

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 101 (2022)

Artikel: Les lichens cibles du Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut
Autor: Berdoz, Marine / Vust, Mathias
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1003695>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Les lichens cibles du Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut

Marine BERDOZ¹ & Mathias VUST²

BERDOZ M. & VUST M., 2022. Les lichens cibles du Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* 101 : 73-96.

Résumé

Cette étude documente la situation des 13 lichens cibles du Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut, permettant à terme d'analyser leur adéquation au sein de la liste des espèces cibles. Elle permet en outre d'envisager l'intégration de nouveaux lichens menacés, dont le choix a été conforté au cours des recherches sur le terrain. Deux types de relevés ont été réalisés pour apprécier l'état des lichens pris en considération : des recherches d'anciennes stations et des prospections supplémentaires, au sein de régions actuellement sans données. Seules trois espèces cibles actuelles ont été retrouvées, tandis que 14 espèces menacées non-cibles ont été observées. Parmi ces dernières, deux espèces ayant un statut de menace EN (en danger) sont notées pour la première fois au sein du Parc. Il découle de ces résultats une nouvelle proposition de lichens cibles, comprenant 11 espèces menacées, dont quatre issues de l'ancienne liste.

Mots clés : espèce cible, espèce prioritaire, lichénologie, lichens épiphytes, lichens terricoles, conservation

BERDOZ M. & VUST M., 2022. The target lichens of the Gruyère Pays-d'Enhaut Regional Nature Park. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* 101 : 73-96.

Abstract

This study documents the situation of the 13 target lichens of the Gruyère Pays-d'Enhaut Regional Nature Park, making it possible to analyze their suitability within the list of target species. It also makes it possible to consider the integration of new threatened lichens, the choice of which was confirmed during field research. Two types of surveys were carried out to assess the status of the lichens under consideration : searches for old stations and additional surveys in areas currently without data. Only 3 current target species were found, while 14 non-target threatened species were observed. Among the latter, 2 species with an EN (endangered) status were recorded for the first time in the Park. The result is a new proposal of target lichens, including 11 threatened species, of which 4 are from the old list.

Keywords : target species, priority species, lichenology, epiphytic lichens, terricolous lichens, conservation

¹Chemin de Veytaux 11, 1820 Territet, marine.berdoz@gmail.com

²Quai de Nogent 4, 1400 Yverdon-les-Bains, lichens.vust@rossolis.ch

INTRODUCTION

Les lichens demeurent aujourd'hui encore un groupe peu (re)connu au sein de la biodiversité suisse. Cependant, plus d'un tiers des lichens indigènes épiphytes et terricoles sont menacés (SCHEIDEGGER & CLERC 2002). Les principales menaces mises en avant par ces mêmes auteurs sont « la destruction et le changement des habitats ainsi que la pollution atmosphérique » (SCHEIDEGGER & CLERC 2002 : 23). Ces causes sont intrinsèquement liées aux activités humaines et aux pressions y étant associées, ces dernières ne cessant de s'intensifier avec les années. En effet, d'après WOLSELEY (1995), l'augmentation rapide de la population entraîne de manière directe ou indirecte la majorité des menaces pour les lichens. Lorsque l'on prend en considération l'essence même du lichen, à savoir un champignon en relation symbiotique, à l'équilibre physiologique complexe, avec une algue verte ou une cyanobactérie, ainsi que sa croissance lente, de quelques millimètres par an seulement (VUST *et al.* 2015), la sensibilité de la flore lichénique face aux perturbations est évidente.

Le Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut (PNR), qui s'étend sur les cantons de Vaud, Fribourg et Berne, regroupe des paysages préalpins préservés et façonnés par les pratiques agricoles et sylvicoles d'aujourd'hui et d'autrefois (figure 1). Il comprend au sein de ses missions, définies par la Confédération, la « préservation et mise en valeur de la qualité de la nature et du paysage » (PNR 2015). Ainsi, une liste d'espèces cibles a été définie, regroupant les « espèces menacées devant être prioritairement sauvegardées », les espèces pour lesquelles le Parc a une responsabilité particulière et « les espèces les plus appropriées pour répondre aux objectifs de sensibilisation, de vulgarisation et d'action du Parc » ; l'objectif étant « d'éviter la dispersion des efforts et d'améliorer la cohérence, la pertinence et l'impact des mesures mises en œuvre » (PNR 2013). Parmi celles-ci, 13 espèces de lichens ont été mises en avant (tableau 1 ; figure 2) sur la base d'observations réalisées dans les années 90 (STOFER *et al.* 2019).

Les objectifs de ce travail sont tout d'abord d'établir l'état des connaissances des lichens cibles du Parc et d'évaluer leur adéquation vis-à-vis de la sensibilisation, la vulgarisation et les actions du Parc. Il s'agit ensuite d'évaluer l'intégration de nouvelles espèces menacées dans la liste des lichens cibles et éventuellement de proposer une nouvelle liste prenant en compte les résultats des études effectuées sur le terrain.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Notions préalables

Le terme de station est utilisé dans ce travail pour décrire le lieu où les lichens sont observés. Il se réfère principalement aux coordonnées associées à un ou des lichens spécifiques. Le terme de localisation est utilisé dans certains cas comme synonyme. Lorsque l'on prend en considération des espèces corticoles, c'est-à-dire des espèces associées à un phorophyte, un arbre hôte, le mot station englobe ce substrat bien délimité auquel font référence les coordonnées, et facilite ainsi la reconnaissance de ladite station. Les choses se compliquent pour les lichens terricoles, c'est-à-dire les espèces à même le sol, puisque la délimitation du substrat - et donc de la station - n'est pas explicitement définie. Dans cette étude, l'unique espèce terricole prospectée est associée au microhabitat situé dans la zone pionnière entre la végétation et les affleurements rocheux. La délimitation de la station se limite ainsi à la surface de l'affleurement rocheux en question.

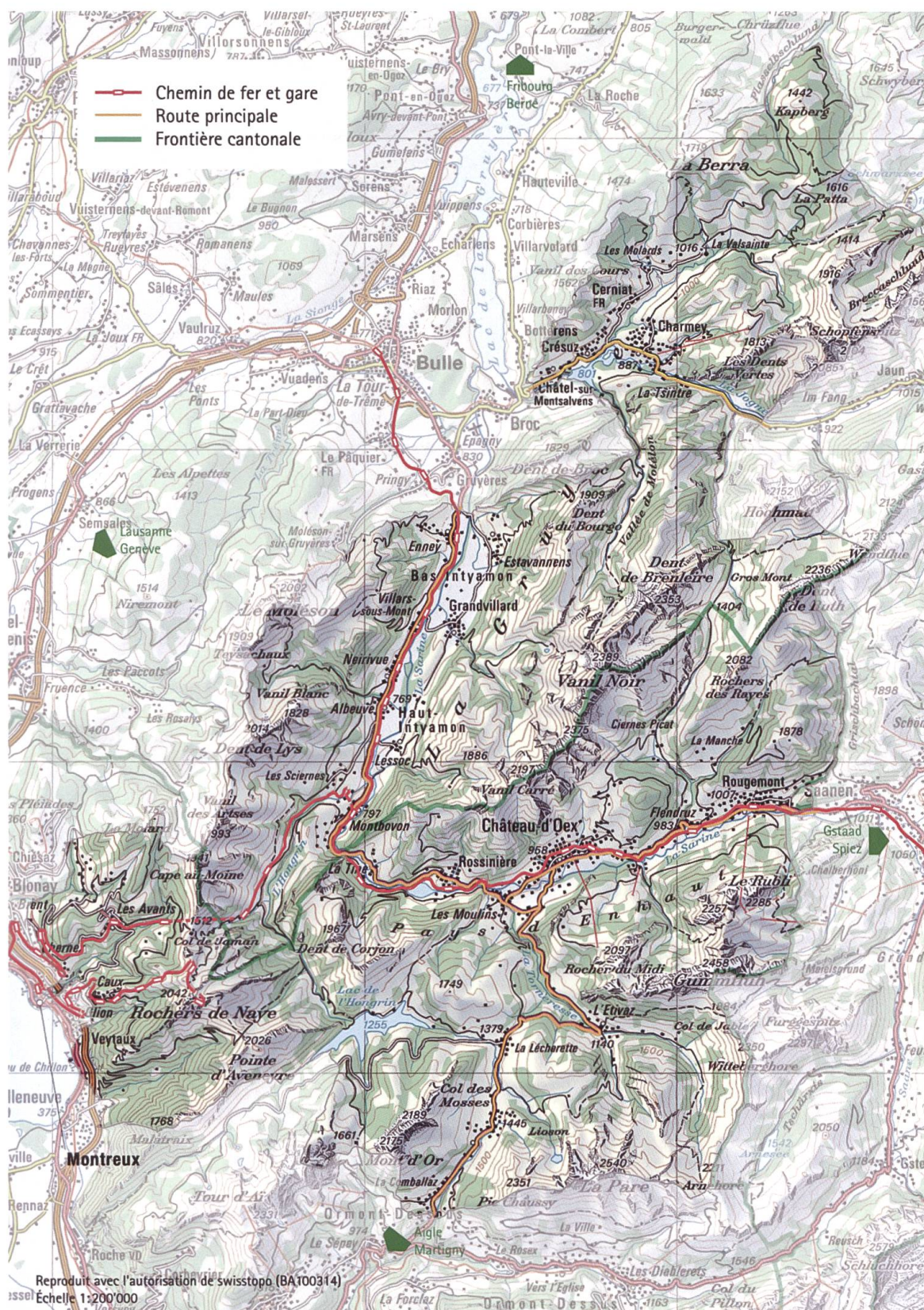


Figure 1. Périmètre du Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut pris en considération lors de l'étude. Quatre nouvelles communes ont rejoint le Parc en 2022, cette carte n'est donc pas représentative du périmètre actuel. Pour plus d'informations, voir <https://www.gruyerepaysdenhaut.ch>. (Source: Office fédéral de topographie).

Visite des herbiers

Une visite de l'herbier des lichens des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (G) a permis de vérifier la détermination d'échantillons d'anciennes stations, pour lesquels un doute subsistait (*Arthonia faginea*, *Catapyrenium daedaleum*, *Nephroma expallidum*). Dans certains cas, cela s'est traduit par des vérifications à l'aide d'une loupe binoculaire; dans d'autres cas, nous avons pris en compte les confirmations qui avaient été faites auparavant par des experts.

Travail de terrain

Confirmation de stations connues (relevés A)

Le travail de terrain a eu lieu pendant l'été 2021 et a été découpé en deux phases. Pour réaliser un état de la répartition des lichens cibles du Parc, mais aussi des lichens menacés non-cibles choisis au préalable (voir plus bas et tableau 1), le travail a débuté par la recherche des stations connues et leur confirmation. Cela a permis, en plus de démontrer ou non la présence des espèces, d'analyser les conditions écologiques leur étant favorables. Les coordonnées existantes des anciennes stations n'étant pas suffisamment précises (rayon d'imprécision de plusieurs dizaines de mètres), les recherches se sont apparentées dans certains cas aux relevés dits ciblés ou préférentiels. Ces relevés ont pour but de rechercher des espèces au sein d'habitats propices à leur installation, au contraire de relevés dits aléatoires. En effet, les relevés ciblés conviennent mieux à la recherche d'espèces rares et menacées (VUST *et al.* 2015). Les prospections ont alors été guidées par la connaissance de l'écologie des lichens. Lors de cette première étape, des observations sur le chemin menant aux stations, et aux alentours de celles-ci, ont alimenté la connaissance de la répartition des lichens. Cela a permis de visualiser les limites de répartition des espèces, notamment au regard de l'altitude, des milieux naturels et des conditions écologiques, et d'apprécier leur rareté sur le site en question.

Approche prospective (relevés B)

Dans un deuxième temps, la prospection de six sites choisis pour n'avoir aucune observation de lichens cibles ou de lichens menacés non-cibles a été réalisée, de manière à fournir de nouvelles données. Ces relevés correspondent aussi à des échantillonnages préférentiels et ont été définis sur la base des observations de terrain de la première phase. Dans le cas du canton de Fribourg, la cartographie des stations/associations forestières a facilité le choix des sites de prospection (Swisstopo 2021a). Faute de telles cartes des milieux pour les cantons de Vaud et Berne, les sites de prospection ont été déterminés à l'aide des cartes nationales et des orthophotos (Swisstopo 2021b).

Récolte et traitement des données

Parmi les espèces observées, seules celles qui n'étaient pas identifiables sur le terrain ont été récoltées. L'ensemble des échantillons est conservé dans l'herbier privé de la première autrice.

Les informations récoltées regroupent des données permettant de retrouver les stations observées. Pour ce faire, le maximum de détails à leur sujet a été indiqué. Cela a aussi permis d'affiner l'appréciation des conditions écologiques requises pour l'installation des lichens. D'autre part, des informations concernant les menaces potentielles sur le milieu ou le substrat,

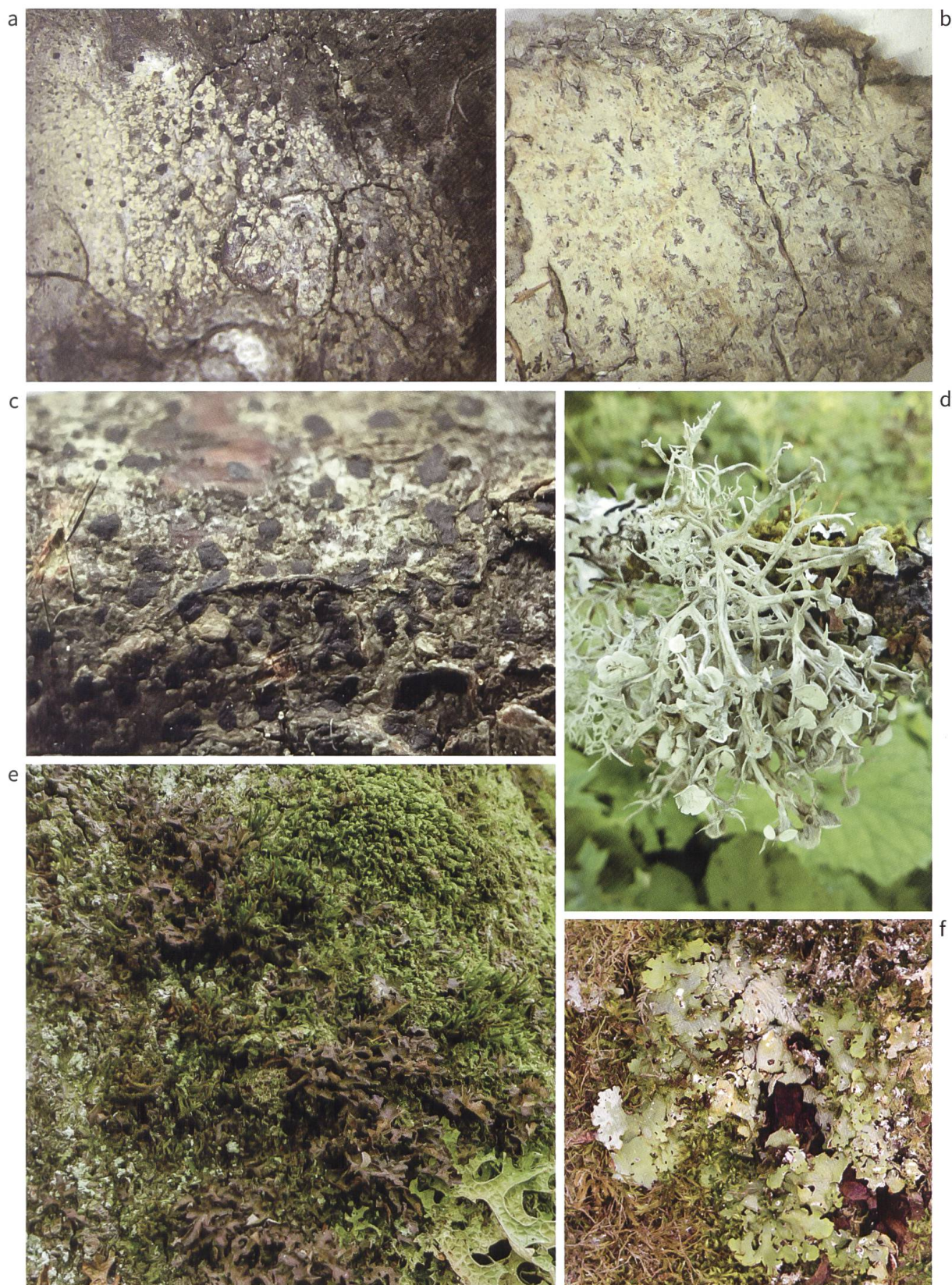


Figure 2. Quelques lichens cibles du Parc, selon la liste réalisée en 2013. a) *Arthonia apatetica*; b) *Arthonia fuliginosa*; c) *Arthonia faginea*; d) *Ramalina panizzei*; e) *Sticta sylvatica*; f) *Ricasolia amplissima*. Photos: M. Berdoz (a et b), M. Vust (c, d, e et f).

ainsi que l'abondance et l'état de l'espèce ont été relevées, permettant d'évaluer l'état de la station. Les données ont été transmises à Swisslichens et peuvent donc être consultées sur son atlas en ligne (<https://swisslichens.wsl.ch>).

Les ouvrages utilisés pour l'identification des lichens comprennent le volume 1 de la Flore lichénique nordique (AHTI 1999), pour les genres *Chaenotheca* et *Calicium*, et les deux tomes des Lichens d'Allemagne (WIRTH *et al.* 2013). Concernant la nomenclature, l'ouvrage de NIMIS *et al.* (2018) a été utilisé comme référence.

Choix des lichens menacés non-cibles

Les données de lichens observés dans le périmètre du Parc, issues de Swisslichens (STOFER *et al.* 2019), ont permis de définir des espèces menacées non-cibles, c'est-à-dire non présentes dans la liste des espèces cibles (PNR 2013), mais pouvant potentiellement être intégrées dans une nouvelle liste des lichens cibles (tableau 1 ; figure 3). Divers critères ont été pris en considération pour ce choix, notamment le statut de menace, la protection selon l'Ordonnance du 16 janvier 1991 sur la protection de la nature et du paysage (OPN ; RS 451.1), ainsi que des critères issus de la Liste des espèces et des milieux prioritaires au niveau national (OFEV 2019). D'autre part, le choix s'est porté sur des espèces bien visibles et reconnaissables sur le terrain, de manière à faciliter l'observation par des non-spécialistes dans le cadre de la sensibilisation, la vulgarisation et les actions du Parc (NASCIMBENE *et al.* 2010). Pour finir, quelques lichens ont été choisis pour leur écologie et leur rôle d'espèce parapluie. C'est le cas de *Lobaria pulmonaria* qui partage les exigences écologiques de nombreux lichens menacés et revêt ainsi le rôle d'indicateur de sites forestiers abritant potentiellement une flore lichénique rare. Cette approche de conservation par habitat est particulièrement intéressante au vu de la faible détectabilité et du manque de connaissances de certaines espèces et permet de prendre en considération des lichens habituellement négligés lors des inventaires (NASCIMBENE *et al.* 2010 ; SCHEIDEGGER & WERTH 2009).

Choix des stations à prospecter

Une sélection des stations à prospecter a été réalisée, en prenant en considération d'une part leur accessibilité et d'autre part la situation des espèces. Ainsi, certaines espèces cibles ont été délibérément laissées de côté en raison de la complexité de leur détermination, telle *Arthonia faginea*, ou par la situation de la station, comme dans le cas de *Ricasolia amplissima*, anciennement *Lobaria amplissima*, considérée comme disparue après la mort de son unique phorophyte. Dans le cas de *Catapyrenium daedaleum*, espèce des crêtes ventées, la station n'a finalement pas pu être prospectée en raison de la difficulté d'accessibilité du sommet du Vanil noir et de la météo des mois de juin et juillet 2021. *Ramalina sinensis* n'a pas non plus été prise en considération dans ce travail, puisqu'aucune observation de l'espèce ne figure dans la base de données de Swisslichens au sein du périmètre du Parc.

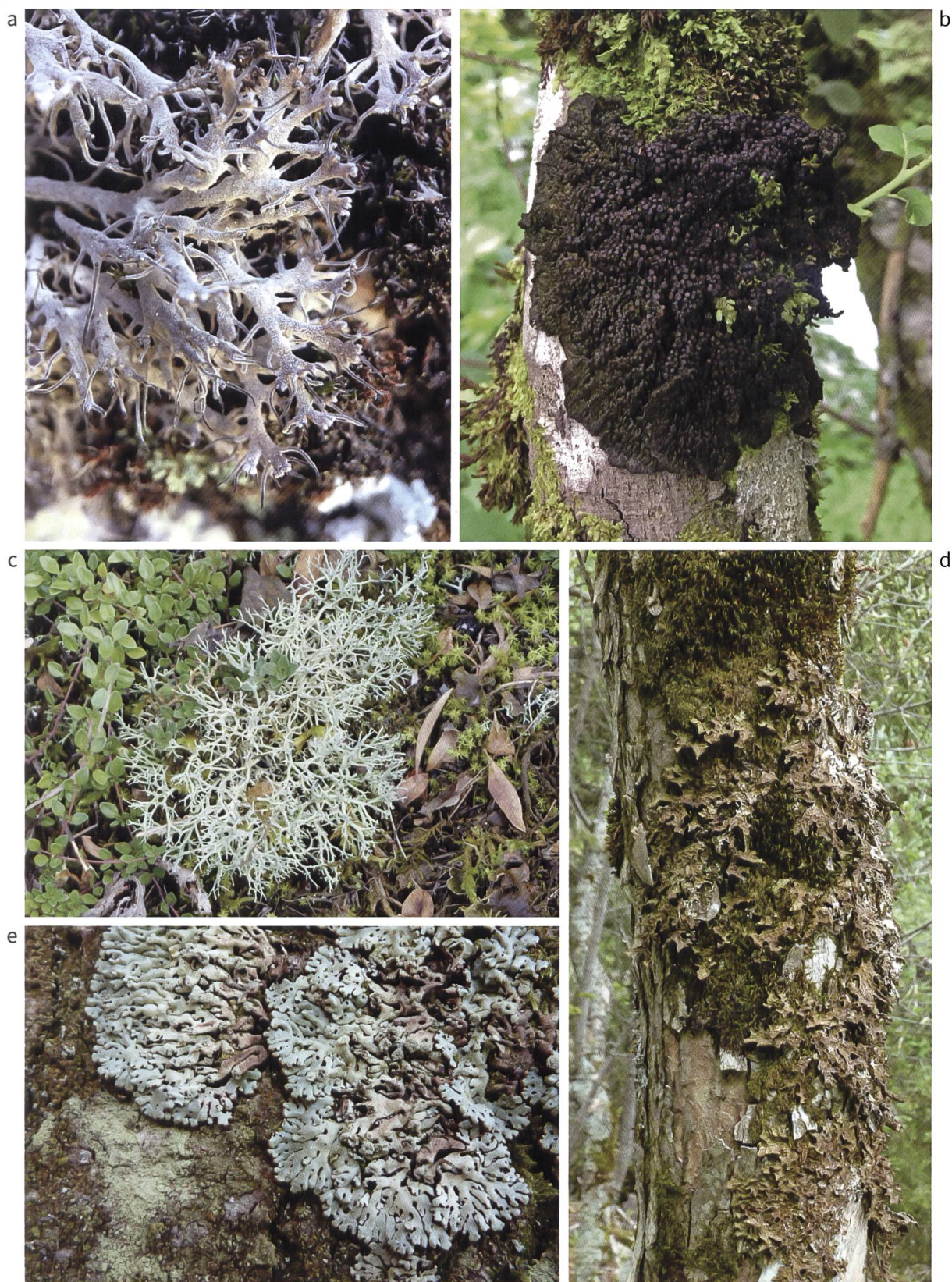


Figure 3. Quelques lichens menacés non-cibles recherchés lors de cette étude. a) *Anaptychia ciliaris*; b) *Collema nigrescens*; c) *Cladonia rangiformis*; d) *Lobaria pulmonaria*; e) *Menegazzia terebrata*. Photos: M. Berdoz (b et d), M. Vust (a, c et e).

RÉSULTATS

Visite des herbiers

La visite des herbiers des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève a d'abord permis de confirmer les anciennes déterminations de *Catapyrenium daedaleum* et de *Cladonia acuminata* par la présence de *determinavit* laissés par des experts.

Le cas d'*Arthonia faginea* est actuellement en suspens. L'ancienne station du Lac de l'Hongrin a été confirmée en 2016, sur la base de la morphologie superficielle (figure 2c), mais sans que les spores tricellulaires caractéristiques, visibles uniquement au microscope, ne puissent être observées.

Nephroma expallidum avait été signalé deux fois dans les Préalpes vaudoise et fribourgeoise, lors de l'inventaire des lichens terricoles de Suisse (VUST 2011), puis classée comme vulnérable (VU) dans la liste rouge des lichens terricoles (CLERC & VUST 2002). Considérée comme prioritaire (OFEV 2019), l'ancienne station vaudoise de cette espèce a été recherchée en 2018 sur mandat du canton de Vaud, sans succès. La consultation des deux échantillons conservés à Genève a permis de déceler sur chacun d'entre eux les fructifications d'un même champignon lichénicole, *Dacampia engeliana* (Saut.) A. Massal. Or, ce champignon a la particularité de rendre stérile le lichen terricole *Solorina saccata* (L.) Ach., le rendant méconnaissable, au point de le confondre avec *Nephroma expallidum*! *Dacampia engeliana* a été signalé par CLERC & TRUONG (2012) dans les Grisons, à Lucerne et en Valais et figure sur Swissfungi en Valais (SENN-IRLET *et al.* 2016). Il est donc signalé ici pour la première fois dans les cantons de Fribourg et Vaud.

Concernant *Gyalolechia fulgens* (Syn. *Fulgensia fulgens*), une étude minutieuse de l'échantillon a démontré une confusion avec *Gyalolechia aurea* (Schaer.) A. Massal.

Ces deux infirmations ont permis d'écartier ces espèces des lichens cibles et menacés non-cibles à rechercher et expliquent leur absence dans les relevés.

Recherches de terrain

Dans le cadre de cette étude, en tenant compte des deux types de relevés effectués sur 15 jours de terrain, nous avons pu recenser trois espèces qui font actuellement partie de la liste des espèces cibles et sept espèces menacées non-cibles. Les observations en dehors de ces deux cas correspondent à des espèces qui n'ont pas pu être déterminées sur le terrain et qui ont soit été récoltées du fait de leur ressemblance avec un lichen cible ou un lichen menacé non-cible, soit parce que l'espèce, qui ne faisait pas partie des lichens à rechercher au départ, nous a finalement paru intéressante pour la nouvelle liste des espèces cibles. Ces dernières regroupent sept espèces considérées comme vulnérable (VU) ou en danger (EN), et 24 considérées comme non menacées (LC) ou potentiellement menacées (NT) (SCHEIDEGGER & CLERC 2002). Finalement, nous arrivons à un total de 121 observations, pour 41 lichens recensés (tableau 1).

Relevés A

Les 9 relevés A (recherche des anciennes stations connues) ont entraîné 86 observations au total, dont 5 d'espèces cibles, 42 d'espèces menacées non-cibles et 39 d'autres espèces. Parmi ces observations, 1 ancienne station d'espèces cibles sur 17 recherchées et 13 d'espèces menacées non-cibles sur 37 ont été retrouvées (tableau 1).

Tableau 1. Tableau synthétique des espèces considérées dans cette étude et des résultats de terrain. En gris, figurent les espèces sans résultats (non retrouvées/recherchées). Catégories de Liste rouge selon SCHEIDEGGER & CLERC (2002).

Taxon	LR CH	LR Pré- alpes	Relevés A			Relevés B
			Total observation	Ancienne station	Nouvelle station	Total observation
Espèces cibles						
<i>Arthonia apatetica</i> (A. Massal.) Th. Fr.	EN	CR	0	0/1	0	0
<i>Arthonia faginea</i> Müll. Arg.	CR	-	Non recherchée	-	-	Non recherchée
<i>Arthonia fuliginosa</i> (Turner & Borrer) Flot.	EN	EN	0	0/2	0	0
<i>Catapyrenium daedaleum</i> (Kremp.) B. Stein	VU	-	Non recherchée	-	-	Non recherchée
<i>Chaenotheca phaeocephala</i> (Turner) Th. Fr.	VU	VU	0	0/1	0	0
<i>Cladonia acuminata</i> (Ach.) Norrl.	VU	-	0	0/1	0	0
<i>Gyalecta ophiospora</i> (Lettau) Baloch & Lücking	CR	CR	1	1/3	0	0
<i>Nephroma expallidum</i> (Nyl.) Nyl.	VU	-	Non recherchée	-	-	Non recherchée
<i>Ramalina panizzei</i> De Not.	EN	CR	2	4 non prospectées	2	0
<i>R. sinensis</i> Jatta	CR	-	Non recherchée	-	-	Non recherchée
<i>Ricasolia amplissima</i> (Scop.) De Not.	EN	CR	Non recherchée	-	-	Non recherchée
<i>Sticta sylvatica</i> (Huds.) Ach.	VU	NT	2	0/4, dont 3 non accessibles	2	0
<i>Vezeadaea stipitata</i> Poelt & Döbbele	VU	VU	0	0/1	0	0
Espèces menacées non-cibles						
<i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Körb. subsp. <i>ciliaris</i>	VU	CR	1	0/2, dont 1 non accessible	1	3
<i>Cladonia rangiformis</i> Hoffm.	EN	-	1	1/1	0	0
<i>Collema nigrescens</i> (Huds.) DC.	VU	CR	7	2/3	5	5
<i>Gyalolechia fulgens</i> (Sw.) Arup, Söchting & Fröden	VU	-	Non recherchée	-	-	Non recherchée
<i>Hypotrachyna taylorensis</i> (Mitch.) Hale	VU	CR	0	0/1	0	0
<i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm.	VU	VU	17	3/12, dont 6 non accessibles	14	5
<i>Menegazzia terebrata</i> (Hoffm.) A. Massal.	VU	CR	1	1/3, dont 1 non accessible	0	0
<i>Nephroma resupinatum</i> (L.) Ach.	VU	EN	12	4/5	8	2
<i>Pannaria conoplea</i> (Pers.) Bory	EN	VU	3	2/8, dont 3 non accessibles	1	0
<i>Parmotrema arnoldii</i> (Du Rietz) Hale	VU	CR	0	0/1	0	0
<i>Usnea ceratina</i> Ach.	VU	CR	0	0/1	0	0

Tableau 1. (Suite).

Taxon	LR CH	LR Pré- alpes	Relevés A	Relevés B
			Total observation	Total observation
Autres espèces				
<i>Calicium viride</i> Pers.	LC	NT	1	0
<i>Caloplaca cerina</i> (Hedw.) Th. Fr.	LC	LC	1	0
<i>C. herbidella</i> (Hue) H. Magn.	LC	VU	1	0
<i>Cetraria islandica</i> (L.) Ach. subsp. <i>islandica</i>	LC	-	1	0
<i>Cetrelia olivetorum</i> (Nyl.) W.L. Culb. & C.F. Culb. s.l.	EN	CR	1	1
<i>Chaenotheca chrysocephala</i> (Ach.) Th. Fr.	LC	NT	1	0
<i>C. subroscida</i> (Eitner) Zahlbr.	VU	CR	2	0
<i>C. trichialis</i> (Ach.) Th. Fr.	LC	NT	1	0
<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.	LC	LC	0	1
<i>C. furcata</i> (Huds.) Schrad. subsp. <i>furcata</i>	LC	-	2	0
<i>C. furcata</i> subsp. <i>subrangiformis</i> (Sandst.) Abbayes	EN	-	2	0
<i>Collema fasciculare</i> (L.) Weber ex F.H. Wigg	EN	-	1	0
<i>Gyalecta fagicola</i> (Hepp) Kremp.	VU	EN	1	0
<i>Gyalolechia aurea</i> (Schaer.) A. Massal.	NT	-	1	0
<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	LC	LC	1	0
<i>Leptogium intermedium</i> (Arnold) Arnold	NT	-	1	0
<i>L. saturninum</i> (Dicks.) Nyl.	NT	NT	5	4
<i>Melanelixia glabra</i> (Schaer.) O. Blanco et al.	NT	-	0	1
<i>Nephroma bellum</i> (Spreng.) Tuck.	NT	EN	0	2
<i>N. parile</i> (Ach.) Ach.	NT	NT	2	0
<i>Normandina pulchella</i> (Borrer) Nyl.	LC	LC	1	0
<i>Ochrolechia szatalaensis</i> Räsänen	VU	VU	1	0
<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.	LC	LC	1	0
<i>P. sulcata</i> Taylor	LC	LC	1	0
<i>Parmeliella triptophylla</i> (Ach.) Müll. Arg.	NT	VU	3	2
<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.	LC	LC	1	0
<i>Peltigera collina</i> (Ach.) Schrad.	NT	VU	1	2
<i>P. praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Zopf	LC	-	1	0
<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.	LC	LC	0	1
<i>R. fraxinea</i> (L.) Ach.	NT	CR	1	3
<i>Thelotrema lepadinum</i> (Arnold) Rambold	VU	VU	4	2

Dans le cadre des relevés A, seules 3 espèces cibles actuelles sur 12 ont été observées (sans compter *Ramalina sinensis*). Il faut toutefois prendre en considération les cas de *Nephroma expallidum*, *Arthonia faginea*, *Ricasolia amplissima* et *Catapyrenium daedaleum*, pour lesquelles les anciennes stations n'ont pas été recherchées. Ainsi, seuls 5 lichens dont les stations ont été prospectées n'ont pas été retrouvés (*Arthonia apatetica*, *Arthonia fuliginosa*, *Chaenotheca phaeocephala*, *Cladonia acuminata* et *Vezdaea stipitata*). 7 espèces menacées non-cibles parmi les 10 choisies au préalable (sans compter *Gyalolechia fulgens*) ont été aperçues. On remarque que *Lobaria pulmonaria* et *Nephroma resupinatum* représentent les lichens les plus observés au cours de ce type de relevés. 26 autres espèces ont été récoltées, mettant en évidence 19 espèces avec un statut LC ou NT et sept espèces avec un statut de menace VU ou EN, dont 3 ont été observées pour la première fois au sein du Parc (*Cladonia furcata* subsp. *subrangiformis*, *Collema fasciculare*, *Leptogium intermedium*).

Relevés B

Les 6 relevés B (prospection de nouveaux sites) ont entraîné 34 observations au total, dont 15 d'espèces menacées non-cibles et 19 d'autres espèces (tableau 1).

Lors des prospections effectuées dans le cadre des relevés B, aucune espèce cible n'a été observée et 4 espèces menacées non-cibles ont été aperçues. Ces dernières ont également toutes été notées dans le cadre des relevés A. On compte également 10 autres espèces récoltées sans avoir pu être identifiées sur le terrain. Après détermination, elles regroupent deux espèces avec un statut de menace VU ou EN, et 8 espèces avec un statut LC ou NT. Parmi ces dernières, seules quatre n'ont pas été trouvées lors des relevés A.

DISCUSSION

Espèces cibles actuelles

Sachant que *Arthonia faginea*, *Ricasolia amplissima*, *Ramalina sinensis* et *Nephroma expallidum* ont déjà été écartées des recherches avant la phase de terrain et que *Catapyrenium daedaleum* a été écartée au vu des conditions météo rencontrées lors de cette étude, il restait 8 espèces cibles, dont 5 espèces recherchées n'ont ensuite pas été retrouvées (tableau 1).

Dans le cas de *Cladonia acuminata*, d'*Arthonia apatetica* et d'*A. fuliginosa*, les conditions écologiques des anciennes stations semblaient propices à la présence de ces espèces. Néanmoins, ces dernières semblaient absentes, malgré la certitude d'observer l'arbre porteur indiqué par l'ancienne station dans le cas des deux dernières espèces. Cela pourrait s'expliquer, dans le cas des lichens du genre *Arthonia*, par leur petite taille, qui leur aurait permis d'échapper à l'observation, ou par leur disparition, suite à l'évolution naturelle de la colonisation de l'écorce par d'autres espèces de lichens.

Quant à *Chaenotheca phaeocephala*, les conditions écologiques étaient elles aussi tout à fait propices, caractérisées par une forêt claire d'épicéas (*Picea abies*) au sein de la réserve forestière de la Pierreuse, avec de vieux individus dont les fentes de l'écorce forment des abris idéaux pour certaines espèces de caliciales (genres *Chaenotheca* et *Calicium*). Toutefois, les échantillons récoltés dans cette station se sont révélés appartenir à *Calicium viride* et à *Chaenotheca subrosicida*, un lichen au même statut de menace (VU) et abondant sur les arbres prospectés (figure 4 et 7d).

Concernant *Veizdaea stipitata*, c'est l'absence de frênes (*Fraxinus excelsior*), phorophyte indiqué dans le cadre de l'ancienne station, combinée à la morphologie (apothécies minuscules cachées parmi les mousses moribondes) et l'écologie du lichen, qui n'a pas permis de retrouver l'espèce. En effet, *Veizdaea stipitata* est une espèce rudérale et saisonnière; elle n'est donc pas forcément présente toute l'année (SCHEIDEGGER 1995).

Seules trois espèces cibles actuelles ont été observées dans le cadre de cette étude, à savoir *Ramalina panizzei*, *Sticta sylvatica* et *Gyalecta ophiospora*.

Ramalina panizzei est un lichen considéré comme rare au niveau suisse, mais localement abondant. En effet, l'espèce est connue en Suisse au sein de quelques stations seulement, notamment dans le périmètre du Parc, au-dessus du lieu-dit Preysaz-au-Maidzo. Cependant, elle y est abondante et se retrouve sur une bonne partie des érables sycomores (*Acer pseudoplatanus*) du pâturage en question (figures 2d, 5a et 8d). L'espèce est facilement reconnaissable, mais un individu peu développé pourrait être confondu avec d'autres espèces du même genre, tel *Ramalina fraxinea*, *R. fastigiata* ou *R. sinensis* (GRONER & LAGRECA 1997). Il est donc conseillé de se familiariser avec celles-ci, de manière à limiter les confusions possibles.

Aucune ancienne station de *Sticta sylvatica* n'a été retrouvée. En effet, outre les stations inaccessibles sur le terrain, des conditions écologiques peu adéquates semblent être la cause du manque d'observations concernant cette espèce. C'est notamment le cas d'une ancienne station, au sein d'une forêt caractérisée comme une hêtraie à dentaire typique selon la cartographie des stations forestières du canton de Fribourg (Swisstopo 2021a), mais qui s'est avéré finalement être dominée par de vieux conifères, au détriment des essences de feuillus favorables à l'espèce. Cette dernière a cependant été notée non loin, dans l'unique zone de la forêt comportant de gros hêtres (*Fagus sylvatica*), à proximité de la rivière, engendrant l'atmosphère humide favorable à cette espèce subocéanique (STOFER 2015). Ces deux facteurs, la présence de vieux hêtres et d'une rivière à proximité, caractérisent aussi la deuxième observation. *Sticta sylvatica* est une espèce difficile à trouver de par sa rareté; elle est cependant relativement visible et facile à déterminer (figures 2e et 8f).

Gyalecta ophiospora paraissait a priori bien trop difficile à observer, réduite à des apothécies de 0,2 à 0,4 mm (CLAUZADE & ROUX 1985), d'une couleur proche de celle de l'écorce (figure 7e). Cette impression s'est avérée plutôt juste sur le terrain, la loupe étant indispensable pour détecter ce lichen. Pour autant, la connaissance préalable des coordonnées des stations et la présence sur des arbres isolés ont permis de concentrer les efforts de recherche, de manière à pouvoir finalement l'observer sur une seule des trois anciennes stations (figure 5b). Les dernières observations datant seulement de 2016, et les phorophytes ne semblant pas avoir été impactés entre temps, on peut toutefois imaginer que cette espèce est présente de manière plus importante que la seule station retrouvée ne le laisse supposer.

Espèces menacées non-cibles

Parmi les 10 espèces menacées non-cibles choisies au préalable recherchées, 3 d'entre-elles n'ont finalement pas été observées (*Hypotrachyna taylorensis*, *Parmotrema arnoldii*, *Usnea ceratina*). Étant donné que ces lichens sont chacun associés à une seule ancienne station, il n'a pas été possible de visualiser leur habitat de prédilection sur le terrain et ainsi faciliter la recherche de nouvelles stations.

Usnea ceratina avait été noté au côté d'*Anaptychia ciliaris* sur *Salix* sp. Cependant, aucun saule n'a été observé sur le site.

Au contraire de ces trois cas, 7 espèces menacées non-cibles ont été observées, voire régulièrement (re)trouvées tout au long des sorties de terrain : *Anaptychia ciliaris* a uniquement été observée dans de nouvelles stations, ce qui s'explique en partie par la non-accessibilité de la majorité des anciennes localisations, ou par la disparition de son arbre hôte (cf. ci-dessus). Ce lichen fruticuleux, facilement reconnaissable et notable (figures 3a et 7a), est fréquent sur les vieux feuillus isolés au sein de pâturages, ou en lisière, en situation éclairée (WIRTH *et al.* 2021).

Cladonia rangiformis est parmi les deux lichens les plus menacés, choisis parmi les espèces menacées non-cibles, avec un statut EN. Son unique station au sein du Parc a été retrouvée et se situe sur un sol superficiel aux abords des affleurements rocheux d'une prairie mésophile, classée dans l'Inventaire fédéral des prairies et pâturages secs d'importance nationale (Swisstopo 2021b) (figures 3c, 4 et 7b). Les conditions ne sont toutefois pas optimales, puisque la végétation relativement dense et haute sur les surfaces planes exerce une concurrence vis-à-vis de la lumière pour ces lichens. Cela pourrait d'ailleurs expliquer leur faible abondance. Sur le site, l'espèce partage l'habitat avec d'autres lichens fruticuleux du genre *Cladonia*, dont *C. furcata* subsp. *subrangiformis* (EN), qui forme même de petits buissons sur les surfaces légèrement en pente où la végétation est plus éparse, et *C. furcata* subsp. *furcata* (LC). (Il est à préciser que les distinctions morphologique et écologique qui ont justifié l'attribution de catégories de liste rouge différentes pour les deux taxons, n'ont pas été corroborées par des études génétiques et apparaissent dès lors comme des variations morphologiques d'un seul et même taxon polymorphe (PINO-BODAS *et al.* 2015). Les deux taxons sont néanmoins maintenus dans le tableau 1 dans l'attente d'une prochaine révision de la Liste rouge).

Collema nigrescens, au même titre que *Lobaria pulmonaria* et *Nephroma resupinatum*, est une espèce abondamment observée tout au long de ce travail. Seule une ancienne station n'a pas été retrouvée, et plus précisément l'essence de l'arbre hôte en question (aucun *Ulmus* sp. aperçu sur le site). Une nouvelle observation a pu cependant être faite à proximité de celle-ci, confirmant la présence du lichen dans le secteur. Ce dernier est tributaire des vieilles forêts à atmosphère humide (VUST *et al.* 2015), comme c'est le cas d'une grande partie des espèces rencontrées dans cette étude. *Collema nigrescens* est relativement visible et reconnaissable (fi-



Figure 4. Le sol superficiel, en contact avec les affleurements rocheux, et les épicéas sont des substrats associés à quelques espèces uniquement : à gauche, l'habitat de *Cladonia rangiformis* et *C. furcata* subsp. *subrangiformis*. À droite, la forêt de conifères abritant *Chaenotheca subroscida*. Photos: M. Berdoz.

gure 3b), mais une confirmation peut être nécessaire au microscope pour le distinguer d'autres lichens semblables du même genre (*Collema fasciculare* ayant été récoltée et mal identifiée comme étant *C. nigrescens*, par exemple).

Il est difficile d'aborder des espèces menacées sans parler de *Lobaria pulmonaria*, un des lichens les plus connus, du fait de sa taille imposante et de son utilisation depuis le Moyen-Âge comme remède contre les infections pulmonaires (WSL 2021). En effet, le lichen pulmonaire peut être facilement reconnu de tous et sa taille facilite grandement son observation (figures 3d et 8a). La quantité de stations retrouvées par rapport aux nouvelles localisations notées peut paraître mince, mais s'explique par la non-accessibilité de 6 stations (dangerosité du terrain, propriété privée). Les quelques-unes non retrouvées s'apparentent au même cas rencontré pour *Sticta sylvatica*, c'est-à-dire un manque de feuillus imposants et la présence majoritaire de résineux. Le lichen pulmonaire a toutefois été observé de manière très abondante, notamment le long de routes et de chemins, principalement en lisière ou au sein de forêts claires, dans des milieux à atmosphère relativement humide.

Seule une ancienne station de *Menegazzia terebrata* a été retrouvée, ce qui limite la compréhension de l'habitat du lichen dans le Parc. L'unique observation s'apparente à un milieu extrêmement humide, l'arbre hôte, un hêtre de faible diamètre, ayant quasiment les pieds dans la rivière. Ce lichen se caractérise par des perforations sur le dessus du thalle (figure 3e). Sans observation à la loupe, la ressemblance avec *Hypogymnia physodes*, espèce considérée en 2012 comme potentiellement la plus fréquente de Suisse (CLERC & TRUONG 2012), peut évidemment entraîner de nombreux « faux-espoirs ».

Nephroma resupinatum est la deuxième espèce la plus observée lors de cette étude, après *Lobaria pulmonaria*. La totalité des anciennes stations, à une station près, a été retrouvée. S'ajoutent à celles-ci un peu moins d'une dizaine de nouvelles localisations, démontrant l'abondance du lichen dans ses habitats de prédilection, caractérisés par des érables sycomore en milieu relativement humide et ensoleillé (figures 5b, 5d et 8b). Des confusions sont possibles avec d'autres espèces du même genre, notamment *N. bellum*, *N. helveticum* ou encore *N. laevigata*, mais des critères morphologiques observables à la loupe permettent de les distinguer.

Pannaria conoplea est, avec *Cladonia rangiformis*, le lichen le plus menacé choisi parmi les espèces menacées non-cibles, étant donné son statut EN. En dehors des stations inaccessibles, l'unique localisation non retrouvée s'apparente de nouveau au cas de *Sticta sylvatica*. En effet, ce lichen a été régulièrement aperçu sur de vieux hêtres, en lisière ou dans des forêts claires, de type hêtraie à sapin. Malgré sa petite taille, l'espèce est relativement visible et facile à déterminer (figure 8c).

Autres espèces menacées

Les autres espèces menacées notées lors des relevés A et B n'ont pas fait l'objet de recherches d'anciennes stations ou de prospections supplémentaires ciblées. Cela ne permet pas d'avoir une vue d'ensemble de la répartition connue à ce jour et de l'écologie de ces lichens au sein du Parc. Seule la situation de *Chaenotheca subroscida* est mieux cernée, l'unique station connue dans le périmètre du Parc ayant été retrouvée lors des relevés. En effet, l'espèce semble partager l'habitat de *Chaenotheca phaeocephala*, tous deux ayant par ailleurs de semblables fructifications en « petits clous » (figure 7d). Outre sa petite taille, *Chaenotheca subroscida* est relativement abondante et notable, dans des conditions propices, comme celles énoncées pour *Chaenotheca phaeocephala*.

Thelotrema lepadinum, dont les relevés ont permis de noter 6 nouvelles stations, a été observée quatre fois entre les années 1964 et 1996. Cette espèce océanique, indicatrice des forêts proches de l'état naturel (SCHAUER 1966; WIRTH *et al.* 2013), a été particulièrement observée dans des milieux ombragés, frais et très humides, principalement en bord de rivière. C'est aussi le seul lichen trouvé sur des arbres morts au cours de cette étude. Cette espèce, l'unique du genre *Thelotrema* en Suisse, est aisément reconnaissable à ses apothécies immergées dans des sortes de verrues surélevées (figures 8e) (WIRTH *et al.* 2013).

Ochrolechia szatalaensis, dont une des anciennes stations a été retrouvée par hasard, a été notée cinq fois entre les années 1995 et 1996. La seule observation, dans la vallée des Morveys, place le lichen dans le même type d'habitat que *Collema nigrescens*, *Nephroma resupinatum* et *Gyalecta ophiospora*. C'est une espèce relativement visible, mais dont l'identification peut nécessiter des tests chimiques.

Cetrelia olivetorum s.l. est noté comme un complexe constitué de quatre chémotypes ou taxons, qui, du fait de leurs similitudes morphologiques, sont considérés, ou non, selon les auteurs, comme des espèces à part entière: *C. cetrarioides* (Duby) W. L. Culb. & C. F. Culb.; *C. chicitae* (W. L. Culb.) W. L. Culb. & C. F. Culb.; *C. monachorum* (Zahlbr.) W. L. Culb. & C. F. Culb. et *C. olivetorum* (Nyl.) W. L. Culb. & C. F. Culb. (KUKWA *et al.* 2012; MARK *et al.* 2019). Cet aspect rend l'étude du groupe particulièrement difficile. Ce complexe a été noté deux fois au cours de cette étude, mais les observations faites ne permettent pas de comprendre son écologie.



Figure 5. Les vieux feuillus isolés ou en lisière, notamment les érables, sont les substrats les plus rencontrés tout au long de l'étude. a) le pâturage abritant *Ramalina panizzei*; b) les érables abritant les stations de *Gyalecta ophiospora*, au côté de *Nephroma resupinatum*, *Collema nigrescens* et *Ochrolechia szatalaensis*; c) d'impressionnantes populations de *Lobaria pulmonaria* recouvrent les vieux érables; d) les quelques vieux érables présents dans le pâturage abritent le trio récurrent, composé de *Lobaria pulmonaria*, *Nephroma resupinatum* et *Collema nigrescens*. Photos: M. Berdoz.

Collema fasciculare a été vue pour la première fois dans le périmètre du Parc, à proximité de nombreuses stations de *Nephroma resupinatum*. Il est difficile de séparer cette espèce des petits individus de *Collema nigrescens*, et seule l'observation des spores au microscope permet de distinguer avec certitude une espèce de l'autre.

Conditions écologiques

Il est possible de faire ressortir les principales conditions écologiques favorables à la flore lichénique menacée prise en considération dans cette étude. Concernant l'environnement général des sites, la présence de cours d'eau semble être un facteur d'humidité régulier qui, combiné à une topographie de vallée plus ou moins fermée, est apprécié de la majorité des lichens épiphytes recherchés. En effet, cette étude se penche sur de nombreuses espèces associées à des environnements à humidité atmosphérique élevée. Au total, huit régions explorées parmi les dix comprenant des espèces menacées (relevé A et B), correspondent à ce type d'environnement (Vallée des Morveys, Vallée du Gros Mont, Vallée du Motélon, p. ex.) (figure 6). La majorité des espèces épiphytes n'ont aussi été retrouvées qu'à partir d'une altitude minimum, l'observation la plus basse se situant aux alentours de 900 m d'altitude. Les stations se situent donc principalement aux étages montagnard et subalpin. Seule la station de l'espèce terricole *Cladonia rangiformis*, associée à un environnement séchard, se situe aux alentours de 800 m d'altitude.

Les principaux milieux prospectés, abritant des conditions propices à une flore lichénique menacée, sont la hêtraie à sapin de l'étage montagnard (*Abieti-Fagenion*), la pessière-sapinière (*Abieti-Piceion*), l'érablaie de ravin méso-hygrophile (*Lunario-Acerion*), la frênaie humide (*Fraxinion*), le pâturage de basse et moyenne altitude (*Cynosurion*) avec la présence d'arbres isolés et la végétation des dalles calcaires de basse altitude (*Alyso-sedion*). Dans le cas de ce dernier milieu, lié à une seule station, c'est la présence d'affleurements rocheux au sein de la prairie et particulièrement celle du sol superficiel se situant dans la zone de transition qui, combiné à un fort ensoleillement et une concurrence faible des plantes à fleurs, permet l'installation d'espèces terricoles caractéristiques. Les principales structures paysagères notées au sein des milieux restants, cette fois-ci associés aux lichens épiphytes, correspondent à des zones ni trop sombres, ni trop ensoleillées, souvent en lisière plus ou moins structurée ou au sein de forêts claires. Quelques individus ont aussi été observés sur des vieux arbres isolés, pour la plupart avec un houppier imposant, gardant ainsi à l'abri des rayons du soleil les lichens colonisant le tronc.



Figure 6. Les espèces étudiées sont fréquemment rencontrées aux abords de cours d'eau, comme ici dans la réserve naturelle de la Pierreuse, à gauche, et dans la Vallée du Gros Mont, à droite. Photos: M. Berdoz.

Au sujet du substrat, la majorité des espèces observées sont rattachées aux feuillus, tels que l'érable sycomore et le hêtre principalement, voire le frêne et le saule (figure 5). Seule *Chaenotheca subroscida* a été uniquement observée sur des épicéas. Ce sont principalement les vieux arbres qui ont abrité les lichens menacés recherchés, ces derniers étant justement menacés par la diminution de ces substrats, comportant des microhabitats caractéristiques, tels que des fentes dans l'écorce ou des tapis de mousse. En effet, les jeunes arbres à écorce lisse sont en premier lieu uniquement colonisés par des espèces pionnières. Ce constat démontre l'importance des feuillus âgés au sein des peuplements forestiers.

Concept des espèces cibles

Comme énoncé précédemment, les espèces cibles du PNR sont définies comme regroupant notamment les « espèces menacées devant être prioritairement sauvegardées », les espèces pour lesquelles le Parc a une responsabilité particulière et « les espèces les plus appropriées pour répondre aux objectifs de sensibilisation, de vulgarisation et d'action du Parc » (PNR 2013 : 3). Mais la question se pose de savoir si ces notions sont compatibles dans le cas des lichens.

Les lichens rares et menacés sont régulièrement des espèces complexes, difficiles à observer ou à déterminer, parfois même pour des spécialistes. Lorsque les statuts de priorité et la rareté au niveau national ou régional sont les critères de base dans le choix d'un lichen cible, il paraît alors difficile d'avoir des espèces appropriées pour les actions du Parc. En effet, il faut ici distinguer le programme d'action d'un Parc, où il est effectivement mieux de choisir des espèces emblématiques, facilement reconnaissables et plus fréquentes, d'un programme spécifique de protection et de suivi des lichens menacés qui, eux, ne sont pas forcément facilement reconnaissables. Or, la liste actuelle semble mélanger les deux, limitant ainsi son utilisation.

Le cas de cette étude montre qu'il n'est pas forcément aisé de trouver des lichens répondant à l'ensemble des critères. Il paraît alors nécessaire de les prioriser en fonction du contexte ; ici le contexte étant celui d'un Parc naturel régional. Ci-dessous sont exposés les critères principaux qui ont été pris en compte dans l'élaboration d'une nouvelle liste, en précisant les niveaux de priorité entre eux.

- Le choix s'est toujours porté sur des lichens prioritaires, puisque même si le Parc ne souhaite pas se restreindre à des espèces prioritaires comme espèces cibles et favorise aussi les espèces emblématiques et caractéristiques du Parc (PNR 2013), on ne retrouve pas d'espèce emblématique non-prioritaire dans le groupe des lichens.
- La visibilité et la reconnaissance relativement aisées des espèces sur le terrain semblent être les points clés pour permettre la mise en place d'actions par le Parc, notamment des actions de sensibilisation et de vulgarisation.
- Lorsque le point précédant est respecté, le choix de lichens pour lesquels les cantons de Vaud, Fribourg et Berne, et plus précisément le Parc, ont une responsabilité particulière, est à favoriser. En effet, cela permet d'avoir des lichens caractéristiques du Parc et des milieux qu'il englobe, ce qui apporte un intérêt supplémentaire pour la sensibilisation et la vulgarisation vis-à-vis des espèces et de leur habitat. Des actions envers ces lichens caractéristiques a bien évidemment des répercussions positives sur leur milieu et l'ensemble des organismes y étant associés.
- Le choix d'une espèce parapluie en tant qu'espèce cible semble être un critère pertinent à retenir pour étendre les bénéfices des actions mise en place à d'autres lichens, mais aussi

à d'autres groupes d'organismes. Cela paraît particulièrement bénéfique lorsque l'espèce parapluie en question est visible de loin, par rapport à certaines espèces menacées bien plus discrètes, ce qui est le cas de *Lobaria pulmonaria*, voire de *Nephroma resupinatum*.

- Les lichens regroupent une diversité d'espèces, que ce soit au niveau de leur écotype (par ex. corticole, terricole) que de leur forme biologique (par ex. crustacé, foliacé, fruticuleux). Il paraît alors intéressant, dans la mesure du possible, de mettre en avant cette diversité, en proposant une liste représentative du groupe dans son entier, notamment dans une optique de sensibilisation et de vulgarisation.

Proposition d'une nouvelle liste de lichens cibles

La liste des lichens cibles du Parc a pu être revue en fonction des données obtenues sur le terrain, ainsi que des réflexions portées tout au long de ce travail (figures 7 et 8). La présentation des 11 lichens retenus est complétée par quelques éléments clés ayant influencé le choix de l'espèce. Un tableau récapitulatif retraçant le processus amenant à cette nouvelle liste est présenté en fin de section (tableau 2).

***Anaptychia ciliaris* - VU (figures 3a et 7a)**

Lichen fruticuleux représentant les vieux feuillus isolés au sein de pâturages ou en lisière de forêt. C'est une espèce bio-indicatrice, à faible toxicotolérance, qui indique alors une bonne qualité de l'air (KIRSCHBAUM & WIRTH 1997 ; WIRTH *et al.* 2021). Elle permet donc de sensibiliser à ce rôle des lichens.

***Catapyrenium daedaleum* - VU (figure 7c)**

Espèce maintenue dans la liste, malgré l'absence de nouvelles informations au cours de cette étude. C'est l'unique espèce représentante du milieu des crêtes ventées au sein de la liste, permettant ainsi la sensibilisation à l'écotype terricole, au milieu et aux menaces qui peuvent y être associées.

***Chaenotheca subroscida* - VU (figure 7d)**

Espèce partageant l'habitat de *Chaenotheca phaeocephala* et représentant le microhabitat des fentes d'écorce à l'abri de la pluie, notamment de conifères, et le groupe des caliciales, lichens à fructifications en forme de clou.

***Cladonia rangiformis* - EN (figures 3c et 7b)**

Espèce terricole connue d'une seule station au sein du Parc. Unique représentante des microclimats chauds et secs, du microhabitat du sol superficiel aux abords des affleurements rocheux de prairies sèches et des menaces y étant associées. Sa protection englobe celle de *C. furcata* subsp. *subrangiformis*.

***Gyalecta ophiospora* - CR (figure 7e)**

Espèce cible retrouvée et illustrant la complexité du groupe des lichens étant donné sa petite taille. Elle est connue d'une seule station dans le Parc, au sein de la réserve naturelle du Vanil noir, dont les arbres porteurs, de vieux érables isolés, sont bien reconnaissables.

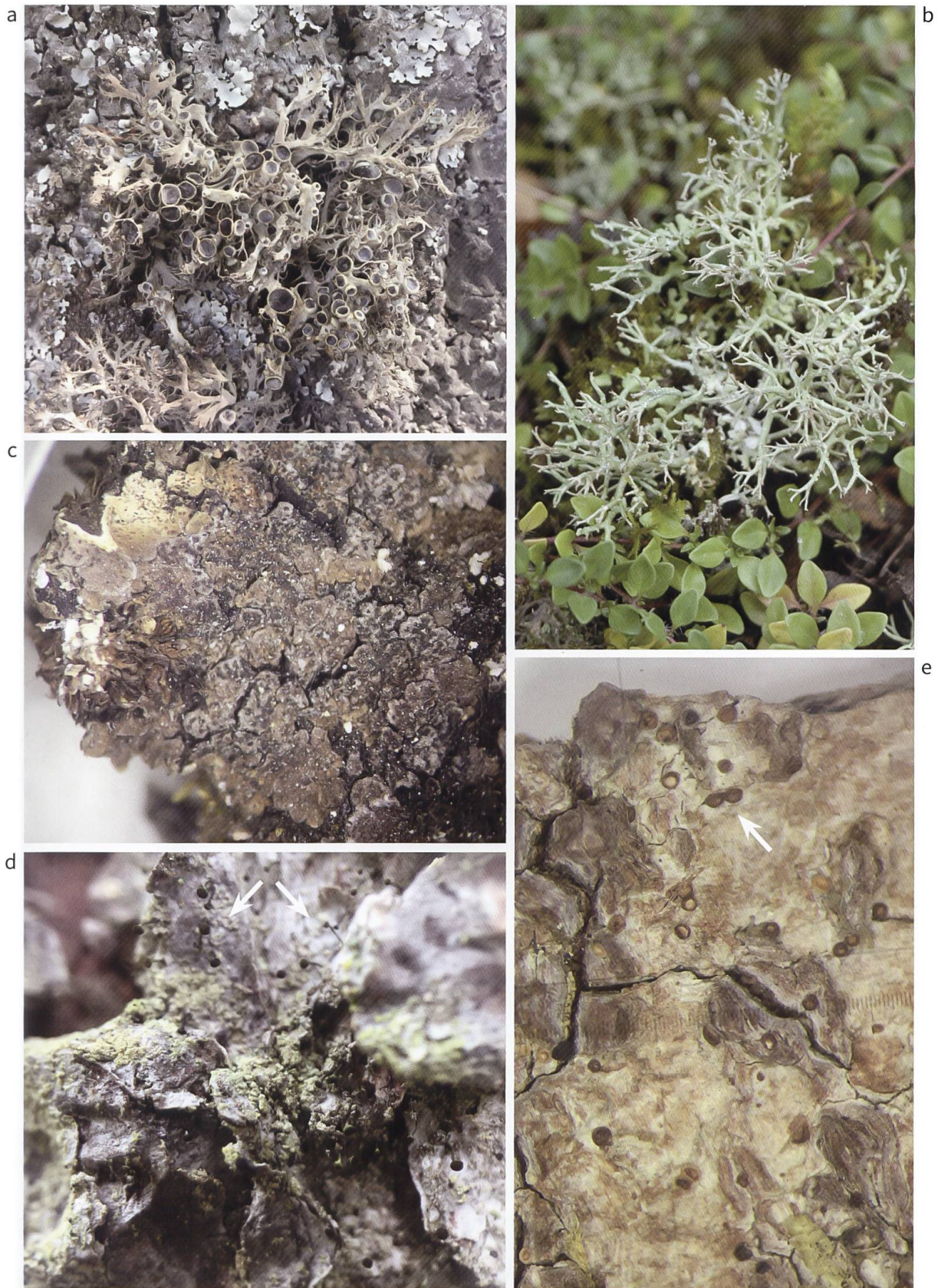


Figure 7. Les nouveaux lichens cibles proposés I. a) *Anaptychia ciliaris*; b) *Cladonia rangiformis*; c) *Catapyrenium daedaleum*; d) *Chaenotheca subroscida*; e) *Gyalecta ophiospora*. Photos: M. Berdoz (c, d et e), M. Vust (a et b).

***Lobaria pulmonaria* - VU (figure 8a)**

Bien visible et facilement reconnaissable, cette espèce est intégrée dans la liste, car elle joue parfaitement le rôle d'espèce parapluie pour une flore lichénique menacée, malgré son abondance locale qui questionne son statut de menace.

***Nephroma resupinatum* - VU (figure 8b)**

Comme *Lobaria pulmonaria*, espèce relativement visible et partageant l'habitat de nombreuses espèces menacées, telles que *Collema nigrescens*. Elle est caractéristique des vieux érables en situation éclairée et humide.

***Pannaria conoplea* - EN (figure 8c)**

Espèce connue de quelques stations isolées uniquement, parmi lesquelles elle est très peu abondante. Elle est caractéristique des vieux hêtres au sein de forêts humides.

***Ramalina panizzei* - EN (figures 2d et 8d)**

Espèce cible retrouvée, rare, mais localement abondante. Elle n'est connue dans le Parc que d'une seule station, au sein de la vallée de Naye, sur de vieux érables isolés dans un pâturage.

***Sticta sylvatica* - EN (figure 2e et 8f)**

Comme *Pannaria conoplea*, espèce connue de quelques stations isolées seulement, et peu abondante au sein de celles-ci. Elle est aussi caractéristique des vieux hêtres, dans des conditions particulièrement humides et ombragées. L'espèce est protégée selon l'OPN.

***Thelotrema lepadinum* - VU (figure 8e)**

Espèce océanique indicatrice des vieilles forêts à forte humidité et en situation ombragée. Cette espèce crustacée à apothécie particulière est aisément reconnaissable et peut ainsi sensibiliser à cette morphologie de lichen.

CONCLUSION

Au vu des menaces pesant sur l'ensemble de la biodiversité, le concept des espèces cibles est une base pour concentrer les efforts de conservation et de sensibilisation des espèces prioritaires et emblématiques. Celui-ci a un potentiel d'autant plus marquant pour les groupes d'organismes encore peu (re)connus actuellement, tels les lichens, puisque les espèces cibles permettent une première entrée en matière pour les gestionnaires et les professionnels concernés, en se focalisant sur une sélection restreinte. Seulement, il s'est avéré qu'une bonne partie des espèces cibles de lichens du Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut ne correspondaient plus aux buts de cette liste. En effet, édifiée en 2013 sur la base des données disponibles datant des années 1990, cette liste était à actualiser. Les résultats montrent que plusieurs espèces cibles de la liste de 2013 ont entre-temps disparu du Parc, soit que leur phorophyte est mort, soit qu'elles avaient été signalées à tort suite à des erreurs de détermination. D'autres sont particulièrement difficiles à voir ou à déterminer et sont passées inaperçues à nos yeux. Une nouvelle liste d'espèces cibles est donc proposée ici, sur la base de critères de présence effective dans le Parc et de reconnaissabilité aisée (tableau 2).



Figure 8. Les nouveaux lichens cibles proposés II. a) *Lobaria pulmonaria*; b) *Nephroma resupinatum*; c) *Pannaria conoplea*; d) *Ramalina panizzei*; e) *Thelotrema lepadinum*; f) *Sticta sylvatica*. Photos: M. Berdoz (a), M. Vust (b à f).

Tableau 2. Processus amenant à la proposition d'une nouvelle liste des lichens cibles pour le Parc naturel régional Gruyère Pays d'Enhaut. Les espèces en gras correspondent aux espèces sélectionnées pour la liste.

<i>Arthonia apatetica</i>	non retrouvé
<i>A. faginea</i>	non prospecté (morphologie complexe)
<i>A. fuliginosa</i>	non retrouvé
Catapyrenium daedaleum	non prospecté (conditions météo), mais ancienne observation confirmée
<i>Chaenotheca phaeocephala</i>	non retrouvé
<i>Cladonia acuminata</i>	non retrouvé
Gyalecta ophiospora	retrouvé, difficile à observer, mais avec des stations bien délimitées
<i>Nephroma expallidum</i>	ancienne observation infirmée (fausse détermination)
Ramalina panizzei	retrouvé, reconnaissable sur le terrain
<i>R. sinensis</i>	aucune ancienne observation au sein du Parc
<i>Ricasolia amplissima</i>	station au sein du Parc considérée disparue
Sticta sylvatica	retrouvé, reconnaissable sur le terrain
<i>Veizdaea stipitata</i>	non retrouvé



Anaptychia ciliaris	retrouvé, reconnaissable sur le terrain
Cladonia rangiformis	retrouvé, reconnaissable sur le terrain
<i>Collema nigrescens</i>	retrouvé, mais nécessitant une détermination au microscope
<i>Gyalolechia fulgens</i>	ancienne observation infirmée (fausse détermination)
<i>Hypotrachyna taylorensis</i>	non retrouvé
Lobaria pulmonaria	retrouvé, reconnaissable sur le terrain →
<i>Menegazzia terebrata</i>	retrouvé, mais confusion trop probable avec <i>hypogymnia physodes</i>
Nephroma resupinatum	retrouvé, reconnaissable sur le terrain
Pannaria conoplea	retrouvé, reconnaissable sur le terrain
<i>Parmotrema arnoldii</i>	non retrouvé
<i>Usnea ceratina</i>	non retrouvé

Taxon	LR CH	LR Pré-alpes
<i>Anaptychia ciliaris</i>	VU	CR
<i>Catapyrenium daedaleum</i>	VU	-
<i>Chaenotheca subroscida</i>	VU	CR
<i>Cladonia rangiformis</i>	EN	-
<i>Gyalecta ophiospora</i>	CR	CR
<i>Lobaria pulmonaria</i>	VU	VU
<i>Nephroma resupinatum</i>	VU	EN
<i>Pannaria conoplea</i>	EN	VU
<i>Ramalina panizzei</i>	EN	CR
<i>Sticta sylvatica</i>	VU	NT
<i>Thelotrema lepadinum</i>	VU	VU



<i>Cetrelia olivetorum</i> s.l.	complexe constitué de 4 taxons similaires morphologiquement
Chaenotheca subroscida	notable sur le terrain, partageant l'habitat de <i>Chaenotheca phaeocephala</i>
<i>Cladonia furcata</i> subsp. <i>subrangiformis</i>	reconnaisable sur le terrain, partageant l'habitat de <i>Cladonia rangiformis</i>
<i>Collema fasciculare</i>	nécessitant une détermination au microscope
<i>Gyalecta fagicola</i>	nécessitant une détermination au microscope
<i>Ochrolechia szatalaensis</i>	difficilement reconnaissable sur le terrain
Thelotrema lepadinum	reconnaisable sur le terrain



Cette étude a pour but de mettre en évidence les enjeux et les difficultés que représentent la gestion, la protection et la vulgarisation des lichens. Le concept d'espèce cible ne s'y applique certainement pas aussi facilement qu'à d'autres groupes. Elle montre néanmoins qu'il est possible et intéressant pour les Parcs naturels régionaux de prendre en considération les lichens dans leur programme d'actions. Ceci à condition de choisir des espèces reconnaissables, quitte à utiliser une loupe, de mettre à jour les connaissances de répartition des espèces et de comprendre les problématiques de gestion qui y sont liées.

REMERCIEMENTS

Cet article est issu d'un travail de Bachelor du même titre, réalisé en 2021 par la première autrice, dans le cadre du Bachelor of Science HES-SO en Gestion de la nature à HEPIA. Nous tenons ainsi à remercier Daniel Béguin, répondant HEPIA de ce travail, pour son soutien et son aide tout au long de l'étude. Nous remercions également le Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut et Silvia Stofer, de Swisslichens, pour la transmission des informations nécessaires à l'élaboration de l'étude, sur le Parc et sur les lichens du Parc, ainsi que Philippe Clerc et Jean-Claude Mermilliod pour leur expertise du manuscrit.

BIBLIOGRAPHIE

- AHTI T., 1999. *Nordic Lichen Flora, Volume 1 – Introductory parts: Calicioid lichens and fungi*. Svenska Botaniska Föreningen. 94 p.
- CLAUZADE G. & ROUX C., 1985. Likenoj de Okcidenta Europo. Ilustrita Determinlibro. Bulletin de la société botanique du Centre-Ouest nr. spéc. 7. 893 p.
- CLERC P. & TRUONG C., 2012. Catalogue des lichens de Suisse. Repéré à <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/cataloguelichen> [Version 2.0, 11.06.2012]
- CLERC P. & VUST M., 2002. Liste Rouge des lichens terricoles de Suisse. In: SCHEIDEGGER C. & CLERC P. Liste Rouge des espèces menacées en Suisse: Lichens épiphytes et terricoles. Ed. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP, Berne, Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf, et Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, CJBG. OFEFP. *L'environnement pratique*. 124 p.
- GRONER U. & LAGRECA S., 1997. The 'Mediterranean' *Ramalina panizzei* North of the alps: morphological, chemical and rdna sequence data. *The Lichenologist* 29(5): 441-454.
- KIRSCHBAUM U. & WIRTH V., 1997. *Les lichens bio-indicateurs: les reconnaître, évaluer la qualité de l'air*. Eugen Ulmer. Paris, France. 128 p.
- KUKWA M., PIETNOCZKO M. & CZYŻEWSKA K., 2012. The lichen family Parmeliaceae in Poland. II. The genus *Cetrelia*. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 81(1): 43-52.
- MARK K., RANDLANE T., THOR G., HUR J-S., OBERMAYER W. & SAAG A., 2019. Lichen chemistry is concordant with multilocus gene genealogy in the genus *Cetrelia* (Parmeliaceae, Ascomycota). *Fungal Biology* 123 (2): 125-139.
- NASCIMBENE J., BRUNIALTI G., RAVERA S., FRATI L. & CANIGLIA G., 2010. Testing *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. as an indicator of lichen conservation importance of Italian forests. *Ecological Indicators* 10(2): 353-360.
- NIMIS P.L., HAFELLNER J., ROUX C., CLERC P., MAYRHOFER H., MARTELOS S. & BILOVITZ P.O., 2018. The lichens of the Alps - an annotated checklist. *MycKeys* 31: 1-634.
- OFEV, 2019. Liste des espèces et des milieux prioritaires au niveau national. Espèces et milieux prioritaires pour la conservation en Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne. *L'environnement pratique* n° 1709, 98 p.
- OPN, 1991. Ordonnance du 16 janvier 1991 sur la protection de la nature et du paysage (OPN; RS 451.1).
- PINO-BODAS R., BURGAZ A. R., MARTÍN M. P., AHTI T., STENROOS S., WEDIN M. & LUMBSCH T. H., 2015. The phenotypic features used for distinguishing species within the *Cladonia furcata* complex are highly homoplasious. *The Lichenologist* 47(5): 287-303.

- PNR, 2013. Les espèces cibles du Parc. Notice explicative. Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut. <https://www.gruyerepaysdenhaut.ch/services-du-parc/connaissance-des-especes>
- PNR, 2015. Les missions du Parc. Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut <https://www.gruyerepaysdenhaut.ch/> consulté en août 2021.
- SCHAUER T., 1966. Ozeanische Flechten im Nordalpenraum. *Portugaliae acta biologica* 8: 17-229.
- SCHEIDEGGER C., 1995. Reproductive strategies in Vezdaea (Lecanorales, lichenized Ascomycetes): A low-temperature scanning electron microscopy study of a ruderal species. *Cryptogamic Botany* 5: 163-171.
- SCHEIDEGGER C. & CLERC P., 2002. Liste Rouge des espèces menacées en Suisse: Lichens épiphytes et terricoles. Ed. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP, Berne, Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf, et Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, CJBG. OFEFP. *L'environnement pratique*. 124 p.
- SCHEIDEGGER C. & WERTH S., 2009. Conservation strategies for lichens: Insights from population biology. *Fungal Biology Reviews*, 23(3): 55-66.
- SENN-IRLET B., GROSS A. & BLASER S., 2016. SwissFungi. Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Pilze. Version 2. Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt WSL. - <https://www.wsl.ch/de/biodiversitaet/artenvielfalt/pilze/swissfungi.html> [Zugriff am 01.04.2022].
- STOFER S., 2015. Fiches pratiques sur les lichens: Sticte des forêts. *Sticta sylvatica* (Huds.) Ach. Birmensdorf, Institut fédéral de recherches WSL. 2 p. <https://swisslichens.wsl.ch/fr/conservation-des-especes/depliants.html>. Consulté en août 2021.
- STOFER S., SCHEIDEGGER C., CLERC P., DIETRICH M., FREI M., GRONER U., KELLER C., MERANER, I., ROTH I., VUST M. & ZIMMERMANN E., 2019. SwissLichens - Webatlas der Flechten der Schweiz (Version 3 & 12.12.2020). www.swisslichens.ch
- Swisstopo, 2021a. Portail cartographique du canton de Fribourg. Office fédéral de topographie. <https://map.geo.fr.ch/> consulté en août 2021.
- Swisstopo, 2021b. Géoportail fédéral. Office fédéral de topographie. <https://map.geo.admin.ch/> consulté en août 2021.
- VUST M., 2011. Les lichens terricoles de Suisse. *Mémoires de la Société vaudoise des sciences naturelles* 24: 1-352.
- VUST M., CLERC P., HABASHI C. & MERMILLIOD J.-C., 2015. Liste rouge des lichens du canton de Genève. Hors-série n° 16. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.
- WIRTH V., HAUCK M. & SCHULTZ M., 2013. *Die Flechten Deutschlands*. Band 1 und 2. Eugen Ulmer KG, Stuttgart, Germany, 1244 p.
- WOLSELEY P. A., 1995. A Global Perspective on the Status of Lichens and their Conservation. *Mitteilungen der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft*. 70, 1: 11-27.
- WSL, 2021. Le lichen pulmonaire. Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage. <https://totholz.wsl.ch/fr/portraits-despeces/le-lichen-pulmonaire.html> consulté en août 2021.