



LISTE ROUGE

Liste Rouge des bryophytes menacées en Suisse

2004



Office fédéral de
l'environnement,
des forêts et
du paysage
OFEFP

Liste Rouge des espèces menacées en Suisse

Bryophytes

Edition 2004

Auteurs

Norbert Schnyder
Ariel Bergamini
Heike Hofmann
Niklaus Müller
Cécile Schubiger-Bossard
Edwin Urmi



Bureau de
recherche pour
l'observation de
l'environnement



Inventaire de
la flore muscinale
de Suisse



Office fédéral de
l'environnement,
des forêts et
du paysage
OFEFP

Valeur juridique de cette publication

Liste Rouge de l'OFEFP au sens de l'article 14, 3^e alinéa de l'ordonnance du 16 janvier 1991 sur la protection de la nature et du paysage (RS 451.1)
<http://www.admin.ch/ch/f/sr/45.html>

La présente publication est une aide à l'exécution élaborée par l'OFEFP en tant qu'autorité de surveillance, et qui s'adresse en premier lieu aux autorités d'exécution. Elle concrétise des notions juridiques indéterminées de lois et d'ordonnances et doit permettre ainsi une pratique d'exécution uniforme.

L'OFEFP publie de telles aides à l'exécution (souvent appelées aussi directives, instructions, recommandations, manuels, aides pratiques, etc.) dans sa collection « L'environnement pratique ».

Les aides à l'exécution garantissent dans une grande mesure l'égalité devant la loi et la sécurité du droit tout en permettant de trouver des solutions flexibles et adaptées aux cas particuliers. Si les autorités d'exécution les prennent en considération, elles peuvent partir du principe qu'elles se conforment au droit fédéral. D'autres solutions ne sont pas exclues; selon la jurisprudence, il faut cependant prouver qu'elles sont conformes au droit.

Éditeur

OFEFP – Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne

FUB – Bureau de recherche pour l'observation de l'environnement, Rapperswil (www.fub-ag.ch)

NISM – Inventaire de la flore des bryophytes de la Suisse

Auteurs

Norbert Schnyder, Ariel Bergamini, Heike Hofmann, Niklaus Müller, Cécile Schubiger-Bossard & Edwin Urmi

Responsable à l'OFEFP

Francis Cordillot und Beatrice Werffeli ,
Division Gestion des espèces

Traduction

Angéline Bedolla, Centre de consultation pour la protection des marais, WSL

Présentation et mise en page

Ursula Nöthiger-Koch, Uerkheim; Norbert Schnyder

Photo de couverture

Trois espèces de la Liste Rouge: une anthocéroto (*Phaeoceros laevis*), une hépatique (*Sphaerocarpos texanus*) et une mousse (*Pterygoneurum ovatum*).

Citation recommandée

SCHNYDER, N., BERGAMINI, A., HOFMANN, H., MÜLLER, N., SCHUBIGER-BOSSARD, C. & URMI, E. 2004: *Liste Rouge des Bryophytes menacées en Suisse*. Edit. OFEFP, FUB & NISM. Série OFEFP : L'environnement pratique. 100 p.

Commande

OFEFP
Documentation
CH-3003 Berne
Fax : +41 (0) 31 324 02 16
E-Mail : docu@buwal.admin.ch
Internet : www.buwalshop.ch

Numéro de commande

VU-9007-F (gratuit)

© OFEFP 2004 (tirage à 1300 exemplaires)

Table des matières

Abstracts	5	1 Introduction	13
Avant-propos	7	2 Les Listes Rouges de l'UICN	14
Résumé	9	2.1 Principes	14
Zusammenfassung	10	2.2 Catégories de menace	14
Riassunto	11	2.3 Critères pour le classement dans les catégories CR, EN et VU	17
Summary	12	2.4 Directives pour établir une Liste Rouge régionale/nationale	19
		3 Procédure adoptée pour établir la Liste Rouge des bryophytes 2004	21
		3.1 Bases d'information	21
		3.2 Unités taxonomiques prises en compte	24
		3.3 Définitions de termes importants	26
		3.4 Appréciation d'espèces extrêmement rares	33
		3.5 Imprécision des données et des connaissances scientifiques	33
		3.6 Critères et procédure effectivement employés	34
		3.7 Exemples d'attribution de statut	35
		4 Résultats: classement des espèces	39
		4.1 Aperçu	39
		4.2 Espèces éteintes en Suisse RE	41
		4.3 Espèces au bord de l'extinction CR	42
		4.4 Espèces en danger EN	45
		4.5 Vulnérables VU	47
		4.6 Espèces quasi menacées NT	48
		4.7 Espèces de préoccupation mineure LC	49
		4.8 Données insuffisantes DD	49
		4.9 Espèces menacées à l'échelle européenne et à l'échelle mondiale	50
		4.10 Degrés de menace dans certains habitats	52
		5 Interprétation et discussion de la Liste Rouge	55
		5.1 Comparaison avec la Liste Rouge précédente	55
		5.2 Discussion	57
		5.3 Recommandations	58
		5.4 Perspectives	60
		6 Liste des espèces et leur catégorie	61
		Remerciements	91
		Bibliographie	92

Abstracts

Keywords:
Red List, threatened
species, species
conservation,
bryophytes

The Red List of threatened bryophytes of Switzerland 2004 lists all hornworts, liverworts and mosses known to occur in Switzerland, together with their categories of threat according to the IUCN criteria. The list was prepared by the FUB-Research Group for Environmental Monitoring («Forschungsstelle für Umweltbeobachtung») in cooperation with the NISM – Inventory of Swiss Bryophyte Flora («Naturräumliches Inventar der Schweizer Moosflora»). It replaces the Red List of bryophytes published in 1992 (URMI & al. 1992).

Stichwörter:
Rote Liste,
gefährdete Arten,
Artenschutz, Moose

Die Rote Liste der gefährdeten Moose der Schweiz 2004 enthält die Liste aller in der Schweiz nachgewiesenen Horn-, Leber- und Laubmoose mit ihren Gefährdungskategorien nach den Kriterien der IUCN. Sie wurde von der Forschungsstelle für Umweltbeobachtung FUB in Zusammenarbeit mit dem Naturräumlichen Inventar der Schweizer Moosflora NISM erstellt. Sie ersetzt die Rote Liste der Moose von 1992 (URMI & al. 1992).

Mots-clés:
Liste Rouge,
espèces menacées,
conservation des
espèces, bryophytes

La Liste Rouge 2004 des Bryophytes menacées en Suisse contient la liste de toutes les espèces et sous-espèces de mousses, anthocérotes et hépatiques recensées sur le territoire helvétique, classées dans des catégories de menace selon les critères de l'IUCN. Ce travail est le résultat de la collaboration entre le Bureau de recherche pour l'observation de l'environnement FUB et l'Inventaire de la flore des bryophytes de Suisse NISM («Naturräumliches Inventar der Schweizer Moosflora»). Cette version remplace la précédente Liste publiée en 1992 (URMI & al. 1992).

Parole chiave:
Lista Rossa,
specie minacciate,
conservazione delle
specie, briofite

La Lista Rossa 2004 delle briofite minacciate della Svizzera contiene la lista di tutte le specie e sottospecie di muschi, antocerote ed epatiche censite sul territorio elvetico, classificate nelle categorie di minaccia secondo i criteri dell'IUCN. Questo lavoro è il risultato della collaborazione tra l'Ufficio di ricerca per il monitoraggio ambientale FUB e l'Inventario della flora muscinale in Svizzera NISM («Naturräumliches Inventar der Schweizer Moosflora»). Questa versione sostituisce la precedente Lista pubblicata nel 1992 (URMI & al. 1992).

Avant-propos

La présente Liste Rouge des Bryophytes menacées en Suisse remplace celle publiée en 1992. Dans le cadre de la stratégie d'actualisation périodique des Listes Rouges de l'OFEFP, l'état actuel des connaissances, dû en grande partie au travail des bryologistes, a rendu possible une classification selon les catégories et critères de l'IUCN 2003, normes en vigueur au niveau international depuis 1994. La plus grande objectivité de ces standards par rapport aux systèmes précédents facilitera la révision périodique des Listes Rouges nationales et la comparaison des différentes éditions. De telles actualisations, pratiquées environ tous les 10 ans, sont en effet nécessaires à l'utilisation des Listes Rouges pour le contrôle de l'efficacité des mesures adoptées.

Les Listes Rouges des espèces menacées représentent non seulement des signaux d'alarme pour la protection des espèces et de la nature, mais encore des instruments efficaces d'évaluation des mesures de conservation et d'encouragement. Elles mettent en évidence notre capacité à gérer les ressources non renouvelables de manière rationnelle. Cette Liste actualisée montre ainsi les succès du renforcement de la protection des marais depuis l'Initiative de Rothenthurm en 1987 : beaucoup d'espèces de mousses alors menacées, entre autres certaines sphaignes, se trouvent aujourd'hui hors de danger. Mais si la situation des bryophytes des stations humides s'est améliorée, il n'est pas possible d'étendre cette conclusion aux milieux ouverts, notamment aux prairies maigres et aux pelouses sèches. Dans ces stations, la moitié des espèces se trouve aujourd'hui en danger. Une exploitation des sols dont l'intensité s'est maintenue, parfois même accrue, ainsi que l'absence de programme de conservation des milieux comme pour les stations humides, expliquent en partie cette différence de l'état actuel. Les Listes Rouges ne servent pas uniquement à tirer le signal d'alarme en cas d'urgence ; elles permettent aussi d'évaluer la qualité des habitats de grande valeur comme le prescrit la Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage.

A l'image des autres Listes Rouges déjà publiées, la présente Liste sur les bryophytes, c.-à-d. sur des végétaux de petite taille, qui passent facilement inaperçus, reflète l'influence souvent négative de nos activités sur la nature et le paysage. Cette prise de conscience ne doit cependant pas décourager mais bien plus attirer l'attention sur la nécessité d'agir selon les recommandations ciblées mentionnées dans cette publication. Chacun de nous est appelé à prendre ses responsabilités et à agir à son niveau, de manière conséquente et raisonnée, en faveur du développement durable. C'est la seule façon de renverser les tendances négatives en cours.

Nous remercions chacun et chacune pour son engagement sur cette voie.

Office fédéral de l'environnement,
des forêts et du paysage (OFEFP)

Willy Geiger
Vice-directeur

Résumé

La Liste Rouge 2004 des Bryophytes menacées en Suisse a été établie en adoptant les critères et les catégories proposés par l'Union Mondiale de Conservation de la Nature (IUCN). Les travaux sur la régionalisation sont conformes aux lignes directrices de l'IUCN (2003a), s'appuyant sur les travaux de GÄRDENFORS & al. (2001).

Sur les 1093 espèces et sous-espèces considérées, 416 (38.1%) sont des espèces Liste Rouge et 67 (6.1%) sont quasi menacées (NT). D'après le statut, 15 taxons (1.4%) sont éteints en Suisse (RE), 61 (5.6%) au bord de l'extinction (CR), 58 (5.3%) en danger (EN) et 282 (25.8%) considérées comme vulnérables (VU). 512 (46.8%) constituent une préoccupation mineure (LC). 98 espèces (9.0%) n'ont pu être classées en raison d'informations lacunaires et insuffisantes (DD).

Les espèces menacées se répartissent sur tous les milieux, mais la part des taxons Liste Rouge est la plus élevée dans les pelouses sèches et sur les sols ouverts (des champs cultivés p. ex.). Par contre, la proportion d'espèces menacées est relativement faible pour les stations humides, tendance qui peut refléter les effets positifs des mesures adoptées pour la protection des marais. Les milieux pauvres en nutriments comme les tourbières et les pelouses sèches, restent cependant menacés par l'apport d'azote atmosphérique.

La Liste Rouge 2004 remplace celle de 1992 (URMI & al. 1992). La nouvelle se base sur d'autres critères, mais malgré les différences de méthode d'appréciation du statut, la part des espèces menacées est pratiquement restée la même. Par contre, il apparaît une nette différence du nombre de taxons entre les diverses catégories de menace au sein de la Liste Rouge, ce qui s'explique en partie par le nouveau mode de classification. Leur comparaison montre un léger décalage de la classe EN « menacées » vers la catégorie CR « fortement menacées » et une augmentation du nombre d'espèces rares, en fait potentiellement menacées (VU D2).

Zusammenfassung

Die Rote Liste 2004 der gefährdeten Moose der Schweiz wurde nach den IUCN-Kriterien 2001 erarbeitet. Für die Regionalisierung wurden die Richtlinien der IUCN (2003a) angewandt, die auf der Arbeit von GÄRDENFORS & al. (2001) beruhen.

Von den 1093 beurteilten Arten und Unterarten gehören 416 (38.1%) der Roten Liste an. Davon sind 15 (1.4%) in der Schweiz ausgestorben (RE), 61 (5.6%) vom Aussterben bedroht (CR), 58 (5.3%) stark gefährdet (EN) und 282 (25.8%) verletzlich (VU). Weitere 67 Arten (6.1%) stehen auf der Vorwarnliste (NT). 512 (46.8%) gelten als nicht gefährdet (LC). Wegen ungenügender Datengrundlage konnten 98 Arten (9.0%) nicht eingestuft werden (DD).

Gefährdete Arten finden sich in allen Lebensräumen. Der Anteil der Rote Liste-Arten ist jedoch in Trockenrasen und auf offenerdigen Flächen (z. B. Äckern) am grössten. Dagegen ist der Anteil gefährdeter Arten in Nass-Standorten vergleichsweise gering, was auf den erfolgreichen Schutz der Moore zurückgeführt werden kann. Allerdings sind nährstoffarme Standorte wie Moore und Trockenrasen weiterhin durch Nährstoffeintrag aus der Luft gefährdet.

Die Rote Liste 2004 ersetzt die 1992 publizierte (URMI & al. 1992). Der Anteil der gefährdeten Arten ist trotz unterschiedlicher Beurteilungsmethoden insgesamt praktisch gleich gross geblieben. Innerhalb der Roten Liste sind die Anteile an den Gefährdungskategorien aber, v.a. methodisch bedingt, deutlich verschieden. Es hat einerseits eine Verschiebung von leichter zu stärkerer Gefährdung (CR, EN) stattgefunden, andererseits hat der Anteil der seltenen und damit potenziell gefährdeten (VU D2) zugenommen.

Riassunto

La Lista Rossa 2004 delle briofite minacciate in Svizzera è stata allestita applicando i criteri e le categorie proposti dall'Unione internazionale per la conservazione della natura UICN. La regionalizzazione è conforme alle direttive emanate dall'UICN (2003a), basate sui lavori di GÄRDENFORS & al. (2001).

Sul totale di 1093 specie e sottospecie considerate, 416 (38.1%) sono iscritte nella Lista Rossa e 67 (6.1%) sono quasi minacciate (NT). Dei 416 taxa iscritti, 15 (1.4%) sono estinti in Svizzera (RE), 61 (5.6%) sono in pericolo d'estinzione (CR), 58 (5.3%) sono minacciati (EN) e 282 (25.8%) sono considerati come vulnerabili (VU). 512 (46.8%) non sono in pericolo (LC) e 98 specie (9.0%) non hanno potuto essere classificate a causa di informazioni lacunari o insufficienti (DD).

Le specie minacciate sono ripartite in tutti gli ambienti, ma la parte di taxa della Lista Rossa più importante si trova nelle praterie secche e sui suoli nudi (per esempio dei campi coltivati). La proporzione di specie minacciate è invece relativamente moderata per le stazioni umide, tendenza che può riflettere gli effetti positivi delle misure adottate per la protezione delle paludi. Gli ambienti poveri in nutrienti, come le torbiere e le praterie secche, restano malgrado ciò minacciate dall'apporto di azoto atmosferico.

La Lista Rossa 2004 sostituisce quella pubblicata nel 1992 (URMI & al. 1992). Questa nuova edizione si basa su altri criteri, ma nonostante le divergenze nel metodo d'apprezzamento dello statuto, la proporzione di specie minacciate è praticamente rimasta invariata. Una netta differenza tra le due Liste Rosse appare invece nella ripartizione del numero di specie tra le diverse categorie di minaccia. Il loro confronto mostra un leggero sfasamento della classe EN «minacciate» verso la categoria CR «in pericolo di estinzione» e un aumento del numero di specie rare e dunque potenzialmente in pericolo (VU D2).

Summary

The 2004 Red List of threatened bryophytes in Switzerland is based on the criteria proposed by the IUCN (2001) and the guidelines for regional Red Lists by the IUCN (2003a) that were adapted from GÄRDENFORS & al. (2001).

Of the 1093 evaluated species and subspecies of the Swiss bryophyte flora, 416 (38.1%) are threatened. 15 (1.4%) of these are at present extinct in Switzerland (RE), 61 (5.6%) are considered as critically endangered (CR), 58 (5.3%) as endangered (EN) and 282 (25.8%) as vulnerable (VU). An additional 67 (6.1%) species are listed as nearly threatened (NT) and 512 species (46.8%) are not threatened (LC). Due to missing data 98 species (9.0%) could not be classified (DD).

The highest percentages of Red List species are found in dry grassland and places with bare soil, such as arable fields. The percentage of endangered species in wetlands is comparatively low, which can be regarded as a result of the intensive conservation work for bogs and fens. Despite this success, nutrient poor habitats, like bogs and dry grasslands are still threatened by nutrient input from the air.

The present Red List replaces the last edition published in 1992 (URMI & al. 1992). Although different methods were used, the total number of threatened species is about the same. The numbers of species in the four threat categories are on the other hand markedly different, which is mainly due to the different method. There has been a shift towards higher categories (EN, CR) and the number of rare and therefore potentially threatened species (VU D2) has increased.

1 Introduction

Les Listes Rouges publiées ou reconnues par l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) sont un auxiliaire important de la politique de protection de la nature et du paysage. Elles sont un instrument juridique pertinent pour l'identification des biotopes dignes de protection (article 14, alinéa 3 de l'Ordonnance fédérale sur la protection de la nature, RS 451.1, cf. <http://www.admin.ch/ch/f/rs/45.html>) et servent de référence à :

- la conservation de la diversité biologique du pays («Conception paysage suisse», OFEFP/OFAT 1998 ; réseau écologique national, nouvelle politique agricole, plan régional de sylviculture naturelle p. ex.) ;
- au suivi des mesures adoptées pour préserver la nature ;
- aux études d'impact sur l'environnement de mesures d'aménagement du territoire, prises dans le cadre de projets d'urbanisation ou de transport, dans l'agriculture ou le tourisme ;
- l'identification des espèces prioritaires dont la conservation nécessite le lancement de programmes d'actions particuliers ;
- la sensibilisation du grand public à la protection de la faune et de la flore sauvages ;
- la collaboration des pays dans le cadre de la protection supranationale de la nature en servant de source d'information pour l'élaboration de Listes Rouges à l'échelle européenne ou mondiale, et pour la coordination internationale des programmes de protection de la nature.

Depuis la parution de la première Liste Rouge des bryophytes menacés ou rares de la Suisse en 1992 par URMI & al., l'Union mondiale pour la conservation de la nature (UICN) a défini puis proposé de nouveaux critères et de nouvelles catégories pour élaborer des Listes Rouges nationales et internationales (IUCN 1994, 2001, 2003a). L'OFEFP a décidé de les adopter pour faciliter l'actualisation périodique des Listes Rouges nationales dressées en Suisse et garantir la compatibilité des Listes sur les différents groupes d'organismes, entre elles mais aussi avec celles établies à l'étranger.

Cette nouvelle Liste Rouge a été réalisée sur mandat de l'OFEFP par le Bureau de recherche pour l'observation de l'environnement FUB, en étroite collaboration avec les spécialistes chargés de l'Inventaire de la flore des bryophytes de Suisse NISM ('Naturräumliches Inventar der Schweizer Moosflora'). La banque de données du NISM a constitué une importante source d'information pour la révision (cf. chapitre 3.1).

La structure de ce rapport est la suivante : l'introduction est suivie par la description des catégories et critères de l'IUCN dans le chapitre 2. Il s'agit ici d'une adaptation de la version présentée dans le second chapitre de la Liste Rouge des oiseaux nicheurs menacés de Suisse (KELLER & al. 2001) et de la Liste Rouge des libellules menacées en Suisse (GONSETH & MONNERAT 2002). Le chapitre 3 expose les choix réalisés, les adaptations aux directives de l'IUCN et la méthode appliquée au classement des bryophytes de Suisse. Le chapitre 4 résume les résultats obtenus et le chapitre 5 présente une discussion sur les principales conclusions que la comparaison des listes de 2004 et 1992 permet de tirer, ainsi que des recommandations pour la protection des mousses. La Liste Rouge à proprement parler forme le chapitre 6.

2 Les Listes Rouges de l'UICN

2.1 Principes

L'UICN établit des Listes Rouges des espèces animales et végétales menacées à l'échelle internationale depuis 1963. Pour ce faire, les espèces sont réparties dans diverses catégories de menace sur la base de critères préétablis. Ces critères, dont la formulation était plutôt subjective dans les années soixante, ont été redéfinis en 1994. Cette révision a eu pour objectif d'introduire un système de classification des espèces plus objectif, basé sur des directives claires, garantissant une meilleure cohérence entre les listes dressées par des personnes différentes, dans différents pays et facilitant ainsi leur comparaison.

Les Listes Rouges de l'UICN se basent uniquement sur l'**estimation de la probabilité d'extinction** d'un taxon dans un laps de temps déterminé. Si l'unité taxonomique la plus souvent utilisée est l'espèce, cette estimation peut s'appliquer à toute entité de niveau taxonomique inférieur. Seule l'aire de distribution naturelle du taxon choisi est ici déterminante. Ce qui signifie, par rapport à un pays, la probabilité qu'une espèce disparaisse de ce pays. Cet aspect est différent de l'échelle des priorités pour la protection des espèces, qui tient compte également d'autres facteurs, comme p. ex. la responsabilité d'un pays pour la conservation d'une espèce donnée.

Critères de classification

Les principaux critères de classement des espèces adoptés par l'UICN sont **quantitatifs**. Il s'agit en premier lieu de la taille de la population et de la fluctuation de ses effectifs. D'autres facteurs, comme la variation de la taille de l'aire de répartition (aire d'occurrence) ou du nombre d'unités géographiques (stations ou km² p. ex.) où une espèce est présente (aire d'occupation) influencent la probabilité de disparition de cette espèce sur un territoire déterminé. D'autres considérations peuvent également entrer en ligne de compte : la fragmentation de l'habitat, l'isolement des individus, respectivement des populations, leur concentration sur de petits territoires, en sont des exemples. L'idée sous-jacente est qu'il existe un seuil critique à partir duquel les valeurs atteintes par ces différentes variables augmentent fortement la probabilité d'extinction des espèces considérées. En l'absence de données quantitatives, on a recouru à des avis d'experts.

A la suite des expériences faites avec le classement de 1994, les critères ont été légèrement modifiés (IUCN 2001, voir aussi POLLOCK & al. 2003). La Liste ici présentée s'appuie sur l'ultime version. Elle peut être téléchargée à l'adresse Internet : <http://www.iucn.org/themes/ssc/redlists/Rlcategories2000.html>.

Les critères de l'IUCN ont été établis dans le but d'identifier les espèces menacées au niveau mondial. Pour des Listes Rouges régionales/nationales, l'IUCN (2003a) a promulgué des directives spéciales d'application de ces critères, en s'appuyant sur les travaux de GÄRDENFORS & al. (2001).

2.2 Catégories de menace

Les textes de ce chapitre et du suivant émanent des catégories et critères de l'UICN 2001 et correspondent à la traduction du texte anglais original. Afin d'assurer l'uniformité des Listes Rouges de Suisse, on a retranscrit ici les versions allemande, française et italienne proposées par KELLER & al. (2001).

EX (Extinct – éteint)

Un taxon est dit *éteint* lorsqu'il ne fait aucun doute que le dernier individu est mort. Un taxon est présumé éteint lorsque des études exhaustives menées dans son habitat connu et/ou présumé, à des périodes appropriées (rythme diurne, saisonnier, annuel), et dans l'ensemble de son aire de répartition historique n'ont pas permis de noter la présence d'un seul individu. Les études doivent être faites sur une durée adaptée au cycle et aux formes biologiques du taxon. Cette catégorie n'est pas transposable aux listes rouges nationales ou régionales.

EW (Extinct in the Wild – éteint à l'état sauvage)

Un taxon est dit *éteint à l'état sauvage* lorsqu'il ne survit qu'en culture, en captivité ou dans le cadre d'une population (ou de populations) naturalisée(s), nettement en dehors de son ancienne aire de répartition. Un taxon est présumé éteint à l'état sauvage lorsque des études détaillées menées dans ses habitats connus et/ou probables, à des périodes appropriées (rythme diurne, saisonnier, annuel), et dans l'ensemble de son aire de répartition historique n'ont pas permis de noter la présence d'un seul individu. Les études doivent être faites sur une durée adaptée au cycle et aux formes biologiques du taxon. Cette catégorie doit être remplacée par la catégorie **RE (regionally extinct)** dans les listes rouges nationales ou régionales.

RE (Regionally Extinct – éteint régionalement, resp. éteint en Suisse)

Un taxon est dit *éteint régionalement, resp. dans un pays* à partir du moment où plus aucun individu mature n'est signalé dans la région ou le territoire pris en considération et que cette affirmation est attestée (IUCN 2003a).

CR (Critically Endangered – en danger critique d'extinction)

Un taxon est dit *en danger critique d'extinction* lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie *en danger critique d'extinction* (voir plus loin) et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage.

EN (Endangered – en danger)

Un taxon est dit *en danger* lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie *en danger* (voir plus loin) et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage.

VU (Vulnerable – vulnérable)

Un taxon est dit *vulnérable* lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie *vulnérable* (voir plus loin) et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

NT (Near Threatened – quasi menacé)

Un taxon est dit *quasi menacé* lorsqu'il a été évalué d'après les critères et ne remplit pas, pour l'instant, les critères des catégories *en danger critique d'extinction*, *en danger* ou *vulnérable* mais qu'il est près de remplir les critères du groupe menacé ou qu'il les remplira probablement dans un proche avenir.

LC (Least Concern – préoccupation mineure)

Un taxon est dit *de préoccupation mineure* lorsqu'il a été évalué d'après les critères et ne remplit pas, pour l'instant, les critères des catégories *en danger critique d'extinction, en danger, vulnérable* ou *quasi menacé*. Dans cette catégorie sont inclus les taxons largement répandus et abondants.

DD (Data Deficient – données insuffisantes)

Un taxon entre dans la catégorie *données insuffisantes* lorsqu'on ne dispose pas d'assez de données pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction en fonction de sa distribution et/ou de l'état de sa population. Un taxon inscrit dans cette catégorie peut avoir fait l'objet d'études approfondies et sa biologie peut être bien connue, sans que l'on dispose pour autant de données pertinentes sur l'abondance et/ou la distribution. Il ne s'agit donc pas d'une catégorie «menacé». L'inscription d'un taxon dans cette catégorie indique qu'il est nécessaire de rassembler davantage de données et n'exclut pas la possibilité de démontrer, grâce à de futures recherches, que le taxon aurait pu être classé dans une catégorie «menacé». Il est impératif d'utiliser toutes les données disponibles. Dans de nombreux cas, le choix entre données insuffisantes et une catégorie «menacé» doit faire l'objet d'un examen très attentif. Si l'on soupçonne que l'aire de répartition d'un taxon est relativement circonscrite, s'il s'est écoulé un laps de temps considérable depuis la dernière observation d'un taxon, le choix d'une catégorie «menacé» peut parfaitement se justifier.

NE (not evaluated – non évalué)

Un taxon est dit non évalué lorsqu'il n'a pas été confronté aux critères.

Délimitation de la Liste Rouge

La Liste Rouge proprement dite réunit les espèces des catégories EX (éteint), EW (éteint à l'état sauvage) respectivement RE (éteint régionalement), CR (en danger critique d'extinction), EN (en danger) et VU (vulnérable), alors que la liste des espèces menacées réunit celles des catégories CR, EN et VU uniquement. La catégorie NT (quasi menacé = potentiellement menacé) est intermédiaire entre la Liste Rouge et la Liste des espèces non menacées (LC – préoccupation mineure).

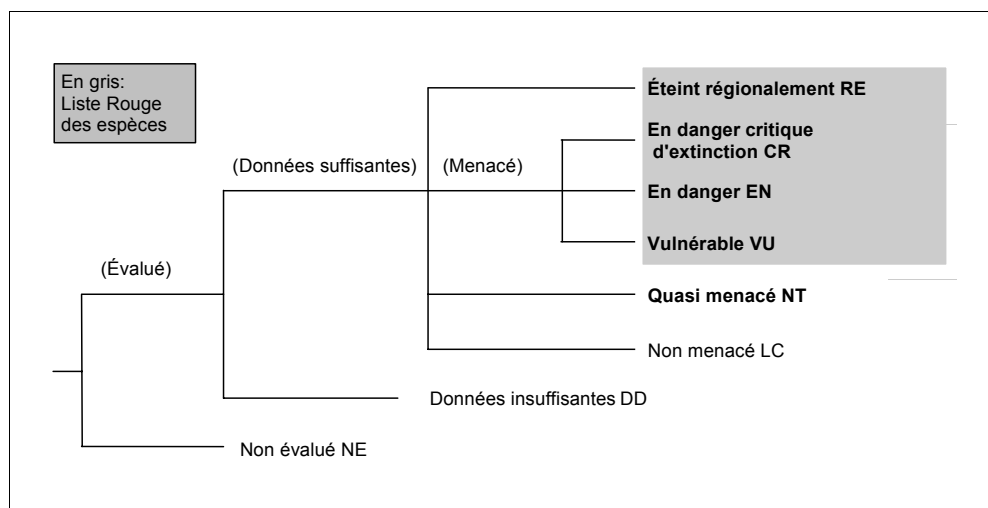


Figure 1 :
Catégories des Listes
Rouges (d'après les
critères de l'UICN,
version 3.1 2001).

2.3 Critères pour le classement dans les catégories CR, EN et VU

Les critères adoptés pour la classification des espèces dans les catégories CR, EN et VU sont identiques, seul leurs seuils varient. Dans ce qui suit, ne sont repris que les textes concernant la catégorie CR et les seuils correspondants des catégories EN et VU.

Un taxon est dit *en danger critique d'extinction* (respectivement *en danger* ou *vulnérable*) lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères suivants (A à E) et, en conséquence qu'il est confronté à un risque extrêmement élevé (respectivement très élevé ou élevé) d'extinction à l'état sauvage :

A. Réduction de la taille de la population prenant l'une ou l'autre des formes suivantes :

1. Réduction des effectifs $\geq 90\%$ (EN 70% ; VU 50%) constatée, estimée, déduite ou supposée, depuis 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des deux périodes, lorsque les causes de la réduction sont clairement réversibles ET comprises ET ont cessé, en se basant sur l'un des éléments suivants (à préciser) :
 - a) l'observation directe
 - b) un indice d'abondance adapté au taxon
 - c) la réduction de la zone d'occupation, de la zone d'occurrence et/ou de la qualité de l'habitat
 - d) les niveaux d'exploitation réels ou potentiels
 - e) les effets de taxons introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes, de substances polluantes, d'espèces concurrentes ou parasites.
2. Réduction des effectifs $\geq 80\%$ (EN 50% ; VU 30%) constatée, estimée, déduite ou supposée, depuis 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des deux périodes, lorsque la réduction ou ses causes n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles, en se basant sur l'un des éléments a) à e) mentionnés sous A1 (à préciser).
3. Réduction des effectifs $\geq 80\%$ (EN 50% ; VU 30%) prévue ou supposée dans les 10 années ou trois générations prochaines, selon la période la plus longue (maximum de 100 ans), en se basant sur l'un des éléments b) à e) mentionnés sous A1 (à préciser).
4. Réduction des effectifs $\geq 80\%$ (EN 50% ; VU 30%) constatée, estimée, déduite ou supposée, pendant n'importe quelle période de 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des deux périodes (maximum 100 ans dans l'avenir), la période de temps devant inclure à la fois le passé et l'avenir, lorsque la réduction ou ses causes n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles, en se basant sur l'un des éléments b) à e) mentionnés sous A1 (à préciser).

B. Répartition géographique, qu'il s'agisse de B1 (zone d'occurrence) OU B2 (zone d'occupation) OU des deux :

1. Zone d'occurrence estimée inférieure à 100 km² (EN 5000 km², VU 20'000 km²) et estimations indiquant au moins deux des possibilités a) à c) suivantes :
 - a) Population gravement fragmentée ou présente dans une seule localité
 - b) Déclin continu, constaté, déduit ou prévu de l'un des éléments suivants :
 - (i) zone d'occurrence
 - (ii) zone d'occupation
 - (iii) superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat
 - (iv) nombre de localités ou de sous-populations
 - (v) nombre d'individus matures
 - c) Fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants :
 - (i) zone d'occurrence
 - (ii) zone d'occupation
 - (iii) nombre de localités ou de sous-populations
 - (iv) nombre d'individus matures.
2. Zone d'occupation estimée inférieure à de 10 km² (EN 500 km², VU 2000 km²), et estimations indiquant au moins deux des possibilités a) à c) suivantes :
 - a) Population gravement fragmentée ou présente dans une seule localité.
 - b) Déclin continu, constaté, déduit ou prévu de l'un des éléments suivants :
 - (i) zone d'occurrence
 - (ii) zone d'occupation
 - (iii) superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat
 - (iv) nombre de localités ou de sous-populations
 - (v) nombre d'individus matures
 - c) Fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants :
 - (i) zone d'occurrence
 - (ii) zone d'occupation
 - (iii) nombre de localités ou de sous-populations
 - (iv) nombre d'individus matures.

C. Population estimée à moins de 250 individus matures (EN 2500, VU 10000) et présentant :

1. Un déclin continu estimé à 25% au moins en trois ans ou une génération, selon la période la plus longue (maximum de 100 ans dans l'avenir) (EN 20% en 5 ans ou 2 générations, VU 10% en 10 ans ou 3 générations), OU
2. Un déclin continu, constaté, prévu ou déduit du nombre d'individus matures ET l'une au moins des caractéristiques (a, b) :
 - a) Structure de la population se présentant sous l'une des formes suivantes :

- (i) aucune sous-population estimée à plus de 50 individus matures (EN 250, VU 1000) OU
 - (ii) 90% au moins des individus matures (EN 95%, VU 100%) sont réunis en une sous-population.
- b) Fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures.

D. Population estimée à moins de 50 individus matures (EN 250).

[VU : Population très petite ou limitée, sous l'une ou l'autre des formes suivantes :

1. Population estimée à moins de 1000 individus matures.
2. Population dont la zone d'occupation est très réduite (en règle générale moins de 20 km²) ou le nombre de localités très limité (en règle générale 5 au maximum) à tel point que la population est exposée aux impacts d'activités anthropiques ou d'évènements stochastiques en une très brève période de temps et dans un avenir imprévisible. Par conséquent, elle pourrait devenir CR ou RE en un laps de temps très court.]

E. Analyse quantitative montrant que la probabilité d'extinction à l'état sauvage s'élève à 50% au moins en l'espace de 10 ans ou 3 générations (EN 20% en 20 ans ou 5 générations ; VU 10% en 100 ans) selon la période la plus longue (maximum 100 ans).

2.4 Directives pour établir une Liste Rouge régionale/nationale

Initialement, les critères de l'IUCN ont été établis dans le but de déterminer le statut mondial de chaque taxon en fonction de son risque d'extinction. Par conséquent, les seuils des différentes variables (cf. chapitre 2.3) permettant une répartition dans les diverses catégories de menace, ne sont pas forcément valables pour de plus petites unités telles qu'un continent ou un pays. Un groupe de travail de l'IUCN s'est penché sur cette question et a développé un procédé pour adapter ces critères à de plus petites unités géographiques (on parle alors de « régionalisation », cf. GÄRDENFORS 2001, GÄRDENFORS & al. 2001), méthode officiellement adoptée l'année dernière (IUCN 2003a). Le classement s'effectue en deux étapes successives. La première consiste à évaluer le statut de chaque espèce en appliquant les critères et valeurs seuils définis par l'IUCN (2001), comme si la population considérée était la population mondiale. La seconde vise à pondérer le résultat ainsi obtenu par la prise en compte de la situation régionale ou nationale (étape de « régionalisation ») (figure 2). Pour cela, on détermine l'influence des populations extérieures à la région étudiée sur la probabilité de disparition de l'espèce ou de la sous-espèce considérée à l'intérieur de cette région. On part de l'hypothèse d'un 'rescue effect' (BROWN & KODRIC-BROWN 1977) où des populations de secteurs limitrophes viennent alimenter les populations régionales et ainsi, que la plupart des espèces sont moins menacées qu'il n'y paraît. Cette hypothèse ne reste plausible que si la qualité des habitats permet une recolonisation (voir aussi le chapitre 3.3 'fortement

fragmenté'). En effet, la disparition d'une espèce est souvent liée à des modifications (directes ou indirectes) ou la destruction de son habitat. Par exemple, sous l'effet d'un drainage, un marais n'abritera plus jamais de sphaignes, même si l'on observe un apport de spores en provenance de populations voisines.

D'autres éléments décisifs du procédé de régionalisation selon l'IUCN (2003a) sont liés à de potentielles influences extérieures : observe-t-on un afflux significatif de diaspores dans la population considérée ? Cet apport est-il en diminution ? La population régionale est-elle en régression ? Pour pouvoir répondre à ces questions, des connaissances approfondies sont nécessaires sur la biologie de reproduction de ces espèces ainsi que la taille et l'état des populations limitrophes. Ce genre d'information n'est disponible que pour un nombre restreint d'espèces. En cas d'absence d'indications, l'IUCN (2003a) préconise de conserver les catégories de menace déterminées par la première étape, en d'autres termes de renoncer à un processus de régionalisation. Cette recommandation a été appliquée à la plupart des cas étudiés dans cette liste des bryophytes.

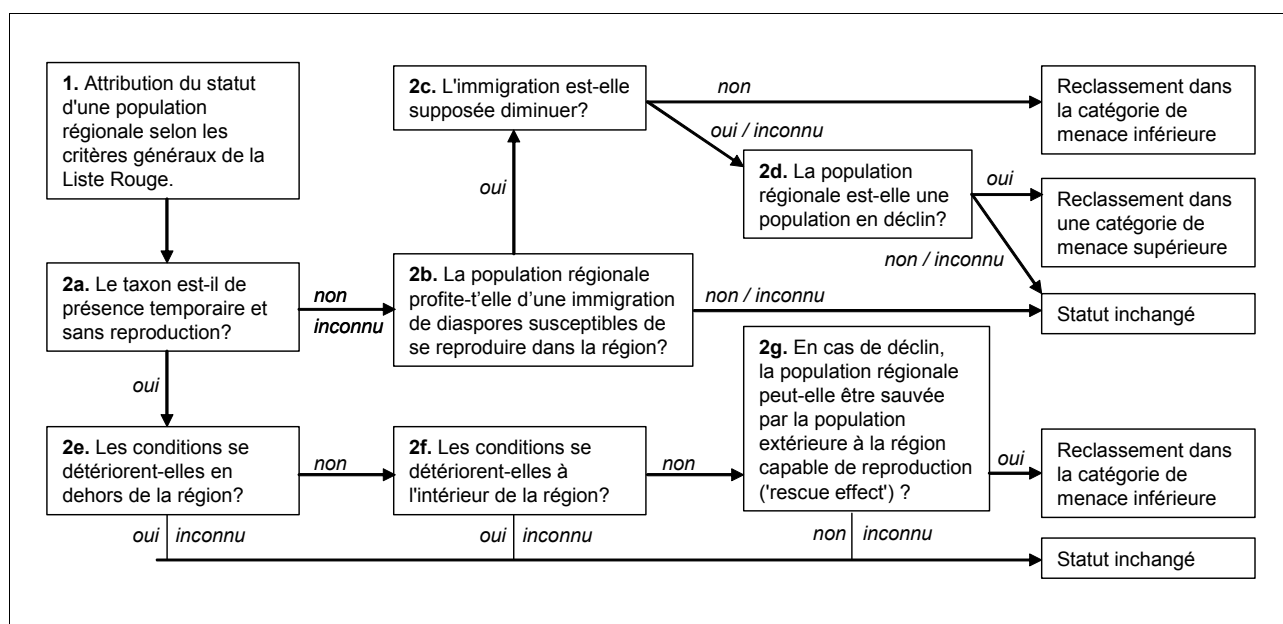


Figure 2 : Procédure de régionalisation selon l'IUCN (2003a).

3 Procédure adoptée pour établir la Liste Rouge des bryophytes 2004

A l'origine, les critères de classification proposés par l'IUCN ainsi que les directives pour l'établissement de Listes Rouges régionales ont été élaborés pour les vertébrés. Ce chapitre montre comment ces critères prédéfinis ont été adaptés aux spécificités des bryophytes et sur quelles données repose leur classement.

3.1 Bases d'information

Les informations proviennent principalement de la banque de données créée par l'Inventaire de la flore des bryophytes de Suisse NISM ('Naturräumliches Inventar der Schweizer Moosflora'), qui contient quelques 100'000 articles de données issus de sources diverses. Ces informations proviennent d'une part de relevés systématiques, effectués dans le cadre du NISM ou du Monitoring de la biodiversité en Suisse MBD-CH. Ces inventaires ont lieu en des points géographiquement prédéfinis (intersection de lignes de coordonnées), indépendamment du type de végétation qui s'y trouve (la méthode est présentée dans URMI & al. 1990 resp. HINTERMANN & al. 2002). Grâce à un nombre élevé de relevés, ces inventaires permettent d'évaluer correctement l'abondance effective d'espèces suffisamment représentées (exception faite des espèces rares), car aucune influence subjective du botaniste ne se reflète sur l'appréciation des espèces. C'est le cas pour le NISM avec environ 1000 placettes et du MBD-CH avec quelques 600 placettes-échantillon (état 2003), si bien que l'abondance actuelle de beaucoup d'espèces de bryophytes a pu être déterminée de cette façon. La banque de données contient également des informations issues d'autres projets, comme la cartographie des haut-marais (GRÜNIG & al. 1986), le suivi de la protection des marais (KÜCHLER & GRÜNIG 2000) ainsi que les résultats de nombreuses excursions et de collectes fortuites, dont la fiabilité peut poser un problème ; toutes ces informations concourent à la connaissance actuelle de la répartition des espèces. Beaucoup de données anciennes proviennent de la vérification d'échantillons conservés dans les herbiers publics que l'on peut consulter à Aarau, Altdorf, Bâle, Berlin, Berne, Birmingham, Coire, Frauenfeld, Fribourg, Genève, Lausanne, Liestal, Londres, Lugano, Lucerne, Neuchâtel, Paris, Porrentruy, Rome, St. Gallen, Schaffhouse, Schwyz, Sion, Stockholm, Winterthour, Zoug, Zurich. Ces données fournissent de précieux renseignements sur la répartition des espèces de l'époque et permettent parfois d'estimer leur ancienne abondance.

L'actualisation de la Liste Rouge des bryophytes en Suisse a conduit à vérifier tous les échantillons disponibles de 68 espèces, dont les bases de données étaient insuffisantes pour apprécier convenablement leur statut (tableau 1).

Tableau 1 : Espèces dont les échantillons herborisés ont servi à élaborer la présente Liste Rouge (env. 2200 échantillons au total).

Hépatiques (Hepaticae)

Geocalyx graveolens	Scapania gymnostomophila
Jamesoniella undulifolia	Scapania praetervisa
Scapania curta	Scapania scapanioides
Scapania degenii	

Mousses (Musci)

Amblystegium compactum	Hypnum sauteri
Anacamptodon splachnoides	Meesia hexasticha
Andreaea rothii	Meesia triquetra
Barbula enderesii	Meesia uliginosa
Barbula vinealis	Mielichhoferia mielichhoferiana
Brachythecium geheebii	Orthothecium chryseon
Bryoerythrophyllum rubrum	Orthothecium strictum
Bryum neodamense	Orthotrichum alpestre
Campylopus brevipilus	Orthotrichum cupulatum
Campylopus subulatus	Orthotrichum microcarpum
Campylostelium saxicola	Orthotrichum stellatum
Cyrtomnium hymenophylloides	Orthotrichum urnigerum
Desmatodon cernuus	Phascum floerkeanum
Desmatodon laureri	Philonotis caespitosa
Desmatodon systylius	Philonotis marchica
Dicranella grevilleana	Philonotis rigida
Dicranodontium asperulum	Physcomitrium sphaericum
Dicranodontium uncinatum	Pleuridium palustre
Dicranum scottianum	Pottia heimii
Ditrichum pallidum	Pottia starckeana
Ditrichum pusillum	Pseudobryum cinclidioides
Drepanocladus sendtneri	Pterygoneurum lamellatum
Encalypta affinis	Pterygoneurum sampaianum
Entodon cladorrhizans	Ptychomitrium incurvum
Fontinalis hypnoides	Racomitrium fasciculare
Fontinalis squamosa	Racomitrium microcarpum
Funaria muhlenbergii	Rhabdoweisia crispata
Funaria obtusa	Rhynchostegiella curviseta
Funaria pulchella	Schistidium agassizii
Hygrohypnum cochlearifolium	Ulota coarctata
Hypnum hamulosum	

Les localités de plusieurs espèces, la plupart fortement menacées, ont fait l'objet d'investigations sur le terrain, dans le but de constater la présence ou l'absence de conditions stationnelles favorables, et éventuellement l'existence d'une population.

Une recherche ciblée n'a été effectuée que lorsque les informations sur l'ancienne localité étaient suffisamment précises et assuraient une grande probabilité de retrouver le taxon à cet endroit. Le tableau 2 nomme les espèces, pour lesquelles la présente version a nécessité des recherches particulières sur certaines populations.

D'autres populations avaient déjà fait l'objet de vérifications dans le cadre des travaux du NISM sur le concept de protection des espèces de bryophytes en Suisse (URMI & al. 1996).

Une recherche ciblée infructueuse constitue une condition nécessaire pour déclarer une espèce éteinte au niveau régional (RE). Toutefois, il faut être conscient que pour des organismes aussi petits que les bryophytes, une recherche restée vaine ne signifie pas forcément que la population ait vraiment disparu.

Tableau 2 : Espèces dont certaines populations ont fait l'objet d'investigations sur le terrain dans le cadre de la présente Liste Rouge :

Hépatiques (Hepaticae)

Athalamia hyalina	Riccia breidlerii
Frullania parvistipula	Riella notarisii
Harpanthus flotovianus	Sphaerocarpos texanus
Plagiochasma rupestris	

Mousses (Musci)

Anacamptodon splachnoides	Orthotrichum scanicum
Barbula enderesii	Plagiobryum demissum
Cryphaea heteromalla	Pogonatum nanum
Desmatodon laureri	Pterygoneurum lamellatum
Desmatodon systylius	Pterygoneurum sampaianum
Distichophyllum carinatum	Schistidium agassizii
Encalypta affinis	Scorpidium turgescens
Ephemerum cohaerens	Seligeria brevifolia
Epipterygium tozeri	Sphagnum molle
Fissidens grandifrons	Tayloria hornschurchii
Hygrohypnum cochlearifolium	Tayloria lingulata
Hygrohypnum norvegicum	Tayloria rudolphiana
Meesia longiseta	Tetraplodon urceolatus
Metzleria alpina	Thuidium virginianum
Neckera menziesii	Trematodon brevicollis
Octodiceras fontanum	Ulota rehmannii subsp. macrospora
Orthothecium chryseon	

3.2 Unités taxonomiques prises en compte

La Liste Rouge contient toutes les espèces et sous-espèces de mousses, anthocérotes et hépatiques recensées en Suisse. Le choix des taxons repose sur la dernière checkliste publiée sur les bryophytes de Suisse (GEISSLER & al. 1998). Pour des raisons de simplification et de meilleure lisibilité, le terme « espèce » sera employé ci-après pour désigner l'ensemble « espèces et sous-espèces ».

Il s'est avéré que les espèces suivantes ont été mentionnées auparavant par erreur comme espèces présentes en Suisse ; elles ont donc été supprimées de la présente Liste Rouge :

Anthoceros punctatus L.
Bryum cyclophyllum (Schwaegr.) B.&S.
Dicranum scottianum Turn.
Ephemerum sessile (Bruch) C. Müll.
Meesia hexasticha (Funck) Bruch

Depuis la parution de la liste de 1998, un certain nombre d'espèces et de sous-espèces y ont été ajoutées ou bien redéfinies comme espèces à part entière. Elles sont introduites pour la première fois dans la Liste :

Barbula johansenii Williams
Barbula rigidula (Hedw.) Mitt. subsp. *verbana* (Nich. et Dix.) Podp.
Bryum dunense Smith & Whitehouse
Bryum gemmiferum R. Wilczek & Demaret
Cratoneuron falcatum (Brid.) G. Roth
Dichelyma falcatum (Hedw.) Myr.
Dicranum acutifolium (Lindb. & Arnell) C. E. O. Jensen
Dicranum brevifolium (Lindb.) Lindb.
Dicranum dispersum Engelmark
Dicranum spadiceum J.E. Zetterst.
Drepanocladus cossonii (Schimp.) Loeske
Drepanocladus sordidus (C. Müll.) Hedenäs
Grimmia dissimulata E. Maier
Hedwigia stellata Hedenäs
Orthotrichum laevigatum Zett.
Palustriella pluristratosa Stech & J.-P. Frahm
Plagiochila britannica Paton
Racomitrium macounii Kindb.
Scapania hyperborea Jørg.
Scapania paludosa (K. Müll.) K. Müll.
Tayloria hornschurchii (Grev. & Arn.) Broth.
Weissia fallax Sehm.
Weissia rostellata (Brid.) Lindb.

Les modifications suivantes ont également été apportées :

Liste (GEISLER & al. 1998)

Liste Rouge 2004

<i>Anthoceros punctatus</i> auct. non L.	<i>A. agrestis</i> Paton
<i>Andreaea rothii</i> Web. & Mohr subsp. <i>crassinervia</i> (Bruch) Dix.	<i>A. crassinervia</i> Bruch
<i>Andreaea rothii</i> Web. & Mohr subsp. <i>frigida</i> (Hüb.) Schultze-Mot.	<i>A. frigida</i> Hüb.
<i>Andreaea rothii</i> Web. & Mohr subsp. <i>huntii</i> (Limpr.) Jørg.	<i>A. crassinervia</i> subsp. <i>falcata</i> (Schimp.) Lindb.
<i>Andreaea blyttii</i> Schimp. subsp. <i>angustata</i> (Limpr) Schultze-Mot.	<i>A. heinemannii</i> Hampe & C. Müll.
<i>Atractylocarpus alpinus</i> (Milde) Lindb.	<i>Metzleria alpina</i> Milde
<i>Bryum capillare</i> Hedw. subsp. <i>elegans</i> (Brid.) Lindb.	<i>B. elegans</i> Brid.
<i>Bryum flaccidum</i> Brid.	<i>B. subelegans</i> Kindb.
<i>Bryum capillare</i> Hedw. subsp. <i>torquescens</i> (De Not.) Kindb.	<i>B. torquescens</i> De Not.
<i>Dicranum elongatum</i> Schwaegr. subsp. <i>groenlandicum</i> (Brid.) Mönk.	<i>Dicranum groenlandicum</i> Brid.
<i>Dicranum elongatum</i> Schwaegr. subsp. <i>sendtneri</i> (Limpr.) Podp.	<i>D. elongatum</i> Schwägr.
<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw. subsp. <i>cristatus</i> (Mitt.) Kindb.	<i>F. dubius</i> P. Beauv.
<i>Frullania riparia</i> Lehm.	<i>F. cesatiana</i> De Not.
<i>Grimmia hartmannii</i> Schimp. subsp. <i>anomala</i> (Schimp.) Loeske	<i>G. anomala</i> Schimp.
<i>Homalothecium nitens</i> (Hedw.) Robins.	<i>Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske
<i>Orthotrichum affine</i> Brid. subsp. <i>fastigiatum</i> (Brid.) Hartm.	<i>O. affine</i> Brid.
<i>Plagiothecium cavifolium</i> (Brid.) Iwats.	<i>P. roeseanum</i> Schimp.

Pour les espèces divisées en sous-espèces, l'appréciation n'a concerné que les sous-espèces, pour peu que les informations le permettaient. Dans certains cas, l'état de connaissance des sous-espèces était insuffisant ; seule l'espèce a alors été classée et les sous-espèces désignées par DD, et ce malgré la probabilité pour certaines sous-espèces d'être plus fortement menacées. C'est le cas des taxons suivants :

Bryum arcticum (R. Br.) B., S. & G.
Bryum caespiticium Hedw.
Bryum intermedium (Brid.) Bland.
Bryum neodamense C. Müll.
Bryum pallescens Schwaegr.
Campylopus atrovirens De Not.
Campylopus subulatus Schimp.
Dicranum fuscescens Sm.
Fontinalis antipyretica Hedw.
Pohlia elongata Hedw.
Pottia starckeana (Hedw.) C. Müll.
Trichostomum brachydontium Bruch
Trichostomum crispulum Bruch

Depuis peu en Suisse, on convient de rediviser l'ancien agrégat *Dicranum muehlenbeckii* en petites espèces, à savoir *D. acutifolium*, *D. brevifolium*, *D. muehlenbeckii* s.str. et *D. spadiceum* (manuscrit d'HEDENÄS & BISANG). Celles-ci sont cependant encore trop mal connues pour faire l'objet d'un classement. Une incertitude similaire entoure les groupes *Fissidens viridulus*, *Schistidium rivulare* et le groupe d'espèces *Schistidium apocarpum*, qui ont également été répartis en plusieurs petites espèces (BLOM 1996). Dans ce cas, les-dites espèces portent la mention DD. L'état des connaissances de certaines espèces nouvellement décrites, comme par exemple *Palustriella pluristratosa* (STECH & FRAHM 2001) reste aussi très limité. D'autre part, toutes les espèces dont la présence en Suisse reste incertaine en raison de l'incapacité de vérifier les échantillons herborisés ont dû être classées dans la catégorie DD.

Néophytes

Il existe peut de néophytes parmi les bryophytes et on en connaît une seule en Suisse ; il s'agit de *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid., (Liste p. 76). Cette espèce, à la présence très localisée, subsiste dans la liste actuelle, même si son extinction potentielle ne peut être jugée comme négative.

3.3 Définitions de termes importants

Afin de pouvoir appliquer les critères de l'IUCN à bon escient, il faut au préalable définir certains termes de manière précise. Ceux-ci ont certes déjà été expliqués de manière générale dans IUCN (2001), mais une adaptation aux spécificités biologiques relatives au groupe d'organismes étudié s'est révélée nécessaire. C'est pourquoi HALLINGBÄCK & al. (1998) ont rédigé des indications permettant l'application aux bryophytes des critères IUCN, reconnues par la suite comme lignes directrices officielles par cette dernière. Comme la qualité et la quantité des informations varient d'un pays à l'autre, l'emploi de ces critères exige une adaptation systématique de ces définitions aux particularités de la situation. En outre, subsistent encore certains points des lignes directrices d'HALLINGBÄCK & al. (1998) auxquels nous n'avons pu nous rallier.

Voici la définition de tous les termes nécessaires au classement tels qu'ils sont utilisés dans le présent ouvrage :

Population et taille de la population

Pour des raisons de commodité, nous employons le terme de « population » comme synonyme de « population régionale » et désignons ainsi l'ensemble des individus matures de l'espèce considérée en Suisse, conformément aux directives de l'IUCN (2001).

La taille de la population est ainsi estimée indirectement par le biais de la zone d'occupation (cf. définition ci-dessous).

Sous-populations

Groupes isolés de la population pour des raisons géographiques ou autres, entre lesquels se produisent peu d'échanges démographiques ou génétiques (un caractère typique est la production avec succès d'au moins une gamète ou d'un migrant par année, IUCN 2001).

**Individus matures
(mature individuals)**

D'après HALLINGBÄCK & al. (1995, 1996), les critères d'appréciation du degré de menace, à partir duquel le nombre d'individus nécessite un comptage ne sont pas valables pour les bryophytes. HALLINGBÄCK & al. (1998) ont repris la discussion sur ce sujet et sont parvenus à une définition, certes applicable mais très éloignée de la notion d'individu mature de l'IUCN (2001) (voir aussi HALLINGBÄCK 1998). Etant donné que la description d'HALLINGBÄCK & al. (1998) se focalise sur l'applicabilité et tient trop peu compte des aspects biologiques, nous nous en tenons ici à la définition de l'IUCN (2001). Celle-ci permet de compter les individus, quoique ce comptage ne soit pas bien fondé ; en effet, lorsque le seuil n'est pas dépassé (cf. chapitre 2.3), ce sont les données nécessaires qui font défaut.

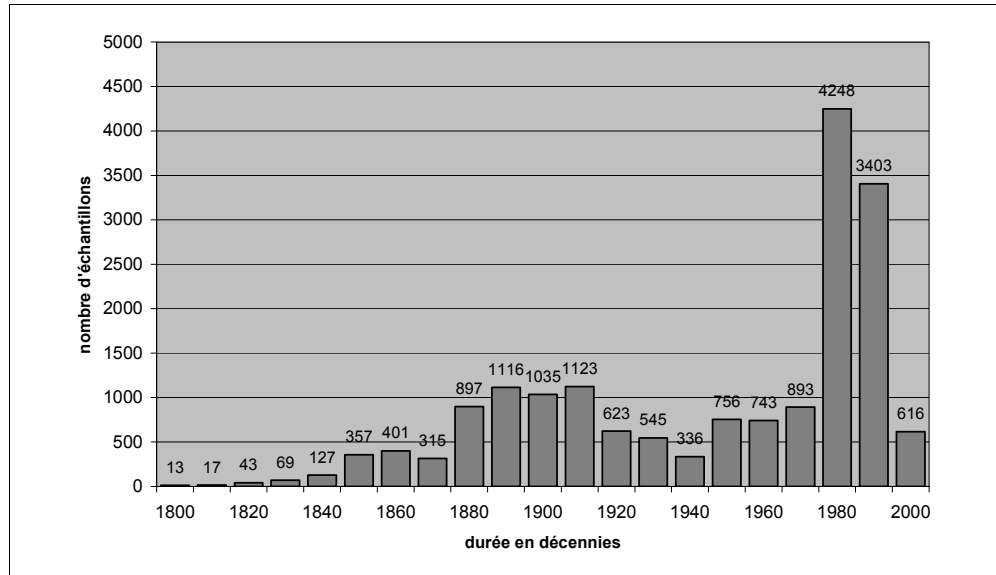
Génération

La durée d'une génération est définie par l'IUCN (2001) comme la moyenne de l'âge des parents ; elle sert à déterminer la période au cours de laquelle se produisent des modifications de la taille de la population déterminantes pour l'appréciation. Cependant, la durée de génération d'après l'IUCN n'est pas applicable aux bryophytes, car il n'est pas possible d'estimer l'âge moyen des parents de la plupart des espèces de mousses (HALLINGBÄCK & al. 1995, 1996, 1998). La définition de la durée de génération a été adaptée aux bryophytes par HALLINGBÄCK & al. (1998). L'âge moyen des parents est alors remplacé par l'âge des individus produisant des spores. Les durées de génération suivantes sont proposées : 1–5 années pour les espèces à faible espérance de vie (fugitives) et les espèces coloniales (colonists), 6 à 10 années pour les 'pioneer colonists' et les 'short-lived shuttle species', 11 à 25 années pour les 'long lived shuttle species' et 'perennial stayers'. Cette définition a été ensuite reprise dans diverses Listes Rouges (p. ex. B. CHURCH & al. 2001).

Cette définition ne résout cependant pas tous les problèmes et de nouvelles difficultés sont même apparues. P. ex. elle sous-entend attribuer une stratégie de vie à chaque espèce. Il n'est pas exclu que cette stratégie varie en fonction du climat et il est très probable que l'âge de la première sporulation connaisse des variations plus prononcées que supposé au départ, surtout chez les espèces à forte longévité. En Suisse, la grande diversité topographique (point le plus bas : 193 m au-dessus de la mer, point culminant à 4634 m d'altitude) et climatique (précipitations : minimum environ 500 mm, maximum env. 4000 mm) ne peut non plus être négligée. On peut supposer à juste titre que la durée de génération, qu'elle qu'en soit la définition, n'est pas unitaire pour une espèce donnée et peut varier considérablement en fonction des conditions climatiques (DURING 1992). De plus, la définition de la longévité de chaque espèce devrait se baser sur l'observation de périodes différentes. Quant à la qualité et la quantité des données disponibles, elles sont très disparates selon les années (figure 3).

Ces difficultés nous ont conduit à définir la période considérée de manière pragmatique en fonction des informations à disposition (cf. paragraphe suivant).

Figure 3 :
 Activités de collecte bryologique en Suisse entre 1800 et 2003, exprimées par le nombre d'échantillons inventoriés par décennie. Ces informations proviennent de toutes les espèces dont le matériel herborisé a fait l'objet d'une vérification, soit 17'295 échantillons au total.



Réduction des effectifs

Avant de pouvoir mettre en évidence le recul du nombre d'individus matures (directement ou non), une période d'observation doit être fixée. Celle-ci est définie par l'IUCN (2001) comme égale à la durée de génération. Comme nous jugeons ce critère impropre au classement des bryophytes et incompatible avec les informations dont nous disposons, nous avons suivi la procédure suivante.

Les activités liées à la collecte de bryophytes en Suisse varient considérablement au fil du temps (figure 3, voir aussi URMI 1992). Les échantillons les plus anciens que l'on trouve dans les herbiers de Suisse ont été ramassés au début du 19^{ème} siècle. La bryologie suisse a connu sa première apogée entre 1880 et 1935 environ. Au cours de cette période, la collecte était intensive et les deux seules flores nationales de l'époque ont alors vu le jour (AMANN & MEYLAN 1918, MEYLAN 1924). Plus d'une décennie plus tard, les suppléments étaient édités (AMANN 1933). Entre 1940 et 1984, date du lancement du projet Inventaire de la flore des bryophytes de Suisse NISM (URMI & al. 1990), les récoltes étaient sporadiques et peu nombreuses (figure 3), ce qui rend les comparaisons difficiles et peu fiables. Pour apprécier le recul d'une population, nous avons donc comparé la situation antérieure à 1940 (informations abondantes) avec la situation actuelle (postérieure à 1984, avec également de bonnes bases de données).

Nous avons dénombré toutes les localités recensées avant 1940 et après 1984 de chaque espèce dont le matériel herborisé avait fait l'objet d'études mais pas de recherches spécifiques récentes. Nous sommes parti du principe que si l'abondance d'une espèce reste stable, la part relative de ses localités par rapport au nombre total de localités recensées doit resté constant au cours du temps (avant 1940 et après 1984). La proportion de localités d'une espèce trouvées avant 1940 a donc fourni le taux estimé resp. le nombre escompté de localités présentes après 1984. Pour permettre la comparaison avec les valeurs seuils des catégories de l'IUCN, nous avons calculé pour chaque espèce la variation en pourcents des localités présentes après 1984 par rapport aux localités escomptées à cette date. Après avoir compté toutes

les localités, le nombre de localités de chaque espèce a pu être standardisé et les comparaisons rendues possibles entre des périodes marquées par des intensités de travail différentes (voir à ce sujet URMI 1992, HEDENÄS & al. 2002 et le manuscrit URMI et al.). Cette démarche présuppose que la distribution temporelle des échantillons herborisés reflète l'intensité des activités botaniques. Des espèces trouvées la même année dans la même maille du réseau (1x1 km² sur la base du système suisse de coordonnées) n'ont été comptabilisées qu'une seule fois. Nous avons ainsi éliminé les redondances dues à des ramassages multiples p. ex. lors d'excursions, qui gonflent artificiellement la valeur de l'abondance. Pour pouvoir mieux comparer les données récentes (postérieures à 1984) avec les informations historiques (antérieures à 1940), nous n'avons pas tenu compte dans l'appréciation de l'évolution de la population, de toutes les données issues de ramassages systématiques récents. Ceci concerne les relevés standardisés systématiques du NISM, du MBD-CH (HINTERMANN & al. 2002) et du suivi de la protection des marais du WSL (KÜCHLER & GRÜNIG 2000).

Pour mettre en évidence un changement dans la population d'espèces, dont le matériel herborisé n'a pas été examiné, nous avons fait appel aux renseignements sur l'abondance contenus dans les deux flores nationales et leurs suppléments (AMANN & MEYLAN 1918, MEYLAN 1924, AMANN 1933). Ces flores indiquent les localisations précises des espèces les plus rares et rendent ainsi leur nombre de localités manifeste, alors que les taxons les plus fréquents portent la mention 'localités nombreuses' ou 'localités très nombreuses'. L'expression 'localités nombreuses' correspond à environ 20 à 50 sites chez AMANN & MEYLAN (1918) et à 15 à 40 chez MEYLAN (1924) (URMI & SCHNYDER 2000). L'expression 'localités très nombreuses' désigne environ 90 localisations (= moyenne du nombre de pièces justificatives pour les espèces possédant des échantillons herborisés, qui sont qualifiées par 'localités très nombreuses' dans les flores suisses). Il est justifié de penser qu'Amman et Meylan avaient connaissance de toutes les localités existantes au moment de la publication des suppléments (AMANN 1933); ces données fournissent donc les estimations les plus fiables à ce jour, sur l'abondance des espèces avant 1940. Ces indications ont permis à leur tour de calculer un estimatif de l'abondance des espèces après 1984.

Une troisième catégorie était formée des espèces ayant fait l'objet d'expertises récentes (URMI 1992), comme par exemple *Anthelia julacea* (SCHNYDER 1988) ou *Breutelia chrysocoma* (ZEMP 2000). Grâce à ces investigations particulières, la banque de données contient beaucoup plus d'informations récentes sur ces taxons que leur abondance ne le laisse supposer. Si l'on utilisait le rapport susmentionné pour calculer l'espérance, on constaterait une forte progression, souvent illusoire, de la plupart des espèces. Ces taxons ont par conséquent été regroupés en une catégorie particulière. A nouveau, nous avons compté les localités antérieures à 1940 et celles postérieures à 1984, puis formé les rapports. Un estimatif adéquat du nombre de localités mises en évidence après 1984 a ainsi pu être calculé.

Le procédé décrit ci-dessus s'est révélé approprié à la majorité des espèces. Des problèmes se sont pourtant posés pour des espèces extrêmement rares en raison du très faible nombre d'échantillons. On ne peut évidemment pas parler d'une régres-

sion de 50% lorsqu'un unique exemplaire a été mis en évidence là où on en attendait deux par exemple. La méthode employée dans ce cas est exposée un peu plus loin (cf. chapitre 3.4).

**Déclin continuuel
(continuing decline)**

Même si des tendances positives se dessinent en Suisse en matière de politique environnementale (p. ex. la protection des marais, le recours à des techniques agricoles plus écologiques), il ne faut pas attendre pour autant un rétablissement immédiat des populations d'espèces en recul (entre autres, à cause de l'infiltration de nitrates dans les habitats pauvres en azote, du réchauffement du climat, de la concentration surélevée de CO₂, du recul de la céréaliculture, de l'augmentation de dessertes d'alpages, de la construction de remontes-pentes et de pistes de ski), ou alors il n'existe pas d'informations de l'effet de certaines évolutions que l'on pourrait qualifier de positives, sur les bryophytes (p. ex. la progression de la culture biologique, les compensations écologiques).

Par conséquent, nous avons présumé un déclin continuuel pour la plupart des espèces où une réduction de population a pu être démontrée.

Fluctuation extrêmes

Nous n'avons employé aucun critère en relation avec des fluctuations de population extrêmes, car la dynamique des populations de bryophytes est peu voire pas du tout connue (HALLINGBÄCK & al. 1998, voir également URMI & SCHNYDER 2000).

Gravement fragmentées

L'expression « populations gravement fragmentées » décrit des populations dont les sous-populations sont petites et isolées et qui présentent par conséquent un risque accru d'extinction. La probabilité qu'une espèce reconquiert une zone dont elle a disparu est alors fortement réduite (IUCN 2001).

L'isolement des sous-populations d'une certaine espèce dépend de divers facteurs (HALLINGBÄCK & al. 1995, 1998, SÖDERSTRÖM & HERBEN 1997, HALLINGBÄCK 1998), comme la fréquence de la sporulation, la grosseur des spores, la présence d'organes spécialisés de dissémination asexuée, le système de reproduction (les espèces dioïques produisent plus rarement des sporophytes, LONGTON 1992, LAAKA-LINDBERG & al. 2000), le vecteur de dissémination (p. ex. des mouches pour les espèces de *Splachnum*, anémochorie), les barrières de dissémination (chaînes de montagnes, surfaces agricoles), la direction dominante du vent.

Les effets périphériques sont en outre plus marqués sur les petites surfaces (p. ex. les variations microclimatiques, l'apport de substances nutritives en provenance de surfaces adjacentes, etc.), c.-à-d. que la qualité de la surface change, pouvant induire une perturbation des espèces qui en dépendent (SAUNDERS & al. 1991). Cela signifie également que la probabilité de recolonisation d'une surface résiduelle ne dépend pas uniquement de son isolement mais aussi de l'état de cette surface relique. Des études empiriques laissent supposer que ce sont les modifications de la qualité de l'habitat qui sont les premières responsables de l'extinction des espèces, et que la grandeur de la surface par elle-même et le degré d'isolement sont moins préjudiciables (HARRISON & BRUNA 1999). Même si une sous-population occupe encore une surface résiduelle de bonne qualité, la recolonisation depuis l'extérieur ne pourrait en être déduite.

Les explications précédentes montrent clairement qu'il est inopportun de définir une distance précise pour apprécier le degré d'isolement des sous-populations, comme le recommande HALLINGBÄCK & al. (1998). Comme on ne dispose en général d'aucune information sur la qualité de l'habitat ni sur les éventuelles chances de succès d'une colonisation par de nouveaux-venus, la conclusion qu'une population est fragmentée ou pas est à formuler avec retenue. D'une manière générale, nous considérons les zones d'occurrence d'espèces de plus de 20 localités récentes comme non-fragmentées. Et comme d'autres critères généraux faisaient défaut, chaque taxon a été apprécié en fonction de l'intégralité des informations disponibles ; l'atlas provisoire de répartition des bryophytes de Suisse et du Liechtenstein (NISM 2003) y a contribué avec de précieux renseignements.

**Zone d'occurrence
(extent of occurrence)**

La zone d'occurrence est définie par l'IUCN (2001) comme la frontière imaginaire la plus courte tracée de manière à contenir toutes les localités d'une espèce donnée. La taille de cette zone est représentée par un polygone renfermant toutes les sous-populations et n'ayant aucun angle supérieur à 180°. Les discontinuités et disjonctions peuvent certes être éliminées, il n'en reste pas moins que l'application de cette méthode à un pays aussi structuré que la Suisse pose problème (voir aussi BURGMAN & FOX 2003). HALLINGBÄCK & al. (1995, 1996) ainsi que CHURCH & al. (2001) ont aussi fait part des difficultés qu'ils ont rencontrées pour appliquer la définition de l'IUCN. C'est pourquoi nous avons pris la décision d'estimer la taille de la zone d'occurrence au moyen du nombre d'espaces naturels colonisés selon URMI & SCHNYDER (1996). La surface de ces unités varie entre 50 et 150 km² et leur moyenne est exactement de 100 km² (URMI & SCHNYDER 1996). Nous avons donc calculé la grandeur de la zone d'occurrence pour une espèce précise selon l'équation suivante :

$$\text{Taille de la zone d'occurrence} = \text{Nombre d'espaces naturels colonisés} \times 100 \text{ km}^2$$

Dans ce calcul, nous n'avons utilisé que les informations postérieures à 1984.

**Zone d'occupation
(area of occupancy)**

La zone d'occupation représente ici comme dans les lignes directrices de l'IUCN (2001), la surface effectivement occupée par l'espèce dans la zone d'occurrence. Elle est généralement beaucoup plus petite que la zone d'occurrence ; en effet, des surfaces étendues de cette dernière ne correspondent pas au type d'habitat de l'espèce. La taille de la zone d'occupation dépend de l'échelle à laquelle doivent être adaptés les aspects biologiques des organismes étudiés, le genre de danger et les informations disponibles. HALLINGBÄCK & al. (1996) considèrent un réseau d'1 km² comme parfait pour les bryophytes.

Pour les bryophytes qui n'ont pu être mises en évidence ni par les relevés routiniers du NISM ni par l'inventaire du MBD, nous avons formé la somme des surfaces du réseau d'1 km² occupées. De nouveau, seules les localités attestées postérieures à 1984 ont été prises en compte pour permettre l'estimation de la taille actuelle de la zone d'occupation.

La zone d'occupation a été calculée d'une autre manière pour les espèces recensées dans les inventaires NISM- et/ou MBD. Ces inventaires ont chacun livré une estimation autonome de la zone d'occupation d'une espèce en se basant sur la représen-

tation de celle-ci dans les relevés respectifs. Nous supposons qu'une espèce présente dans chaque relevé du NISM ou du MBD peut également se trouver sur toutes les placettes d'1 km² du réseau. C'est pourquoi nous utilisons la proportion de l'espèce dans les relevés précités estimer son aire d'occupation. La présence du taxon dans les relevés du NISM et/ou du MBD est pondérée proportionnellement au nombre total de placettes (cf. tableau 3).

Tableau 3 : Pondération des relevés NISM et MBD, calculée comme suit : surface totale de la Suisse (= 41'284 km²) moins celle des lacs et étangs (1421 km²), des glaciers et névés (1347 km²) et des réseaux de transport (893 km²), le tout divisé par le nombre de relevés effectués. Tous les chiffres concernant les surfaces et l'exploitation de ces surfaces en Suisse ont été fournis par l'OFS (2001).

	Nombre (arrondi, état : octobre 2003)	Facteur de pondération des relevés
Relevés du NISM	1000	38 km ²
Relevés du MBD	600	63 km ²

Dans ce qui suit, pour le calcul de l'aire d'occurrence, chaque exemplaire signalé par un relevé du NISM ou du MBD sera multiplié par respectivement 38 ou 63. Quand une espèce est présente à la fois dans les relevés du NISM et dans ceux du MBD, le calcul de la zone d'occupation se fait comme suit :

$$\text{Zone d'occupation} = \frac{\{(\text{nombre de relevés NISM} \times 38 \text{ km}^2) + (\text{nombre de relevés MBD} \times 63 \text{ km}^2)\}}{2}$$

Nous utilisons la moyenne arithmétique de ces deux valeurs quand deux estimations indépendantes de la zone d'occupation par les inventaires du NISM et du BDM existent pour un taxon.

Lorsqu'une espèce n'a été inventoriée que par le NISM- ou le MBD, le nombre de relevés est multiplié seulement par la pondération correspondante.

Localité
(location)

La définition de la localité par l'IUCN (2001) reste imprécise et HALLINGBÄCK & al. (1998) ne parviennent pas non plus à une définition concrète. Ils concluent cependant par la phrase suivante : «We recommend that all authors that use the term 'location' define the way they use it».

Compte tenu des informations disponibles, la seule solution applicable ici est d'interpréter le nombre de mailles d'1 km x 1 km occupées du réseau comme égal au nombre de localités. Les données provenant des inventaires NISM et MBD ne sont alors pas pondérées. Comme il s'agit de quantifier le nombre de localités actuelles, seules celles postérieures à 1984 sont ici prises en compte.

Régionalement éteintes
(regionally extinct)

D'après HALLINGBÄCK & al. (1998), qui s'appuient dans leur définition sur celle des Listes Rouges Européennes des bryophytes (ECCB 1995), une espèce ne peut être considérée comme régionalement éteinte que si des recherches répétées au cours des 50 dernières années sur les sites connus n'ont pas permis de déceler la présence d'un seul individu. Dans cet ouvrage, nous avons largement repris cette

définition. Nous ne nous en sommes écartés que dans trois cas particuliers. Presque toutes les localités connues de *Meesia longiseta* ont pu être réexaminées mais sans succès. Sur les quelques sites où les investigations n'ont pas porté, la présence de cette espèce reste très improbable ; les conditions stationnelles ont tellement changé que le classement dans la catégorie RE nous semble justifié. *Physcomitrium sphaericum* n'a été découverte qu'une seule fois en 1866, sur un site aujourd'hui englobé dans une zone urbaine dense. Sa présence actuelle semble quasi impossible. Il en va de même pour *Anacamptodon splachnoides*, qui n'a plus été mise en évidence depuis presque cent ans ; les investigations, qui ont porté sur presque la totalité de ses localités, n'ont donné aucun résultat.

3.4 Appréciation d'espèces extrêmement rares

Comme démontré ci-dessus (cf. Chapitre 3.3, 'réduction des effectifs'), il se révèle beaucoup plus difficile d'apprécier l'évolution d'une population pour des espèces extrêmement rares que pour des espèces communes. Nous avons donc développé la méthode suivante : les espèces signalées moins de cinq fois, non mises en évidence après 1984, sont classées sous VU D2 ; en effet, une régression basée sur un si petit nombre de localités est infondée. Les espèces présentant au moins cinq anciennes localités, qui n'ont plus été trouvées depuis 1984, sont par contre rangées sous CR ; on peut en déduire que l'espèce n'est pas seulement rare mais qu'elle a subi un recul.

3.5 Imprécision des données et des connaissances scientifiques

Au vu des informations disponibles, il a été possible de calculer, soit la réduction des effectifs de la population, soit la superficie de la zone d'occurrence. Il faut cependant émettre des réserves quant à la précision de ce calcul. Ceci vaut en particulier pour les espèces dont le matériel herborisé n'a pas été étudié et où les informations ayant conduit à l'appréciation de l'abondance proviennent des deux flores nationales (AMANN & MEYLAN 1918, MEYLAN 1924). Par la suite, toutes les autres informations existantes ont été prises en compte dans l'interprétation d'une réduction ou d'une progression des effectifs et pour l'estimation de la fragmentation de l'espèce. A ce sujet, les Listes Rouges et les flores des pays voisins concernant les bryophytes ainsi qu'une série d'autres publications (cf. les listes bibliographiques B et C) ont été d'une grande aide. De plus, l'expérience personnelle joue un rôle déterminant dans l'interprétation de données dites 'sensibles', comme les connaissances scientifiques qui diffèrent d'un expert à l'autre. C'est pourquoi chaque espèce classée dans un premier temps dans une certaine catégorie de menace a été réétudiée par au moins un autre spécialiste. Toutes les espèces des catégories CR et RE et une grande partie des autres taxons ont fait l'objet d'une discussion impliquant les trois experts. N. Schnyder, H. Hofmann et A. Bergamini ont réalisé l'appréciation et le classement des espèces de cette Liste Rouge.

3.6 Critères et procédure effectivement employés

La classification des espèces dans les différentes catégories de menace (cf. chapitre 2.3) ne repose que sur les critères A2, B1, B2 et D2 (seulement les catégories VU et NT). Le tableau 4 illustre de manière concise et claire les critères employés ainsi que les seuils des différentes catégories de menace. Les critères C et D (à l'exception de D2) n'ont pas été pris en considération, car ils supposent la connaissance du nombre d'individus. Pour finir, le critère E exige des analyses quantitatives sur la probabilité de mortalité ; ce genre d'analyses n'a pas été pratiqué.

Tableau 4 : Critères adoptés pour l'appréciation du degré de menace avec leurs valeurs seuil (source : IUCN 2001).

Critère	description	CR	EN	VU	NT
A2	Réduction des effectifs (comparaison de la situation avant 1940 et après 1984). La réduction ou ses causes n'ont peut-être pas cessé, ne sont pas comprises ou pas réversibles, d'après l'un des éléments exposés ci-après. La mise en évidence de ce recul peut reposer sur : a) l'observation directe *b) un indice d'abondance adapté au taxon c) la réduction de la zone d'occupation, de la zone d'occurrence et/ou de la qualité de l'habitat d) les niveaux d'exploitation réels ou potentiels e) les effets de taxons introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes, de substances polluantes d'espèces concurrentes ou parasites	>80%	>50%	>30%	>20%
B1	Zone d'occurrence peu étendue et estimations indiquant au moins deux des possibilités suivantes : a) population gravement fragmentée ou présente dans très peu de localités b) déclin continu, (constaté, déduit ou prévu) de l'un des éléments suivants : i) zone d'occurrence ii) zone d'occupation iii) superficie et/ou qualité de l'habitat *iv) nombre de localités v) nombre d'individus matures c) fluctuations extrêmes de l'un des éléments présentés sous b) à l'exception de iii)	<100 km ² 1 seule localité	<5000 km ² ≤5 localités	<20'000 km ² ≤10 localités	<25'000 km ² ≤13 localités
B2	Zone d'occupation peu étendue et estimations indiquant au moins deux des possibilités suivantes : Critères : cf. B1 a) – c)	<10 km ²	<500 km ²	<2000 km ²	<25'000 km ²
D2 (seulement pour VU & NT)	Zone d'occupation très petite ou limitée ou nombre de localités très restreint.			<20 km ² ≤5 localités	<25 km ² ≤8 localités

(* = sous-critère généralement employé)

L'attribution d'une catégorie à chaque espèce repose sur ces critères. En fonction du critère utilisé, d'autres classements sont possibles. L'IUCN (2001) préconise d'employer dans un premier temps la catégorie de menace la plus élevée. Au cours de la seconde étape se déroule le procédé de régionalisation qui vient encore affiner cette estimation (cf. chapitre 2.4).

3.7 Exemples d'attribution de statut

Andreaea rothii subsp. *falcata*

Présence avant 1940 : 3
Présence depuis 1984 : 7
Présence présumée après 1984 : 2
Présence dans des relevés systématiques : 0
Changement calculée : +239%
Aire d'occupation : 7 km²
Aire d'occurrence : 400 km²
Classement : VU D2



Figure 4 : Présence d'*Andreaea rothii* subsp. *falcata* avant 1984 (en blanc) et après 1984 (en noir).

Ces données et l'utilisation auxiliaire des cartes de distribution ont permis d'estimer selon le tableau 4, si les critères A2, B1, B2 et D2 sont pertinents pour cette espèce et dans l'affirmative, à quelle catégorie de menace ils conduisent. On notera que toutes les cartes de distribution représentent également les localités recensées entre 1940 et 1984, même si celles-ci n'ont pas servi aux calculs. Avec trois anciennes localités, sept récentes et une localité présumée sur deux, il semble incontestable que cette espèce n'ait pas connu de réduction d'effectifs. Le calcul de la régression indique une progression de 239%, chiffre sujet à caution en raison de la quantité très faible de localités mises à jour qui influence très sensiblement le calcul de la régression. La supposition que les effectifs de cette espèce n'ont pas diminué est confirmée par les faits suivants : (1) *Andreaea rothii* subsp. *falcata* n'est présente que sur les falaises siliceuses des Alpes (figure 4). L'habitat de cette espèce n'est donc pas particulièrement menacé ; (2) dans le cadre des travaux sur le concept de protection des espèces de bryophytes de Suisse (Urmi & al. 1996), les experts ont retrouvé une population de cette espèce. Nous en déduisons qu'*Andreaea rothii* subsp. *falcata* n'a pas réellement subi de réduction d'effectifs. En l'absence de recul, les critères A2, B1 et B2 ne s'appliquent pas (tableau 4). Par conséquent, la vérification se concentre sur le critère D2. L'aire d'occupation étant inférieure à 20 km², le critère D2 est rempli pour la catégorie VU. Cette espèce entre donc dans la catégorie VU D2.

Amblyodon dealbatus

Présence avant 1940 : 90
Présence depuis 1984 : 36
Présence présumée après 1984 : 62
Présence dans les inventaires
systématiques : 1 (NISM)
Régression calculée : -42%
Aire d'occupation : 38 km²
Aire d'occurrence : 2200 km²
Classement : VU A2b

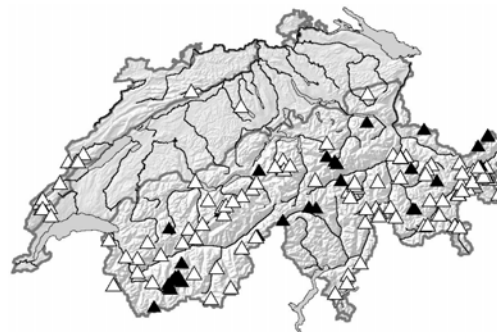


Figure 5 : Présence d'*Amblyodon dealbatus* avant 1984 (en blanc), après 1984 (en noir).

On connaît de nos jours moins de la moitié des anciennes localités de ce taxon. La régression est estimée à 42%. Ce résultat décrit-il encore la réalité, si l'on considère la situation générale de l'espèce ? En Suisse, *Amblyodon dealbatus* se trouve surtout à haute altitude, entre 1000 et 2900 m au-dessus de la mer. Sa zone d'occurrence principale se situe ainsi dans les Alpes et le Jura occidental. La carte (figure 5) illustre la rareté actuelle de cette espèce dans les Alpes face aux anciens sites et l'absence de localité récente dans le Jura. En comparaison, peu d'exemplaires ont été récoltés dans le Jura et même si elle a été la dernière fois mise en évidence il y a 100 ans (dernière découverte en 1903), il est impossible d'affirmer que cette espèce en a disparu. Aujourd'hui nous sommes tout de même sûrs qu'elle est devenue rare au Jura, car une excursion de plusieurs spécialistes de l'Association Suisse pour la Bryologie et la Lichenologie BRYOLICH sur le lieu exact d'anciens et nombreux relevés, n'a pas recensé un seul exemplaire de cette espèce (BERGAMINI 2002). Quelle est la situation dans les Alpes ? *Amblyodon dealbatus* se développe d'une part sur les rochers humides, le plus souvent calcaires, ou sur les substrats pierreux des plaines alluviales ou le long des torrents, et d'autre part, sur les sols argileux ou tourbeux des bas-marais. Au cours des dernières années, plusieurs projets se sont penchés assidûment sur l'étude des bas-marais des Alpes (KÜCHLER & GRÜNIG 2000, BERGAMINI & al. 2001). Cela signifie qu'*Amblyodon* aurait dû se rencontrer plus souvent sur ces stations. Comparativement, les activités de collecte ayant été ces dernières années plus intensives dans les Alpes à moyenne altitude, on pouvait s'attendre à trouver *Amblyodon* au moins aussi fréquemment que par le passé. Plusieurs arguments confirment le réalisme d'une régression de cette espèce de 42%, chiffre que la seule approche méthodique ne peut expliquer. Ce taxon figure sur les Listes Rouges d'Italie et d'Allemagne ; ceci indique que l'espèce est en déclin dans d'autres régions que la Suisse, même si on ne peut encore que spéculer sur les raisons de ce recul.

Avec une régression de 42%, le critère A2 conduit à attribuer la catégorie VU à *Amblyodon dealbatus* (tableau 4). Les critères B1 et B2 ne s'appliquent pas ici car un seul des sous-critères est ici satisfait (b, déclin continu). Le critère D2 n'est pas non plus valable car son seuil est largement dépassé (aire d'occupation >25km² et nombre de localités actuelles >8, tableau 4). Le critère A2 et le sous-critère b nous amènent à ranger cette espèce dans la catégorie VU (VU A2b).

Stegonia latifolia

Présence avant 1940 : selon Amann & Meylan (1918) 'fréquente' (≅20–50)
Présence depuis 1984 : 13
Présence présumée après 1984 en supposant la présence de 30 anciennes localités : 21
Présence dans les relevés systématiques : 3 (2 NISM, 1 BDM)
Régression calculée : -37%
Aire d'occupation : 69.5 km²
Aire d'occurrence : 1100km²
Classement : LC



Figure 6 : Présence de *Stegonia latifolia* avant 1984 (en blanc) et après 1984 (en noir).

Les anciens échantillons herborisés de cette espèce n'ont pas encore été vérifiés. L'estimation de l'abondance antérieure à 1940 s'appuie donc sur les indications d'AMANN & MEYLAN (1918). Ces auteurs mentionnent des 'localités nombreuses' pour cette espèce, ce qui signifie que 2 à 50 stations existaient à l'époque (cf. chapitre 3.3 'réduction d'effectifs'). Le calcul de la régression est en relation étroite avec le nombre de localités recensées avant 1940. Si ce dernier est de 20, la formule donne une régression de 5%. Celle-ci est de 62% avec 50 localités. Ce caractère aléatoire rend indispensable une bonne connaissance de l'écologie et des autres conditions qui conduisent à la distribution d'une espèce et aux motifs de sa collecte. *Stegonia latifolia* est une mousse typique des sommets, que l'on trouve aujourd'hui encore régulièrement, surtout sur les cimes calcaires (figure 6). Auparavant, les études botaniques se concentraient beaucoup plus sur les sommets montagneux qu'aujourd'hui car les hauteurs constituaient un but d'excursion. De nos jours, les relevés s'organisent plutôt autour de points géographiques définis par des coordonnées (cartographie systématique) ou autour d'un type de milieu particulier dans le cadre d'un projet précis (p. ex. suivi de l'état des marais). Il est probable que *Stegonia latifolia* ait été « moins ramassée » dans les dernières années. La plupart des sommets sont préservés des constructions intempestives et l'habitat de cette espèce n'a pas été détérioré ; une régression paraît ainsi invraisemblable. Enfin, nous avons consulté nos collègues autrichiens qui nous ont indiqué que cette espèce est présente aujourd'hui sur 20 localités et que rien ne laisse entrevoir son déclin. Au vu de ses éléments, nous avons décidé de ne pas noter de régression pour ce taxon. Par conséquent, les critères A2, B1 et B2 ne s'appliquent pas ici. Le critère D n'est pas non plus satisfait car la zone d'occupation est trop étendue et le nombre de localités récentes trop élevé. Cette espèce est par conséquent placée dans la catégorie LC et regardée comme non menacée.

Acaulon muticum

Présence avant 1940 : 33
Présence après 1984 : 3
Présence présumée après 1984 : 23
Présence dans les inventaires
systématiques : 0
Régression calculée : -87%
Aire d'occupation : 3 km²
Aire d'occurrence : 300 km²
Classement : CR A2b ; B2ab(iv)



Figure 7 : Présence d'*Acaulon muticum* avant 1984 (en blanc), et après 1984 (en noir).

Dans le cas d'*Acaulon muticum*, les informations plaident pour une nette régression de ses populations (figure 7). Ce recul est estimé à plus de 80%. *Acaulon muticum* est une espèce de courte durée de vie puisqu'elle croît en l'espace de quelques mois, sporule et meurt après maturation des spores, jusqu'à ce que de nouvelles plantes se développent à la première période favorable. Pour son maintien, ce genre d'espèce à cycle très court a besoin continuellement de nouveaux espaces ouverts. On rencontre ainsi *Acaulon muticum* dans les champs ou sur les sols dégagés, le long des talus et dans les forêts claires. Elle se développe entre la fin de l'été et l'hiver et se trouve ainsi liée aux champs de chaume récoltés, devenus de plus en plus rares aujourd'hui : la pratique de l'engrais vert immédiatement après la récolte s'est en effet généralisée. Ce facteur explique sûrement la décimation de l'espèce. Les forêts elles-mêmes ont changé ; elles sont devenues plus sombres (BRASSEL & BRÄNDLI 1999) et les zones où le sol affleure ont nettement diminué (à mettre en relation avec l'abandon du ramassage des litières forestières). A cela s'ajoute la petite taille de cette mousse qui produit des spores relativement grosses, ce qui rend sa dissémination sur de grandes distances plus difficile que pour d'autres espèces. *Acaulon muticum* se trouve aussi sur les Listes Rouges d'Allemagne, d'Autriche et d'Italie. Ces aspects sont importants pour une classification pertinente du taxon.

En appliquant les critères A à D (tableau 4), *Acaulon muticum* se retrouve dans la catégorie CR (critère A2) en raison de sa forte régression, supérieure à 80%. Les critères B1 et B2 sont aussi valables, car deux des sous-critères sont satisfaits ici : a) l'aire de cette espèce est clairement fragmentée : on n'en connaît actuellement que deux localités dans le Valais et une dans le canton de Zurich (figure 7) et b) l'espèce présente un déclin continu. En raison du critère B1, on devrait lui attribuer la catégorie EN (superficie de la zone d'occurrence comprise entre 100 et 5000km²) et même CR si l'on suit les indications de B2 (zone d'occupation <10 km²). Le critère D2 s'applique lui aussi (zone d'occupation et nombre de localités faibles) et devrait conduire à la classe VU. Nous nous conformons aux prescriptions de l'IUCN et tenons compte des critères conduisant au niveau de menace le plus élevé : *Acaulon muticum* entre donc dans la catégorie CR en raison des critères A2 et B2. Ce classement est tout à fait compatible avec les exigences écologiques et biologiques des populations de cette espèce (voir plus haut) et est attribué en définitive.

4 Résultats : classement des espèces

4.1 Aperçu

Au total, 1093 espèces et sous-espèces ont été finalement prises en compte. Parmi celles-ci, 416 (38.1%) sont classées comme menacées et 67 autres (6.1%) comme quasi menacées (NT). Les informations étaient en outre insuffisantes (DD) pour le classement de 98 espèces (9.0%). On peut pourtant s'attendre à ce que certaines de ces dernières se retrouvent menacées dans un très proche avenir. Somme toute, à peine la moitié de toutes les espèces considérées (512 soit 46.8%) a pu être classée comme actuellement hors de danger (tableau 5).

Tableau 5 : Nombre d'espèces de bryophytes dans les différentes catégories

Catégorie	Nombre d'espèces	% du total des espèces Liste Rouge	% du total des espèces considérées
RE Éteint en Suisse	15	3.6	1.4
CR En danger critique d'extinction	61	14.7	5.6
EN En danger	58	13.9	5.3
VU vulnérable	282	67.8	25.8
Nombre total d'espèces Liste Rouge	416	100	38.1
NT Quasi menacée	67		6.1
LC Préoccupation mineure	512		46.8
DD Données insuffisantes	98		9.0
Nombre total d'espèces considérées	1093		100

Tableau 6 : Comparaison de la proportion d'espèces menacées chez les hépatiques et les mousses.

Catégorie	Nombre d'hépatiques	% du total des hépatiques	Nombres de mousses	% du total des mousses
RE éteint en Suisse	3	1.1	12	1.4
CR en danger critique d'extinction	9	3.5	52	6.3
EN en danger	16	6.2	41	4.9
VU vulnérable	92	35.5	190	22.8
Nombre total d'espèces de la Liste Rouge	120	46.3	295	35.4
NT quasi menacée	15	5.8	52	6.3
LC préoccupation mineure	117	45.2	394	47.4
DD données insuffisantes	7	2.7	91	10.9
Nombre total d'espèces considérées	259	100	832	100

Le tableau 6 confronte les deux grands groupes taxonomiques des bryophytes, les hépatiques (Hepaticae) et les mousses (Musci). Les deux espèces d'anthocérotes ne sont pas prises en compte : la première est en danger et la seconde non menacée (voir Liste p. 68). Cette confrontation apporte des éclaircissements sur d'éventuelles différences entre le niveau de menace des deux classes. On remarquera plus particulièrement que la proportion d'hépatiques menacées est beaucoup plus importante que celle de mousses (46.3% contre 35.4%, tableau 6). Par contre, le rapport calculé pour les espèces non menacées est similaire dans les deux groupes (hépatiques 45.2%, mousses 47.4%). Le reste des espèces se trouve principalement dans la catégorie DD, beaucoup plus représentée chez les mousses que chez les hépatiques (10.9% resp. 2.7%). Comme l'attribution de cette catégorie repose surtout sur une ambiguïté taxonomique (cf. chapitre 4.8), cela suppose qu'il y ait eu, soit moins de remaniements taxonomiques chez les hépatiques, soit moins d'incertitude de classification des taxons dans ce groupe. Comme il est fort probable que dans un proche avenir, une grande partie des espèces de la catégorie DD se voie attribuer un statut de menace, le nombre d'espèces de mousses en danger va encore augmenter et la différence proportionnelle des taxons menacés alors diminuer entre les deux groupes.

Une autre nette différence s'exprime dans la répartition des espèces de la catégorie VU, où les hépatiques sont beaucoup mieux représentées que les mousses (35.5% resp. 22.8%). Étant donné que cette catégorie contient surtout des espèces menacées (cf. chapitre 4.5), la proportion d'espèces rares est donc visiblement plus grande chez les mousses. CHURCH & al. (2001), dans leur appréciation des bryophytes en Angleterre selon les nouveaux critères IUCN, sont parvenus à la même conclusion : les hépatiques sont surreprésentées dans la catégorie VU. Cependant, la proportion de mousses dans les catégories RE, CR et EN qu'ils avancent, est nettement supérieure, ce qui n'est pas le cas en Suisse. Plusieurs explications sont avancées pour justifier cette forte proportion d'hépatiques rares : (1) la part des espèces rares est effectivement plus grande chez les hépatiques que chez les mousses, ce que l'on peut mettre en relation avec la sous-représentation des habitats des hépatiques ; (2) beaucoup d'hépatiques sont de très petite taille et peuvent facilement passer inaperçues ; (3) les espèces de certains genres très vastes d'hépatiques sont difficiles à déterminer (p. ex. les espèces du genre *Scapania*, *Cephaloziella*, *Lophozia*, *Marsupella*), conduisant ainsi à une plus grande proportion d'échantillons indéterminés dans les herbiers d'hépatiques. À cela s'ajoute une possible confusion entre certaines espèces, si bien que des taxons paraissent encore plus rares qu'ils ne le sont réellement. Pour définir la raison exacte ou la combinaison de facteurs ayant conduit à cette situation, des recherches spécifiques complémentaires s'avèrent nécessaires.

4.2 Espèces éteintes en Suisse RE

Hépatiques :

Fossombronia foveolata

Riccia canaliculata

Riella notarisii

Mousses :

Anacamptodon splachnoides

Bryum uliginosum subsp.

uliginosum

Desmatodon laureri

Distichophyllum carinatum

Entodon cladorrhizans subsp.

cladorrhizans

Meesia longiseta

Metzleria alpina

Orthotrichum callistomum

Physcomitrium sphaericum

Seligeria carniolica

Thuidium blandowii

Voitia nivalis

Même si pour des organismes de petite taille comme les bryophytes, dont la présence peut se limiter à quelques centimètres carrés, on ne peut être vraiment sûr qu'une espèce soit éradiquée, nous pensons que 15 espèces ont une forte probabilité d'être éteintes en Suisse. Il s'agit de taxons ayant fait l'objet de recherches ciblées et répétées de nombreuses fois, sans pour autant avoir été revues depuis 1930, à la seule exception de *Distichophyllum carinatum* (Liste p. 80). Six de ces espèces ont même été vues pour la dernière fois au XIX^{ème} siècle. Dans certains cas, on sait en outre que leur site a été détruit et leur survie rendue par là même improbable (p. ex. *Thuidium blandowii*, voir URMI & al. 1992).

Metzleria alpina a été découverte en 1868 par A. Metzler. Il a trouvé cette mousse inconnue jusqu'alors, sur un alpage de Bachalp dans le canton de Berne (commune de Grindelwald). Une année plus tard, J. Milde la baptisait '*Metzleria alpina*' en hommage à Metzler, bien que jusqu'en 2000, elle ait été reportée sous le nom d'*Atractylocarpus alpinus* (FRAHM 2000). C'est aussi en 1868 que J. Boll trouvait trois exemplaires de cette nouvelle mousse sur le col du Susten (3 pièces justificatives). Il existe en plus deux autres échantillons herborisés provenant de Bachalp datés de 1869. Depuis, cette espèce n'a plus été observée en Suisse. Elle n'est connue en Europe que dans de rares sites très localisés des Alpes et de Norvège ; on la considère comme menacée à l'échelle européenne (ECCB 1995). A part l'Europe, sa présence a été mise en évidence en Inde et en Chine. Etant donné que les bryologistes d'antan menaient des recherches très intensives dans les massifs alpins et montraient un intérêt bien plus marqué qu'aujourd'hui pour ce que l'on appelle des rarités, il est très probable que cette espèce ait fait l'objet de recherches dès le XIX^{ème} siècle. Les investigations de terrain lancées sur *Metzleria* par divers spécialistes à des époques plus récentes sont pourtant restées vaines. Il faut donc admettre que cette espèce a disparu de chez nous.

Une autre espèce de mousse, *Meesia longiseta*, était autrefois commune avec de nombreuses localités dans le Jura, sur le Plateau Suisse et les contreforts des Alpes (fig. 8). La plupart des 34 anciens sites connus datent du XIX^{ème} siècle. Au début du XX^{ème}, elle était encore régulièrement recensée jusqu'en 1911 (10 mentions), puis une seule fois plus tard en 1928 au lac du Katensee près de Zürich. *Meesia longiseta* se développe dans les marécages tourbeux et les marais très détremés. FRAHM (1979) la décrit comme une espèce des marais de transition semblables aux gazons flottants et LIMPRICHT (1895) lui attribue la station 'rives de lacs à niveau oscillant et tourbières profondes'. C'est certainement le drainage des marais et ainsi, la destruction de son habitat qui a conduit à la régression de cette espèce. Au cours du temps, la plupart de ses localités connues ont été inspectées et il a fallu souvent reconnaître une modification plus ou moins importante de la station (URMI & al. 1993), c.-à-d. constater l'absence quasi totale de marais intacts, présentant des zones profondes. Ceci vaut plus particulièrement pour les zones humides du Plateau Suisse, mais les marais du Jura et des contreforts des Alpes n'ont pas été épargnés par l'exploitation de la tourbe, le drainage, la construction de route ou d'autres

types de desserte. Comme la majorité des anciennes localités de *Meesia longiseta* ont été revisitées (parfois même plusieurs fois), que les marais ont fait l'objet de recherches intensives ces dernières années dans le cadre de projets nationaux (cartographie des haut-marais, suivi de la protection des marais), et que des stations appropriées sont devenues extrêmement rares, on peut conclure avec une certaine certitude que cette espèce n'existe plus en Suisse. Elle se trouve également sur les Listes Rouges d'Allemagne, d'Autriche et d'Italie parmi les espèces éteintes. Dans la Liste Rouge européenne, elle est classée sous 'R' (rare) (ECCB 1995). C'est également une des rares espèces de mousses à être protégée par La Convention de Berne.



Figure 8 :
Présence de *Meesia longiseta*
avant 1984 (en blanc) et après
1984 (en noir).

Dans ce groupe, *Distichophyllum carinatum*, découverte en Suisse en 1979 par E. Urmi (URMI 1984), constitue une exception. Il s'agit d'une espèce de grande taille, facilement reconnaissable, dont on connaît précisément la localisation. Ce lieu et ses environs ont par trois fois été scrupuleusement passé à la loupe ; cette espèce était présente sur moins d'1 dm² en 1979 et n'a plus été retrouvée depuis. Il est donc crédible qu'elle ait disparu de Suisse. Pour des espèces si rares, un phénomène local tel un simple éboulement de faible envergure peut suffire à les éradiquer.

4.3 Espèces au bord de l'extinction CR

La catégorie CR renferme des espèces ayant soit subi une forte régression de plus de 80%, soit une légère diminution, alors combinée avec une aire de répartition fragmentée et une zone d'occurrence ou d'occupation effective, très petite. Au total, 61 espèces et sous-espèce de bryophytes autochtones ont dû être classés dans cette catégorie. Aucun de ces taxons ne possède plus de huit localités actuelles en Suisse, et presque tous (59) n'en ont pas plus de cinq.

Hépatiques :

*Cephaloziella elegans**
Frullania parvistipula
*Geocalyx graveolens**
Jamesoniella undulifolia
Mannia androgyna
*Marsupella revoluta**
Riccia bifurca
Riccia cavernosa
Scapania gymnostomophila

Mousses :

*Acaulon muticum**
Aloina aloides
*Archidium alternifolium**
Barbula revoluta
Barbula vinealis subsp.
vinealis
Brachydontium trichodes
Brachythecium geheebii
Bryum gemmiparum
*Bryum mildeanum**
Bryum neodamense
*Bryum versicolor**
Cinclidotus mucronatus
Desmatodon cernuus
*Desmatodon systilius**
Dicranodontium asperulum
*Dicranodontium uncinatum**
*Drepanocladus sendtneri**
Encalypta affinis subsp.
*affinis**
*Encalypta longicolla**
Ephemerum cohaerens
Ephemerum recurvifolium
Funaria microstoma
Funaria muhlenbergii
Funaria obtusa
Funaria pulchella
Hygrohypnum cochlearifolium
Neckera menziesii
Neckera pennata subsp.
pennata
*Orthothecium chryseon**
Orthotrichum microcarpum
*Orthotrichum scanicum**
Orthotrichum stellatum

(suite à la page suivante)

Pourtant, un tiers d'entre elles n'a pas toujours été rare. En effet, chez plus de 21 espèces, nous avons constaté une réduction de population de plus de 80% ; nous les avons marquées d'un astérisque *. Leur pérennité est particulièrement remise en cause et il faut compter avec leur disparition dans les prochaines années si aucune mesure d'amélioration de leur habitat ne sont prises. *Ulotia coarctata* illustre ce cas. Elle était présente aussi bien sur le Plateau Suisse que dans les Alpes ou le Jura (figure 9) et on la trouvait relativement fréquemment avant 1940 (58 localités), abondance comparable à celle d'*Orthotrichum lyellii* (62 localités antérieures à 1940). Ces deux espèces ont été qualifiées de fréquentes ('localités nombreuses') par AMANN & MEYLAN (1918). Toutes deux sont des épiphytes poussant souvent sur les mêmes arbres – érables sycomores, hêtres, chênes et épicéas – quoique *Ulotia coarctata* préfère les endroits à plus forte hygrométrie. Après 1984, seules 4 localités d'*Ulotia coarctata* ont été mises en évidence (BAGUTTI 2001, SCHNYDER 2003b), alors qu'*Orthotrichum lyellii* se retrouvait dans 179 localités actuelles. On présume que cette dernière a profité des substances nutritives véhiculées par l'air et le vent pour se propager (FRAHM 1998, manuscrit d'URMI & al.). *Ulotia coarctata* quant à elle, semble subir des préjudices sous l'impact des polluants atmosphériques car elle a fortement régressé. Il se peut également que les forêts ou les arbres à forte hygrométrie aient diminué en relation avec les drainages mis en place au début du XX^{ème} siècle, si bien que les habitats favorables à cette espèce sont devenus rares. SAUER (2001) ajoute aussi les pluies acides, abaissant la valeur pH de l'écorce des arbres comme facteur responsable du déclin ; rappelons que l'amplitude des exigences écologiques d'*Ulotia coarctata* est étroite et que cette espèce ne prolifère que sur les écorces à PH neutre ou légèrement acide.

Un autre exemple est décrit au chapitre 3.7 avec *Acaulon muticum*.



Figure 9 :
 Présence d'*Ulotia coarctata*
 avant 1984 (en blanc) et
 après 1984 (en noir).

Orthotrichum urnigerum
Phascum floerkeanum
Philonotis marchica
Plagiobryum demissum
*Pogonatum nanum**
*Pottia bryoides**
Pseudoleskea artariae
Pterygoneurum lamellatum
*Rhynchostegiella curviseta**
Scorpidium turgescens
*Seligeria brevifolia**
*Tetraplodon urceolatus**
Thuidium virginianum
Tortula canescens
Tortula laevipila
Tortula obtusifolia
Tortula sinensis
*Ulotia coarctata**
Ulotia rehmannii subsp.
macrospora
*Weissia rutilans**

* =régression de plus de 80%

La catégorie CR comprend également 14 espèces considérées comme vraisemblablement éteintes, dont on possède au moins cinq preuves anciennes mais aucune actuelle. Cette différence nous a semblé suffisamment importante pour supposer un déclin et ne pas les classer simplement comme espèces 'rares' (VU D2) (cf. chapitre 3.4). Quatre de ces espèces, dont on possède largement plus de cinq anciens échantillons, présentent une régression marquée supérieure à 80% et sont classées dans le groupe désigné par un astérisque. On conçoit les espèces suivantes comme probablement éteintes : *Geocalyx graveolens**, *Scapania gymnostomophila*, *Drepanocladus sendtneri**, *Funaria microstoma*, *Funaria obtusa*, *Hygrohypnum cochlearifolium*, *Orthotrichum microcarpum*, *Phascum floerkeanum*, *Pterygoneurum lamellatum*, *Scorpidium turgescens*, *Seligeria brevifolia**, *Tetraplodon urceolatus** et *Tortula sinensis*. Bien que des recherches ciblées se soient parfois concentrées sur certaines populations de ces espèces, elles ne remplissent pas tout à fait les critères RE. La parcimonie avec laquelle la catégorie RE a été attribuée est encore illustrée par l'exemple suivant : *Pterygoneurum lamellatum* n'est connue que sur les versants valaisans chauds exposés au sud. Cette mousse a été ramassée six fois près de Sierre et de Sion, la dernière fois en 1915. On ne l'a plus localisée depuis, bien que des spécialistes l'aient recherchée à maintes reprises sur ses sites les mieux connus. Cependant, plusieurs indices laissent entendre qu'elle pourrait encore se trouver en Suisse : toutes les anciennes localités n'ont pas été étudiées ; ses stations existent toujours ; il s'agit d'une espèce de petite taille, difficilement repérable à l'état sec, qui n'est identifiable que par ses capsules ; de plus, elle a été rencontrée récemment à plusieurs reprises et en différents endroits dans la région voisine du Baden-Württemberg (AHRENS 2000). *Pterygoneurum lamellatum* n'a donc pas été rangée parmi les RE, mais classée 'seulement' dans CR, car il nous faut considérer une régression de ses populations et une zone d'occupation effective très petite.

Pour finir, la catégorie CR comprend un autre groupe important formé de 29 espèces. Celles-ci présentent une régression moins marquée mais une aire de répartition qui doit être considérée comme fragmentée, et une zone d'occupation et/ou d'occurrence très petite(s). Leur pérennité est également remise en cause : en effet, des espèces avec des populations restreintes et isolées présentent un plus grand risque d'extinction. Ce groupe est illustré par *Frullania parvistipula*, découverte pour la première fois en Suisse en 1984 (RÜEGSEGGER 1986). Son aire de répartition principale s'étend en Extrême Orient (Japon, Chine, Thaïlande). Sa présence en Europe est connue dans le Caucase et sur certains sites du sud du Tirol, de Sicile et de Suisse (carte de distribution tirée de RÜEGSEGGER 1986). En Suisse, on l'a trouvée dans six localités relativement proches, cinq situées dans la vallée de Kanderteg et une dans la vallée limitrophe du Gasterental, en 1984, 1985, 1986, 1989 et 2003 (carte de distribution tirée de GEISSLER & al. 2002). Dans ces régions, *Frullania parvistipula* se développe dans les forêts diffuses à forte hygrométrie, plus particulièrement sur les gros blocs de pierre décalcifiés en surface, et plus rarement accrochée à l'écorce des arbres. Comme sa présence se limite à des zones souvent touristiques, facilement accessibles grâce à une infrastructure développée, cette espèce est potentiellement menacée par les projets de construction. C'est ainsi que la destruction par l'ignorance d'une importante population sur un chantier routier

n'a pu être évitée. *Frullania parvistipula* apparaît sur la Liste Rouge des bryophytes d'Europe dans la catégorie E 'en danger' (ECCB 1995). Elle est également placée sous protection par La Convention de Berne, c.-à-d. qu'en signant cette Convention, la Suisse s'est engagée à prendre les mesures nécessaires à sa conservation spécifique. Elle entre désormais dans la Liste Rouge de Suisse dans la catégorie *menacée d'extinction*, car sa population a subi une décimation, son aire de répartition est fragmentée et sa zone d'occupation effective reste très restreinte.

4.4 Espèces en danger EN

Anthocérotes :

Phaeoceros laevis subsp.

*carolinianus**

Hépatiques :

*Anastrophyllum assimile**

*Anastrophyllum hellerianum**

Anthelia julacea subsp.

*julacea**

Cephalozia leucantha

Cephaloziella hampeana

Harpanthus scutatus

*Jamesoniella autumnalis**

Kurzia pauciflora

Lophozia capitata subsp. *laxa*

Lophozia turbinata

*Moerckia hibernica**

Peltolepis quadrata

*Porella cordaeana**

Riccia huebeneriana

*Scapania curta**

Sphaerocarpos texanus

Mousses :

Anoetangium

*hornschuchianum**

*Bryoerythrophyllum rubrum**

Bryum muehlenbeckii

Buxbaumia aphylla

Campylium polygamum

*Campylopus subulatus**

Campylostelium saxicola

*Cinclidotus aquaticus**

*Ctenidium procerrimum**

(suite à la page suivante)

Les espèces rangées dans les catégories EN ont, soit connu une forte régression de 50 à 80%, soit une plus faible diminution de leurs effectifs, alors combinée avec une aire de répartition fragmentée et une zone d'occurrence ou d'occupation très restreinte. 58 espèces ont dû être considérées comme fortement menacées (EN). Nous avons appliqué les mêmes critères aux espèces de cette catégorie qu'à celles de CR. Leur régression est cependant moins marquée et leur zone d'occurrence, resp. d'occupation plus grande (tableau 4). Dans ce sens, elles sont en moyenne moins rares que les espèces de la catégorie CR : 26 espèces possèdent au moins huit attestations récentes.

Plus de la moitié des espèces (30) ont été placées dans la catégorie EN à cause d'un important déclin de leurs populations, compris entre 50 à 80% ; elles sont signalées par un astérisque*. Ces espèces ne sont certainement pas directement menacées d'extinction, mais il faut considérer leur état comme critique ; elles risquent de se trouver en danger dans un proche avenir si aucun revirement de tendance n'inverse l'évolution négative de leurs populations. Ceci vaut également pour *Grimmia crinita*, une espèce qui croît sur les murs des vignobles. Avant 1984, elle était encore répandue dans les zones viticoles des rives du Lac Léman et sur les contreforts du Sud Jura, et connue dans de nombreuses localités de Suisse Orientale (figure 10).



Figure 10 :
Présence de *Grimmia crinita*
avant 1984 (en blanc) et
après 1984 (en noir).

Cynodontium gracilescens
 Cyrtomnium hymeno-
 phylloides*
 Dicranella cerviculata*
 Dicranella grevilleana*
 Dicranum flagellare
 Ditrichum pallidum*
 Ditrichum pusillum*
 Fissidens bryoides subsp.
 curnovii
 Fissidens grandifrons*
 Fissidens rufulus*
 Funaria attenuata
 Funaria fascicularis
 Grimmia crinita*
 Herzogiella striatella
 Homalia besseri
 Hygrohypnum alpinum*
 Hygrohypnum smithii
 Hypnum bambergeri
 Hypnum hamulosum*
 Hypnum sauteri*
 Orthothecium strictum*
 Orthotrichum alpestre
 Phascum curvicolle
 Pottia starckeana*
 Rhabdoweisia crispata
 Saelania glaucescens*
 Tayloria splachnoides
 Tetraplodon angustatus
 Thuidium angustifolium
 Tortula fragilis*
 Tortula inermis*
 Trematodon brevicollis*

* = régression de 50 à 80%

55 attestations datent de cette époque, alors qu'il n'en existe que 11 après 1984, période pendant laquelle un vaste travail de révision s'est pourtant penché plus particulièrement sur cette espèce (MAIER & GEISSLER 1995). Ce déclin, estimé à 71%, s'explique surtout par la disparition de son habitat. *Grimmia crinita* est confinée en Suisse sur un substrat bien précis : les mortiers chaulés et érodés des anciens murs autour des vignobles. Ce substrat devient de plus en plus rare car les vieux murs sont réparés avec un mortier à base de ciment plus facile à appliquer, ou carrément remplacés par des constructions en béton. Il est possible que les polluants atmosphériques et les auxillaires chimiques utilisés en viticulture aient aussi contribué à son affaiblissement. *Grimmia crinita* est déclarée en danger au vu de son important déclin.

Nous avons également attribué cette catégorie à un autre groupe, un peu plus petit de 22 espèces, en raison de son aire d'occupation relativement restreinte (10–500 km²) et/ou sa petite aire d'occurrence (100–5000 km²) avec en parallèle, une nette régression et une aire de répartition fragmentée. Ce cas est illustré par *Buxbaumia aphylla*, une espèce autrefois recensée dans 20 localités, surtout sur le Plateau Suisse, et dont on ne connaît plus aujourd'hui que sept localisations dans les Alpes (figure 11). La régression calculée atteint 49%, chiffre tout juste inférieur au seuil conduisant à un classement dans la catégorie EN (tableau 4). Il semble que l'aire de répartition de *Buxbaumia aphylla* s'est déplacée du Plateau Suisse vers les Alpes. Cela est probablement inexact. Il faut au contraire considérer que cette espèce n'était pas plus rare dans les Alpes avant qu'aujourd'hui (deux anciennes localités y étaient alors connues) et que dans cette région, l'attention n'a pas beaucoup porté sur elle. Par contre, un déclin notable a été enregistré sur le Plateau Suisse, laissant même entrevoir sa disparition : elle n'y a plus été trouvée depuis 1916. Elle croît sur des sols légèrement acides, pauvres et argileux ou sablonneux, dans les forêts claires ou dans les Alpes, parmi les landes à buissons nains. Sa présence est liée aux espaces dégagés : de faible compétitivité, elle est rapidement envahie et refoulée par les autres végétaux. Les facteurs ayant pu participer à sa régression sur le Plateau Suisse sont : (1) le changement de structure des forêts, devenues plus sombres (BRASSEL & BRÄNDLI 1999) et où le sol à l'affleurement est devenu rare, notamment après l'abandon du ramassage des feuilles pour aménager des litières ; (2) la diminution de stations appropriées, pauvres en nutriments, à cause de l'influence des apports atmosphériques. *Buxbaumia aphylla* est classée dans la catégorie EN (en danger) avec les arguments suivants : un déclin a été nettement observé, régression présumée continue ; les localités actuelles sont peu nombreuses et éparées, et son aire de répartition regardée comme fragmentée ; la zone d'occurrence (500km²) et la zone d'occupation (38km²) sont petites et remplissent les critères de cette catégorie (cf. tableau 4).

Figure 11 :
Présence de *Buxbaumia*
aphylla avant 1984 (en blanc)
et après 1984 (en noir).



Par ailleurs, 6 espèces de la catégorie EN sont classées au premier abord VU ; elles ont été placées dans une catégorie de menace supérieure (upgrading) en raison de leur mode de survie particulier. Certains arguments laissent penser qu'il s'agit de populations en perdition en Suisse (sink populations), c'est à dire que leur survie dépend d'un apport extérieur de spores, en provenance des pays limitrophes. Les taxons suivants sont concernés : *Lophozia turbinata*, *Riccia huebeneriana*, *Sphaerocarpos texanus*, *Fissidens bryoides* subsp. *curnovii*, *Funaria attenuata*, *Thuidium angustifolium*. Ce sont les seules espèces pour lesquelles l'étape de régionalisation a été pratiquée (cf. chapitre 2.4)

Dans la catégorie EN, une seule sous-espèce peut être tenue pour vraisemblablement éteinte. Il s'agit de *Fissidens bryoides* subsp. *curnovii*, ensuite classée dans une catégorie de menace supérieure (cf. paragraphe précédent).

4.5 Vulnérables VU

Cette catégorie renferme des espèces soit rares, soit présentant un déclin compris entre 30 et 50%.

La plupart des 282 espèces de la catégorie VU (259 taxons) sont simplement rares et menacées en raison de leur singularité. Rare signifie ici qu'il n'existe pas plus de 19 pièces justificatives pour ces espèces et qu'elles n'ont jamais été relevées dans un inventaire systématique, ou bien, si c'est le cas, qu'elles ne sont pas connues de plus de 5 localités. Plus de la moitié de ces espèces (156) peuvent même être déclarées très rares, c.-à-d. qu'il n'en existe pas plus de trois localités depuis 1984 et à peine plus à l'époque antérieure. La liste de ces espèces est si longue que nous avons dû renoncer à une énumération particulière. Il s'agit de tous les taxons classés sous VU D2 dans le chapitre 6. Un exemple de ce groupe est présenté au chapitre 3.7 avec *Andreaea rothii* subsp. *falcata*.

Seules 23 des 282 espèces témoignent d'un déclin significatif compris entre 30 et 50%. Ce sont *Blasia pusilla*, *Jungermannia leiantha*, *Lophozia bicrenata*, *Porella*

arboris-vitae, *Amblyodon dealbatus*, *Catoscopium nigrum*, *Crossidium squamiferum*, *Dicranella rufescens*, *Drepanocladus lycopodioides*, *Entodon cladorrhizans* subsp. *schleicheri*, *Hyophila involuta*, *Paludella squarrosa*, *Philonotis rigida*, *Pottia lanceolata*, *Pterogonium gracile*, *Ptychomitrium polyphyllum*, *Scorpidium scorpioides*, *Sphagnum fuscum*, *Tetraplodon mnioides*, *Timmiella anomala*, *Trematodon ambiguus*, *Ulota hutchinsiae* et *Weissia condensa*. Le chapitre 3.7 décrit un autre exemple d'espèce classée dans la catégorie VU en raison de sa régression, en l'occurrence *Amblyodon dealbatus*.

Dans cette catégorie, on rencontre aussi quelques espèces tenues pour vraisemblablement éteintes. Elles sont caractérisées par leur nombre d'exemples attestés : au plus 4 anciens, pas de localité actuelle connue. Comme il est impossible de démontrer un recul avec un si petit nombre de pièces justificatives (la probabilité d'un désintérêt pour la singularité de cette espèce ou d'une méconnaissance de ses exigences écologiques, et par conséquent, d'une diminution de son ramassage, ne peut être négligée), nous avons décidé d'écarter l'idée d'une régression et de classer simplement ces espèces dans D2 (rares). Les 16 espèces suivantes sont concernées : *Cololejeunea rossettiana*, *Marchantia paleacea*, *Riccia ligula*, *Scapania massalongi*, *Amblystegium compactum*, *Barbula ehrenbergii*, *Bryum knowltonii*, *Cnestrum alpestre*, *Fontinalis squamosa*, *Hygrohypnum alpestre*, *Hygrohypnum norvegicum*, *Hygrohypnum styriacum*, *Orthotrichum rogeri*, *Plagiothecium piliferum*, *Pleuri-dium palustre* et *Pottia heimii*. Nous aimerions présenter ici plus en détail le cas de *Scapania massalongi*, connue sur deux localités (canton de VD, Chasseron, 1901 ; canton de BE, Gsteig, au-dessus du lac d'Arnen, 1909). Les recherches de cette espèce menées dans ces deux sites sont restées vaines. Ainsi, les conditions requises par la catégorie RE sont remplies. Mais comme les indications dont nous disposons s'entourent d'incertitude – l'espèce ne mesure que quelques millimètres et les investigations ont porté sur une zone étendue – il est réaliste de penser qu'une seule recherche ciblée n'a pas suffi. Nous considérons donc la possibilité de l'existence actuelle de cette espèce et l'inadéquation de deux anciennes localités référentes pour admettre un déclin. Par conséquent, nous avons déclaré *Scapania massalongi* « rare » et l'avons classée dans la catégorie VU.

4.6 Espèces quasi menacées NT

67 espèces considérablement différentes ont été placées dans cette catégorie. Leur seul point commun est qu'elles sont proches d'être menacées.

D'un côté, les espèces rangées ici sont rares, mais ne remplissent pas pleinement les critères VU D2 (voir tableau 4 ; 36 espèces). Dans le chapitre 6, elles sont classées dans NT D2.

D'autre part, on rencontre aussi des espèces qui n'ont connu qu'une régression relativement légère de 20 à 30%. Il s'agit ici des 13 taxons suivants : *Frullania jackii*, *Frullania tamarisci*, *Gymnomitrium corallioides*, *Tritomaria exsectiformis*, *Buxbaumia viridis*, *Calliergon trifarium*, *Campylopus atrovirens*, *Conostomum*

tetragonum, *Meesia triquetra*, *Orthotrichum patens*, *Racomitrium lanuginosum*, *Sphagnum cuspidatum* et *Weissia longifolia*. Si cette régression se poursuit, elles devront bientôt être classées comme menacées.

Cette catégorie contient pour finir 18 autres espèces dont l'existence est étroitement liée à la conservation des marais et des tourbières. La moitié de ces taxons sont des sphaignes. Leur régression, qui a commencé avec le drainage de nombreux marais au début du XX^{ème} siècle, devrait maintenant être stoppée. Cependant, on doit les considérer comme potentiellement menacées, car leur présence dépend exclusivement de la préservation des tourbières. Si les prescriptions légales relatives à la protection des marais venaient à être supprimées et la destruction des tourbières se poursuivait, la disparition de ces espèces serait quasi certaine. Ce groupe comprend : *Cephalozia connivens*, *Cladopodiella fluitans*, *Mylia anomala*, *Odontochisma elongatum*, *Dicranum bergeri*, *Drepanocladus fluitans*, *Drepanocladus vernicosus*, *Polytrichum longisetum*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum capillifolium*, *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum recurvum* subsp. *amblyphyllum*, *Sphagnum recurvum* subsp. *angustifolium*, *Sphagnum recurvum* subsp. *mucronatum*, *Sphagnum rubellum*, *Sphagnum russowii* et *Sphagnum tenellum*.

4.7 Espèces de préoccupation mineure LC

Le groupe de loin le plus important comporte 512 espèces et sous-espèces (47% de tous les taxons pris en considération) constituant une préoccupation mineure, c.-à-d. qu'elles ne remplissent aucun des critères A à D (tableau 4). Il s'agit de taxons ni très rares, ni en régression notable pouvant justifier un classement dans une catégorie de menace. Pour la plupart, ces bryophytes sont mentionnées par plusieurs inventaires systématiques, ce qui démontre leur abondance. Seules 27 des 512 espèces recensées n'ont jamais été rencontrées lors de relevés de terrain. *Stegonia latifolia* illustre au chapitre 3.7 l'appréciation d'une espèce non menacée.

4.8 Données insuffisantes DD

Malgré un important travail de révision et de terrain (cf. chapitre 3.1), le statut de 98 taxons n'a pu être déterminé avec certitude en raison d'une documentation lacunaire et insuffisante. Plus de la moitié de ces taxons (59) sont des sous-espèces, dont la détermination des échantillons herborisés s'arrête au niveau de l'espèce, rendant ainsi impossible le classement de la sous-espèce. L'ambiguïté taxonomique en est la raison principale. Ainsi, 50 taxons ont été introduits dans la catégorie DD à cause d'une taxonomie non fiable, la plupart d'entre eux étant justement des sous-espèces. Mais il existe également des espèces, dont la validité du statut taxonomique reste équivoque : *Bryum colombii*, *Bryum donianum*, *Desmatodon wilczekii*, *Fissidens viridulus*, *Orthotrichum limprichtii*, *Pterygoneurum sampaianum*, *Schistidium rivulare*, *Pseudoleskeella rupestris*, *Palustriella pluristratosa*.

Dans la catégorie DD nous rencontrons un autre groupe d'espèces, dont la présence en Suisse reste sujette à caution. Il s'agit de taxons en général mentionnés par la littérature, mais dont l'échantillon herborisé correspondant reste introuvable ou n'a pas pu encore être attesté, qu'elle qu'en soit la raison. Il s'agit des espèces suivantes : *Cephalozia lacinulata*, *Fossombronia caespitifformis*, *Scapania degenii*, *Bryum bicolor* subsp. *dixonii*, *Bryum dunense*, *Campylopus brevipilus*, *Ceratodon heterophyllus*, *Cryphaea lamyana*, *Dicranella crispa*, *Dicranum groenlandicum*, *Orthotrichum rivulare*, *Pottia recta*, *Pyramidula tetragona*, *Timmiella barbuloides*, *Tortula latifolia*, *Ulota drummondii* et *Zygodon forsteri*.

Finalement, cette catégorie regroupe encore quelques espèces qui n'ont été différenciées que récemment, soit par le biais d'une nouvelle description, soit par un nouveau recensement. Cela concerne : *Grimmia dissimulata*, *Grimmia lisae*, *Dicranum acutifolium*, *Dicranum brevifolium*, *Dicranum dispersum*, *Dicranum muehlenbeckii*, *Dicranum spadiceum*, *Drepanocladus sordidus*, *Weissia fallax* ainsi que les petites espèces de *Schistidium apocarpum*. L'appréciation de ces taxons s'est ici encore heurtée à un manque d'informations.

4.9 Espèces menacées à l'échelle européenne et à l'échelle mondiale

En Suisse se trouvent au moins 98 espèces menacées ou rares à l'échelle européenne (tableau 7, ECCB 1995). Seules sept de ces espèces ne sont pas en danger sur le territoire helvétique. Il s'agit de : *Dicranum viride*, *Lophozia ascendens*, *Lophozia decolorans*, *Brachythecium oxycladum*, *Encalypta microstoma*, *Grimmia caespiticia* et *Grimmia sessitana*. 20 autres espèces sont trop peu connues au niveau européen pour les classer dans une catégorie de menace, parmi lesquelles 18 sont menacées en Suisse.

Tableau 7 : Nombre d'espèces menacées au niveau européen et présentes en Suisse, classées par catégorie de menace. Catégories de dangers en Europe selon ECCB (1995).

E = Endangered, V = Vulnerable, R = Rare, K = Insufficiently known.

Catégorie de danger	Suisse	Europe			
		E	V	R	K
RE	15	4	2	2	0
CR	61	4	7	8	5
EN	58	0	3	5	0
VU	282	2	13	30	13
NT	67	0	1	1	0
LC	512	0	1	6	1
DD	98	0	5	4	1
Total	1093	10	32	56	20

Les 15 espèces considérées comme éradiquées de Suisse sont encore présentes dans d'autres pays européens. La moitié de ces taxons est cependant menacée à l'échelle européenne, dont 4 gravement.

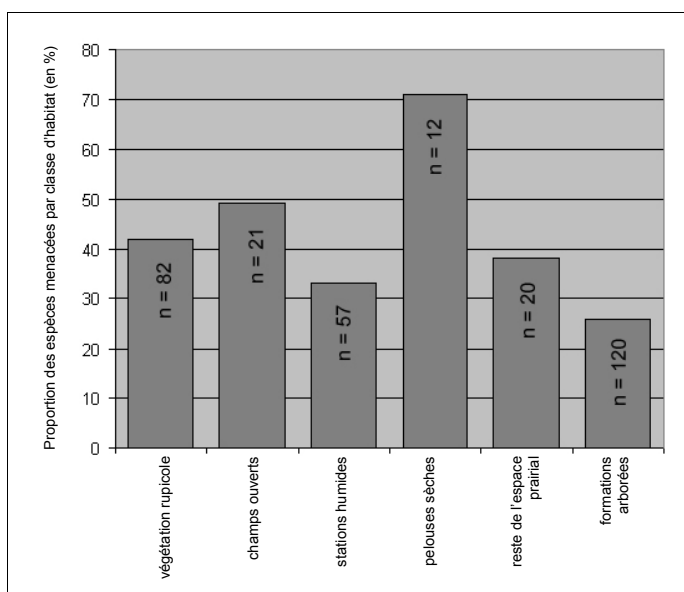
Trois espèces de la Liste Rouge mondiale (TAN & al. 2000) sont, ou plutôt étaient présentes en Suisse. Il s'agit de : *Jamesoniella undulifolia*, *Distichophyllum carinatum* et *Orthotrichum scanicum*. Manifestement, la seule espèce présente en Suisse est *Orthotrichum scanicum*. Autrefois très répandue, cette espèce a connu une forte régression (répartition illustrée par la figure 12). Sa disparition est prémonitoire si l'on ne parvient pas à supprimer à temps les facteurs de ce déclin. *Distichophyllum carinatum* est considérée comme éradiquée de Suisse (voir chapitre 4.2) alors que *Jamesoniella undulifolia* y a été recensée deux fois en 1894. Sa redécouverte récente (1997 à La Chaux-des-Breuleux) n'a pu être validée en raison de la disparition de l'échantillon herborisé original. Sa présence doit être provisoirement regardée comme incertaine. Mais quelques nouveaux recensements en France (HUGONNOT & al. 2003) donnent l'espoir de retrouver aussi cette espèce en Suisse, en particulier dans les marais du Jura.



Figure 12 :
Présence d'*Orthotrichum scanicum* avant 1984 (en blanc) et après 1984 (en noir).

4.10 Degrés de menace dans certains habitats

Figure 13 :
Proportion des espèces menacées par classe d'habitat (en %). 948 espèces ont pu être réparties entre ces catégories d'habitats en fonction de leur fréquence d'apparition. Les autres espèces ont ici été écartées.



Les classes d'habitats laissent apparaître des proportions d'espèces menacées très variables (entre 26% et 71%, figure 13). La plus grande proportion de taxons Liste Rouge se rencontre dans les pelouses sèches (71% resp. 12 des 17 espèces présentes). Même si le nombre total d'espèces dont l'aire de répartition se concentre dans les pelouses sèches est relativement faible, celles-ci hébergent une série de taxons extrêmement intéressants du point de vue biogéographique et écologique (p. ex. les hépatiques à thalles des steppes rocheuses du Valais comme *Mannia fragrans*, *Targionia hypophylla* et diverses espèces de *Riccia* ; cf. GEISSLER & al. 1993). Les bryophytes des pelouses sèches sont tributaires d'une exploitation extensive des prairies. En l'absence de celle-ci, les mousses sont ensevelies sous la litière qui s'accumule. Les trois espèces des prairies maigres *Entodon concinnus*, *Rhytidium rugosum* et *Thuidium abietinum* passent pour être de bons indicateurs de pelouses sèches non fertilisées (voir URMI & al. 1992).

Près de la moitié des espèces des champs ouverts sont menacées (49% resp. 21 des 43 espèces). Il s'agit souvent de bryophytes refoulées par l'agriculture intensive (p. ex. différentes espèces de *Riccia*-, *Pottia*- et d'*Ephemerum*, ainsi que l'anthocéroto *Phaeoceros laevis* subsp. *carolinianus*). Ce phénomène est confirmé par l'étude de ZECHMEISTER & MOSER (2001), qui ont démontré une régression significative de la diversité des bryophytes en Autriche, en relation avec l'intensification de l'exploitation des sols. A titre d'exemple, le labourage des champs immédiatement après la récolte des céréales a des effets très négatifs sur la flore végétale ultrasécialisée (BISANG 1999). Un labourage immédiat interrompt le cycle de développement de ces espèces et conduit ainsi rapidement à un appauvrissement en diaspores dans le sol jusqu'à la disparition de ces espèces. Une agriculture plus écologique pratiquée depuis le milieu des années 1990 pourrait expliquer certaines évolutions positives

observées chez les bryophytes (subventions pour prairies exploitées de manière extensive, jachères florales, jachères avec assolement, bandes herbeuses). Toutefois, il n'existe pas encore d'informations sur la répartition et la superficie totale de ces éléments (p. ex. des bandes herbeuses). Il manque également des recherches plus ciblées sur l'impact de ces mesures sur les bryophytes. Une étude menée par ZECHMEISTER & MOSER (2001) en Autriche recommande de favoriser les structures à petite échelle (p. ex. les bandes herbeuses gérées de manière extensive), pour la conservation en général et le maintien spécifique des bryophytes des champs.

La proportion d'espèces menacées du reste de l'espace prairial (38%) correspond presque entièrement au nombre total de taxons menacés (38.1%), chiffre un peu plus élevé pour la végétation rupicole (42%) et quelque peu plus faible pour les stations humides (33%) et dans les formations arborées (26%). Cette proportion relativement modeste peut surprendre, notamment pour les milieux humides, car les marais appartiennent aux milieux ayant le plus souffert de l'intensification agricole (GRÜNIG 1994). Mais grâce à l'ancrage de la protection des marais dans la législation fédérale, la destruction massive des tourbières a pu être arrêtée. Néanmoins, ce fait ne permet pas d'empêcher une baisse de qualité de ces habitats. L'eutrophication de ces milieux notamment pauvres en substances nutritives entraînerait un rapide appauvrissement de sa flore muscinée typique (BERGAMINI & PAULI 2001, HEDENÄS & al. 2003).

La proportion la plus faible en espèces menacées se rencontre dans les formations boisées. Cette catégorie d'habitats renferme malgré tout leur plus grand nombre (120) parce-que l'aire de répartition de beaucoup de bryophytes s'y concentre. Ce faible rapport s'explique en partie par l'état relativement naturel des forêts de montagne, qui convient à beaucoup de ces espèces. Ainsi, le volume de bois mort est quatre fois plus élevé dans les Alpes que sur le Plateau Suisse (19.5 m³/ha resp. 4.9 m³/ha, BRASSEL & BRÄNDLI 1999). Une série d'espèces profite de cet état de fait, comme *Buxbaumia viridis*, protégée au niveau national (cf. p. 63), gravement menacée sur le Plateau Suisse mais encore assez commune dans les Alpes (figure 14). Plusieurs espèces forestières sont devenues très rares ces dernières décennies. C'est le cas de *Pogonatum nanum* (figure 15) ou d'*Ulotia coarctata* (cf. chapitre 4.3), que l'on ramassait autrefois couramment alors que des attestations récentes font presque totalement défaut (ITTEN & URMI 2002, BAGUTTI 2001, NISM 2003).

Figure 14 :
Présence de *Buxbaumia viridis*
avant 1984 (en blanc) et
après 1984 (en noir).

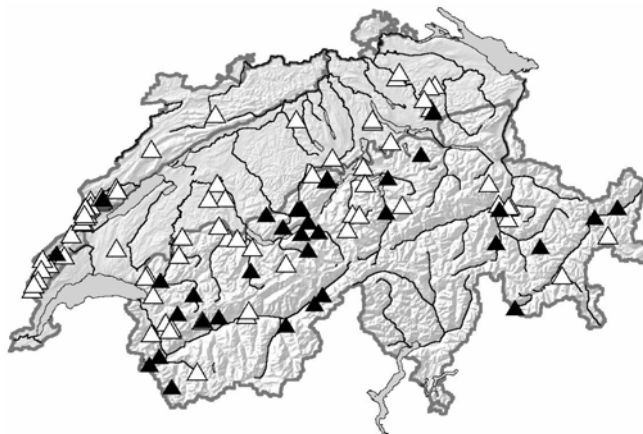


Figure 15 :
Présence de *Pogonatum*
nanum avant 1984 (en blanc)
et après 1984 (en noir).



5 Interprétation et discussion de la Liste Rouge

5.1 Comparaison avec la Liste Rouge précédente

La première Liste Rouge « Les Bryophytes menacés ou rares de la Suisse » (URMI & al. 1992) a été élaborée selon des critères et des catégories différents de ceux de la Liste Rouge 2004. Leur comparaison est donc difficile et ne peut être faite qu'avec beaucoup de précautions.

Tableau 8 : Comparaison des Listes Rouges de 1992 et 2004. Les catégories ne sont pas directement comparables entre elles.

Catégories de 1992			Catégories de 2004		
	Nombre d'espèces	% LR		Nombre d'espèces	% LR
EX	5	1.2%	RE	15	3.6%
E	44	11.0%	CR, EN	119	28.6%
V	138	34.4%	VU (ohne D2)	23	5.5%
R	214	53.4%	VU D2	259	62.3%
Total pour la Liste Rouge	401	100%	Total pour la Liste Rouge	416	100%
Cas douteux (probablement menacés)	50		NT	67	
Non menacés	558		LC	512	
Cas douteux (txonomie ou présence incertaine)	21		DD	98	
Total d'espèces considérées	1030		Total d'espèces considérées	1093	
Proportion d'espèces menacées (EX, E, V, R)	39%		Proportion d'espèces menacées (EX, E, V, R)	38%	
Proportion d'espèces menacées et de cas douteux (probablement menacés)	44%		Proportion d'espèces menacées et potentiellement menacées (y compris NT)	44%	

Catégories de la Liste Rouge 1992

(URMI & al. 1992)

EX probablement éteint en Suisse

E menacé d'extinction

V en danger

R rare (et par conséquent potentiellement en danger)

Cas douteux

Espèces peut-être en danger

Espèces à taxonomie ambivalente ou présence incertaine

Espèces non menacées

Catégories de la Liste Rouge 2004

(cf. chapitre 2 pour la description détaillée)

RE éteint régionalement, resp. en Suisse

CR en danger critique d'extinction

EN en danger

VU vulnérable

VU D2 : rare

NT quasi menacé

LC préoccupation mineure

DD données insuffisantes

NE non évalué

Le tableau 8 confronte le nombre d'espèces des différentes catégories des deux Listes Rouges. 1093 taxons sont actuellement recensés, contre 1030 en 1992. Cette différence provient de la découverte entre-temps de quelques nouvelles espèces en Suisse ou de la division de taxons à la suite d'une révision de nomenclature taxonomique. D'autres espèces ont par contre été écartées, pour cause de déclaration erronée pour le territoire helvétique (voir chapitre 3.2).

Ce qui frappe immédiatement est la similitude des proportions d'espèces classées comme menacées dans les deux Listes, malgré l'application de méthodes d'appréciation différentes (1992 : 39%, aujourd'hui : 38%). Par ailleurs, en y ajoutant le nombre de cas douteux (1992 : peut-être en danger) et les espèces rangées sous NT (2004), ce chiffre est resté identique, soit 44% des taxons étudiés. A l'instar de 1992, 98 espèces n'ont pu être classées ici en raison d'une base d'informations insuffisante (cf. chapitres 3.2 et 4.8). Nous leur avons attribué le statut DD, catégorie qui n'existait pas en 1992. Dans la version précédente, les espèces correspondantes étaient spécifiées soit comme cas douteux et considérées comme non menacées, ou appréciées sous réserve avec connotation 'peu sûr'.

Il convient en outre de souligner les différences plus marquées de la répartition des espèces entre les différentes catégories de risque d'extinction. Ainsi, 15 espèces (3.6%) sont considérées aujourd'hui comme éteintes, alors qu'elles n'étaient que 5 (1.2%) en 1992. Il est vrai que l'ancienne Liste mentionnait 16 autres taxons qualifiés de 'vraisemblablement éteints'. La Liste Rouge actuelle signale 31 espèces supplémentaires comme 'peut-être éteintes' (CR ou VU D2), espèces qui n'ont plus été revues depuis longtemps et qui ne remplissent pas les critères RE. Un de ces taxons autrefois classés EX est *Sphaerocarpos texanus*, retrouvé depuis en Suisse, mais cette fois-ci près de Bâles et non pas en Valais sur le lieu de sa première découverte. Tout laisse penser à une migration et une colonisation à partir de la plaine du Haut-Rhin (SCHNYDER 2003a).

Quant à la comparaison des catégories précédentes E et V avec les actuelles CR, EN et VU, elle exige certaines réserves. Aujourd'hui, la proportion de taxons CR et EN, avec 199 espèces, apparaît relativement importante par rapport aux espèces EN d'autrefois. Par contre, les espèces VU (D2 excepté) semblent sous représentées, avec 23 espèces face aux 138 taxons de 1992. Cette translation vers des catégories de menace supérieures s'explique principalement par l'approche méthodologique ; en effet, dans les régions de petite superficie à l'image de la Suisse, nous ne connaissons qu'un petit nombre de localités et les seuils de l'IUCN conduisant à une classe de danger supérieure sont rapidement atteints. A cela s'ajoute la possibilité d'un classement dans trois catégories distinctes dans le cas d'une régression observée (CR, EN et VU, D2 excepté). Par opposition, la Liste Rouge précédente n'en possédait que deux (E et V). Il est fort probable qu'une part non négligeable d'espèces de l'ancienne classe V auraient été rangées dans une catégorie médiane, si celle-ci avait alors existé. Cette constatation relativise les différences marquées décrites par le tableau 8. La part totale des espèces classées dans une catégorie indiquant un recul a ainsi connu une diminution en passant de 45.4% en 1992 à 34.9% aujourd'hui.

En revanche, la proportion d'espèces rares des catégories similaires R et VU-D2 a progressé, passant de 214 (53.4%) dans l'ancienne Liste à 259 (62.3%) dans la nouvelle. La différence séparant le nombre d'espèces douteuses est minime (50 taxons en 1992 contre 67 en 2004 (NT)). D'autre part, la proportion d'espèces faisant l'objet d'une documentation insuffisante a nettement augmenté (1992 : 21, 2004 : 98), croissance liée au nombre important de révisions systématiques déjà opérées mais non encore mises en application ; en d'autres termes, il subsiste encore beaucoup d'échantillons herborisés à déterminer avec la nouvelle clé de détermination avant de pouvoir classer définitivement certaines espèces. La Liste Rouge précédente comportait en outre 79 taxons désignés par le signe 'w' signifiant 'détermination incertaine', à mettre également en relation avec des indications insuffisantes.

Soulignons l'intérêt des espèces absentes de la Liste Rouge précédente (ou présentées comme cas douteux) qui se voient attribuer aujourd'hui le statut d'espèces en danger. 101 taxons sont concernés, dont 68 classés comme très rares. 11 de ces espèces n'ont été découvertes sur le territoire Suisse ou tout simplement décrites pour la première fois qu'après la parution de la première Liste Rouge. Les 33 autres espèces y ont été ajoutées à cause d'une régression manifeste, dont 4 dans CR et 15 dans EN. Le fait que ces taxons n'aient pas été classés comme menacés dans la précédente Liste Rouge s'explique certainement par l'insuffisance des informations autrefois disponibles, car rien ne laisse présager l'apparition récente d'une nouvelle forme de menace pesant sur elles (à l'époque, les experts ne disposaient que du tiers environ des données actuelles).

A l'inverse, nous avons attribué la catégorie «de préoccupation mineure» à 33 espèces tenues pour menacées dans la Liste Rouge antérieure. Parmi celles-ci se trouvent 6 espèces de sphaignes (*Sphagnum*) dont 5 appartenaient autrefois à la catégorie V et une à E. Ces mousses sont liées aux marais, stations ayant certes subi de fortes détériorations par le passé, mais dont l'étendue totale a pu être stabilisée grâce aux mesures de protection des marais, mises en oeuvre après l'adoption de l'initiative de Rothenturm en 1987. Trois espèces de *Grimmia*, autrefois dites menacées, ont été depuis reconnues hors de danger, grâce à l'utilisation d'une clé de détermination plus appropriée à leur appréciation (MAIER & GEISSLER 1995). Il en va de même pour *Hypnum pratense*, qui s'est révélée plus fréquente que communément admis autrefois. 20 autres taxons de l'ancienne Liste Rouge ont été nouvellement reclassés dans NT, dont 3 espèces de *Sphagnum* et 2 espèces de la Convention de Berne (*Buxbaumia viridis* et *Drepanocladus vernicosus*).

5.2 Discussion

L'ouvrage normatif pour l'établissement de Listes Rouges proposé par l'IUCN (2001, 2003a) se donne pour objectif, la production de résultats reproductibles et comparables en faisant appel à des critères quantitatifs. En ne s'appuyant que sur des avis d'experts, la reproductibilité des Listes établies ne serait pas garantie. Après quelques adaptations (cf. chapitre 3.3), le procédé de classification s'est

avéré parfaitement approprié à une appréciation objective du statut des bryophytes. Pourtant, même l'emploi des nouveaux critères ne permet de faire abstraction du savoir scientifique, inhérent notamment à l'appréciation des espèces les moins connues.

La Liste Rouge précédente (URMI & al. 1992) faisait déjà appel à des critères quantitatifs. Cependant, face à des informations lacunaires et incomplètes, ce sont souvent les connaissances avisées des experts qui ont finalement joué le rôle déterminant dans l'attribution du statut. Il n'en reste pas moins que l'analogie de la proportion d'espèces menacées dans les deux Listes est remarquable. Cela signifie aussi que la situation des bryophytes n'a pas connu de grands changements et que, comme auparavant, quelques 40% des espèces continuent à être plus ou moins fortement menacées.

Une Liste Rouge offre une vue synoptique de la situation et de la menace qui pèse sur les espèces et sert de référence aux experts. Cependant, un tel document ne revêt tout son sens qu'après avoir été intégré et appliqué concrètement dans les mesures de protection de la nature. Une Liste Rouge est un instrument fondamental de la protection des biotopes et aide à accomplir la mission formulée par la législation 'de conserver la flore et la faune sauvages indigènes' (Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage, SR 451.1). Si la Suisse veut assurer à long terme la survie de toutes les espèces de bryophytes autochtones sur son territoire, elle doit intégrer les recommandations suivantes dans sa stratégie de conservation :

5.3 Recommendations

Nous faisons la distinction entre les recommandations générales, valables pour les bryophytes dans leur ensemble et une grande partie des autres organismes, et les recommandations particulières, se rapportant à la protection de certains habitats ou d'un groupe défini d'espèces. En outre, les recommandations formulées par URMI & al. (1992) n'ont nullement perdu de leur actualité, même si certains aspects ont dû être revus et améliorés.

Recommandations générales

Le plus grand préjudice porté aux bryophytes consiste certainement en l'altération continue voire la destruction de leur milieu vital. La raison principale en est l'intensification de l'agriculture et la pollution atmosphérique. De fortes émissions d'azote sont particulièrement néfastes aux bryophytes.

Les efforts notables des années 80 (comme l'introduction du pot d'échappement catalytique) ont aussi été favorables à la flore muscinale, mais pratiquement compensés par la croissance massive du trafic motorisé (OFEFP 2003). On veillera à réduire ces répercussions négatives par des mesures adéquates et à enrayer l'élimination furtive des stations à bryophytes (entre autres, en régulant et réduisant l'intensité de l'exploitation des sols et l'émission de substances toxiques dans l'air, en conservant et favorisant les biotopes et biocénoses dignes de protection).

L'annexe des plantes protégées de l'Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage de 1991 contenait 66 espèces de bryophytes. La mise en œuvre de cette ordonnance révèle cependant des faiblesses et la plupart des espèces dignes de protection sont inconnues des responsables administratifs et des chargés de projets. Une protection efficace ne s'appliquera que par une collaboration plus étroite entre les administrations exécutives, qui devraient être au courant des emplacements à protéger, et les experts.

Toutes les informations disponibles sur la protection des bryophytes doivent être transmises aux services concernés sous une forme appropriée et ensuite retenues dans la pesée des intérêts ou l'octroi d'autorisations et de concessions. Chaque processus de planification devra tenir compte des indications relatives aux populations spécifiques d'organismes menacés.

Nous savons aujourd'hui que les populations de différentes espèces encore fréquentes à l'heure actuelle présentent des indices de régression. Les recommandations concernant la protection des bryophytes ne doit donc pas se limiter aux espèces les plus rares, mais comprendre également des mesures en faveur des espèces communes. C'est le seul moyen d'éviter que les Listes Rouges ne s'allongent.

Le niveau de connaissance sur les raisons des changements que subissent les populations est dans la plupart des cas médiocre. Une raison de plus pour poursuivre les recherches. L'importance de la biologie des organismes et surtout celle de la recherche sur les cryptogames doit être mieux appréciée et plus soutenue. Ceci implique notamment la formation de spécialistes des espèces, entre autres pour assurer la relève.

Recommandations particulières

Protection des espèces

L'application de mesures de protection des espèces peut se traduire par une stabilisation, voire un renforcement des populations de bryophytes rares. Pour cela, un **concept de protection des espèces** a été spécialement rédigé pour les bryophytes rares (URMI & al. 1996). Ce travail documente 140 populations et propose les mesures nécessaires à leur conservation. Ces informations ont besoin d'être actualisées et distribuées aux services concernés sous une forme appropriée, pour que leurs indications influencent la mise en œuvre.

Mesures écologiques et protection des biotopes

D'autres mesures se prennent au niveau du biotope :

- Les cours d'eau au tracé naturel avec grandes surfaces de dépôts alluvionnaires, font aujo-urd'hui défaut. Parallèlement à l'amélioration de la qualité hygiénique de l'eau, une mesure urgente est la **rénaturation** des cours d'eau aménagés et artificiels.
- Une mesure favorable aux **bryophytes des champs (zones arables)** est l'extensification des pratiques agricoles. L'emploi de substances agrochimiques doit être conséquemment réduit et les champs ne devraient plus être labourés juste après la récolte, au moins pour certains d'entre eux.
- Les stations chaudes, sèches et ensoleillées, caractéristiques notamment des **prairies sèches et sèchardes**, réclament une protection intégrale en tant que bio-

topes à bryophytes. Cette mesure nécessite une **exploitation extensive** pratiquée régulièrement.

- **La mare de boue** à assèchement saisonnier constitue certainement un des habitats des bryophytes les plus menacés. La disparition de ces sédiments est surtout liée à l'abandon de l'exploitation des étangs comprenant le récurage et l'évacuation périodique de l'eau. De telles **pratiques traditionnelles** devraient être encouragées.
- **Les bas-marais et les tourbières** par les inventaires respectifs, mais aussi **les marais fontinaux** sont à protéger selon la loi. Une menace constitue l'eutrophisation involontaire par voie aérienne et la proximité de surfaces agricoles intensives (nitrates). Cet **apport d'éléments nutritifs** doit être **réduit** à une quantité tolérable. Des zones-tampons suffisamment larges peuvent aider à minimiser ces effets négatifs.
- La gestion actuelle des **forêts** est en principe compatible avec une grande diversité spécifique des bryophytes. Une exploitation proche de la nature, renonçant à des coupes rases étendues et laissant coexister des **arbres d'essences et de classes d'âge différentes**, présente de gros avantages. Ce sont surtout les arbres isolés et très vieux qui jouent un rôle clef. En effet, la forêt actuelle est souvent trop sombre pour permettre le développement de certaines espèces de mousses, que l'on peut favoriser par des éclaircies sélectives. C'est surtout lors du choix et de l'entretien des réserves forestières que l'on tiendra compte des exigences de la flore muscinale.
- Les mousses épiphytes sont très sensibles à la pollution de l'air. Les émissions d'azote, en partie très élevées, ont une forte incidence négative et doivent par conséquent être impérativement réduites.

5.4 Perspectives

Les bryophytes font partie intégrante du suivi à long terme de la biodiversité en Suisse MBD-CH (HINTERMANN & al. 2002). Ces relevés fournissent des informations de valeur sur les espèces communes à très fréquentes au programme de révision des Listes Rouges à périodicité de 10 ans. Cependant, les taxons rares ne sont pratiquement pas recensés par le MBD; en effet, les espèces liées à des biotopes particuliers (marais, rives fluviales, etc.) sont rarement décelées par des relevés au hasard (URMI & SCHNYDER 2000). C'est pour cela que l'Inventaire de la flore des bryophytes de la Suisse NISM constitue une source précieuse d'informations complémentaires, en combinant différents modes d'inventorisation également appropriés aux espèces rares. Dans le cadre de l'actualisation périodique des Listes Rouges, des relevés de terrain ciblés viennent compléter les données trop lacunaires pour un classement, ceci en fonction des ressources disponibles (moyens financiers et humains). Il est important que cette stratégie à plusieurs niveaux soit encouragée et optimisée, pour disposer à l'avenir d'une base de données fiable et de qualité. Ceci constitue une condition sine qua non pour que les Listes Rouges restent efficaces et rationnelles dans l'application à la protection de la nature et du paysage et fournissent des indicateurs pertinents au développement durable.

6 Liste des espèces et leur catégorie

Explication des abréviations et termes employés :

Nom	Nom scientifique d'après GEISSLER & al. (1998), avec les modifications stipulées au chapitre 3.2.
Catégorie	Statuts de menace selon l'IUCN (2001) RE éteint en Suisse CR en danger critique d'extinction EN en danger VU vulnérable NT quasi menacé LC préoccupation mineure DD données insuffisantes
Critères de l'IUCN	Critères employés (voir chapitres 2.3 et 3.6)
OPN	Statuts de protection d'après l'Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage § ^{CH} protégé sur l'ensemble du territoire suisse § ^{REG} espèces à protéger au niveau cantonal
BC	Protection ancrée dans la Convention de Berne
EU	Statuts de danger de la Liste Rouge européenne (ECCB 1995) Ex extinct E endangered V vulnerable R rare K insufficiently known T taxonomically ill-defined taxa RT regionally threatened species
W	Statuts de danger de la Liste Rouge mondiale (IUCN 2003b), Catégories et critères définis par l'IUCN (2001)

Subdivisions de la Liste Rouge proprement dite :

page 68	Anthocérotes
pages 68–73	Hépatiques
pages 73–91	Mousses

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
Anthocérotes – Anthocerotae				
<i>Anthoceros agrestis</i> Paton	LC			liée aux mesures de compensation écologiques
<i>Phaeoceros laevis</i> (L.) Prosk.	NE			
<i>Phaeoceros laevis</i> (L.) Prosk. subsp. <i>carolinianus</i> (Michx.) Prosk.	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv) § ^{CH}		liée aux mesures de compensation écologiques
Hépatiques – Hepaticae				
<i>Anastrepta orcadensis</i> (Hook.) Schiffn.	VU	D2		
<i>Anastrophyllum assimile</i> (Mitt.) Steph.	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Anastrophyllum hellerianum</i> (Lindenb.) Schust.	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Anastrophyllum minutum</i> (Schreb.) Schust.	LC			
<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dum.	LC			
<i>Anthelia julacea</i> (L.) Dum.	NE			
<i>Anthelia julacea</i> (L.) Dum. subsp. <i>julacea</i>	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Anthelia julacea</i> (L.) Dum. subsp. <i>juratzkana</i> (Limpr.) Meyl.	LC			
<i>Apometzgeria pubescens</i> (Schrank) Kuw.	LC			
<i>Asterella gracilis</i> (Web.) Underw.	VU	D2		
<i>Asterella lindenbergiana</i> (Corda) H. Arnell	LC			
<i>Asterella saccata</i> (Wahlenb.) Evans	VU	D2	V	liée à la protection des stations sèches
<i>Athalamia hyalina</i> (Sommerf.) Hatt.	VU	D2		
<i>Barbilophozia atlantica</i> (Kaal.) K. Müll.	VU	D2		
<i>Barbilophozia attenuata</i> (Mart.) Loeske	LC			
<i>Barbilophozia barbata</i> (Schreb.) Loeske	LC			
<i>Barbilophozia floerkei</i> (Web. & Mohr) Loeske	LC			
<i>Barbilophozia hatcheri</i> (Evans) Loeske	LC			
<i>Barbilophozia kunzeana</i> (Hüb.) K. Müll.	LC			
<i>Barbilophozia lycopodioides</i> (Wallr.) Loeske	LC			
<i>Barbilophozia quadriloba</i> (Lindb.) Loeske	NT	D2		
<i>Bazzania flaccida</i> (Dum.) Grolle	LC			éteinte sur le Plateau Suisse
<i>Bazzania tricrenata</i> (Wahlenb.) Lindb.	LC			
<i>Bazzania trilobata</i> (L.) S. Gray	LC			
<i>Blasia pusilla</i> L.	VU	A2b ; D2		
<i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dum.	NE			
<i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dum. subsp. <i>trichophyllum</i>	LC			
<i>Calypogeia arguta</i> Nees & Mont.	NT	D2		
<i>Calypogeia azurea</i> Stotl. & Crotz	LC			Abbildung 1
<i>Calypogeia fissa</i> (L.) Raddi	LC			
<i>Calypogeia integristipula</i> Steph.	LC			
<i>Calypogeia muelleriana</i> (Schiffn.) K. Müll.	LC			
<i>Calypogeia neesiana</i> (Mass. & Carest.) Loeske	LC			
<i>Calypogeia sphagnicola</i> (H. Arnell & J. Perss.) Warnst. & Loeske	VU	D2		dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Calypogeia suecica</i> (H. Arnell & J. Perss.) K. Müll.	LC			
<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dum.	NE			
<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dum. subsp. <i>ambigua</i> (Mass.) Meyl.	NT	D2		

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dum. subsp. <i>bicuspidata</i>	LC			
<i>Cephalozia catenulata</i> (Hüb.) Lindb.	LC			
<i>Cephalozia connivens</i> (Dicks.) Lindb.	NT			dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Cephalozia lacinulata</i> Spruce	DD		V	présence en Suisse sujette à caution
<i>Cephalozia leucantha</i> Spruce	EN	B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Cephalozia loitlesbergeri</i> Schiffn.	VU	D2		
<i>Cephalozia lunulifolia</i> (Dum.) Dum.	LC			
<i>Cephalozia macrostachya</i> Kaal.	VU	D2		
<i>Cephalozia pleniceps</i> (Aust.) Lindb.	LC			
<i>Cephaloziella arctica</i> Bryhn & Douin	VU	D2		
<i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn.	LC			
<i>Cephaloziella elachista</i> (Gott. & Rabenh.) Schiffn.	VU	D2	K	
<i>Cephaloziella elegans</i> (Heeg) Schiffn.	CR	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)	K	
<i>Cephaloziella grimsulana</i> (Gott. & Rabenh.) Lac.	VU	D2		
<i>Cephaloziella hampeana</i> (Nees) Schiffn.	EN	B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Cephaloziella integerrima</i> (Lindb.) Warnst.	VU	D2		
<i>Cephaloziella massalongi</i> (Spruce) K. Müll.	VU	D2	R	
<i>Cephaloziella phyllacantha</i> (Mass. & Carest.) K. Müll.	VU	D2	R	
<i>Cephaloziella rubella</i> (Nees) Warnst.	LC			
<i>Cephaloziella stellulifera</i> (Spruce) Schiffn.	VU	D2		
<i>Cephaloziella subdentata</i> Warnst.	VU	D2		
<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda	NE			
<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda subsp. <i>pallescens</i> (Hoffm.) Meyl.	LC			
<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda subsp. <i>polyanthos</i>	LC			
<i>Cladopodiella fluitans</i> (Nees) Buch	NT			dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Cladopodiella francisci</i> (Hook.) Jørg.	VU	D2		
<i>Cololejeunea calcarea</i> (Lib.) Schiffn.	LC			
<i>Cololejeunea rossettiana</i> (Mass.) Schiffn.	VU	D2		probablement éteinte, découverte une seule fois en 1930, recherches ciblées restées vaines
<i>Conocephalum conicum</i> (L.) Underw.	LC			
<i>Corsinia coriandrina</i> (Spreng.) Lindb.	VU	D2		
<i>Diplophyllum albicans</i> (L.) Dum.	LC			
<i>Diplophyllum obtusifolium</i> (Hook.) Dum.	LC			
<i>Diplophyllum taxifolium</i> (Wahlenb.) Dum.	LC			
<i>Eremonotus myriocarpus</i> (Carring.) Pears.	LC			
<i>Fossombronia angulosa</i> (Dicks.) Raddi	VU	D2		
<i>Fossombronia caespitiformis</i> Rabenh.	DD			présence en Suisse sujette à caution
<i>Fossombronia foveolata</i> Lindb.	RE			recensée une seule fois en 1909, recherches ciblées infructueuses
<i>Fossombronia incurva</i> Lindb.	VU	D2	R	recensée une seule fois en 1990
<i>Fossombronia pusilla</i> (L.) Nees	VU	D2		
<i>Fossombronia wondraczekii</i> (Corda) Lindb.	VU	D2		
<i>Frullania cesatiana</i> De Not.	VU	D2	§ ^{REG}	
<i>Frullania dilatata</i> (L.) Dum.	LC			
<i>Frullania fragilifolia</i> (Tayl.) Gott. & al.	LC			

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN	BCEU	W	Remarques
<i>Frullania inflata</i> Gott.	VU	D2			V	
<i>Frullania jackii</i> Gott.	NT	A2b				
<i>Frullania parvistipula</i> Steph.	CR	B2ab(iii,iv)	§ ^{CH}	BC	E	connue uniquement dans le Kandental. Régression de la population à cause de travaux de construction sur la localité principale
<i>Frullania tamarisci</i> (L.) Dum.	NT	A2b				
<i>Geocalyx graveolens</i> (Schrad.) Nees	CR	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)				probablement disparue, recensée la dernière fois en 1963
<i>Gymnocolea inflata</i> (Huds.) Dum.	LC					
<i>Gymnomitrium apiculatum</i> (Schiffn.) K. Müll.	VU	D2				
<i>Gymnomitrium concinnatum</i> (Lightf.) Corda	LC					
<i>Gymnomitrium coralloides</i> Nees	NT	A2b				
<i>Gymnomitrium obtusum</i> (Lindb.) Pears.	VU	D2				
<i>Haplomitrium hookeri</i> (Sm.) Nees	VU	D2			R	
<i>Harpalejeunea ovata</i> (Hook.) Steph.	VU	D2				
<i>Harpanthus flotovianus</i> (Nees) Nees	VU	D2				
<i>Harpanthus scutatus</i> (Web. & Mohr) Spruce	EN	B1ab(i,iv)+2ab(iv)				
<i>Hygrobrella laxifolia</i> (Hook.) Spruce	VU	D2				
<i>Jamesoniella autumnalis</i> (DC.) Steph.	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)				
<i>Jamesoniella undulifolia</i> (Nees) K. Müll.	CR	B1ab(iv)+2ab(iv)	§ ^{REG}	E	VU	dernière trouvaille en 1894 et une autre plus récente, mais douteuse; recherche ciblée restée vaine; menacée au niveau mondial
<i>Jungermannia atrovirens</i> Dum.	LC					
<i>Jungermannia borealis</i> Damsh. & Vána	VU	D2				
<i>Jungermannia caespiticia</i> Lindenb.	VU	D2				
<i>Jungermannia confertissima</i> Nees	NT	D2				
<i>Jungermannia exsertifolia</i> Steph.	NE					
<i>Jungermannia exsertifolia</i> Steph. subsp. <i>cordifolia</i> (Dum.) Vána	VU	D2				
<i>Jungermannia gracillima</i> Sm.	LC					
<i>Jungermannia hyalina</i> Lyell	LC					
<i>Jungermannia leiantha</i> Grolle	VU	A2b				régression surtout dans le Jura
<i>Jungermannia obovata</i> Nees	LC					
<i>Jungermannia polaris</i> Lindb.	LC					
<i>Jungermannia pumila</i> With.	VU	D2				
<i>Jungermannia sphaerocarpa</i> Hook.	LC					
<i>Jungermannia subelliptica</i> (Kaal.) Lev.	VU	D2				
<i>Jungermannia subulata</i> Evans	DD					reconnue comme espèce à part entière en Europe depuis 1969, pas encore en CH.
<i>Kurzia pauciflora</i> (Dicks.) Grolle	EN	B1ab(iv)+2ab(iv)				dépend de la protection des biotopes marécageux
<i>Kurzia trichoclados</i> (K. Müll.) Grolle	VU	D2				
<i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb.	LC					
<i>Lejeunea lamacerina</i> (Steph.) Schiffn.	VU	D2				découverte une seule fois en 1986
<i>Lejeunea ulicina</i> (Tayl.) Gott. & al.	LC					
<i>Lepidozia reptans</i> (L.) Dum.	LC					
<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dum.	LC					
<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dum.	LC					
<i>Lophocolea minor</i> Nees	LC					

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Lophozia ascendens</i> (Warnst.) Schust.	LC		R	
<i>Lophozia badensis</i> (Gott.) Schiffn.	LC			
<i>Lophozia bantriensis</i> (Hook.) Steph.	LC			
<i>Lophozia bicrenata</i> (Hoffm.) Dum.	VU	A2b		
<i>Lophozia capitata</i> (Hook.) Mac.	NE			
<i>Lophozia capitata</i> (Hook.) Mac. subsp. <i>laxa</i> (Lindb.) Bisang	EN	B1ab(iv)+2ab(iv)		dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Lophozia collaris</i> (Nees) Dum.	LC			
<i>Lophozia decolorans</i> (Limpr.) Steph.	LC		R	
<i>Lophozia excisa</i> (Dicks.) Dum.	LC			
<i>Lophozia gillmanii</i> (Aust.) Schust.	VU	D2		
<i>Lophozia grandiretis</i> (Kaal.) Schiffn.	VU	D2		
<i>Lophozia heterocolpos</i> (Hartm.) Howe	LC			
<i>Lophozia incisa</i> (Schrad.) Dum.	NE			
<i>Lophozia incisa</i> (Schrad.) Dum. subsp. <i>incisa</i>	LC			
<i>Lophozia incisa</i> (Schrad.) Dum. subsp. <i>opacifolia</i> (Culm.) Schust. & Damsh.	LC			
<i>Lophozia longidens</i> (Lindb.) Mac.	LC			en danger dans le Jura
<i>Lophozia longiflora</i> (Nees) Schiffn.	LC			
<i>Lophozia obtusa</i> (Lindb.) Evans	LC			
<i>Lophozia perssonii</i> Buch & S. Arnell	VU	D2		
<i>Lophozia sudetica</i> (Hüb.) Grolle	LC			
<i>Lophozia turbinata</i> (Raddi) Steph.	EN	D2		découverte une seule fois en 1986, upgrading prévu
<i>Lophozia ventricosa</i> (Dicks.) Dum.	LC			
<i>Lophozia wenzelii</i> (Nees) Steph.	LC			
<i>Lunularia cruciata</i> (L.) Dum.	LC			probablement introduite, vraisemblablement en expansion
<i>Mannia androgyna</i> (L.) Evans	CR	B2ab(iv)		connue uniquement au Tessin
<i>Mannia fragrans</i> (Balb.) Frye & Clark	VU	D2		liée à la protection des stations sèches
<i>Mannia pilosa</i> (Hornem.) Frye & Clark	VU	D2		
<i>Mannia triandra</i> (Scop.) Grolle	VU	D2	§ ^{REG} BC V	
<i>Marchantia paleacea</i> Bertol.	VU	D2	K	probablement disparue, présence recensée une seule fois en 1923, recherches infructueuses
<i>Marchantia polymorpha</i> L.	LC			
<i>Marsupella adusta</i> (Nees) Spruce	VU	D2	K	
<i>Marsupella alpina</i> (Limpr.) H. Bern.	VU	D2		
<i>Marsupella boeckii</i> (Aust.) Kaal.	VU	D2		recensée la dernière fois en 1976
<i>Marsupella brevissima</i> (Dum.) Grolle	LC			connue uniquement dans le Valais
<i>Marsupella commutata</i> (Limpr.) H. Bern.	VU	D2		
<i>Marsupella emarginata</i> (Ehrh.) Dum.	LC			
<i>Marsupella funckii</i> (Web. & Mohr) Dum.	LC			
<i>Marsupella revoluta</i> (Nees) Dum.	CR	A2b ; B2ab(iv)	R	
<i>Marsupella sparsifolia</i> (Lindb.) Dum.	VU	D2		
<i>Marsupella sphacelata</i> (Lindenb.) Dum.	LC			
<i>Marsupella sprucei</i> (Limpr.) H. Bern.	LC			
<i>Metzgeria conjugata</i> Lindb.	LC			
<i>Metzgeria fruticulosa</i> (Dicks.) Evans	LC			
<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dum.	LC			
<i>Metzgeria temperata</i> Kuw.	LC			décrite la première fois en 1976

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
Moerckia blyttii (Mørch) Brockm.	LC			
Moerckia hibernica (Hook.) Gott.	EN	A2b		
Mylia anomala (Hook.) S. Gray	NT			dépendante de la protection des biotopes marécageux, en danger sur le Plateau Suisse
Mylia taylorii (Hook.) S. Gray	VU	D2		
Nardia breidlerii (Limpr.) Lindb.	VU	D2		
Nardia compressa (Hook.) S. Gray	NT	D2		
Nardia geoscyphus (De Not.) Lindb.	LC			
Nardia insecta Lindb.	VU	D2		recensée la dernière fois en 1982
Nardia scalaris S. Gray	NE			
Nardia scalaris S. Gray subsp. scalaris	LC			
Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt.	LC			
Odontoschisma denudatum (Mart.) Dum.	NT	D2		dépendante de la protection des biotopes marécageux
Odontoschisma elongatum (Lindb.) Evans	NT			dépendante de la protection des biotopes marécageux
Odontoschisma macounii (Aust.) Underw.	VU	D2		
Odontoschisma sphagni (Dicks.) Dum.	VU	D2		
Oxymitra incrassata (Brotero) Sérgio & Sim-Sim	VU	D2		connue uniquement dans le Valais, liée à la protection des stations sèches
Pedinophyllum interruptum (Nees) Kaal.	LC			
Pellia endiviifolia (Dicks.) Dum.	LC			
Pellia epiphylla (L.) Corda	LC			
Pellia epiphylla (L.) Corda subsp. epiphylla	DD			subsp. borealis ne se différencie que par le nombre de chromosomes, son existence n'est pas attestée
Pellia neesiana (Gott.) Limpr.	LC			
Peltolepis quadrata (Saut.) K. Müll.	EN	B2ab(iv)		
Plagiochasma rupestre (R. & G. Forst.) Steph.	VU	D2		régression ambiguë
Plagiochila asplenioides (L.) Dum.	LC			
Plagiochila britannica Paton	VU	D2		décrite la première fois en 1979, découverte en Suisse en 1995 (HODGETTS 1995)
Plagiochila exigua (Tayl.) Tayl.	VU	D2		
Plagiochila porelloides (Nees) Lindenb.	LC			
Pleurocladula albescens (Hook.) Grolle	LC			
Pleurocladula islandica (Nees) Grolle	VU	D2		classement taxonomique ambigu
Porella arboris-vitae (With.) Grolle	VU	A2b		fortement menacée sur le Plateau Suisse
Porella cordaeana (Hüb.) Moore	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		
Porella platyphylla (L.) Pfeiff.	NE			
Porella platyphylla (L.) Pfeiff. subsp. baueri (Schiffn.) Vand. Bergh.	DD			d'après les connaissances les plus récentes, issue de l'hybridation de P. platyphylla X P. cordaeana
Porella platyphylla (L.) Pfeiff. subsp. platyphylla	LC			
Preissia quadrata (Scop.) Nees	LC			
Ptilidium ciliare (L.) Hampe	LC			
Ptilidium pulcherrimum (G. Web.) Vainio	LC			
Radula complanata (L.) Dum.	NE			
Radula complanata (L.) Dum. subsp. complanata	LC			
Radula complanata (L.) Dum. subsp. lindenbergiana (Hartm. f.) Schust.	LC			

Nom	Cat. Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Reboulia hemisphaerica</i> (L.) Raddi	VU D2		liée à la protection des stations sèches
<i>Riccardia chamaedryfolia</i> (With.) Grolle	VU D2		
<i>Riccardia incurvata</i> Lindb.	VU D2		
<i>Riccardia latifrons</i> (Lindb.) Lindb.	LC		dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Riccardia multifida</i> (L.) S. Gray	LC		
<i>Riccardia palmata</i> (Hedw.) Carruth.	LC		
<i>Riccia bifurca</i> Hoffm.	CR B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Riccia breidleri</i> Steph.	VU D2	§ ^{CH} BC V	
<i>Riccia canaliculata</i> Hoffm.	RE		recensée la dernière fois en 1907, recherche ciblée de certaines populations restée vaine
<i>Riccia cavernosa</i> Hoffm.	CR B2ab(iv)		
<i>Riccia ciliata</i> Hoffm.	VU D2		
<i>Riccia ciliifera</i> Lindenb.	VU D2		liée à la protection des stations sèches
<i>Riccia crozalsii</i> Lev.	VU D2		
<i>Riccia fluitans</i> L.	VU D2		dépendante de la protection des biotopes marécageux et des zones alluviales
<i>Riccia glauca</i> L.	LC		
<i>Riccia gougetiana</i> Dur. & Mont.	VU D2		liée à la protection des stations sèches
<i>Riccia huebeneriana</i> Lindenb.	EN D2	R	découverte une seule fois en 1984, upgrading prévu
<i>Riccia ligula</i> Steph.	VU D2	V	probablement éteinte, recensée la dernière fois en 1935, recherche ciblée restée vaine
<i>Riccia michelii</i> Raddi	VU D2		
<i>Riccia nigrella</i> DC.	VU D2		uniquement au Valais et au Tessin, liée à la protection des stations sèches
<i>Riccia rhenana</i> Lorb.	DD		identifiable que par le nombre de chromosomes, répartition trop peu connue
<i>Riccia sorocarpa</i> Bisch.	LC		
<i>Riccia subbifurca</i> Cruz.	VU D2		liée à la protection des stations sèches
<i>Riccia trichocarpa</i> Howe	VU D2		liée à la protection des stations sèches
<i>Riccia warnstorffii</i> Limpr.	VU D2		
<i>Ricciocarpos natans</i> (L.) Corda	VU D2	§ ^{CH}	
<i>Riella notarisii</i> (Mont.) Mont.	RE	E	recensée la dernière fois en 1917, recherche ciblée de toutes les populations restée vaine
<i>Sauteria alpina</i> (Nees) Nees	VU D2		
<i>Scapania aequiloba</i> (Schwaegr.) Dum.	LC		rare sur le Plateau Suisse
<i>Scapania apiculata</i> Spruce	VU D2		recensée la dernière fois en 1977
<i>Scapania aspera</i> M. & H. Bernet	LC		
<i>Scapania calcicola</i> (H. Arnell & J. Persson) Ingh.	VU D2		
<i>Scapania compacta</i> (A. Roth) Dum.	VU D2		recensée la dernière fois en 1969
<i>Scapania crassiretis</i> Bryhn	VU D2		
<i>Scapania curta</i> (Mart.) Dum.	EN A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Scapania cuspiduligera</i> (Nees) K. Müll.	LC		
<i>Scapania degenii</i> K. Müll.	DD	R	présence en Suisse sujette à caution, seule présence recensée impossible à déterminer avec certitude
<i>Scapania gymnostomophila</i> Kaal.	CR B2ab(iv)		probablement éteinte, recensée la dernière fois en 1924.

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Scapania helvetica</i> Gott.	VU	D2	§ ^{REG}	
<i>Scapania hyperborea</i> Jørg.	VU	D2		découverte une seule fois en 1992
<i>Scapania irrigua</i> (Nees) Nees	NE			
<i>Scapania irrigua</i> (Nees) Nees subsp. <i>irrigua</i>	LC			
<i>Scapania massalongi</i> (K. Müll.) K. Müll.	VU	D2	§ ^{REG} BC E	probablement éteinte, recensée la dernière fois en 1909, recherche ciblée de toutes les populations restée vaine
<i>Scapania mucronata</i> Buch	NT	D2		
<i>Scapania nemorea</i> (L.) Grolle	LC			menacée sur le Plateau oriental et dans le Jura
<i>Scapania paludicola</i> Loeske & K. Müll.	LC			
<i>Scapania paludosa</i> (K. Müll.) K. Müll.	LC			
<i>Scapania praetervisa</i> Meyl.	VU	D2		
<i>Scapania scandica</i> (H. Arnell & Buch) Macv.	LC			
<i>Scapania scapanioides</i> (Mass.) Grolle	VU	D2	§ ^{REG}	
<i>Scapania subalpina</i> (Lindenb.) Dum.	LC			
<i>Scapania uliginosa</i> (Lindenb.) Dum.	LC			
<i>Scapania umbrosa</i> (Schrad.) Dum.	LC			
<i>Scapania undulata</i> (L.) Dum.	LC			
<i>Scapania verrucosa</i> Heeg	VU	D2		R
<i>Sphaerocarpos texanus</i> Aust.	EN	D2		découverte la première fois en 2002 (environs de Bâle), upgrading prévu
<i>Targionia hypophylla</i> L.	VU	D2		liée à la protection des stations sèches
<i>Trichocolea tomentella</i> (Ehrh.) Dum.	LC			
<i>Tritomaria exsecta</i> (Schrad.) Loeske	LC			
<i>Tritomaria exsectiformis</i> (Breidl.) Loeske	NT	A2b		
<i>Tritomaria polita</i> (Nees) Jørg.	LC			
<i>Tritomaria quinquedentata</i> (Huds.) Buch	LC			
<i>Tritomaria scitula</i> (Tayl.) Jørg.	LC			

Mousses – Musci

<i>Acaulon muticum</i> (Hedw.) C. Müll.	CR	A2b ; B2ab(ii,iii,iv)		déclin marqué à cause de l'agriculture intensive
<i>Acaulon triquetrum</i> (Spruce) C. Müll.	VU	D2		liée à la protection des stations sèches
<i>Aloina aloides</i> (K. F. Schultz) Kindb.	CR	B2ab(iv)		liée à la protection des stations sèches
<i>Aloina brevirostris</i> (Hook. & Grev.) Kindb.	VU	D2		
<i>Aloina rigida</i> (Hedw.) Limpr.	NT	D2		
<i>Amblyodon dealbatus</i> (Hedw.) P. Beauv.	VU	A2b		plus fortement menacée dans le Jura, recensée la dernière fois dans cette région en 1903
<i>Amblystegium compactum</i> (C. Müll.) Aust.	VU	D2		probablement éteinte, recensée la dernière fois en 1921
<i>Amblystegium confervoides</i> (Brid.) Schimp.	LC			
<i>Amblystegium fluviatile</i> (Hedw.) Schimp.	VU	D2		liée à la protection des eaux
<i>Amblystegium humile</i> (P. Beauv.) Crundw.	VU	D2		
<i>Amblystegium jungermannioides</i> (Brid.) A. J. E. Smith	LC			
<i>Amblystegium riparium</i> (Hedw.) Schimp.	LC			
<i>Amblystegium saxatile</i> Schimp.	VU	D2		R
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	NE			
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp. subsp. <i>juratzkanum</i> (Schimp.) Ren. & Card.	LC			

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp. subsp. serpens	LC			
Amblystegium subtile (Hedw.) Schimp.	LC			
Amblystegium tenax (Hedw.) C. Jens.	LC			
Amblystegium varium (Hedw.) Lindb.	LC			
Amphidium lapponicum (Hedw.) Schimp.	LC			
Amphidium mougeotii (B. & S.) Schimp.	LC			
Anacamptodon splachnoides (Brid.) Brid.	RE		E	recensée la dernière fois au 19ème siècle, recherche ciblée de la plupart des populations restée vaine
Andreaea crassinervia Bruch	VU	D2	R	
Andreaea frigida Hüb.	VU	D2	R	
Andreaea heinemannii Hampe & C. Müll.	VU	D2	§ ^{REG} R	
Andreaea nivalis Hook.	NT	D2		
Andreaea rothii Web. & Mohr	NE			
Andreaea rothii Web. & Mohr subsp. falcata (Schimp.) Lindb.	VU	D2	§ ^{REG}	
Andreaea rothii Web. & Mohr subsp. rothii	VU	D2	§ ^{REG}	déclin incertain
Andreaea rupestris Hedw.	NE			
Andreaea rupestris Hedw. subsp. alpestris (Thed.) C. Jens.	LC			
Andreaea rupestris Hedw. subsp. rupestris	LC			
Anoetangium aestivum (Hedw.) Mitt.	LC			
Anoetangium hornschuchianum (Hook.) ex Hornsch.	EN	A2b	V	
Anomobryum julaceum (Gaertn., Meyer & Scherb.) Schimp.	NT	D2		
Anomodon attenuatus (Hedw.) Hüb.	LC			
Anomodon longifolius (Brid.) Hartm.	LC			
Anomodon rostratus (Hedw.) Schimp.	VU	D2	R	connue uniquement au Tessin
Anomodon rugelii (C. Müll.) Keissl.	LC			
Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Tayl.	LC			
Antitrichia curtipendula (Hedw.) Brid.	NE			
Antitrichia curtipendula (Hedw.) Brid. subsp. curtipendula	LC			
Aongstroemia longipes (Somm.) B., S. & G.	VU	D2		
Archidium alternifolium (Hedw.) Schimp.	CR	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		n'est plus connue que dans le Tessin, recensée la dernière fois en 1905 au Nord des Alpes
Arctoa fulvella (Dicks.) B., S. & G.	VU	D2		
Atrichum angustatum (Brid.) B., S. & G.	LC			connue uniquement sur le versant sud des Alpes
Atrichum tenellum (Röhl.) B., S. & G.	LC			
Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv.	LC			
Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwaegr.	VU	D2		
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	LC			
Barbula acuta (Brid.) Brid.	NE			
Barbula acuta (Brid.) Brid. subsp. acuta	LC			
Barbula acuta (Brid.) Brid. subsp. icmadophila (C. Müll.) Podp.	VU	D2		
Barbula asperifolia Mitt.	VU	D2	§ ^{CH} R	mousse des sommets montagneux, certainement peu récoltée
Barbula bicolor (B., S. & G.) Lindb.	VU	D2	V	

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Barbula convoluta</i> Hedw.		LC		
<i>Barbula cordata</i> (Jur.) Braithw.		NE		
<i>Barbula cordata</i> (Jur.) Braithw. subsp. <i>cordata</i>		VU D2		
<i>Barbula crocea</i> (Brid.) Web. & Mohr		LC		
<i>Barbula ehrenbergii</i> (Lor.) Fleisch.		VU D2		probablement éteinte, découverte une seule fois en 1921, recherche ciblée restée vaine
<i>Barbula enderesii</i> Garov.		VU D2	V	recensée la dernière fois en 1981
<i>Barbula fallax</i> Hedw.		LC		
<i>Barbula gigantea</i> Funck		LC		
<i>Barbula hornsuschiana</i> K. F. Schultz		LC		
<i>Barbula johansenii</i> Williams		VU D2		
<i>Barbula lurida</i> (Hornsch.) Lindb.		NE		
<i>Barbula lurida</i> (Hornsch.) Lindb. subsp. <i>lurida</i>		LC		
<i>Barbula reflexa</i> (Brid.) Brid.		LC		
<i>Barbula revoluta</i> Brid.		CR B2ab(ii,iv)		liée à la protection des stations sèches
<i>Barbula rigidula</i> (Hedw.) Mitt.		NE		
<i>Barbula rigidula</i> (Hedw.) Mitt. subsp. <i>andreaeoides</i> (Limpr.) Culm.		VU D2		
<i>Barbula rigidula</i> (Hedw.) Mitt. subsp. <i>glauca</i> (Ryan) Podp.		VU D2	V	
<i>Barbula rigidula</i> (Hedw.) Mitt. subsp. <i>rigidula</i>		LC		
<i>Barbula rigidula</i> (Hedw.) Mitt. subsp. <i>verbana</i> (Nich. et Dix.) Podp.		VU D2	§ ^{REG}	seulement connue du Tessin
<i>Barbula sinuosa</i> (Mitt.) Garov.		VU D2		
<i>Barbula spadicea</i> (Mitt.) Braithw.		LC		
<i>Barbula tophacea</i> (Brid.) Mitt.		NT D2		
<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.		LC		
<i>Barbula vinealis</i> Brid.		NE		
<i>Barbula vinealis</i> Brid. subsp. <i>cylindrica</i> (Tayl.) Bouv.		VU D2		
<i>Barbula vinealis</i> Brid. subsp. <i>vinealis</i>		CR B2ab(iv)		liée à la protection des stations sèches
<i>Bartramia halleriana</i> Hedw.		LC		
<i>Bartramia ithyphylla</i> Brid.		LC		
<i>Bartramia pomiformis</i> Hedw.		LC		
<i>Bartramia subulata</i> B. & S.		VU D2	V	
<i>Blindia acuta</i> (Hedw.) B., S. & G.		LC		
<i>Blindia caespiticia</i> (Web. & Mohr) C. Müll.		VU D2		
<i>Brachydontium trichodes</i> (Web.) Milde		CR B2ab(iv)	R	
<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.		LC		
<i>Brachythecium campestre</i> (C. Müll.) Schimp.		VU D2		
<i>Brachythecium erythrorrhizon</i> Schimp.		NT D2		jusqu'à présent recensée uniquement en Suisse occidentale
<i>Brachythecium fendleri</i> (Sull.) Jaeg.		LC		
<i>Brachythecium geheebii</i> Milde		CR B2ab(iv)	R	
<i>Brachythecium glaciale</i> Schimp.		LC		
<i>Brachythecium glareosum</i> (Spruce) Schimp.		LC		
<i>Brachythecium latifolium</i> Kindb.		VU D2		
<i>Brachythecium mildeanum</i> (Schimp.) Milde		LC		
<i>Brachythecium oxycladum</i> (Brid.) Jaeg.		LC	R	
<i>Brachythecium plumosum</i> (Hedw.) Schimp.		LC		

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Brachythecium populeum</i> (Hedw.) Schimp.	LC			
<i>Brachythecium reflexum</i> (Starke) Schimp.	LC			
<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp.	LC			
<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	LC			
<i>Brachythecium salebrosum</i> (Web. & Mohr) Schimp.	NE			
<i>Brachythecium salebrosum</i> (Web. & Mohr) Schimp. subsp. <i>rotaeantum</i> (De Not.) Amann	DD			statut ambigu car éventuellement n'a pas été déterminée correctement
<i>Brachythecium salebrosum</i> (Web. & Mohr) Schimp. subsp. <i>salebrosum</i>	LC			
<i>Brachythecium starkei</i> (Brid.) Schimp.	NE			
<i>Brachythecium starkei</i> (Brid.) Schimp. subsp. <i>curtum</i> (Lindb.) Amann	DD			répartition exacte inconnue car vraisemblablement pas remarquée
<i>Brachythecium starkei</i> (Brid.) Schimp. subsp. <i>starkei</i>	LC			
<i>Brachythecium trachypodium</i> (Brid.) Schimp.	VU	D2		
<i>Brachythecium turgidum</i> (Hartm.) Kindb.	LC			
<i>Brachythecium velutinum</i> (Hedw.) Schimp.	LC			
<i>Braunia alopecura</i> (Brid.) Limpr.	VU	D2	R	présente uniquement dans la partie méridionale de la Suisse
<i>Breutelia chrysocoma</i> (Hedw.) Lindb.	LC			présente uniquement en Suisse Centrale et au Tessin
<i>Brotherella lorentziana</i> (Mol.) Loeske	VU	D2	R	connue seulement depuis 1951, zone d'occurrence délimitée par Obwalden et la plaine de la Linth
<i>Bryoerythrophyllum ferruginascens</i> (Stirt.) Giac.	LC			
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i> (Hedw.) Chen	NE			
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i> (Hedw.) Chen subsp. <i>alpigenum</i> (Vent.) Giac.	VU	D2	R	
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i> (Hedw.) Chen subsp. <i>recurvirostre</i>	LC			
<i>Bryoerythrophyllum rubrum</i> (Geh.) Chen	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		connue uniquement en Suisse occidentale
<i>Bryum algovicum</i> C. Müll.	VU	D2		
<i>Bryum alpinum</i> With.	NT	D2		
<i>Bryum archangelicum</i> B., S. & G.	VU	D2		découverte la dernière fois en 1977
<i>Bryum arcticum</i> (R. Br.) B., S. & G.	VU	D2		
<i>Bryum arcticum</i> (R. Br.) B., S. & G. subsp. <i>arcticum</i>	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Bryum arcticum</i> (R. Br.) B., S. & G. subsp. <i>arcuatum</i> (Limpr.) Amann	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Bryum arcticum</i> (R. Br.) B., S. & G. subsp. <i>helveticum</i> (Philib.) Amann	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Bryum arcticum</i> (R. Br.) B., S. & G. subsp. <i>inflatum</i> (Philib.) Amann	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	NE			
<i>Bryum argenteum</i> Hedw. subsp. <i>argenteum</i>	LC			
<i>Bryum argenteum</i> Hedw. subsp. <i>veronense</i> (De Not.) Amann	VU	D2	§ ^{REG}	
<i>Bryum bicolor</i> Dicks.	NE			
<i>Bryum bicolor</i> Dicks. subsp. <i>bicolor</i>	LC			
<i>Bryum bicolor</i> Dicks. subsp. <i>dixonii</i> (Nich.) Podp.	DD			présence en Suisse sujette à caution
<i>Bryum blindii</i> B., S. & G.	VU	D2	R	
<i>Bryum caespiticium</i> Hedw.	LC			sous-espèces probablement menacées

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
Bryum caespitium Hedw. subsp. badium (Brid.) Lindb.	DD			classement taxonomique ambigu
Bryum caespitium Hedw. subsp. caespitium	DD			classement taxonomique ambigu
Bryum caespitium Hedw. subsp. comense (Schimp.) Amann	DD			classement taxonomique ambigu
Bryum caespitium Hedw. subsp. culmannii (Limpr.) Giac.	DD			classement taxonomique ambigu
Bryum caespitium Hedw. subsp. kunzei (Hoppe & Hornsch.) Podp.	DD			classement taxonomique ambigu
Bryum caespitium Hedw. subsp. pseudokunzei (Limpr.) Lindb.	DD			classement taxonomique ambigu
Bryum caespitium Hedw. subsp. ruebelianum Podp.	DD			classement taxonomique ambigu
Bryum capillare Hedw.	LC			
Bryum colombii Meyl.	DD			classement taxonomique ambigu
Bryum creberrimum Tayl.	NT	D2		
Bryum donianum Grev.	DD			répartition et statut taxonomique trop peu connus
Bryum dunense Smith & Whitehouse	DD			présence en Suisse sujette à caution
Bryum elegans Brid.	LC			
Bryum funckii Schwaegr.	VU	D2		
Bryum gemmiferum R. Wilczek & Demaret	VU	D2		découverte une seule fois en 2003
Bryum gemmiparum De Not.	CR	B1ab(iv)+2ab(iv)		
Bryum imbricatum (Schwaegr.) B. & S.	LC			
Bryum intermedium (Brid.) Bland.	VU	D2		
Bryum intermedium (Brid.) Bland. subsp. arctogaeum (Hag.) Podp.	DD			classement taxonomique ambigu
Bryum intermedium (Brid.) Bland. subsp. engelbergense (Gret. & Meyl.) Podp.	DD			classement taxonomique ambigu
Bryum intermedium (Brid.) Bland. subsp. intermedium	DD			classement taxonomique ambigu
Bryum intermedium (Brid.) Bland. subsp. microstegium (B., S. & G.) Podp.	DD			classement taxonomique ambigu
Bryum klinggraeffii Schimp.	LC			
Bryum knowltonii Barnes	VU	D2		probablement éteinte, recensée la dernière fois en 1921.
Bryum mesodon Amann	DD			répartition actuelle inconnue
Bryum mildeanum Jur.	CR	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		recensée la dernière fois en 1979
Bryum muehlenbeckii B., S. & G.	EN	B1ab(iv)+2ab(iv)		
Bryum neodamense C. Müll.	CR	B2ab(iv)	V	
Bryum neodamense C. Müll. subsp. neodamense	DD			
Bryum neodamense C. Müll. subsp. ovatum (J. Lange & C. Jens.) Kindb.	DD			
Bryum pallens Sw.	LC			
Bryum pallescens Schwaegr.	LC			sous-espèces probablement menacées
Bryum pallescens Schwaegr. subsp. pallescens	DD			classement taxonomique ambigu
Bryum pallescens Schwaegr. subsp. subrotundum (Brid.) Amann	DD			classement taxonomique ambigu
Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb.	NE			
Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb. subsp. bimum (Schreb.) Hartm.	LC			
Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb. subsp. pseudotriquetrum	LC			

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Bryum radiculosum</i> Brid.	VU	D2		
<i>Bryum rubens</i> Mitt.	LC			
<i>Bryum ruderales</i> Crundw. & Nyh.	VU	D2		décrite pour la première fois en 1963, occurrence antérieure inconnue
<i>Bryum rutilans</i> Brid.	VU	D2		
<i>Bryum sauteri</i> B., S. & G.	VU	D2		
<i>Bryum schleicheri</i> DC.	LC			
<i>Bryum stirtonii</i> Schimp.	VU	D2	K	
<i>Bryum subapiculatum</i> Hampe	NT	D2		
<i>Bryum subelegans</i> Kindb.	LC			
<i>Bryum torquescens</i> De Not.	LC			
<i>Bryum turbinatum</i> (Hedw.) Turn.	LC			
<i>Bryum uliginosum</i> (Brid.) B. & S.	NE			
<i>Bryum uliginosum</i> (Brid.) B. & S. subsp. <i>uliginosum</i>	RE			recensée la dernière fois en 1918, recherche ciblée vaine
<i>Bryum versicolor</i> B. & S.	CR	A2b ;B2ab(ii,iv)	§ ^{CH}	R
<i>Bryum violaceum</i> Crundw. & Nyh.	LC			
<i>Bryum weigelii</i> Spreng.	LC			dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Buxbaumia aphylla</i> Hedw.	EN	B1ab(iv)+2ab(iv)		vraisemblablement disparue du Plateau Suisse, dans cette région recensée la dernière fois en 1916
<i>Buxbaumia viridis</i> (Lam. & DC.) Moug. & Nestl.	NT	A2b	§ ^{REG}	BC V en danger sur le Plateau Suisse
<i>Callicladium haldanianum</i> (Grev.) Crum	VU	D2		
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	VU	D2		dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.	LC			dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Calliergon richardsonii</i> (Mitt.) Kindb.	VU	D2		dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Calliergon sarmentosum</i> (Wahlenb.) Kindb.	LC			dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Calliergon stramineum</i> (Brid.) Kindb.	LC			dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Calliergon trifarium</i> (Web. & Mohr) Kindb.	NT	A2b		dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	LC			
<i>Campylium calcareum</i> Crundw. & Nyh.	LC			
<i>Campylium chrysophyllum</i> (Brid.) J. Lange	LC			
<i>Campylium elodes</i> (Lindb.) Kindb.	VU	D2		dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Campylium halleri</i> (Hedw.) Lindb.	LC			
<i>Campylium polygamum</i> (Schimp.) J. Lange	EN	B1ab(iv)+2ab(iv)		dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) J. Lange & C. Jens.	NE			
<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) J. Lange & C. Jens. subsp. <i>protensum</i> (Brid.) C. Jens.	LC			
<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) J. Lange & C. Jens. subsp. <i>stellatum</i>	LC			
<i>Campylopus atrovirens</i> De Not.	NT	A2b		
<i>Campylopus atrovirens</i> De Not. subsp. <i>adustus</i> (De Not.) Kindb.	DD			
<i>Campylopus atrovirens</i> De Not. subsp. <i>atrovirens</i>	DD			
<i>Campylopus brevopilus</i> B., S. & G.	DD			présence en Suisse sujette à caution

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Campylopus flexuosus</i> (Hedw.) Brid.	LC			
<i>Campylopus fragilis</i> (Brid.) B., S. & G.	LC			
<i>Campylopus introflexus</i> (Hedw.) Brid.	LC			néophyte, semble en expansion
<i>Campylopus oerstedianus</i> (C. Müll.) Mitt.	VU	D2	R	
<i>Campylopus pilifer</i> Brid.	VU	D2		
<i>Campylopus pyriformis</i> (K. F. Schultz) Brid.	LC			
<i>Campylopus schwarzii</i> Schimp.	LC			
<i>Campylopus subulatus</i> Schimp.	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Campylopus subulatus</i> Schimp. subsp. <i>schimperi</i> (Milde) Dix.	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Campylopus subulatus</i> Schimp. subsp. <i>subulatus</i> DD	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Campylostelium saxicola</i> (Web. & Mohr) B., S. & G.	EN	B1ab(iv)+2ab(iv)	R	
<i>Catocopium nigratum</i> (Hedw.) Brid.	VU	A2b		dépendante de la protection des biotopes marécageux, fortement menacée sur le Plateau Suisse
<i>Ceratodon heterophyllus</i> Kindb.	DD			présence en Suisse sujette à caution
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	NE			
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid. subsp. <i>conicus</i> (C. Müll.) Dix.	VU	D2		
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid. subsp. <i>purpureus</i>	LC			
<i>Cinclidium stygium</i> Sw.	LC			dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Cinclidotus aquaticus</i> (Hedw.) B. & S.	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		liée à la protection des eaux
<i>Cinclidotus danubicus</i> Schiffn. & Baumg.	LC			liée à la protection des eaux
<i>Cinclidotus fontinaloides</i> (Hedw.) P. Beauv.	LC			liée à la protection des eaux
<i>Cinclidotus mucronatus</i> (Brid.) Mach.	CR	B2ab(iv)		liée à la protection des eaux
<i>Cinclidotus riparius</i> (Brid.) Arnott	LC			liée à la protection des eaux
<i>Cirriphyllum cirrosum</i> (Schwaegr.) Grout	LC			
<i>Cirriphyllum crassinervium</i> (Tayl.) Loeske & Fleisch.	LC			
<i>Cirriphyllum germanicum</i> (Grebe) Loeske & Fleisch.	VU	D2	K	
<i>Cirriphyllum piliferum</i> (Hedw.) Grout	LC			
<i>Cirriphyllum reichenbachianum</i> (Hüb.) Wijk & Marg.	VU	D2		
<i>Cirriphyllum tommasinii</i> (Boul.) Grout	LC			
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) Web. & Mohr	LC			
<i>Cnestrum alpestre</i> (Hüb.) Mog.	VU	D2		probablement éteinte, recensée la dernière fois en 1906
<i>Cnestrum schisti</i> (Web. & Mohr) I. Hag.	VU	D2		
<i>Conostomum tetragonum</i> (Hedw.) Lindb.	NT	A2b		
<i>Coscinodon cribrosus</i> (Hedw.) Spruce	LC			
<i>Cratoneuron commutatum</i> (Hedw.) G. Roth	LC			
<i>Cratoneuron decipiens</i> (De Not.) Loeske	LC			
<i>Cratoneuron falcatum</i> (Brid.) G. Roth	LC			
<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce	LC			
<i>Crossidium aberrans</i> Holz. & Bartr.	VU	D2		connue uniquement dans le Valais, découverte pour la première fois en 1990
<i>Crossidium squamiferum</i> (Viv.) Jur.	VU	A2b ; D2		

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Cryphaea heteromalla</i> (Hedw.) Mohr	VU	D2		
<i>Cryphaea lamyana</i> (Mont.) C. Müll.	DD		V	présence en Suisse sujette à caution
<i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt.	LC			
<i>Ctenidium procerrimum</i> (Mol.) Lindb.	EN	A2b		
<i>Cynodontium bruntonii</i> (Sm.) B., S. & G.	NE			
<i>Cynodontium bruntonii</i> (Sm.) B., S. & G. subsp. <i>bruntonii</i>	VU	D2		
<i>Cynodontium fallax</i> Limpr.	NT	D2		
<i>Cynodontium gracilescens</i> (Web. & Mohr) Schimp.	EN	B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Cynodontium polycarpon</i> (Hedw.) Schimp.	NE			
<i>Cynodontium polycarpon</i> (Hedw.) Schimp. subsp. <i>polycarpon</i>	LC			
<i>Cynodontium polycarpon</i> (Hedw.) Schimp. subsp. <i>strumiferum</i> (Hedw.) Dix.	LC			
<i>Cynodontium tenellum</i> (B., S. & G.) Limpr.	VU	D2		
<i>Cyrtomnium hymenophylloides</i> (Hüb.) T. Kop.	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Desmatodon cernuus</i> (Hüb.) B. & S.	CR	B1ab(iv)+2ab(iv)	V	
<i>Desmatodon latifolius</i> (Hedw.) Brid.	LC			
<i>Desmatodon laureri</i> (Schultz) B. & S.	RE		V	recensée la dernière fois en 1858, recherche ciblée de toutes les populations restée vaine
<i>Desmatodon leucostomus</i> (R. Br.) Berggr.	NT	D2		
<i>Desmatodon systylius</i> Schimp.	CR	A2b ; B2ab(iv)	V	
<i>Desmatodon wilczekii</i> Meyl.	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Dichelyma falcatum</i> (Hedw.) Myr.	VU	D2		découverte une seule fois en 1997
<i>Dichodontium pellucidum</i> (Hedw.) Schimp.	LC			
<i>Dicranella cerviculata</i> (Hedw.) Schimp.	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Dicranella crispa</i> (Hedw.) Schimp.	DD			présence en Suisse sujette à caution
<i>Dicranella grevilleana</i> (Brid.) Schimp.	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.	LC			
<i>Dicranella howei</i> Ren. & Card.	VU	D2		découverte en 1993
<i>Dicranella palustris</i> (Dicks.) E. Warb.	LC			
<i>Dicranella rufescens</i> (With.) Schimp.	VU	A2b		
<i>Dicranella schreberiana</i> (Hedw.) Crum & Anders.	LC			
<i>Dicranella staphylina</i> Whitehouse	LC			
<i>Dicranella subulata</i> (Hedw.) Schimp.	LC			
<i>Dicranella varia</i> (Hedw.) Schimp.	LC			
<i>Dicranodontium asperulum</i> (Mitt.) Broth.	CR	B2ab(iv)	K	
<i>Dicranodontium denudatum</i> (Brid.) Britt.	LC			
<i>Dicranodontium uncinatum</i> (Harv.) Jaeg.	CR	A2b ; B2ab(iv)		
<i>Dicranoweisia cirrata</i> (Hedw.) Milde	LC			
<i>Dicranoweisia crispula</i> (Hedw.) Milde	LC			
<i>Dicranum acutifolium</i> (Lindb. & Arnell) C. E. O. Jensen	DD			différenciée depuis peu, mise en évidence sur deux localités
<i>Dicranum bergeri</i> Hoppe	NT			dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.	LC			
<i>Dicranum brevifolium</i> (Lindb.) Lindb.	DD			espèce différenciée depuis peu
<i>Dicranum dispersum</i> Engelmark	DD			décrite pour la première fois en 1999, une seule localité recensée jusqu'à présent

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Dicranum elongatum</i> Schwaegr.	LC			sous-espèces probablement plus fortement menacées
<i>Dicranum flagellare</i> Hedw.	EN	B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Dicranum fulvum</i> Hook.	LC			
<i>Dicranum fuscescens</i> Sm.	LC			sous-espèces probablement plus fortement menacées
<i>Dicranum fuscescens</i> Sm. subsp. <i>congestum</i> (Brid.) Kindb.	DD			
<i>Dicranum fuscescens</i> Sm. subsp. <i>fuscescens</i>	DD			
<i>Dicranum groenlandicum</i> Brid.	DD			présence en Suisse sujette à caution
<i>Dicranum majus</i> Sm.	LC			
<i>Dicranum montanum</i> Hedw.	LC			
<i>Dicranum muehlenbeckii</i> B., S. & G.	DD			divisée récemment en plusieurs espèces
<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	LC			
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	LC			
<i>Dicranum spadiceum</i> J. E. Zetterst.	DD			différenciée depuis peu, ne semble cependant pas rare
<i>Dicranum spurium</i> Hedw.	VU	D2		
<i>Dicranum tauricum</i> Sap.	LC			
<i>Dicranum viride</i> (Sull. & Lesq.) Lindb.	LC		§ ^{REG} BC V	
<i>Diphyscium foliosum</i> (Hedw.) Mohr	LC			
<i>Distichium capillaceum</i> (Hedw.) B., S. & G.	LC			
<i>Distichium inclinatum</i> (Hedw.) B., S. & G.	LC			
<i>Distichophyllum carinatum</i> Dix. & Nich.	RE		§ ^{REG} BC E	EN découverte une seule fois en 1979, recherches ciblées répétées restées vaines
<i>Ditrichum flexicaule</i> (Schwaegr.) Hampe	LC			
<i>Ditrichum heteromallum</i> (Hedw.) Britt.	LC			
<i>Ditrichum lineare</i> (Sw.) Lindb.	VU	D2		
<i>Ditrichum pallidum</i> (Hedw.) Hampe	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Ditrichum pusillum</i> (Hedw.) Hampe	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Ditrichum zonatum</i> (Brid.) Braithw.	NT	D2		
<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	LC			
<i>Drepanocladus cossonii</i> (Schimp.) Loeske	LC			
<i>Drepanocladus exannulatus</i> (Schimp.) Warnst.	LC			en danger sur le Plateau Suisse
<i>Drepanocladus fluitans</i> (Hedw.) Warnst.	NT			dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Drepanocladus lycopodioides</i> (Brid.) Warnst.	VU	A2b		
<i>Drepanocladus pseudostramineus</i> (C. Müll.) G. Roth	VU	D2		
<i>Drepanocladus revolvens</i> (Sm.) Warnst.	LC			
<i>Drepanocladus sendtneri</i> (H. Müll.) Warnst.	CR	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		probablement éteinte, recensée la dernière fois en 1972, recherche ciblée de certaines populations restée vaine
<i>Drepanocladus sordidus</i> (C. Müller) Hedenäs	DD			différenciée depuis peu, mise en évidence une seule fois
<i>Drepanocladus uncinatus</i> (Hedw.) Warnst.	LC			
<i>Drepanocladus vernicosus</i> (Mitt.) Warnst.	NT		§ ^{CH} BC	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Dryptodon patens</i> (Hedw.) Brid.	LC			en danger sur le Plateau Suisse
<i>Encalypta affinis</i> Hedw. f.	NE			
<i>Encalypta affinis</i> Hedw. f. subsp. <i>affinis</i>	CR	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Encalypta affinis</i> Hedw. f. subsp. <i>macounii</i> (Aust.) Horton	DD			recensée une seule fois en 1859, recherche ciblée restée vaine
<i>Encalypta alpina</i> Sm.	LC			
<i>Encalypta ciliata</i> Hedw.	LC			
<i>Encalypta longicolla</i> Bruch	CR	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)	V	
<i>Encalypta microstoma</i> Bals. & De Not.	LC		R	
<i>Encalypta rhaptocarpa</i> Schwaegr.	NE			
<i>Encalypta rhaptocarpa</i> Schwaegr. subsp. <i>rhaptocarpa</i>	LC			
<i>Encalypta rhaptocarpa</i> Schwaegr. subsp. <i>spathulata</i> (C. Müll.) Amann & Meyl.	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Encalypta streptocarpa</i> Hedw.	LC			
<i>Encalypta vulgaris</i> Hedw.	LC			
<i>Entodon cladorrhizans</i> (Hedw.) C. Müll.	NE			
<i>Entodon cladorrhizans</i> (Hedw.) C. Müll. subsp. <i>cladorrhizans</i>	RE		V	recensée pour la dernière fois en 1916, recherche ciblée répétée restée vaine
<i>Entodon cladorrhizans</i> (Hedw.) C. Müll. subsp. <i>schleicheri</i> (Schimp.) Giac.	VU	A2b ; D2	V	
<i>Entodon concinnus</i> (De Not.) Par.	LC			
<i>Ephemerum cohaerens</i> (Hedw.) Hampe	CR	B1ab(iv)+2ab(iv)	E	
<i>Ephemerum minutissimum</i> Lindb.	LC			liée aux mesures de compensation écologiques
<i>Ephemerum recurvifolium</i> (Dicks.) Boul.	CR	B2ab(iv)	R	liée à la protection des pelouses sèches
<i>Ephemerum serratum</i> (Hedw.) Hampe	VU	D2		liée aux mesures de compensation écologiques
<i>Epipterygium tozeri</i> (Grev.) Lindb.	VU	D2		
<i>Eucladium verticillatum</i> (Brid.) B., S. & G.	NE			
<i>Eucladium verticillatum</i> (Brid.) B., S. & G. subsp. <i>styriacum</i> (Glow.) Amann	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Eucladium verticillatum</i> (Brid.) B., S. & G. subsp. <i>verticillatum</i>	LC			
<i>Eurhynchium hians</i> (Hedw.) Sande Lac.	LC			
<i>Eurhynchium praelongum</i> (Hedw.) Schimp.	LC			
<i>Eurhynchium pulchellum</i> (Hedw.) Jenn.	LC			
<i>Eurhynchium pumilum</i> (Wils.) Schimp.	VU	D2		
<i>Eurhynchium schleicheri</i> (Hedw. f.) Jur.	LC			
<i>Eurhynchium speciosum</i> (Brid.) Jur.	LC			dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Eurhynchium striatulum</i> (Spruce) Schimp.	LC			
<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp.	NE			
<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp. subsp. <i>striatum</i>	LC			
<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp. subsp. <i>zetterstedtii</i> (Størm.) Podp.	LC			
<i>Fabronia ciliaris</i> (Brid.) Brid.	VU	D2		présente uniquement dans la partie méridionale de la Suisse
<i>Fabronia pusilla</i> Raddi	VU	D2		présente uniquement dans la partie méridionale de la Suisse
<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.	LC			
<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.	NE			
<i>Fissidens bryoides</i> Hedw. subsp. <i>bryoides</i>	LC			
<i>Fissidens bryoides</i> Hedw. subsp. <i>curnovii</i> (Mitt.) Dix.	EN	D2		probablement éteinte, recensée la dernière fois en 1915, upgrading prévu

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Fissidens celticus</i> J.A. Paton	VU	D2		
<i>Fissidens crassipes</i> B., S. & G.	LC			liée à la protection des eaux
<i>Fissidens dubius</i> P. Beauv.	LC			
<i>Fissidens exilis</i> Hedw.	NT	D2		
<i>Fissidens grandifrons</i> Brid.	EN	A2b	R	
<i>Fissidens osmundoides</i> Hedw.	LC			
<i>Fissidens rivularis</i> (Spruce) B., S. & G.	VU	D2		
<i>Fissidens rufulus</i> B., S. & G.	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw.	NE			
<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw. subsp. <i>taxifolius</i>	LC			
<i>Fissidens viridulus</i> (Sw.) Wahlenb.	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Fissidens viridulus</i> (Sw.) Wahlenb. subsp. <i>incurvus</i> (Röhl.) Waldh.	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Fissidens viridulus</i> (Sw.) Wahlenb. subsp. <i>minutulus</i> (Sull.) Kindb.	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Fissidens viridulus</i> (Sw.) Wahlenb. subsp. <i>pusillus</i> (Wils.) Kindb.	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Fissidens viridulus</i> (Sw.) Wahlenb. subsp. <i>viridulus</i>	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	LC			sous-espèces probablement plus fortement menacées
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw. subsp. <i>antipyretica</i>	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw. subsp. <i>gigantea</i> (Sull.) Kindb.	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw. subsp. <i>gracilis</i> (Lindb.) Kindb.	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Fontinalis hypnoides</i> Hartm.	VU	D2		
<i>Fontinalis squamosa</i> Hedw.	VU	D2		probablement éteinte, recensée la dernière fois vers 1900.
<i>Funaria attenuata</i> (Dicks.) Lindb.	EN	D2		recensée la dernière fois en 1911, upgrading prévu
<i>Funaria fascicularis</i> (Hedw.) Lindb.	EN	B1ab(iv)+2ab(iv)		liée à la protection des stations sèches
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	LC			
<i>Funaria microstoma</i> Schimp.	CR	B1ab(iv)+2ab(iv)	K	probablement éteinte, recensée la dernière fois au cours de la première moitié du 20 ^{ème} siècle
<i>Funaria muhlenbergii</i> Turn.	CR	B2ab(iv)		récemment recensée uniquement au Valais, liée à la protection des stations sèches
<i>Funaria obtusa</i> (Hedw.) Lindb.	CR	B1ab(iv)+2ab(iv)		probablement éteinte, recensée la dernière fois en 1934
<i>Funaria pulchella</i> Philib.	CR	B2ab(i,iv)		liée à la protection des stations sèches
<i>Grimmia affinis</i> Hornsch.	LC			
<i>Grimmia anodon</i> B., S. & G.	LC			
<i>Grimmia anomala</i> Schimp.	NT	D2		
<i>Grimmia apiculata</i> Hornsch.	VU	D2	K	
<i>Grimmia atrata</i> Hoppe & Hornsch.	VU	D2	R	recensée la dernière fois en 1970
<i>Grimmia caespiticia</i> (Brid.) Jur.	LC		R	
<i>Grimmia crinita</i> Brid.	EN	A2b		
<i>Grimmia decipiens</i> (K. F. Schultz) Lindb.	VU	D2		
<i>Grimmia dissimulata</i> E. Maier	DD			décrite pour la première fois en 2002
<i>Grimmia donniana</i> Sm.	LC			
<i>Grimmia elatior</i> Bals. & De Not.	LC			

Nom	Cat. Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Grimmia elongata</i> Kauf.	VU D2		
<i>Grimmia funalis</i> (Schwaegr.) B., S. & G.	LC		
<i>Grimmia hartmanii</i> Schimp.	LC		
<i>Grimmia incurva</i> Schwaegr.	LC		
<i>Grimmia laevigata</i> (Brid.) Brid.	LC		
<i>Grimmia lisae</i> De Not.	DD		acceptée comme espèce à part entière depuis peu, découverte une seule fois en 1998
<i>Grimmia montana</i> B., S. & G.	LC		
<i>Grimmia muehlenbeckii</i> Schimp.	LC		
<i>Grimmia orbicularis</i> Wils.	LC		
<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.	NE		
<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb. subsp. <i>ovalis</i>	LC		
<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	LC		
<i>Grimmia sessitana</i> De Not.	LC	R	
<i>Grimmia sudetica</i> Schwaegr.	LC		
<i>Grimmia teretinervis</i> Limpr.	VU D2	V	
<i>Grimmia tergestina</i> B., S. & G.	LC		
<i>Grimmia torquata</i> Grev.	NT D2		
<i>Grimmia trichophylla</i> Grev.	NT D2		
<i>Grimmia unicolor</i> Hook.	NT D2		
<i>Gymnostomum aeruginosum</i> Sm.	LC		
<i>Gymnostomum calcareum</i> Nees, Hornsch. & Sturm	LC		
<i>Gymnostomum viridulum</i> Brid.	VU D2		
<i>Gyroweisia tenuis</i> (Hedw.) Schimp.	LC		
<i>Habrodon perpusillus</i> (De Not.) Lindb.	VU D2		connue uniquement dans le Tessin
<i>Haplohymenium triste</i> (Ces.) Kindb.	VU D2	V	connue uniquement dans le Tessin
<i>Hedwigia ciliata</i> (Hedw.) P. Beauv.	LC		
<i>Hedwigia stellata</i> Hedenäs	VU D2		décrite la première fois en 1994, anciens échantillons de <i>H. ciliata</i> en partie vérifiés.
<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Iwats.	LC		
<i>Herzogiella striatella</i> (Brid.) Iwats.	EN B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Heterocladium dimorphum</i> (Brid.) Schimp.	LC		
<i>Heterocladium heteropterum</i> Schimp.	NE		
<i>Heterocladium heteropterum</i> Schimp. subsp. <i>heteropterum</i>	LC		seulement en Suisse méridionale
<i>Homalia besseri</i> Lobar.	EN B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Schimp.	LC		
<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) Robins.	LC		
<i>Homalothecium philippeanum</i> (Spruce) Schimp.	LC		
<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.	LC		
<i>Homomallium incurvatum</i> (Brid.) Loeske	LC		
<i>Hookeria lucens</i> (Hedw.) J.E. Sm.	LC		
<i>Hydrogrimmia mollis</i> (B., S. & G.) Loeske	LC		
<i>Hygrohypnum alpestre</i> (Hedw.) Loeske	VU D2		probablement éteinte, découverte une seule fois en 1928.
<i>Hygrohypnum alpinum</i> (Lindb.) Loeske	EN A2b		

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Hygrohypnum cochlearifolium</i> (Vent.) Broth.	CR	B2ab(iv)		probablement éteinte, recensée la dernière fois en 1932, recherche ciblée de certaines populations restée vaine.
<i>Hygrohypnum duriusculum</i> (De Not.) Jamieson	NT	D2		
<i>Hygrohypnum eugyrium</i> (Schimp.) Broth.	VU	D2		
<i>Hygrohypnum luridum</i> (Hedw.) Jenn.	LC			
<i>Hygrohypnum molle</i> (Hedw.) Loeske	VU	D2		
<i>Hygrohypnum norvegicum</i> (Schimp.) Amann & Meyl.	VU	D2		probablement éteinte, découverte une seule fois en 1929, recherches ciblées vaines
<i>Hygrohypnum ochraceum</i> (Wils.) Loeske	VU	D2		
<i>Hygrohypnum polare</i> (Lindb.) Loeske	VU	D2		recensée une seule fois en 1995
<i>Hygrohypnum smithii</i> (Sw.) Broth.	EN	B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Hygrohypnum styriacum</i> (Limpr.) Broth.	VU	D2	R	probablement éteinte, découverte une seule fois en 1880
<i>Hylocomium brevirostre</i> (Brid.) Schimp.	LC			
<i>Hylocomium pyrenaicum</i> (Spruce) Lindb.	LC			
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.	LC			
<i>Hylocomium umbratum</i> (Hedw.) Schimp.	LC			
<i>Hymenostylium recurvirostre</i> (Hedw.) Dix.	LC			
<i>Hyophila involuta</i> (Hook.) Jaeg.	VU	A2b ; D2		
<i>Hypnum bambergeri</i> Schimp.	EN	B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Hypnum callichroum</i> Brid.	LC			
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	NE			
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. subsp. <i>cupressiforme</i>	LC			
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. subsp. <i>imponens</i> (Hedw.) Boul.	VU	D2		
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. subsp. <i>lacunosum</i> (Brid.) Bertsch	LC			
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. subsp. <i>mamillatum</i> (Brid.) Nyl. & Sael.	LC			
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. subsp. <i>resupinatum</i> (Tayl.) Hartm.	LC			
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. subsp. <i>ericetorum</i> (Schwaegr.) Giac.	VU	D2		
<i>Hypnum fertile</i> Sendtn.	VU	D2		
<i>Hypnum hamulosum</i> Schimp.	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Hypnum lindbergii</i> Mitt.	LC			dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Hypnum pallescens</i> (Hedw.) P. Beauv.	LC			
<i>Hypnum pratense</i> (Rabenh.) Hartm.	LC			dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Hypnum recurvatum</i> (Lindb. & H. Arnell) Kindb.	LC			
<i>Hypnum revolutum</i> (Mitt.) Lindb.	LC			
<i>Hypnum sauteri</i> Schimp.	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv) § ^{REG}	R	
<i>Hypnum vaucheri</i> Lesq.	LC			
<i>Isopterygium elegans</i> (Brid.) Lindb.	LC			
<i>Isopterygium muellerianum</i> (Schimp.) Jaeg.	LC			
<i>Isopterygium pulchellum</i> (Hedw.) Jaeg.	LC			
<i>Isothecium alopecuroides</i> (Dubois) Isov.	LC			
<i>Isothecium myosuroides</i> Brid.	NT	D2		
<i>Kiaeria blyttii</i> (B., S. & G.) Broth.	LC			

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Kiaeria falcata</i> (Hedw.) I. Hag.	LC			
<i>Kiaeria starkei</i> (Web. & Mohr) I. Hag.	LC			
<i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wils.	LC			
<i>Leptodon smithii</i> (Hedw.) Web. & Mohr	VU	D2		
<i>Leptodontium flexifolium</i> (Dicks.) Hampe	VU	D2		recensée la dernière fois en 1979
<i>Leptodontium styriacum</i> (Jur.) Limpr.	VU	D2	R	
<i>Lescuraea mutabilis</i> (Brid.) I. Hag.	LC			
<i>Lescuraea saxicola</i> (Schimp.) Milde	LC			
<i>Leskea polycarpa</i> Hedw.	LC			
<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Ångstr.	LC		§ ^{CH}	
<i>Leucobryum juniperoideum</i> (Brid.) C. Müll.	LC		§ ^{CH}	
<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwaegr.	LC			
<i>Meesia longiseta</i> Hedw.	RE		§ ^{REG} BC R	recensée la dernière fois en 1928, recherche ciblée de presque toutes les populations restée vaine
<i>Meesia triquetra</i> (Richt.) Ångstr.	NT	A2b		dépendante de la protection des biotopes marécageux, en danger sur le Plateau Suisse
<i>Meesia uliginosa</i> Hedw.	LC			en danger sur le Plateau Suisse
<i>Metzleria alpina</i> Milde	RE		§ ^{REG} BC E	recensée la dernière fois en 1868, recherche ciblée de toutes les populations restée vaine
<i>Mielichhoferia elongata</i> (Hook.) Hornsch.	VU	D2		K
<i>Mielichhoferia mielichhoferiana</i> (Funck) Loeske	VU	D2		K
<i>Mnium ambiguum</i> H. Müll.	NT	D2		
<i>Mnium hornum</i> Hedw.	LC			
<i>Mnium marginatum</i> (Dicks.) P. Beauv.	LC			
<i>Mnium spinosum</i> (Voit) Schwaegr.	LC			
<i>Mnium spinulosum</i> B., S. & G.	LC			
<i>Mnium stellare</i> Hedw.	LC			
<i>Mnium thomsonii</i> Schimp.	LC			
<i>Myurella julacea</i> (Schwaegr.) Schimp.	LC			
<i>Myurella tenerima</i> (Brid.) Lindb.	NT	D2		
<i>Neckera complanata</i> (Hedw.) Hüb.	LC			
<i>Neckera crispa</i> Hedw.	LC			
<i>Neckera menziesii</i> Hook.	CR	B2ab(i,ii,iv)		probablement disparue du Jura, recensée la dernière fois dans cette région en 1939
<i>Neckera pennata</i> Hedw.	NE			
<i>Neckera pennata</i> Hedw. subsp. <i>pennata</i>	CR	B2ab(iv)	V	
<i>Neckera pumila</i> Hedw.	VU	D2		
<i>Octodicerias fontanum</i> (B. Pyl.) Lindb.	VU	D2		
<i>Oligotrichum hercynicum</i> (Hedw.) Lam. & DC.	LC			
<i>Oncophorus virens</i> (Hedw.) Brid.	LC			
<i>Oncophorus wahlenbergii</i> Brid.	VU	D2		
<i>Oreas martiana</i> (Hoppe & Hornsch.) Brid.	VU	D2	R	
<i>Oreowesia torquescens</i> (Brid.) Wijk & Marg.	VU	D2	R	
<i>Orthothecium chryseon</i> (Schwaegr.) Schimp.	CR	A2b ; B2ab(i,ii,iv)		
<i>Orthothecium intricatum</i> (Hartm.) Schimp.	LC			
<i>Orthothecium rufescens</i> (Sm.) Schimp.	LC			
<i>Orthothecium strictum</i> Lor.	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		

Nom	Cat. Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Orthotrichum affine</i> Brid.	LC		
<i>Orthotrichum alpestre</i> B., S. & G.	EN B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw.	LC		
<i>Orthotrichum callistomum</i> B., S. & G.	RE		recensée la dernière fois en 1907, recherche ciblée de toutes les populations restée vaine
<i>Orthotrichum cupulatum</i> Brid.	LC		
<i>Orthotrichum diaphanum</i> Brid.	LC		
<i>Orthotrichum laevigatum</i> Zett.	VU D2		découverte une seule fois en 1998
<i>Orthotrichum limprichtii</i> I. Hag.	DD	V	classement taxonomique ambigu, aujourd'hui le plus souvent incluse dans <i>O. cupulatum</i>
<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. & Tayl.	LC		
<i>Orthotrichum microcarpum</i> De Not.	CR B2ab(iv)		probablement disparue, recensée la dernière fois en 1946, recherche ciblée de certaines populations restée vaine
<i>Orthotrichum obtusifolium</i> Brid.	LC		
<i>Orthotrichum pallens</i> Brid.	LC		
<i>Orthotrichum patens</i> Brid.	NT A2b		
<i>Orthotrichum pulchellum</i> Brunt.	VU D2		découverte une seule fois en 1993 + une indication plus ancienne non vérifiable
<i>Orthotrichum pumilum</i> Sw.	LC		
<i>Orthotrichum rivulare</i> Turn.	DD		présence en Suisse sujette à caution
<i>Orthotrichum rogeri</i> Brid.	VU D2	§ ^{REG} BC V	probablement disparue, recensée la dernière fois en 1904
<i>Orthotrichum rupestre</i> Schwaegr.	LC		
<i>Orthotrichum scanicum</i> Grönv.	CR A2b ; B2ab(ii,iv)	§ ^{REG} E	VU menacée au niveau mondial
<i>Orthotrichum speciosum</i> Nees	LC		
<i>Orthotrichum stellatum</i> Brid.	CR B2ab(iv)	R	
<i>Orthotrichum stramineum</i> Brid.	LC		
<i>Orthotrichum striatum</i> Hedw.	LC		
<i>Orthotrichum tenellum</i> Brid.	VU D2		
<i>Orthotrichum urnigerum</i> Myr.	CR B2ab(iv)		
<i>Oxystegus tenuirostris</i> (Hook. & Tayl.) A. J. E. Smith	LC		
<i>Paludella squarrosa</i> (Hedw.) Brid.	VU A2b ; D2		dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Palustriella pluristratosa</i> Stech & J.-P. Frahm	DD		classement taxonomique ambigu
<i>Paraleucobryum albicans</i> (Schwaegr.) Loeske	LC		
<i>Paraleucobryum longifolium</i> (Hedw.) Loeske	NE		
<i>Paraleucobryum longifolium</i> (Hedw.) Loeske subsp. <i>longifolium</i>	LC		
<i>Paraleucobryum longifolium</i> (Hedw.) Loeske subsp. <i>sauteri</i> (B., S. & G.) C. Jens.	DD	R	classement taxonomique ambigu
<i>Phascum curvicolle</i> Hedw.	EN B1ab(iv)+2ab(iv)		dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Phascum cuspidatum</i> Hedw.	LC		
<i>Phascum floerkeanum</i> Web. & Mohr	CR B2ab(iv)	K	probablement disparue, dernière présence recensée en 1909
<i>Philonotis arnellii</i> Husn.	VU D2		
<i>Philonotis caespitosa</i> Jur.	VU D2		
<i>Philonotis calcarea</i> (B. & S.) Schimp.	LC		
<i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid.	LC		

Nom	Cat. Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Philonotis marchica</i> (Hedw.) Brid.	CR B2ab(iv)		
<i>Philonotis rigida</i> Brid.	VU A2b ; D2		connue uniquement au Tessin
<i>Philonotis seriata</i> Mitt.	LC		
<i>Philonotis tomentella</i> Mol.	LC		
<i>Physcomitrium eurystomum</i> Sendtn.	VU D2		
<i>Physcomitrium patens</i> (Hedw.) Mitt.	VU D2		
<i>Physcomitrium pyriforme</i> (Hedw.) Brid.	LC		
<i>Physcomitrium sphaericum</i> (Ludw.) Brid.	RE	R	recensée la dernière fois en 1866
<i>Plagiobryum demissum</i> (Hook.) Lindb.	CR B2ab(iv)		
<i>Plagiobryum zierii</i> (Hedw.) Lindb.	NT D2		
<i>Plagiomnium affine</i> (Bland.) T. Kop.	LC		
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T. Kop.	LC		
<i>Plagiomnium elatum</i> (B. & S.) T. Kop.	LC		
<i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T. Kop.	LC		
<i>Plagiomnium medium</i> (B. & S.) T. Kop.	NE		
<i>Plagiomnium medium</i> (B. & S.) T. Kop. subsp. medium	LC		
<i>Plagiomnium rostratum</i> (Schrad.) T. Kop.	LC		
<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T. Kop.	LC		
<i>Plagiopus oederianus</i> (Sw.) Crum & Anders.	LC		
<i>Plagiothecium curvifolium</i> Limpr.	LC		
<i>Plagiothecium denticulatum</i> (Hedw.) Schimp.	LC		
<i>Plagiothecium laetum</i> Schimp.	LC		
<i>Plagiothecium neckeroideum</i> Schimp.	VU D2	R	
<i>Plagiothecium nemorale</i> (Mitt.) Jaeg.	LC		
<i>Plagiothecium piliferum</i> (Hartm.) Bruch	VU D2		probablement disparue, recensée la dernière fois en 1911
<i>Plagiothecium platyphyllum</i> Mönk.	LC		
<i>Plagiothecium roeseanum</i> Schimp.	LC		
<i>Plagiothecium ruthei</i> Limpr.	VU D2		
<i>Plagiothecium succulentum</i> (Wils.) Lindb.	LC		
<i>Plagiothecium undulatum</i> (Hedw.) Schimp.	LC		
<i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Schimp.	LC		
<i>Pleuridium acuminatum</i> Lindb.	LC		
<i>Pleuridium palustre</i> (B., S. & G.) B., S. & G.	VU D2	R	probablement éteinte, recensée la dernière fois en 1890.
<i>Pleuridium subulatum</i> (Hedw.) Rabenh.	LC		
<i>Pleurochaete squarrosa</i> (Brid.) Lindb.	VU D2		liée à la protection des stations sèches
<i>Pleurozium schreberi</i> (Hedw.) Mitt.	LC		
<i>Pogonatum aloides</i> (Hedw.) P. Beauv.	LC		
<i>Pogonatum nanum</i> (Hedw.) P. Beauv.	CR A2b ; B2ab(iv)		
<i>Pogonatum urnigerum</i> (Hedw.) P. Beauv.	LC		
<i>Pohlia andalusica</i> (Höhn.) Broth.	LC		
<i>Pohlia andrewsii</i> Shaw	NT D2		décrite pour la première fois en 1981, pas de comparaison possible avec la situation antérieure
<i>Pohlia annotina</i> (Hedw.) Lindb.	LC		
<i>Pohlia bulbifera</i> (Warnst.) Warnst.	VU D2		
<i>Pohlia camptotrachela</i> (Ren. & Card.) Broth.	VU D2		
<i>Pohlia cruda</i> (Hedw.) Lindb.	LC		
<i>Pohlia drummondii</i> (C. Müll.) Andr.	LC		

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Pohlia elongata</i> Hedw.	LC			sous-espèces probablement menacées
<i>Pohlia elongata</i> Hedw. subsp. <i>elongata</i>	DD			
<i>Pohlia elongata</i> Hedw. subsp. <i>polymorpha</i> (Hoppe & Hornsch.) A. J. E. Smith	DD			
<i>Pohlia filum</i> (Schimp.) Mart.	LC			
<i>Pohlia lescuriana</i> (Sull.) Grout	VU	D2		
<i>Pohlia longicolla</i> (Hedw.) Lindb.	LC			
<i>Pohlia ludwigii</i> (Schwaegr.) Broth.	LC			
<i>Pohlia lutescens</i> (Limpr.) Lindb. f.	NT	D2		
<i>Pohlia melanodon</i> (Brid.) A.J. Shaw	NT	D2		probablement plus fréquente que ne laissent supposer les relevés
<i>Pohlia muyldermansii</i> Wilcz. & Demar.	VU	D2		recensée une seule fois en 1984
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	NE			
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb. subsp. <i>nutans</i>	LC			
<i>Pohlia obtusifolia</i> (Brid.) L. Koch	LC			
<i>Pohlia proligera</i> (Breidl.) H. Arnell	NT	D2		
<i>Pohlia sphagnicola</i> (B., S. & G.) Broth.	VU	D2		
<i>Pohlia vexans</i> (Limpr.) Lindb. f.	VU	D2	R	
<i>Pohlia wahlenbergii</i> (Web. & Mohr) Andr.	LC			
<i>Polytrichum alpinum</i> Hedw.	LC			
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	NE			
<i>Polytrichum commune</i> Hedw. subsp. <i>commune</i>	LC			
<i>Polytrichum commune</i> Hedw. subsp. <i>perigoniale</i> (Michx.) Kindb.	LC			
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	NE			
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw. subsp. <i>decipiens</i> (Limpr.) Loeske	VU	D2		
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw. subsp. <i>formosum</i>	LC			
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	LC			
<i>Polytrichum longisetum</i> Brid.	NT			dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	NE			
<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw. subsp. <i>piliferum</i>	LC			
<i>Polytrichum sexangulare</i> Brid.	LC			
<i>Polytrichum strictum</i> Brid.	NT			dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Pottia bryoides</i> (Dicks.) Mitt.	CR	A2b ; B2ab(iv)		
<i>Pottia heimii</i> (Hedw.) Hampe	VU	D2		probablement disparue, recensée la dernière fois en 1920
<i>Pottia intermedia</i> (Turn.) B., S. & G.	LC			
<i>Pottia lanceolata</i> (Hedw.) C. Müll.	VU	A2b ; D2		
<i>Pottia recta</i> (With.) Mitt.	DD			présence en Suisse sujette à caution
<i>Pottia starckeana</i> (Hedw.) C. Müll.	EN	A2b		
<i>Pottia starckeana</i> (Hedw.) C. Müll. subsp. <i>minutula</i> (Schwaegr.) Chamb.	DD			
<i>Pottia starckeana</i> (Hedw.) C. Müll. subsp. <i>starckeana</i>	DD			
<i>Pottia truncata</i> (Hedw.) B. & S.	LC			
<i>Pseudephemerum nitidum</i> (Hedw.) Reim.	LC			
<i>Pseudobryum cinclidioides</i> (Hüb.) T. Kop.	VU	D2		recensée la dernière fois en 1975
<i>Pseudoleskea artariae</i> Thér.	CR	B1ab(iv)+2ab(iv)	§ ^{REG} R	répartition dans le monde très limitée, au Tessin et en Italie du Nord; dernière trouvaille en 1982

Nom	Cat. Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Pseudoleskea incurvata</i> (Hedw.) Loeske	LC		
<i>Pseudoleskea patens</i> (Lindb.) Kindb.	LC		
<i>Pseudoleskea plicata</i> (Web. & Mohr) Kindb.	LC		
<i>Pseudoleskea radicata</i> (Mitt.) Mac. & Kindb.	LC		
<i>Pseudoleskeella catenulata</i> (Schrad.) Kindb.	NE		
<i>Pseudoleskeella catenulata</i> (Schrad.) Kindb. subsp. <i>catenulata</i>	LC		
<i>Pseudoleskeella nervosa</i> (Brid.) Nyh.	LC		
<i>Pseudoleskeella rupestris</i> (Berggr.) Hedenäs & Söderström	DD	? R	présence en Suisse sujette à caution, classement taxonomique ambigu
<i>Pseudoleskeella tectorum</i> (Brid.) Broth.	VU D2		
<i>Pterigynandrum filiforme</i> Hedw.	LC		
<i>Pterogonium gracile</i> (Hedw.) Sm.	VU A2b		
<i>Pterygoneurum lamellatum</i> (Lindb.) Jur.	CR B2ab(iv)	V	probablement éteinte, recensée la dernière fois en 1915, recherche ciblée de plusieurs populations restée vaine
<i>Pterygoneurum ovatum</i> (Hedw.) Dix.	VU D2		liée à la protection des stations sèches
<i>Pterygoneurum sampaianum</i> (Mach.) Mach.	DD		classement taxonomique ambigu
<i>Pterygoneurum sessile</i> (Brid.) Jur.	VU D2		liée à la protection des stations sèches
<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not.	LC		en danger sur le Plateau Suisse
<i>Ptychomitrium incurvum</i> (Schwaegr.) Spruce	DD	R	à disposition : seules quelques indications anciennes non attestées et une présence récente incertaine
<i>Ptychomitrium polyphyllum</i> (Sw.) B. & S.	VU A2b ; D2		
<i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp.	LC		
<i>Pyramidula tetragona</i> (Brid.) Brid.	DD	§ ^{REG} BC V	présence en Suisse sujette à caution, échantillon herborisé introuvable
<i>Racomitrium aciculare</i> (Hedw.) Brid.	LC		
<i>Racomitrium aquaticum</i> (Schrad.) Brid.	LC		
<i>Racomitrium canescens</i> (Hedw.) Brid.	LC		
<i>Racomitrium elongatum</i> Frisv.	LC		
<i>Racomitrium ericoides</i> (Brid.) Brid.	LC		
<i>Racomitrium fasciculare</i> (Hedw.) Brid.	VU D2		
<i>Racomitrium heterostichum</i> (Hedw.) Brid.	NE		
<i>Racomitrium heterostichum</i> (Hedw.) Brid. subsp. <i>affine</i> (Web. & Mohr) Amann	LC		
<i>Racomitrium heterostichum</i> (Hedw.) Brid. subsp. <i>heterostichum</i>	LC		
<i>Racomitrium heterostichum</i> (Hedw.) Brid. subsp. <i>sudeticum</i> (Funck) Dix.	LC		
<i>Racomitrium lanuginosum</i> (Hedw.) Brid.	NT A2b		menacée sur le Plateau Suisse
<i>Racomitrium macounii</i> Kindb.	LC		différenciée depuis peu, cependant ne semble pas rare
<i>Racomitrium microcarpum</i> (Hedw.) Brid.	VU D2		
<i>Rhabdoweisia crenulata</i> (Mitt.) Jameson	VU D2		
<i>Rhabdoweisia crispata</i> (Dicks.) Lindb.	EN B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Rhabdoweisia fugax</i> (Hedw.) B., S. & G.	LC		
<i>Rhizomnium magnifolium</i> (Horik.) T. Kop.	LC		
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i> (B. & S.) T. Kop.	LC		
<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T. Kop.	LC		
<i>Rhodobryum ontariense</i> (Kindb.) Kindb.	LC		
<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr.	LC		

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
Rhynchostegiella curviseta (Brid.) Limpr.	CR	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		recensée la dernière fois en 1979
Rhynchostegiella jacquinii (Garov.) Limpr.	VU	D2	R	
Rhynchostegiella teesdalei (Schimp.) Limpr.	VU	D2		
Rhynchostegiella tenella (Dicks.) Limpr.	LC			
Rhynchostegium confertum (Dicks.) Schimp.	NE			
Rhynchostegium confertum (Dicks.) Schimp. subsp. confertum	LC			
Rhynchostegium megapolitanum (Web. & Mohr) Schimp.	NT	D2		
Rhynchostegium murale (Hedw.) Schimp.	LC			
Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Card.	LC			
Rhynchostegium rotundifolium (Brid.) Schimp.	NT	D2	R	
Rhytidiadelphus loreus (Hedw.) Warnst.	LC			
Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst.	NE			
Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst. subsp. calvescens (Kindb.) Giac.	LC			
Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst. subsp. squarrosus	LC			
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.	LC			
Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb.	LC			menacée sur le Plateau Suisse
Saelania glaucescens (Hedw.) Broth.	EN	A2b		
Schistidium agassizii Sull. & Lesq.	VU	D2		recensée la dernière fois en 1966
Schistidium apocarpum (Hedw.) B., S. & G.	DD			classement taxonomique ambigu
Schistidium apocarpum (Hedw.) B., S. & G. subsp. apocarpum	DD			classement taxonomique ambigu
Schistidium apocarpum (Hedw.) B., S. & G. subsp. atrofusum (Schimp.) Loeske	DD			classement taxonomique ambigu
Schistidium apocarpum (Hedw.) B., S. & G. subsp. brunnescens (Limpr.) Loeske	DD			classement taxonomique ambigu
Schistidium apocarpum (Hedw.) B., S. & G. subsp. confertum (Funck) Loeske	DD			classement taxonomique ambigu
Schistidium apocarpum (Hedw.) B., S. & G. subsp. papillosum (Culm.) Poelt	DD		K	classement taxonomique ambigu
Schistidium flaccidum (De Not.) Ochyra	VU	D2		
Schistidium rivulare (Brid.) Podp.	DD			classement taxonomique ambigu
Schistidium rivulare (Brid.) Podp. subsp. latifolium (Zett.) B. Bremer	DD			classement taxonomique ambigu
Schistidium rivulare (Brid.) Podp. subsp. rivulare	DD			classement taxonomique ambigu
Schistidium trichodon (Brid.) Poelt	LC		K	
Schistostega pennata (Hedw.) Web. & Mohr	VU	D2		
Scleropodium purum (Hedw.) Limpr.	LC			
Scopelophila ligulata (Spruce) Spruce	VU	D2	R	
Scorpidium scorpioides (Hedw.) Limpr.	VU	A2b		dépendante de la protection des biotopes marécageux
Scorpidium turgescens (T. Jens.) Loeske	CR	B2ab(iv)		probablement éteinte, recensée la dernière fois en 1954, recherche ciblée de plusieurs populations restée vaine
Scorpiurium circinatum (Brid.) Fleisch. & Loeske	VU	D2		
Seligeria austriaca Schauer	VU	D2	§ ^{REG}	K
Seligeria brevifolia (Lindb.) Lindb.	CR	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		K probablement éteinte, recensée la dernière fois au cours de la première moitié du 20 ^{ème} siècle, recherche ciblée de certaines populations restée vaine
Seligeria calcarea (Hedw.) B., S. & G.	VU	D2		

Nom	Cat. Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Seligeria carniolica</i> (Breidl. & Beck) Nyh.	RE	§ ^{REG}	unique découverte en 1885; recherche ciblée restée vaine
<i>Seligeria donniana</i> (Sm.) C. Müll.	LC		
<i>Seligeria oelandica</i> C. Jens. & Medel.	VU D2	K	
<i>Seligeria patula</i> (Lindb.) Broth.	VU D2	K	découverte une seule fois en 1993
<i>Seligeria pusilla</i> (Hedw.) B., S. & G.	LC		
<i>Seligeria recurvata</i> (Hedw.) B., S. & G.	LC		
<i>Seligeria trifaria</i> (Brid.) Lindb.	LC		
<i>Sematophyllum demissum</i> (Wils.) Mitt.	VU D2	R	connue uniquement au Tessin
<i>Sphagnum affine</i> Ren. & Card.	VU D2	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	NT	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum centrale</i> C.Jens.	LC	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum compactum</i> Lam. & DC.	LC	§ ^{CH}	
<i>Sphagnum contortum</i> K. F. Schultz	LC	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum cuspidatum</i> Hoffm.	NT A2b	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum denticulatum</i> Brid.	LC	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wils.	VU D2	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux, evtl. en expansion
<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) Klinggr.	VU A2b	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russ.	LC	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.	NT	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum majus</i> (Russ.) C.Jens.	LC	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum molle</i> Sull.	VU D2	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum palustre</i> L.	LC	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb.	NT	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum platyphyllum</i> (Braithw.) Warnst.	LC	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum quinquefarium</i> (Braithw.) Warnst.	LC	§ ^{CH}	
<i>Sphagnum recurvum</i> P. Beauv.	NE		
<i>Sphagnum recurvum</i> P. Beauv. subsp. <i>amblyphyllum</i> Russ.	NT	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum recurvum</i> P. Beauv. subsp. <i>angustifolium</i> Russ.	NT	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum recurvum</i> P. Beauv. subsp. <i>mucronatum</i> Russ.	NT	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum rubellum</i> Wils.	NT	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum russowii</i> Warnst.	NT	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome	LC	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum subfulvum</i> Sjörs	VU D2	§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Sphagnum subnitens</i> Russ. & Warnst.	LC		§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	LC		§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum tenellum</i> (Brid.) Bory	NT		§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux, plus menacée sur le Plateau Suisse
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.	LC		§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russ.	LC		§ ^{CH}	dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Splachnum ampullaceum</i> Hedw.	NT	D2		dépendante de la protection des biotopes marécageux, en danger sur le Plateau et dans le Jura
<i>Splachnum sphaericum</i> Hedw.	LC			
<i>Stegonia latifolia</i> (Schwaegr.) Broth.	LC			
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i> (Garov.) Wijk & Marg.	LC			
<i>Tayloria acuminata</i> Hornsch.	VU	D2		
<i>Tayloria froelichiana</i> (Hedw.) Broth.	LC			
<i>Tayloria hornschuchii</i> (Grev. & Arn.) Broth.	VU	D2		découverte une seule fois en 1936, recherche ciblée restée vaine
<i>Tayloria lingulata</i> (Dicks.) Lindb.	VU	D2		
<i>Tayloria rudolphiana</i> (Garov.) B., S. & G.	VU	D2	§ ^{CH} BC E	
<i>Tayloria serrata</i> (Hedw.) B., S. & G.	NE			
<i>Tayloria serrata</i> (Hedw.) B., S. & G. subsp. <i>serrata</i>	LC			
<i>Tayloria serrata</i> (Hedw.) B., S. & G. subsp. <i>tenuis</i> (Dicks.) Amann	DD			
<i>Tayloria splachnoides</i> (Schwaegr.) Hook.	EN	B1ab(iv)+2ab(iv)		V
<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw.	LC			
<i>Tetraplodon angustatus</i> (Hedw.) B., S. & G.	EN	B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Tetraplodon mnioides</i> (Hedw.) B., S. & G.	VU	A2b ; D2		
<i>Tetraplodon urceolatus</i> B., S. & G.	CR	A2b ; B2ab(iv)		V probablement éteinte, recensée la dernière fois en 1948, recherche ciblée de certaines population restée vaine
<i>Tetradontium ovatum</i> (Funck) Schwaegr.	VU	D2	§ ^{REG}	
<i>Tetradontium repandum</i> (Funck) Schwaegr.	VU	D2		
<i>Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Gang.	LC			
<i>Thuidium abietinum</i> (Hedw.) Schimp.	LC			
<i>Thuidium angustifolium</i> (Hampe & C. Müll.) Jaeg.	EN	D2		V connue uniquement dans le Tessin, upgrading prévu
<i>Thuidium blandowii</i> (Web. & Mohr) Schimp.	RE			découverte une seule fois en 1914 (Saas Fee), localité détruite
<i>Thuidium delicatulum</i> (Hedw.) Mitt.	LC			
<i>Thuidium philibertii</i> Limpr.	LC			
<i>Thuidium recognitum</i> (Hedw.) Lindb.	LC			
<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.	LC			
<i>Thuidium virginianum</i> (Brid.) Schimp.	CR	B2ab(iv)		V présente uniquement en Suisse méridionale
<i>Timmia austriaca</i> Hedw.	LC			
<i>Timmia bavarica</i> Hessel.	LC			
<i>Timmia norvegica</i> Zett.	VU	D2		
<i>Timmiella anomala</i> (B. & S.) Limpr.	VU	A2b ; D2		
<i>Timmiella barbuloïdes</i> (Brid.) Mönk.	DD			présence en Suisse sujette à caution

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN BCEU W	Remarques
<i>Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske	LC			dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Tortella bambergeri</i> (Schimp.) Broth.	LC			
<i>Tortella densa</i> (Lor. & Mol.) Crundw. & Nyh.	LC			
<i>Tortella fragilis</i> (Hook. & Wils.) Limpr.	LC			
<i>Tortella humilis</i> (Hedw.) Jenn.	VU	D2		
<i>Tortella inclinata</i> (Hedw. f.) Limpr.	LC			
<i>Tortella nitida</i> (Lindb.) Broth.	VU	D2		connue uniquement dans le Tessin
<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr.	LC			
<i>Tortula atrovirens</i> (Sm.) Lindb.	VU	D2		présente uniquement au Valais et au Tessin, liée à la protection des stations sèches
<i>Tortula brevissima</i> Schiffn.	VU	D2	R	
<i>Tortula canescens</i> Mont.	CR	B2ab(iv)		
<i>Tortula caninervis</i> (Mitt.) Broth.	NE			
<i>Tortula caninervis</i> (Mitt.) Broth. subsp. <i>spuria</i> (Amann) Kramer	VU	D2		présente uniquement au Valais
<i>Tortula fragilis</i> Tayl.	EN	A2b	R	
<i>Tortula inermis</i> (Brid.) Mont.	EN	A2b		
<i>Tortula intermedia</i> (Brid.) De Not.	LC			
<i>Tortula laevipila</i> (Brid.) Schwaegr.	CR	B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Tortula latifolia</i> Hartm.	DD			présence en Suisse sujette à caution
<i>Tortula mucronifolia</i> Schwaegr.	LC			
<i>Tortula muralis</i> Hedw.	LC			
<i>Tortula norvegica</i> (Web.) Lindb.	LC			
<i>Tortula obtusifolia</i> (Schwaegr.) Math.	CR	B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Tortula pagorum</i> (Milde) De Not.	VU	D2		
<i>Tortula papillosa</i> Wils.	LC			
<i>Tortula revolvens</i> (Schimp.) G. Roth	VU	D2	K	liée à la protection des stations sèches
<i>Tortula ruralis</i> (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb.	NE			
<i>Tortula ruralis</i> (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb. subsp. <i>calcicola</i> (Amann) Giac.	DD			
<i>Tortula ruralis</i> (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb. subsp. <i>ruraliformis</i> (Besch.) Dix.	DD			
<i>Tortula ruralis</i> (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb. subsp. <i>ruralis</i>	LC			
<i>Tortula sinensis</i> (C. Müll.) Broth.	CR	B1ab(iv)+2ab(iv)	R	probablement éteinte, recensée la dernière fois en 1913
<i>Tortula subulata</i> Hedw.	LC			
<i>Tortula virescens</i> (De Not.) De Not.	LC			
<i>Trematodon ambiguus</i> (Hedw.) Hornsch.	VU	A2b ; D2		dépendante de la protection des biotopes marécageux
<i>Trematodon brevicollis</i> Hornsch.	EN	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)		
<i>Trichodon cylindricus</i> (Hedw.) Schimp.	LC			
<i>Trichostomum brachydontium</i> Bruch	LC			sous-espèces probablement menacées
<i>Trichostomum brachydontium</i> Bruch subsp. <i>brachydontium</i>	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Trichostomum brachydontium</i> Bruch subsp. <i>cuspidatum</i> (Braithw.) Giac.	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Trichostomum crispulum</i> Bruch	LC			sous-espèces probablement menacées
<i>Trichostomum crispulum</i> Bruch subsp. <i>crispulum</i>	DD			classement taxonomique ambigu
<i>Trichostomum crispulum</i> Bruch subsp. <i>viridulum</i> (Bruch) Giac.	DD			classement taxonomique ambigu

Nom	Cat.	Critères IUCN	OPN	BCEU	W	Remarques
<i>Ulota bruchii</i> Brid.	LC					différenciée depuis peu, ne semble cependant pas rare
<i>Ulota coarctata</i> (P. Beauv.) Hammar	CR	A2b ; B2ab(iv)				
<i>Ulota crispa</i> (Hedw.) Brid.	LC					
<i>Ulota drummondii</i> (Hook. & Grev.) Brid.	DD					présence en Suisse sujette à caution
<i>Ulota hutchinsiae</i> (Sw.) Hammar	VU	A2b ; D2				
<i>Ulota rehmannii</i> Jur.	NE					
<i>Ulota rehmannii</i> Jur. subsp. <i>macrospora</i> (Bauer & Warnst.) Podp.	CR	B1ab(iv)+2ab(iv)	§ ^{REG}	E		probablement éteinte; recensée en dernier en 1936; recherches ciblées sont restées vaines
<i>Voitia nivalis</i> Hornsch.	RE			V		recensée la dernière fois en 1863, recherches ciblées restées vaines
<i>Weissia brachycarpa</i> (Nees, Hornsch. & Sturm) Jur.	LC					
<i>Weissia condensa</i> (Voit) Lindb.	VU	A2b ; D2				
<i>Weissia controversa</i> Hedw.	LC					
<i>Weissia fallax</i> Sehm.	DD					différenciée depuis peu, mise en évidence une seule fois (2003)
<i>Weissia longifolia</i> Mitt.	NT	A2b				liée à la protection des stations sèches
<i>Weissia rostellata</i> (Brid.) Lindb.	VU	D2		R		découverte la première fois en 1999
<i>Weissia rutilans</i> (Hedw.) Lindb.	CR	A2b ; B1ab(iv)+2ab(iv)				recensée la dernière fois en 1983
<i>Weissia squarrosa</i> (Nees, Hornsch. & Sturm) C. Müll.	VU	D2		R		
<i>Weissia triumphans</i> (De Not.) M. Hill	VU	D2		K		liée à la protection des stations sèches
<i>Weissia wimmeriana</i> (Sendtn.) B., S. & G.	LC					
<i>Zygodon conoideus</i> (Dicks.) Hook. & Tayl.	VU	D2				découverte une seule fois en 2002
<i>Zygodon forsteri</i> (Dicks.) Mitt.	DD			V		présence en Suisse incertaine
<i>Zygodon gracilis</i> Wils.	VU	D2		V		
<i>Zygodon viridissimus</i> (Dicks.) Brid.	NE					
<i>Zygodon viridissimus</i> (Dicks.) Brid. subsp. <i>dentatus</i> (Jur.) Amann & Meyl.	NT	D2				
<i>Zygodon viridissimus</i> (Dicks.) Brid. subsp. <i>rupestris</i> (Lor.) Kindb.	VU	D2				
<i>Zygodon viridissimus</i> (Dicks.) Brid. subsp. <i>viridissimus</i>	LC					

Remerciements

Nous avons débuté la révision de la première Liste Rouge des bryophytes menacées en Suisse fin 2001. Un tel travail aurait été impossible sans l'aide et le soutien de nombreux spécialistes. L'actualisation d'un tel document repose en grande partie sur l'élargissement et la mise à jour des bases d'information. Grâce au travail infatigable et constructif des collaboratrices et collaborateurs bénévoles de l'Inventaire de la flore des bryophytes de Suisse NISM, ces connaissances se sont considérablement améliorées au cours des dix dernières années. C'est pourquoi nous tenons à remercier chaleureusement tous les spécialistes ayant contribué à l'acquisition de ces informations et ainsi posé les fondements pour une appréciation pertinente de la distribution des bryophytes en Suisse :

Markus Baggenstos, Bruno Bagutti, Josef Bertram, Alois Bettschart †, Christoph Bieri, Irene Bisang, Benoît Bressoud, Fritz Brüngger †, Nicolas Dussex, Elizabeth Feldmeyer-Christe, François Freléchoux, Jan Frencken †, Johannes & Vera Geibel, Patricia Geissler †, Henk Greven, Rolf Hangartner, Michael Häusler, Lars Hedenäs, Thomas Held, Rolf Herter, Helen Hilfiker, Rolf Holderegger, Thomas Homm, Hans Huber †, Hans Hürlimann, Hans-Ulrich Hurter, Beatriz Itten, Erich Kessler, Hans-Jürgen Klemenz, Helen Kuchler, Meinrad Kuchler, Jan Kucera, Max Leimgruber †, Luc Lienhard, Renate Lübenau-Nestle, Gerhard Ludwig, Eva Maier, Markus Meier, Ludwig Meinunger, Ivo Moser, Rüdiger Mues, Martin Nebel, Jürgen Nieuwkoop, Artémis Papert, Jürgen Rettig, Jürg Röthlisberger, Franz Rüegegger, Michael Sauer, Alfons Schäfer-Verwimp, Heinrich Schenk, Frieda Schlumpf, Imelda Schmid, Jakob Schneller, Wiebke Schröder, René Schumacker, Gottfried Schwab, Hans-Peter Senn, Beatrice Senn-Irlet, Silvia Stofer, Walter Strasser, Lotti Thöni, Huub van Melick, Yvonne Veltman, Beatrice Werffeli, Jean-Daniel Wicky, Beat Wild, Fredi Zemp.

D'autre part, deux projets nationaux ont activement participé à l'amélioration des données : le Monitoring de la biodiversité en Suisse, MBD-CH et le suivi de la protection des biotopes marécageux ont fait parvenir au NISM au cours des dernières années plus de 15'000 échantillons de bryophytes avec indication de leur localisation précise. Nous remercions ici nos confrères pour leur collaboration.

Nos remerciements vont tout particulièrement à messieurs Bruno Bagutti, Josef Bertram et Fredi Zemp, qui n'ont pas seulement mis à notre disposition leur vaste base de renseignements, mais nous ont aussi accompagnés au cours d'expertises de terrain et nous ont fait profiter de leurs conseils judicieux. D'autre part, nous remercions nos collègues autrichiens, Christian Schröck et Heribert Köckinger, qui nous ont fourni de précieuses indications sur l'abondance et les tendances évolutives de bryophytes autrichiennes, la plupart des régions alpines.

Peter Szövényi, Sofia Hock, Markus Meier et Franz Rüegegger ont pris part à certaines excursions et nous ont appuyé dans la recherche d'espèces rares ou disparues. Merci beaucoup pour leur participation efficace, sans oublier Barbara Murray, Martha Newton et Alfons Schäfer-Verwimp pour la vérification d'échantillons herborisés.

Bibliographie

Le registre bibliographique présente trois parties :

- A la littérature citée dans le texte
- B les Listes Rouges des pays voisins ainsi que la Liste européenne et la Liste Rouge mondiale
- C la littérature non citée dans le texte, ayant grandement contribué à déterminer le statut des espèces les moins connues.

A Littérature citée dans le texte

- AHRENS, M. 2000. Pottiaceae. In: NEBEL, M. & PHILIPPI, G. [eds]. Die Moose Baden-Württembergs, Band 1. Ulmer, Stuttgart: 230–370.
- AMANN, J. 1933. Flore des mousses de la Suisse Vol. III – Revision et additions. Matériaux pour la flore cryptogamique Suisse, 3: 1–186.
- AMANN, J. & MEYLAN, C. 1918. Flore des mousses de la Suisse. Imprimeries Réunies S. A., Lausanne. 215 + 414 S.
- BAGUTTI, B. 2001. *Ulotia coarctata* (P. Beauv.) Hammar wiedergefunden. Meylania, 21: 14–15.
- BERGAMINI, A. 2002. Bryofloristische Beobachtungen aus dem Vallée de Joux. Meylania, 22: 20–22.
- BERGAMINI, A. & PAULI, D. 2001. Effects of nutrient supply on bryophytes in montane wet meadows. Journal of Bryology, 23: 331–339.
- BERGAMINI, A., PEINTINGER, M., SCHMID, B. & URMI, E. 2001. Effects of management and altitude on bryophyte species diversity and composition in montane calcareous fens. Flora, 196: 180–193.
- BFS 2001. Bodennutzung im Wandel. Arealstatistik Schweiz. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel. 31 S.
- BISANG, I. 1999. Welche Faktoren bestimmen das Vorkommen von Hornmoosen (Anthocerothales) in intensiv genutzten Agrarökosystemen des Schweizer Mittellandes? Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A, 594: 1–10.
- BLOM, H. H. 1996. A revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden. Bryophytorum Bibliotheca, 49: 1–333.
- BRASSEL, P. & BRÄNDLI, U.-B. 1999. Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der Zweitaufnahme 1993–1995. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf und Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, Stuttgart, Wien, Haupt. 442 S.
- BROWN, J. H. & KODRIC-BROWN, A. 1977. Turnover rates in insular biogeography: effect of immigration on extinction. Ecology, 58: 445–449.
- BURGMAN, M. A. & FOX, J. C. 2003. Bias in species range estimates from minimum convex polygons: implications for conservation and options for improved planning. Animal Conservation, 6: 19–28.
- BUWAL/BRP (1998): Landschaftskonzept Schweiz. Teil 1 Konzept; Teil 2 Bericht. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft / Bundesamt für Raumplanung, Bern. 175 S.
- BUWAL 2003. Luftbelastung 2002. Messresultate des Nationalen Beobachtungsnetzes für Luftfremdstoffe (NABEL). Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Abteilung Luftreinhaltung und NIS, Schriftenreihe Umwelt Nr. 360. 217 S.

- CHURCH, J. M., HODGETTS, N. G., PRESTON, C. D. & STEWART, N. F. 2001. British Red Data Book – mosses and liverworts. Joint Nature Conservation Committee, UK. 168 S.
- DURING, H. J. 1992. Ecological classification of bryophytes and lichens. In: BATES, J. W. & FARMER, A. M. [eds]. Bryophytes and lichens in a changing environment: 1–31.
- ECCB. 1995. Red Data Book of European bryophytes. ECCB, Trondheim. 291 S.
- FRAHM, J.-P. 1979. Verbreitungskarten von Moosen in Deutschland. I *Amblyodon*, *Catoscopium*, *Meesia*. *Herzogia*, 5: 119–161.
- FRAHM, J.-P. 1998. Moose als Bioindikatoren. Quelle & Meyer, Wiesbaden. 187 S.
- FRAHM, J.-P. 2000. New combinations in the genera *Atractylocarpus* and *Metzleria*. *Tropical Bryology*, 18: 115–117.
- GÄRDENFORS, U. 2001. Classifying threatened species at national versus global level. *Trends in Ecology and Evolution*, 16: 511–516.
- GÄRDENFORS, U., HILTON-TAYLOR, C., MACE, G. M. & RODRÍGUEZ, J. P. 2001. The application of IUCN Red List criteria at regional levels. *Conservation Biology*, 15: 1206–1212.
- GEISSLER, P., MAIER, E. & RÜEGSEGGER, F. 1993. Etudes botaniques des Follatères (Dorénaz et Fully, Valais) IV. Les bryophytes. *Bulletin de la Murithienne*, 111: 77–94.
- GEISSLER, P., URMI, E. & SCHNYDER, N. 1998. Liste der Moose der Schweiz und ihrer Grenzgebiete. In: SCHNEIDER, H. & PAULSEN, J. [eds]. CD Schweizer Botanik '98, Basel.
- GEISSLER, P., BAGUTTI, B., BISANG, I., MÜLLER, N., SCHNYDER, N., SCHUBIGER-BOSSARD, C. & URMI, E. 2002. Die Verbreitung von Moosen in der Schweiz und in Liechtenstein III. Ausgewählte Lebermoose. *Herzogia*, 15: 191–213.
- GONSETH, Y. & MONNERAT, C. B. 2002. Rote Liste der gefährdeten Libellen der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartographie der Fauna, Neuenburg. BUWAL-Reihe Vollzug Umwelt. 46 S.
- GRÜNIG, A. 1994. Mires and man – Mire conservation in a densely populated country. WSL, Birmensdorf. 415 S.
- GRÜNIG, A., VETTERLI, L. & WILDI, O. 1986. Die Hoch- und Übergangsmoore der Schweiz – eine Inventarauswertung. EAFV, Birmensdorf. 62 S.
- HALLINGBÄCK, T. 1998. The new IUCN threat categories tested on Swedish bryophytes. *Lindbergia*, 23: 13–27.
- HALLINGBÄCK, T., HODGETTS, N. G. & URMI, E. 1995. How to apply the new IUCN Red List categories to bryophytes. *Species*, 24: 37–41.
- HALLINGBÄCK, T., HODGETTS, N. G. & URMI, E. 1996. How to use the new IUCN Red List categories on bryophytes. Guidelines proposed by the IUCN SSC Bryophyte Specialist Group. *Anales del Instituto de Biología – Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Botanica*, 67: 147–157.
- HALLINGBÄCK, T., HODGETTS, N. G., RAEYMAEKERS, G., SCHUMACKER, R., SÉRGIO, C., SÖDERSTRÖM, L., STEWART, N. & VÁNA, J. 1998. Guidelines for application of the revised IUCN threat categories to bryophytes. *Lindbergia*, 23: 6–12.
- HARRISON, S. & BRUNA, E. 1999. Habitat fragmentation and large-scale conservation: what do we know for sure? *Oikos*, 22: 225–232.

- HEDENÄS, L. & BISANG, I. Manuskript. Key to the European *Dicranum* species. (Manuskript eingereicht bei Herzogia im Oktober 2003).
- HEDENÄS, L., BISANG, I. & SCHNYDER, N. 2003. The distribution of bryophytes in Switzerland and Liechtenstein. IV. *Hamatocaulis* and *Pseudocalliergon*. *Botanica Helvetica*, 113: 111–123.
- HEDENÄS, L., BISANG, I., TEHLER, A., HAMNEDE, M., JAEDERFELT, K. & ODELVIK, G. 2002. A herbarium-based method for estimates of temporal frequency changes: mosses in Sweden. *Biological Conservation*, 105: 321–331.
- HINTERMANN, U., WEBER, D., ZANGGER, A. & SCHMILL, J. 2002. Biodiversitäts-Monitoring Schweiz BDM. Zwischenbericht. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL. Schriftenreihe Umwelt Nr. 342. 89 S.
- HODGETTS, N. 1995. *Plagiochila britannica* Paton (Hepaticae) new to Switzerland and continental Europe. *Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie*, 16: 305–307.
- HUGONNOT, V., BARDAT, J. & BOUDIER, P. 2003. Ecologie et répartition de *Jamesoniella undulifolia* (Nees) Müll. *Frib. en France métropolitaine. Cryptogamie, Bryologie*, 24: 341–366.
- ITTEN, B. & URMI, E. 2002. Näheres zur Gefährdung zweier Moosarten in der Schweiz. *Meylania*, 22: 27–32.
- IUCN 1994. IUCN Red List categories. IUCN, Gland, Switzerland. 21 S.
- IUCN 2001. IUCN Red List Categories: Version 3.1. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 23 S.
- IUCN 2003a. Guidelines for the application of IUCN Red List criteria at regional levels: Version 3.0., Gland, Cambridge. ii + 26 S.
- IUCN 2003b. 2003 IUCN Red List of threatened species. <http://www.redlist.org>.
- KELLER, V., ZBINDEN, N., SCHNID, H. & VOLET, B. 2001. Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach. BUWAL-Reihe Vollzug Umwelt. 57 S.
- KÜCHLER, M. & GRÜNIG, A. 2000. 103 Moore im Test. *Ornis*, 5: 10–11.
- LAAKA-LINDBERG, S., HEDDERSON, T. A. & LONGTON, R. E. 2000. Rarity and reproductive characters in the British hepatic flora. *Lindbergia*, 25: 78–84.
- LIMPRICHT, K. G. 1895. Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. In: RABENHORST, L. [ed.]. *Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz*, 2. Aufl. E. Kummer, Leipzig: 853.
- LONGTON, R. E. 1992. Reproduction and rarity in British mosses. *Biological Conservation*, 59: 89–98.
- MAIER, E. & GEISSLER, P. 1995. *Grimmia* in Mitteleuropa: Ein Bestimmungsschlüssel. *Herzogia*, 11: 1–80.
- MEYLAN, C. 1924. Les Hépatiques de la Suisse. *Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz*, 6: 1–318.
- NISM. 2003. Die Moose der Schweiz und Liechtensteins. Provisorischer Verbreitungsatlas. Manuskript. 145 S.
- POLLOCK, C., MACE, G. & HILTON-TAYLOR, C. 2003. The revised IUCN Red List categories and criteria. In: DE LONGH, H. H., BÁNKI, O. S., BERGMANS, W. & VAN DER WERFF TEN BOSCH, M. J. [eds]. *The harmonization of Red Lists for threatened species in Europe*. Commission for International Nature Protection, Leiden: 33–48.
- RÜEGSEGG, F. 1986. *Frullania parvistipula* Steph. (Hepaticae), neu für die Schweiz. *Botanica Helvetica*, 96: 61–71.

- SAUER, M. 2001. *Ulota*. In: NEBEL, M. & PHILIPPI, G. [eds]. Die Moose Baden-Württembergs, Band 2. Ulmer, Stuttgart: 197–208.
- SAUNDERS, D. A., HOBBS, R. J. & MARGULES, C. R. 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation Biology*, 5: 18–32.
- SCHNYDER, N. 1988. Die Gattung *Anthelia* (Dum.) Dum. (Hepaticeae). Dissertation, Universität Zürich, Zürich. 97 S.
- SCHNYDER, N. 2003a. Neufund von *Sphaerocarpus texanus* Aust. in der Schweiz. *Meylania*, 26: 19–20.
- SCHNYDER, N. 2003b. Bryologischer Rückblick auf die Jahresversammlung 2002 in Quinten. *Meylania*, 26: 9–18.
- SÖDERSTRÖM, L. & HERBEN, T. 1997. Dynamics of bryophyte metapopulations. *Advances in Bryology*, 6: 205–240.
- STECH, M. & FRAHM, J.-P. 2001. *Palustriella pluristratosa* spec. nov. (Amblystegiaceae, Bryopsida), a new aquatic moss species with pluristratose lamina from Switzerland. *Botanica Helvetica*, 111: 139–150.
- TAN, B., GEISSLER, P., HALLINGBÄCK, T. & SÖDERSTRÖM, L. 2000. The IUCN 2000 World Red List of Bryophytes. In: HALLINGBÄCK, T. & HODGETTS, N. [eds]. Mosses, liverworts, and hornworts. Status survey and conservation action plan for bryophytes. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: 77–90.
- URMI, E. 1984. Zur Moosflora des Alpenraumes. *Botanica Helvetica*, 94: 177–188.
- URMI, E. 1992. Verbreitungsdaten als Grundlage für Artenschutz bei Moosen. *Biological Conservation*, 59: 185–190.
- URMI, E. & SCHNYDER, N. 1996. Puzzle statt Schach. Eine naturräumliche Mosaikkarte der Schweiz und Liechtensteins in digitaler Form. *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich*, 141: 123–131.
- URMI, E. & SCHNYDER, N. 2000. Bias in taxon frequency estimates with special reference to rare bryophytes in Switzerland. *Lindbergia*, 25: 89–100.
- URMI, E., SCHNYDER, N. & GEISSLER, P. 1990. A new method in floristic mapping as applied to an inventory of Swiss bryophytes. In: BOHN, U. & NEUHÄUSL, R. [eds]. *Vegetation and flora of temperate zones*. SPB Academic Publishing, The Hague, The Netherlands: 21–32.
- URMI, E., SCHUBIGER-BOSSARD, C. & BISANG, I. 1993. Veränderungen der Moosflora der Schweiz. *Dissertationes Botanicae*, 196: 263–279.
- URMI, E., SCHUBIGER-BOSSARD, C., SCHNYDER, N., MÜLLER, N., LIENHARD, L., HOFMANN, H. & BISANG, I. 1996. Artenschutzkonzept für die Moose der Schweiz. Dokumentation zur Schriftenreihe Umwelt Nr. 265. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 374 S.
- URMI, E., SCHUBIGER-BOSSARD, C., SCHNYDER, N., MÜLLER, N., KÜCHLER, M., HOFMANN, H. & BISANG, I. Manuskript. Zwei Jahrhunderte Bestandesentwicklung von Moosen in der Schweiz – Retrospektives Monitoring für den Naturschutz. Manuskript.
- URMI, E., BISANG, I., GEISSLER, P., HÜRLIMANN, H., LIENHARD, L., MÜLLER, N., SCHMID-GROB, I., SCHNYDER, N. & THÖNI, L. 1992. Die gefährdeten und seltenen Moose der Schweiz – Rote Liste. EDMZ, Bern. 56 S.
- ZECHMEISTER, H. G. & MOSER, D. 2001. The influence of agricultural land-use intensity on bryophyte species-richness. *Biodiversity and Conservation*, 10: 1609–1625.

ZEMP, F. 2000. Über die Verbreitung von *Breutelia chrysocoma* in der Zentralschweiz. *Meylania*, 18: 15–24.

B Listes Rouges des bryophytes menacés d'Italie, d'Autriche, d'Allemagne et d'Europe ainsi que la Liste Rouge mondiale.

- ALEFFI, M. & CORTINI-PEDROTTI, C. 1992. Lista Rossa delle Briofite d'Italia. In : CONTI, F., MANZI, A. & PEDROTTI, F. 1992. Libro rosso delle piante d'Italia. Ministero dell'Ambiente. Roma.
- ALEFFI, M. & SCHUMACKER, R. 1995. Check-list and red-list of the liverworts (*Marchantiophyta*) and hornworts (*Anthocerotophyta*) of Italy. *Flora Mediterranea*, 5: 73–161.
- ECCB. 1995. Red Data Book of European bryophytes. ECCB, Trondheim. 291 S.
- GRIMS, F. & KÖCKINGER, H. 1999. Rote Liste gefährdeter Laubmoose (Musci) Österreichs. 2. Fassung. In: NIKLFELD, H. [ed.]. Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs. 2., neu bearbeitete Auflage: 157–171.
- LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULZ, F. & SCHWAB, G. 1996. Rote Liste der Moose (Anthocerotophyta et Bryophyta) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde*, 28: 189–306.
- SAUKEL, J. & KÖCKINGER, H. 1999. Rote Liste gefährdeter Lebermoose (Musci) und Hornmoose (Anthocerotae) Österreichs. 2. Fassung. In: NIKLFELD, H. [ed.]. Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs. 2., neu bearbeitete Auflage: 172–179.
- TAN, B., GEISSLER, P., HALLINGBÄCK, T. & SÖDERSTRÖM, L. 2000. The IUCN 2000 World Red List of Bryophytes. In: HALLINGBÄCK, T. & HODGETTS, N. [eds]. Mosses, liverworts, and hornworts. Status survey and conservation action plan for bryophytes. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: 77–90.

C Littérature non citée dans le texte, ayant grandement contribué à déterminer le statut des espèces les moins connues.

- ALBRECHT-ROHNER, H. 1962. Zürcher Lebermoosflora. Musci hepatici Turicenses (Helvetia). *Revue Bryologique et Lichénologique*, 31: 41–67.
- ALBRECHT-ROHNER, H. 1969a. Zürcher Lebermoosflora. II. Teil. Musci hepatici Turicenses (Helvetia). *Revue Bryologique et Lichénologique*, 36: 453–500.
- ALBRECHT-ROHNER, H. 1969b. *Ricciocarpus natans* (L.) Corda neu für die Nordostschweiz und *Riccia rhenana* Lorbeer, Neufund für die Schweiz. *Revue Bryologique et Lichénologique*, 36: 501–504.
- ALBRECHT-ROHNER, H. 1970. Zürcher Lebermoosflora. III. Teil. *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich*, 115: 395–426.
- ALBRECHT-ROHNER, H. 1972a. Zürcher Lebermoosflora. IV. Teil. Hepaticae Turicenses (Helvetia). *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich*, 117: 249–292.
- ALBRECHT-ROHNER, H. 1972b. Zwei in der Schweiz seltene amphibische Lebermoose. *Ricciocarpus natans* (L.) Corda und *Riccia rhenana*, n. spec. *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich*, 117: 115–120.

- ARTS, T. 1989. *Bryoerythrophyllum ferruginascens* (Stirt.) Giac. (Pottiaceae, Bryales) nieuw voor de belgische en zwitserse mosflora. Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, 122: 151–156.
- BAGUTTI, B. 1996. Moosflora der Umgebung von Bern: ein Bestandesvergleich zwischen 1858 und 1996. Meylania, 11: 16–21.
- BAGUTTI, B. 1997. Die Verbreitung von *Orthotrichum* im Kanton Bern. Meylania, 13: 18–31.
- BAGUTTI, B. 1998. Exkursion anlässlich der Jahresversammlung SVBL in Les Diablerets. Meylania, 14: 32–33.
- BAGUTTI, B. 2002. Les Pontins, das Hochmoor ob St-Imier. Meylania, 24: 10–14.
- BERGAMINI, A. 1995. Untersuchung der Beziehungen zwischen Moosflora und Umweltparametern mittels kanonischer Korrespondenzanalyse. Diplomarbeit, Universität Zürich, Zürich. 71 S.
- BERGAMINI, A. 1997. SVBL-Studientage 1996 in Champex (VS) – Liste der gesammelten Moose. Meylania, 12: 9–15.
- BERGAMINI, A. 2000. New national and regional bryophyte records, 3. *Weissia rostellata* (Brid.) Lindb. Switzerland: Canton of Bern. Journal of Bryology, 22: 303–304.
- BERGAMINI, A. 2002. *Tayloria hornschurchii* (Grev. & Arn.) Broth. in der Schweiz. Meylania, 24: 14–18.
- BERGAMINI, A. & MEIER, M. 2002. Zur Verbreitung von *Weissia rostellata* (Brid.) Lindb. in der Schweiz. Meylania, 23: 20–23.
- BERTRAM, J. 1994. Moosvegetation und Moosflora des Urwald-Reservates Bödmeren. Berichte der Schwyzerischen Naturforschenden Gesellschaft, 10: 5–94.
- BERTRAM, J. 2000. Moosvegetation und Moosflora des Reservates Aletschwald. Les cahiers des sciences naturelles, 4: 1–143.
- BISANG, I. 1985a. *Plagiochila exigua* (Tayl.) Tayl. neu in Mitteleuropa. Herzogia, 7: 1–12.
- BISANG, I. 1985b. Zur Verbreitung und Ökologie der *Frullania*-Arten der Schweiz. Botanica Helvetica, 95: 247–278.
- BISANG, I. 1992. Hornworts in Switzerland – endangered? Biological Conservation, 59: 145–149.
- BISANG, I. 1993. Jahresexkursion BLAM und SVBL in Wassen, Kt. Uri, vom 17.-21. September. Meylania, 3: 8–12.
- BISANG, I. 1994a. Zum Vorkommen von *Pohlia andrewsii* Shaw in der Schweiz. Meylania, 5: 18–20.
- BISANG, I. 1994b. Die Verbreitung von *Lophozia capitata* (Hook.) Mac. subsp. *laxa* (Lindb.) Bisang in der Schweiz. Meylania, 6: 19–20.
- BISANG, I. 1999. Die Verbreitung von Moosen in der Schweiz und in Liechtenstein. II. *Lophozia* subg. *Schistochilopsis*. Haussknechtia Beiheft, 9: 45–56.
- BISANG, I. & SCHUHMACKER, R. 1989. Beiträge zur Tessiner Moosflora. Saussurea, 19: 135–140.
- BISANG, I., GEISLER, P. & SCHUHMACKER, R. 1986. *Harpalejeunea ovata* (Spruce) Schiffn., *Plagiochila exigua* (Tayl.) Tayl. et *Frullania jackii* Gott à Madonna del Sasso (Tessin, Suisse) et leur répartition européenne. Candollea, 41: 413–422.
- BISANG, I., GEISLER, P., MÜLLER, N., SCHNYDER, N., SCHUBIGER-BOSSARD, C. & URMI, E. 1998. Die Verbreitung von Moosen in der Schweiz und in Liechtenstein. I. Ein erster Einblick. Botanica Helvetica, 108: 197–216.

- BOUDIER, P. 1988. *Tortula brevissima* Schiffner (Pottiaceae, Musci) nouveau pour la bryoflore de la France et de Suisse. *Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie*, 9: 219–230.
- BRÜNGGER, F. 1980. Flora von Lenzburg, 2. Teil: Moose. *Lenzburger Neujahrsblätter*, 1981: 53–69.
- CORTINI PEDROTTI, C. 2001. Flora dei muschi d'Italia. Antonio Delfino Editore, Roma. 817 S.
- ERZBERGER, P. 1996. Zur Verbreitung von *Hedwigia stellata* in Europa. *Herzogia*, 12: 221–238.
- FELDMEYER-CHRISTE, E. 1993. *Sphagnum molle* Sull., une nouvelle espèce pour la Suisse. *Bulletin de la Société Botanique Vaudoise des Sciences Naturelles*, 82: 313–318.
- FELDMEYER-CHRISTE, E. 1994. Excursions dans le Jura à l'occasion de la 37^{ème} assemblée annuelle de la Société Suisse de Bryologie et Lichenologie (12.–13.6. 1993). *Meylania*, 5: 11–12.
- FELDMEYER-CHRISTE, E. 1996. Nouvelle station Suisse de *Sphagnum imbricatum*. *Meylania*, 11: 12–13.
- FELDMEYER-CHRISTE, E., SCHNYDER, N. & BISANG, I. 2001. Distributions and habitats of peat mosses, *Sphagnum*, in Switzerland. *Lindbergia*, 26: 8–22.
- GEISSLER, P. 1984a. Notulae Bryofloristicae Helveticae. *Candollea*, 39: 641–646.
- GEISSLER, P. 1984b. A propos de *Riccia breidleri* Jur. ex. Steph. en Suisse et en Haute-Savoie. *Cryptogamie, Bryologie Lichénologie*, 5: 63–67.
- GEISSLER, P. 1985. Notulae Bryofloristicae Helveticae. II. *Candollea*, 40: 193–200.
- GEISSLER, P. 1987. Notulae Bryofloristicae Helveticae. III. *Candollea*, 42: 159–165.
- GEISSLER, P. 1995. Bergeller Mooslese – Specilegium bryologicum Praegallicum. *Meylania*, 7: 8–14.
- GEISSLER, P. & SELLDORF, P. 1985. I muschi e le epatiche del Parco alpino Piora: Ecologia e importanze per la protezione della natura. *Bolletino della Società Ticinese di Scienze Naturali*, anno LXXIII: 109–136.
- GEISSLER, P. & BISANG, I. 1985. *Frullania inflata* Gott., ein neues thermophiles Element in der Schweizer Moosflora. *Saurea*, 16: 95–100.
- GEISSLER, P., MAIER, E. & BERTRAM, J. 1992. Botanischer Reichtum am Weg von Davos über die Bergüner Furgga zum Albula: Sommerexkursion 1991 im Anklang an die erste Exkursion der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft 1890. 4. Moose. *Botanica Helvetica*, 102: 37–40.
- GOS, L. 1993. *Seligeria oelandica* (Musci, Seligeriaceae) in Switzerland. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 38: 323–324.
- HANGARTNER, R. 1997. Langzeit-Veränderungen der Vegetation und Flora in Übergangsmooren des nordschweizerischen Mittellandes. Diplomarbeit, Universität Zürich, Zürich. 142 S.
- HEDENÄS, L. & BISANG, I. 1999. *Sematophyllum demissum* (Wils.) Mitt. in der Schweiz – eine übersehene Art. *Meylania*, 16: 16–18.
- HEDENÄS, L. & BISANG, I. 2002. *Drepanocladus sordidus* und *D. stagnatus*, zwei Sippen für die Schweiz angegeben. *Meylania*, 23: 15–20.
- HEINRICH, J. 1995. *Hygrohypnum polare* (Musci, Amblystegiaceae) new to Switzerland. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 40: 301–303.
- HOFMANN, H. 2003. *Octodiceras fontanum* – Ex und hoppla. *Meylania*, 27: 11–13.

- HUBER, H. 1998. *Sphagnum* in der Schweiz und angrenzenden Gebieten: Bestimmungsschlüssel und Kommentare. *Herzogia*, 13: 1–36.
- HÜRLIMANN, H. 1987. Bryofloristische Untersuchungen im Oberlugnez (Graubünden, Schweiz). *Botanica Helvetica*, 97: 279–304.
- ITTEN, B. 2003. Notizen zur Begleitflora von *Sphagnum fimbriatum* Wils. *Meylania*, 27: 13–17.
- JÄGGLI, M. 1950. Le briofite ticinesi. Musci ed epatiche. Contributi per lo studio della flora crittogama svizzera, 10: 1–265.
- LÜTH, M. & ERZBERGER, P. 2001. *Hedwigia stellata* Hedenäs neu für die Alpen – erster aktueller Nachweis für die Schweiz. *Meylania*, 20: 26–27.
- MAIER, E. 1994. *Dicranella howei* Ren. & Card. in der Schweiz, Kanton Wallis. *Meylania*, 5: 20–22.
- MAIER, E. 1995. *Crossidium aberrans* Holz. & Bartr. und seine Begleiter im Mittelwallis, Schweiz. *Meylania*, 8: 18–21.
- MAIER, E. 2002. *Grimmia dissimulata* E. Maier sp. nova, and the taxonomic position of *Grimmia trichophylla* var. *meridionalis* Müll. Hal. (Musci, Grimmiaceae). *Candollea*, 56: 281–300.
- MAIER, E. & KELLER, C. 1994. Ergebnis der Aufsammlungen während der Exkursionen anlässlich der Jahresversammlung 1993 in Delémont. *Meylania*, 5: 12–14.
- MAIER, E. & SCHÄFER-VERWIMP, A. 1999. *Orthotrichum laevigatum* Zett. im Wallis. *Meylania*, 17: 21–23.
- MÜLLER, K. 1954. Die Lebermoose Europas. In: RABENHORST, L. [ed.]. Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 3. Auflage. Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig, Leipzig: 756.
- MÜLLER, K. 1957. Die Lebermoose Europas. In: RABENHORST, L. [ed.]. Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 3. Auflage. Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig, Leipzig: 757–1365.
- NEBEL, M. & PHILIPPI, G. 2000. Die Moose Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil. Spezieller Teil (Bryophytina I, Andreaeales bis Funariales). Ulmer, Stuttgart. 512 S.
- NEBEL, M. & PHILIPPI, G. 2001. Die Moose Baden-Württembergs. Band 2. Spezieller Teil (Bryophytina II, Schistostegales bis Hypnobryales). Ulmer, Stuttgart. 529 S.
- NIEUWKOOP, J. & BISANG, I. 1993. *Fossombronina incurva* Lindb. and *Lophozia perssonii* Buch & S. Arn., two new hepatics of the Swiss bryophyte flora. *Herzogia*, 9: 381–384.
- OCHSNER, F. 1975. Die Moosflora der montanen Stufe des Raumes Ramosch-Strada und der angrenzenden Gebiete des Unterengadins. Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark, 12: 213–285.
- PRICE, M. J. 2003. *Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D. Mohr (Cryphaeaceae; Musci) new for the canton of Geneva, Switzerland. *Meylania*, 27: 7–11.
- RÜEGSEGGER, F. 1993. *Riccia nigrella* DC. (Subg. *Riccia*, *Hepaticae*) in den Follatères. *Meylania*, 4: 8–11.
- SCHNYDER, N. 1995. Moos-Exkursion Klausenpass, 7. Sept. 1994. *Meylania*, 7: 18–19.
- SCHNYDER, N. 1996. *Ricciocarpos natans* und *Riccia rhenana* an der Thur. *Meylania*, 10: 7–8.
- SCHNYDER, N. 2001. Neuer Fund von *Cryphaea heteromalla* (Hedw.) Mohr in der Nordschweiz. *Meylania*, 21: 18–19.

- SENN, H. 2000. Die Moose des Fürstentums Liechtenstein. Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 27: 7–248.
- SOLGA, A. 2001. Bericht zur BLAM-Exkursion 2000 ins Wallis (Schweiz). Limprichtia, 17: 96–112.
- STOFER, S. 1995. Qualitative und quantitative Analyse der Beziehungen von Moosen zu Mikroökologischen Parametern. Diplomarbeit, Universität Zürich, Zürich. 73 S.
- URMI, E. 1996a. Welche Überraschungen bryofloristische Standard-Aufnahmen neben ihrem bekannten Nutzen noch zu bieten haben. Meylania, 10: 10–12.
- URMI, E. 1996b. Bericht über die Arbeitstage 1995 im Unterengadin. Bryologischer Teil. Meylania, 10: 14–20.
- WERNER, J. 2001. Moosbeobachtungen aus dem Raum Interlaken (Zentralschweiz). Limprichtia, 17: 1–10.