de souligner que l'intérêt bryologique majeur du site réside dans la présence d'espèces exceptionnelles en Europe, espèces aux affinités steppiques trouvant dans les pelouses de la vallée de la Durance notamment des conditions pour s'exprimer pleinement. Ce patrimoine bryophytique revêt un intérêt majeur et doit faire l'objet d'une réflexion combinée avec la conservation des habitats ouverts et des thuriferaies.

Références

- ABOUCAYA A., BAJON R., BENSETTITI F., GARRAUD L., GAUDILLAT V., GUYOT I., HENDOUX F., LARGIER G., MAGIMEL C., MOLINA J., OTTO-BRUC C., PETETIN A., PINET Fr., QUERE E., SEZNEC G., VALADON A., VILLARET J.C., RAMEAU J.Cl. & BARDAT J., 2002 - Cahiers d'habitats Natura 2000 : connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 : espèces végétales. La Documentation française, Paris, 271 p.
- ADVOCAT A., STOEHR B. et UNTEREINER A., 1997 - *Buxbaumia* Hedw. (Musci, Buxbaumiaceae), genre méconnu, mais sans doute relativement bien représenté dans les Vosges. Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar, 63 : 89-93.
- BARDAT J. & GEISSLER P., 2000 - Nouvelle localité française pour *Riccia breidlerii* Juratzka ex Stephani. Cryptogamie Bryologie, 21 : 143-152.
- BOUDIER P. & PIERROT R.B., 1992 - Contribution à la bryoflore des Hautes-Alpes et des Alpes-de-Haute-Provence. In : Session extraordinaire du Queyras, juillet 1991. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S., 23 : 319-334.
- CANO M.J., WERNER O. & GUERRA J., 2005 - A morphometric and molecular study in *Tortula subulata* complex (Pottiaceae, Bryophyta). Botanical Journal of the Linnean Society, 149 : 333-350.
- COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU GUILLESTROIS, 2003 - Steppique durancien et queyrassin. Document d'objectifs. Partie application pour la mise en oeuvre de la Directive « Faune-Flore-Habitat », 269 p.
- CORLEY M.F.V., CRUNDWELL A.C., 1991 - Additions and amendments to the mosses of Europe and the Azores. Journal of Bryology, 16 : 337-356
- CORLEY M.F.V., CRUNDWELL A.C., DÜLL R., HILL M.O., SMITH A.J.E., 1981 - Mosses of Europe and the Azores ; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. Journal of Bryology, 11 : 609-689
- CULMANN P., 1926a - Contribution à la bryoflore des hauts bassins de la Durance et de la Romanche. Revue bryologique, 53 : 33-48
- CULMANN P., 1926b - Contribution à la bryoflore des hauts bassins de la Durance et de la Romanche (suite). Revue bryologique, 53 : 49-63.
- DEPÉRIERS-ROBBE S., 2000 - Etude préalable à l'établissement du Livre rouge des Bryophytes menacées de France métropolitaine. Ministère de l'Environnement, DNP - Laboratoire de Phytogéographie, Université de Caen, 176 p.
- DIERSSEN K. 2001 - Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. Bryophytorum Bibliotheca, 56 : 1-289.
- DROUOT E., 1998 - Vallées de la Haute Durance et du Guil. Document d'objectifs Natura 2000. Conservatoire Botanique National Alpin de Gap Charance, 186 p.
- ERDAĞ A., KÜRSCHNER H. & PAROLLY G., 2004 - *Orthotrichum leblebicii* sp. nov. (Orthotrichaceae, Bryopsida), and two further new epiphytic *Orthotrichum* records from southern Turkey. Nova Hedwigia, 78 : 517-526.
- EUROPEAN COMMITTEE FOR CONSERVATION OF BRYOPHYTES (E.C.C.B.), 1995 - Red Data Book of European Bryophytes. ECCB, Trondheim, 291 p.

- EUROPEAN COMMITTEE FOR CONSERVATION OF BRYOPHYTES (E.C.C.B.), 1995 - Red Data Book of European Bryophytes. ECCB, Trondheim, 291 p.
- GARILLETI R., LARA F., ALBERTOS B. & MAZIMPAKA V., 2002 - Datos preliminares para una Lista Roja de las especies europeas del género *Orthotrichum* Hedw. (Musci). *Conservación vegetal*, 7 : 3-5.
- GROLLE R. & LONG D.G., 2000 - An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. *Journal of bryology*, 22 : 103-140.
- GROLLE R., 1983 - Hepatics of Europe including the Azores : an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *Journal of Bryology*, 12 : 403-459
- HÉBRARD J.-P., 1974 - Contribution à la connaissance de la végétation muscinale des Hétraies de Corse. *Ecologia Mediterranea*, 1 : 105-107.
- HÉBRARD J.-P., 1984 - Note de bryologie alpine : découverte d'*Orthotrichum rogeri* Brid. et de *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb. dans l'Embrunais. *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence* 36 : 123-130.
- HÉBRARD J.-P., 1997 - Données sur la chorologie, l'écologie et les effectifs des populations de *Buxbaumia viridis* en Corse. Office de l'Environnement de la Corse, Gestion des espèces végétales, Life, 21 p.
- HÉRIBAUD J., 1899 - Les Muscinées d'Auvergne. *Mémoires de l'Académie des Sciences, des Belles-Lettres & des Arts, Clermont-Ferrand*, 2ème série, 14, 544 p.
- HILL M.O., BELL N., BRUGGEMAN-NANNENGA M.A., BRUGUES M., CANO M.J., ENROTH J., FLATBERG K.I., FRAHM J.-P., GALLEGO M.T., GARILLETI R., GUERRA J., HEDENÅS L., HOLYOAK D.T., HYVÖNEN J., IGNATOV M.S., LARA F., MAZIMPAKA V., MUNOZ J. & SÖDERSTRÖM L., 2006 - Bryological Monograph - An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology*, 28 : 198-267.
- HUGONNOT V., 2008 - Chorologie et sociologie d'*Orthotrichum rogeri* en France. *Cryptogamie, Bryologie*, 29 (3) : 275-297.
- HUGONNOT V., 2011 - La conservation des bryophytes épiphytes à l'échelle locale : le cas d'*Orthotrichum rogeri* à l'étang de Moissac-Bas (Haute-Loire, France). *Rencontres végétales*.
- LARA F., GARILLETI R. & MAZIMPAKA V., 1994 - *Orthotrichum macrocephalum* sp. nov., a new moss of section *Diaphana* from the Iberian Peninsula. *The Bryologist*, 97 : 402-408.
- LARA F., GARILLETI R. & MAZIMPAKA V., 1996a - Extensión del área conocido de *Orthotrichum tortidontium* y su adaptación al ambiente mediterráneo. *Boletín de la Sociedad Española de Briología*, 9 : 4-7.
- LARA F., GARILLETI R. & MAZIMPAKA V., 1996b - *Orthotrichum tortidontium* sp. nov. (Orthotrichaceae, Bryopsida), an epiphytic moss from western Mediterranean mountains. *Nova Hedwigia*, 63 (3-4) : 517-524.
- LARA F., MAZIMPAKA V., GARILLETI R., GARZÍA-ZAMORA P., 1999 - *Orthotrichum vitii*, a new epiphytic from Spain. *The Bryologist*, 102(1) : 53-60.
- MAZIMPAKA V., LARA F. & GARILLETI R., 1999 - Nouvelles données sur la présence d'*Orthotrichum philibertii* Vent. dans le bassin méditerranéen. *Cryptogamie, Bryologie*, 20 (4) : 267-270.

- MEDINA R., LARA F. & MAZIMPAKA V., 2006 - New national and regional bryophyte records. 10. *Orthotrichum vitii* F.Lara, Garilleti & Mazimpaka. *Journal of bryology*, 28 : 275-276.
- MEDINA R., LARA F., ALBERTOS B., DRAPER I., GARILLETI R. & MAZIMPAKA V., 2010 - Epiphytic bryophytes in harsh environments : the *Juniperus thurifera* forests. *Journal of Bryology*, 32 : 23-31.
- MÖLLER H., 1923 - Lövmossornas utbredning i Sverige VIII. Timmiaceae, Weberaceae, Buxbaumiaceae och Georgiaceae. *Arkiv för Botanik*, 18 (9) : 1-76.
- MULOT P.E. & HUGONNOT V., 2008 - Suivis des habitats d'intérêt communautaire et propositions de bryophytes d'intérêt communautaire du site Natura 2000 FR8301081 "Gorges de la Loire et affluents, partie sud". Conservatoire botanique national du Massif, 90 p.
- PHILIPPE M., 2004a - Rareté et écologie de *Buxbaumia viridis* (Bryophytes, Buxbaumiaceae) en Rhône-Alpes. *Le Monde des Plantes*, 482 : 26-28.
- PHILIPPE M., 2004b - La mousse *Buxbaumia viridis* (Bryophytes, Buxbaumiaceae) retrouvée dans l'Ain (France). *Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon*,
- PONCET R. & HUGONNOT V., en préparation - Modelisation of the distribution of *Orthotrichum rogeri*.
- SCHUMACKER R. & SAPALY J., 1996 - Catalogue critique des hépatiques (Anthocerotophyta et Marchantiophyta) de l'Auvergne (Cantal et Puy-de-Dôme, France). Documents de la Station Scientifique des Hautes-Fagnes, 130 p., 7 cartes h. t.
- SCHUMACKER R., VÁŇA J., 2005. - Identification keys to the liverworts and hornworts of Europe and Macaroneisa. Second Edition, Sorus, Poznan, 209 p.
- SZWEYKOWSKI, J., BUCZKOWSKA, K., & ODRZYKOSKY, I. J., 2005 - *Conocephalum salebrosum* (Marchantiopsida, Conocephalaceae) - a new Holarctic liverwort species. *Plant Systematics and Evolution*, 253 : 133-158.
- TAN B., GEISSLER P., HALLINGBACK T. & SODERSTROM L., 2000 - The 2000 IUCN World Red List of Bryophytes. <http://www.dbs.nus.edu.sg/lab/cryptolab/WorldBryo.htm>.
- THOUVENOT L., 2005 - *Conocephalum salebrosum* Szweykowski, Buczkowska & Odrzykosky (Hépatiques, Conocephalaceae) présente dans les Pyrénées. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., 36 : 545-546.
- VADAM J.-C., 1982 - Observations phytosociologiques sur *Buxbaumia viridis* (Moug.) Brid. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard*, "1982" : 21-27.
- VAN ES J., 2009 - Cartographie des habitats naturels du steppique durancien. Site Natura 2000 FR9301502. Conservatoire Botanique National Alpin de Gap Charance, doc. Non paginé.