

Saussurea

Journal de la Société botanique de Genève

51

Société fondée en 1875

2022

Saussurea

Journal de la Société botanique de Genève
Société fondée en 1875

Adresse : Société botanique de Genève
Case postale 71
CH-1292 Chambésy/GE (Suisse)

Web : www.socbotge.ch

E-mail : saussurea@socbotge.ch

Toute correspondance concernant les publications doit être adressée au rédacteur.

Date de parution : Janvier 2023

© Société botanique de Genève, 2023

Saussurea est disponible intégralement et gratuitement en ligne depuis le n° 40(2010).

Lien : <https://socbotge.ch/publications>

Saussurea est référencé dans EBSCO Essentials™

Les lichens des cimetières du canton de Genève

par Mathias Vust ¹ & Jean-Claude Mermilliod ²

¹ Quai de Nogent 4, 1400 Yverdon
Email : lichens.vust@rossolis.ch

² Ruelle des Moulins 11, 1260 Nyon
Email : mermio@bluewin.ch

Résumé

Vust, M. et Mermilliod, J.-C. (2022). Les lichens des cimetières du canton de Genève, *Saussurea*, 51, p. 217-238.

L'importance des cimetières pour la diversité des lichens est mise en valeur. Les 60 cimetières du canton de Genève ont été visités et tous les lichens présents répertoriés. 272 espèces différentes y ont été recensées, soit plus de la moitié (57,6 %) des 469 espèces trouvées dans le canton de 2000 à 2011. De 8 à 108 espèces ont été trouvées suivant les cimetières, avec une moyenne de 59,8 espèces par cimetière! Cette abondance d'espèces, tout à fait inattendue, est d'autant plus importante que les cimetières n'occupent que le 0,11 % de la surface totale du canton. Plus étonnant encore, 53 espèces n'ont été trouvées que dans les cimetières! Le renouvellement partiel de l'inventaire du cimetière de Lancy, en 2019, a montré une dynamique des espèces, 11 espèces n'ayant pas été retrouvées et 6 nouvelles espèces découvertes, dont *Xanthoparmelia mougeotii* (D. Dietr.) Hale. Il y apparaît également que la diversité des espèces se concentre sur un très petit nombre de pierres tombales et que la majorité est sans lichen, soit que les pierres sont trop récentes, soit qu'elles ont été polies et restent longtemps sans aucun lichen. Les cimetières sont donc des hauts lieux de la biodiversité lichénique locale, particulièrement pour les espèces saxicoles et eu égard au canton de Genève, qui ne présente pas une abondance d'affleurements rocheux naturels. Les cimetières pourraient devenir de véritables sanctuaires pour ces organismes, et d'autres, à l'avenir. Des conseils sont proposés aux communes et aux particuliers pour favoriser cette évolution.

Abstract

Vust, M. and Mermilliod, J.-C. (2022). Lichens in the cemeteries of the canton of Geneva, *Saussurea*, 51, p. 217-238.

The importance of cemeteries for the diversity of lichens is questioned. All 60 cemeteries in the canton of Geneva were visited and all lichens present recorded. 272 different species were identified, i.e. more than half (57.9%) of the 469 species found in the canton from 2000 to 2011. From 8 to 108 species were recorded depending on the cemetery, with an average of 59.8 species per cemetery! This unexpected abundance of species is all the more important given that the cemeteries occupy only 0.11% of the total area of the canton. Even more surprisingly, 53 species were found only in cemeteries! The partial renewal of the inventory of the Lancy cemetery, in 2019, showed the dynamism of species, with 11 species not located and 6 new species discovered, including *Xanthoparmelia mougeotii* (D. Dietr.) Hale. It also appears that the species diversity is concentrated on a very small number of gravestones and that the majority are without lichen, either because they are too recent or because they have been polished and remain without any lichen for a long time. Cemeteries are therefore hot spots for local lichen biodiversity, particularly for saxicolous species and in relation to the canton of Geneva, which does not have an abundance of natural rocky outcrops. Cemeteries could become true sanctuaries for these and other organisms in the future. Advice is offered to municipalities and individuals to encourage this development.

Mots-clés

Biodiversité urbaine
cryptogames
hot spot
pierres tombales
Genève

Keywords

Urban biodiversity
cryptogams
hot spot
gravestones
Geneva

Introduction

Les études des lichens des cimetières sont rares et récentes dans l'histoire de la lichénologie. La *British Lichen Society* initie, en 1990, un projet d'étude des lichens des cimetières de Grande-Bretagne, insistant sur le fait qu'ils représentent souvent le seul habitat pour les lichens saxicoles dans des régions de plaine, où les affleurements rocheux naturels font défaut. Les cimetières apparaissent comme potentiellement riches en espèces et en variété de pierres tombales (CHESTER, 1991, 1993a/b, 1994a/b, 1995a/b, 1996a/b, 1997a/b, 1998a/b, 1999a/b, 2000, 2001, 2002) et les premiers résultats font état de quelque 600 espèces recensées, toutes altitudes et substrats confondus (CHESTER, 1997a). En plaine, 60 cimetières comportent plus de 100 espèces de lichens (PURVIS, 2000). Il s'en est suivi des articles sur l'importance des lichens dans les cimetières (PEARCE, 1997), sur leur conservation (CHESTER & BLATCHLEY, 2001) ou sur la manière dont ils colonisent les pierres tombales (LEGER & FORISTER, 2009). Plusieurs autres études comparables ont eu lieu à St Petersburg (MALYSHEVA, 1995), en Pologne (GROCHOWSKI, 2001; MATWIEJUK, 2008), aux Pays-Bas (APTROOT *et al.*, 1994; APTROOT & SPIER, 1995), en Allemagne (DE BRUYN, 2007) et en Suède (KÄRNEFELT *et al.*, 2014). Dans le même ordre d'idée, SPARRIUS *et al.* (2007) ont recensé les lichens des anciennes églises des Pays-Bas.

Pour la première fois en Suisse, une étude de ce type a été réalisée dans le canton de Genève. Le premier auteur avait parcouru certains cimetières lors de son travail sur les lichens terricoles de Suisse (VUST, 2011) et du canton de Genève (VUST & VON ARX, 2006) et avait identifié ces endroits comme étant propices au développement des lichens terricoles. Dans l'hypothèse que les cimetières puissent être des hauts lieux de la biodiversité lichénique en milieux urbain et périurbain genevois, un inventaire des lichens des cimetières du canton de Genève avait donc été proposé à la Direction générale de la nature et du paysage (DGNP) (Office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN) en 2022). Cet inventaire a été réalisé entre 2010 et 2011 dans le cadre de l'élaboration de la Liste Rouge des lichens du canton de Genève (VUST *et al.*, 2015a). En 2019, la commune de Lancy a demandé une étude sur les lichens de son cimetière. Cet article fait la synthèse de ces travaux.

Matériel et méthodes

Durant l'inventaire réalisé entre 2010 et 2011, tous les cimetières du territoire genevois ont été visités, à raison de 4 ou 8 h par cimetière. Les lichens ont été relevés sur tous les substrats. Seule la présence des espèces a été relevée, sans indication d'abondance ou de dominance, ni de localisation exacte de chaque individu ou espèce. Les données récoltées dans les cimetières depuis 1996 (VUST, 2011; VUST & VON ARX, 2006) ont également été prises en compte. Les données récoltées ont été transmises au Centre de données et d'information sur les lichens de Suisse (Swisslichens). Les échantillons ont été déposés

dans l'herbier des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (G). Les échantillons ont été identifiés au moyen des ouvrages de WIRTH (1995) et de SMITH *et al.* (2009). La détermination des genres difficiles, tels *Lecanora* ou *Verrucaria*, a été réalisée au moyen de diverses monographies et articles récents. Certains spécimens, notamment ceux appartenant au genre *Lepraria*, ainsi que les spécimens stériles, ont été étudiés au moyen de la chromatographie sur couche mince (CULBERSON & AMMANN, 1979). La nomenclature des espèces suit celle de CLERC & TRUONG (2012), pour préserver la comparabilité des noms entre les deux études et la Liste Rouge du canton de Genève (VUST *et al.*, 2015a). Pour une nomenclature plus récente, voir NIMIS *et al.* (2018).

À la demande de la commune de Lancy, un nouvel inventaire a été réalisé en automne 2019 en deux étapes :

- 1° Un relevé qualitatif pour décrire chaque tombe par son substrat (croix en bois, pierre calcaire, pierre siliceuse, autres), par la finition de ce substrat (pierre naturelle, pierre taillée ou sculptée, pierre sciée, pierre polie) et l'abondance des lichens présents (aucun (0 % de la surface), peu (1 à 10 % de la surface), assez (10 à 25 %), nombreux (25 à 50 %), très nombreux (50 à 100 %), gradation que l'on peut traduire par une échelle de 1 à 5, si l'on préfère);
- 2° un relevé des espèces présentes par pointage sur un certain nombre de tombes riches en lichens. Les lichens corticoles, terricoles ou se trouvant sur les murs n'ont cette fois pas été pris en compte.

Résultats

Alpha-diversité

Le canton de Genève héberge 60 cimetières dans 45 communes. La visite de ces 60 cimetières en 2010 et 2011 a permis la récolte de 3 588 signalements, correspondant à la présence d'une espèce particulière dans un cimetière particulier (Tableau 1, page 228 à 233). Au total 4 926 données ont été enregistrées, une donnée correspondant à une espèce, dans un cimetière et sur un substrat donné; une même espèce, vivant sur plusieurs substrats différents, peut donc apparaître plusieurs fois dans le même cimetière. Sur l'ensemble des 612 espèces recensées depuis le XIX^e siècle dans le canton de Genève par la littérature ou la présence d'échantillons d'herbiers (VUST *et al.*, 2015a), 469 espèces ont été retrouvées ou découvertes depuis 2000 dans les relevés effectués pour la Liste Rouge des lichens du canton de Genève, ce qui représente 76,6 %. Parmi ces dernières, 272 ont été relevées dans les cimetières entre 2010 et 2011, soit 57,9 % des espèces retrouvées depuis 2000 (44,4 %, si l'on considère l'ensemble des espèces recensées dans le canton depuis le XIX^e siècle). Parmi ces 272 espèces relevées, 53 n'ont été trouvées que dans les cimetières. Elles représentent 11,3 % des espèces retrouvées (8,6 %, si l'on considère l'ensemble des espèces recensées depuis le XIX^e siècle). Si 33 d'entre elles n'ont été trouvées qu'une seule fois, il y a également des espèces fréquentes. Ainsi,

Lecanora polytropa se trouve dans 47 des 60 cimetières étudiés (Tableau 1), *Catillaria atomarioides* dans 39 et *Xanthoparmelia verruculifera* dans 25 cimetières. Ce sont donc des espèces qui ne rencontrent leur substrat spécifique que dans les cimetières et pas ailleurs. Parmi ces dernières espèces, 22 d'entre elles ont été trouvées sur des roches siliceuses, 21 sur des roches calcaires, 5 sur des arbres, 3 sur le sol et 2 sur le bois mort.

Il est étonnant de constater que 51 des 53 espèces rencontrées seulement au sein des cimetières n'avaient jamais été signalées dans le canton de Genève (VUST *et al.*, 2015 a/b)! Il est tout aussi étonnant de noter que 11 d'entre elles ont été signalées pour la première fois en Suisse! Des raisons taxonomiques expliquent toutefois ces nouveautés suisses. Ce sont, pour la plupart, de petites espèces saxicoles appartenant à des genres difficiles (par ex. *Caloplaca*, *Candelariella*, *Lecanora*, *Lepraria*, *Rinodina* et *Verrucaria*) et reconnues dans le cadre d'études taxonomiques récentes (VUST *et al.*, 2015b).

Deux nouvelles espèces ont été relevées en 2019 dans le cimetière de Lancy. D'une part *Aspicilia caesiocinerea* (Malbr.) Arnold qui, si elle était connue dans le canton sur des blocs erratiques, n'avait jamais encore été trouvée dans un cimetière et d'autre part *Xanthoparmelia mougeotii* (D. Dietr.) Hale, dont il s'agit du premier signalement dans le canton, venant confirmer une présence en Suisse considérée comme douteuse jusqu'alors par CLERC & TRUONG (2012) (SCHEIDEGGER & VUST, 2022).

Bêta-diversité

Dans le cas des lichens des cimetières, la diversité des milieux (bêta-diversité) peut être approchée par la diversité des substrats (ou micro-habitats) occupés. Les cimetières genevois offrent une très grande diversité d'habitats potentiellement favorables aux lichens (fig. 1). Ils sont, pour la plupart, entourés d'un *mur d'enceinte*, comportant plusieurs faces et plusieurs expositions, construit de plusieurs sortes de matériaux : crépis, béton, ou pierres de taille (fig. 2). Ils comportent des *pierres tombales* (fig. 3), de roches différentes, calcaire ou siliceuses, et parfois des croix de bois (fig. 4). Ils abritent également des *arbres*, feuillus ou conifères, dont l'écorce est neutre ou acide suivant les espèces. Enfin, il arrive que l'on y trouve des lichens sur le *sol*, se développant sur la terre nue ou parmi le gravier des allées. La cartographie précise de ces lichens montre qu'ils se développent de préférence à l'ouest des haies et des pierres tombales, là où l'humidité de la rosée matinale perdure le plus longtemps (VUST, 2013). Il y a peu d'espèces terricoles, ces dernières étant plus fréquentes dans les prairies sèches. Lorsqu'elles sont présentes, ces espèces témoignent d'un entretien assez extensif et sans herbicides de leur milieu.

En considérant le substrat préférentiel de chaque espèce, il est possible de calculer le nombre et la proportion des espèces par substrat (fig. 5). Le nombre d'espèces saxicoles est presque le même à l'extérieur qu'à l'intérieur des cimetières. Par contre, ces derniers apparaissent moins riches en corticoles, en lignicoles et en terricoles. La flore lichénique des cimetières n'est donc



Figure 1 : Diversité des pierres tombales dans le canton de Genève, dans l'ancien cimetière du Grand-Saconnex. Cette diversité peut paraître normale, mais il existe ailleurs des cimetières où les sépultures sont toutes pareilles, sous la forme de croix protégées d'un toit en Valais, par exemple, ou d'un socle de béton portant le nom du défunt, dans certaines communes de Suisse allemande.



Figure 2 : Les murs d'enceinte des cimetières sont souvent des substrats favorables aux lichens, comme ici à Dardagny.



Figure 3a-e : Diversité des pierres tombales trouvées dans les cimetières genevois (de en haut à gauche à en bas à droite). a) Tombe historique de Georges Favon, composée de roches calcaires naturelles, dans le cimetière de Plainpalais. b) Pierre tombale de marbre finement sculptée. c) Pierre tombale de calcaire. d) Pierre tombale de granite poli. e) Pierre tombale de gneiss brut, grossièrement taillée.

Figure 4 : Croix de bois accueillant des lichens.

pas semblable à celle du reste du canton. La comparaison des proportions (fig. 6) montre que les cimetières sont plus favorables aux espèces saxicoles et moins favorables aux corticoles et aux terricoles. Les cimetières offrent visiblement une diversité de substrats rocheux qui est moindre à l'extérieur. C'est l'inverse pour les substrats corticoles, dont la diversité semble plus importante à l'extérieur des cimetières qu'à l'intérieur, où les espèces corticoles sont en proportion moins abondantes.

Le défaut de l'approche par les substrats préférentiels est qu'elle néglige l'éventuelle plasticité écologique des espèces. Pour pallier à ce défaut, sept catégories écologiques simplifiées ont été définies selon le substrat sur lequel l'espèce a été observée : corticole sur écorce neutre à basique (C Ba), corticole sur écorce très acide (C Ac), lignicole (L), saxicole calcicole (S Ca), saxicole silicicole (S Si), saxicole muscicole (S M) et terricole (T). Il a

été attribué à chacune des 4926 données l'une de ces 7 catégories écologiques, ceci afin d'analyser la répartition des données selon le type de substrat. La plus grande quantité de données provient des substrats saxicoles (S Ca : 36,9 % ; S Si : 38,2 %, soit 75,1 % de l'ensemble des données). Les substrats corticoles (C Ba : 11,9 % ; C Ac : 1,4 %) suivent avec 13,3 % de l'ensemble des données. Le reste des données se compose des substrats terricoles (7,6 %), lignicoles (2,8 %) et saxicoles muscicoles (1,4 %) (fig. 7). Cette proportion très élevée de données provenant des substrats saxicoles (75,1 %), comparée au pourcentage plus réduit d'espèces préférentiellement saxicoles (54,4 %, fig. 7), laisse supposer que des espèces normalement corticoles, occupent dans les cimetières, des substrats saxicoles. Ce que nous avons effectivement pu constater lors des relevés, notamment sur les pierres tombales se trouvant sous des arbres.

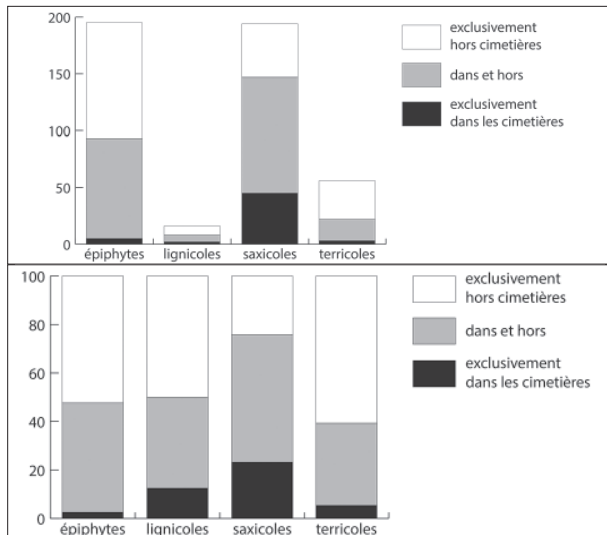


Figure 5 : Répartition des espèces de lichens recensées dans le canton de Genève entre 2000 et 2011, suivant leur substrat préférentiel et leur présence ou non dans les cimetières; a) en nombre d'espèces (en haut), b) en proportion (en bas).

La diversité lichénique des cimetières

Le cimetière le plus riche en lichens est celui de St-Georges, en Ville de Genève. C'est aussi le plus grand avec une surface de plus de 200 000 m², dans laquelle 108 espèces différentes ont été relevées. Seules 8 espèces ont, par contre, été observées dans l'ancien cimetière de Céligny (337 m²). Cela s'explique probablement par le fait qu'il s'agit d'un cimetière tout petit et entièrement ombragé. Si la quantité manque à ce dernier, la qualité des espèces rencontrées y est par contre très élevée. En effet, les espèces présentes, liées aux substrats rocheux ombragés, comme *Bacidia fuscoviridis*, *Porina chlorotica* et *Thelidium minutulum*, sont très rares dans le canton. Du fait de l'ombrage intense et généralisé, le cimetière de Céligny est probablement sous-représenté en espèces par rapport à sa taille. En effet, le cimetière de Peney (656 m²) sur la commune de Satigny, est également très petit, mais plus diversifié en habitats, et comporte 25 espèces. Les autres cimetières se répartissent entre ces différents extrêmes. La moyenne est de 59,8 espèces de lichens par cimetière (Tableau 2, page 236).

Discussion

Les cimetières, hauts lieux de biodiversité pour les lichens genevois ?

On a recensé dans les 60 cimetières du canton de Genève 57,9 % des espèces de lichens observées entre 2000 et 2011, alors même que ces cimetières ne représentent que 0,11 % de la surface totale du canton (CJBG-DGNP, 2014). Presque tous les substrats favorables aux lichens sont présents. On note une diversité particulièrement élevée d'habitats saxicoles représentée par l'abondance des murs et des pierres tombales. Alors qu'au niveau cantonal, les espèces saxicoles sont aussi nombreuses que les espèces corticoles, les espèces préférentiellement saxicoles dominent dans les cimetières, représentant plus de la moitié de toutes les espèces.

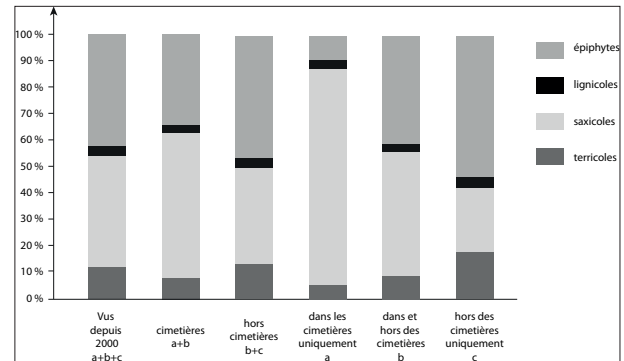


Figure 6 : Comparaison des proportions relatives de lichens épiphytes, lignicoles, saxicoles et terricoles, recensées dans le canton de Genève entre 2000 et 2011, selon leur présence dans les cimetières : hors de ceux-ci, uniquement dans les cimetières, en dehors ou dans les deux, par rapport au total des espèces. a représente les espèces qui, dans le canton de Genève, ont été trouvées dans les cimetières uniquement ; b représente les espèces trouvées à la fois dans et hors des cimetières et c représente les espèces trouvées hors des cimetières uniquement. La somme de a et b donne l'ensemble des espèces trouvées dans les cimetières ; la somme de b et c donne l'ensemble des espèces trouvées hors des cimetières et la somme de a, b et c donne l'ensemble des espèces trouvées dans le canton de Genève depuis 2000.

L'abondance des espèces signalées pour la première fois dans le canton (VUST *et al.*, 2015a) montre que les cimetières offrent depuis un siècle au plus, un nouveau substrat pour ces espèces : une abondance de pierres tombales siliceuses.

Les cimetières offrent presque tous les substrats saxicoles possibles ; il ne manque que le cortège des lichens saxicoles amphibies (VUST *et al.*, 2015a). Dans un canton qui ne comporte pas d'affleurements rocheux compacts naturels, cela montre combien les cimetières peuvent avoir une importance prépondérante pour les lichens saxicoles : une cinquantaine d'espèces dépendent aujourd'hui de substrats rocheux qui ne se trouvent que dans les cimetières. Ce n'est pas le cas pour les corticoles. Il y manque, en effet, le cortège d'espèces de la chênaie à charme et des forêts alluviales. Ce n'est pas le cas non plus pour les lichens terricoles, dont certaines espèces

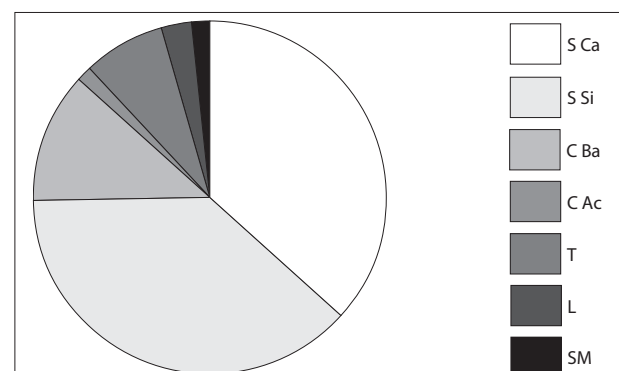


Figure 7 : Distribution des données récoltées dans les cimetières du canton de Genève selon le substrat, toutes espèces confondues. S Ca : saxicoles calcicoles ; S Si : saxicoles siliceux ; C Ba : corticoles sur écorce neutre à basique ; C Ac : corticoles sur écorce très acide ; L : lignicoles ; S M : saxicoles muscicoles ; T : terricoles.

s'accommodent bien des surfaces de terre nue entre les tombes ou le long des allées, mais il y manque cependant toutes les espèces liées aux prairies sèches. Il est plus difficile de se prononcer en ce qui concerne les espèces lignicoles, les croix de bois étant les seuls supports disponibles, en l'absence du bois mort encore sur pied, des souches et des troncs couchés rencontrés parfois dans les forêts.

Les résultats confirment donc l'hypothèse que les cimetières du canton de Genève sont de hauts lieux de la diversité lichénique locale. Tout d'abord, par la diversité des substrats favorables, ensuite par la diversité des espèces observées. Toutefois, il s'agit avant tout d'une diversité élevée en espèces saxicoles. Les autres substrats, sans être banals, n'ont pas la richesse des milieux naturels situés hors des cimetières. Les cimetières ne semblent pas être des refuges, dans la mesure où ils ne constituent pas les seules surfaces restantes d'un habitat ayant régressé, au contraire ils seraient des positions avancées dans un processus de colonisation.

De quoi dépend la diversité lichénique des cimetières ?

Étant donné la sensibilité des lichens à la pollution de l'air, il serait intéressant de savoir si les cimetières des villes sont aussi riches en lichens que les cimetières des campagnes. Cette hypothèse peut être testée sur la carte de la figure 8. Le canton de Genève présente un centre urbain dense au bout du lac, avec la Ville de Genève, puis un gradient concentrique d'urbanisation décroissant à mesure que l'on s'éloigne du centre urbain. Les cimetières étant dispersés partout dans le canton, il est simple de comparer les cimetières du centre urbain, avec les cimetières de la périphérie périurbaine ou campagnarde. On constate qu'aucun lien entre la diversité en lichens des cimetières et l'intensité de l'urbanisation n'est visible (fig. 8). Au contraire, les deux cimetières les plus riches sont les cimetières urbains de St-Georges et de Châtelaine, tous deux sur la commune de la Ville de Genève. Par contre, ce sont aussi parmi les plus grands en surface, au contraire des cimetières de villages, typiques de la campagne genevoise et beaucoup plus petits. Cette diversité dépendrait-elle donc de la surface du cimetière ? La projection du nombre d'espèces de lichens rencontrés en fonction de la surface des cimetières montre que la diversité lichénique est corrélée au logarithme de la surface du cimetière (fig. 9). Le coefficient de corrélation de 0,50 indique une corrélation hautement significative, et permet de confirmer l'hypothèse que plus la surface étudiée est grande, plus il y a de lichens observés. On peut l'expliquer aisément par le fait que plus la surface augmente, plus les opportunités de nouveaux substrats augmentent également : l'apparition de nouvelles espèces d'arbres, de nouvelles pierres tombales ou de nouvelles conditions écologiques, par exemple. Toutefois, la dispersion importante des points de part et d'autre de la droite de régression indique aussi que d'autres facteurs entrent en jeu pour expliquer cette diversité. La figure 10 montre que la densité par 500 m² décroît fortement avec la taille des cimetières. Une explication,

facteur probable qui s'ajoute, est que le nombre d'espèces présentes dans le canton en général et dans les cimetières en particulier, est limité, et donc que le rapport ne peut que décroître quand la surface augmente.

Des substrats comme les pierres tombales, les murs et les arbres, peuvent être présents en proportions très différentes, selon les cimetières. La diversité et l'abondance des lichens dépendent non seulement de la diversité des substrats favorables disponibles, du type et de l'importance de l'entretien dans le cimetière, mais aussi du temps qui est laissé aux lichens pour les coloniser. À ces facteurs s'ajoute encore l'influence de l'homme, qu'elle soit directe par l'entretien et le nettoyage des tombes et des cimetières ou indirecte, par la quantité d'azote, issue des engrais, favorisant les espèces nitrophiles au dépend des espèces nitrophobes. Il se pourrait que l'intérieur d'un cimetière, surtout quand il est boisé, ait un micro-habitat différent de l'extérieur, avec des conditions d'hygrométries plus élevées et un filtre, constitué par l'enceinte et la canopée des arbres, vis-à-vis des polluants atmosphériques et notamment des dépôts azotés (OFEV, 2014).

Le choix des pierres tombales au cours du temps

Le choix des arbres et des pierres tombales est donc essentiel. Le premier incombe à la commune, le second aux particuliers. Il est connu depuis longtemps que certains arbres sont plus favorables aux lichens que d'autres. Il est aisé de comprendre que des arbres dont l'écorce se détache régulièrement, comme le platane ou le marronnier, ne peuvent être favorables aux lichens. Ces derniers ont, en effet, besoin de temps pour se développer. Les arbres à écorce acide comme les conifères se sont révélés beaucoup moins riches en lichens que les arbres à écorces neutres ou basiques, comme la plupart des feuillus. Cela s'explique par la rareté en Suisse des conifères poussant naturellement en plaine. La plus grande diversité des lichens liés aux conifères se rencontre dans les forêts d'altitude, notamment aux étages montagnard et subalpin. Il est ainsi possible de tenir compte de ces paramètres, parmi d'autres, lors du choix de nouveaux arbres à planter dans les cimetières.

Le choix des pierres tombales a également une grande importance. C'est la liberté dont ont joui les particuliers au cours de l'histoire genevoise qui a conduit aujourd'hui à une si grande diversité. En effet, on trouve aujourd'hui dans le canton une grande variété de tombes (fig. 3). Il y a des tombes en calcaire, plutôt anciennes, voire d'importance historique, comme c'est le cas dans le cimetière de Plainpalais (fig. 3a). Ce sont soit des marbres, dont l'avantage est de pouvoir être sculptés très finement (fig. 3b), soit des calcaires compacts gris clair ou foncé, sciés en dalle (fig. 3c), soit encore des pierres naturelles importées du Jura (fig. 3a). On rencontre également des pierres tombales siliceuses, en granite ou en gneiss, pour la plupart. Les couleurs varient du gris au rouge brique, en passant par le rose, sans oublier les roches vertes. En majorité ces pierres tombales sont récentes, sciées en dalle et polies (fig. 3d). Cependant,

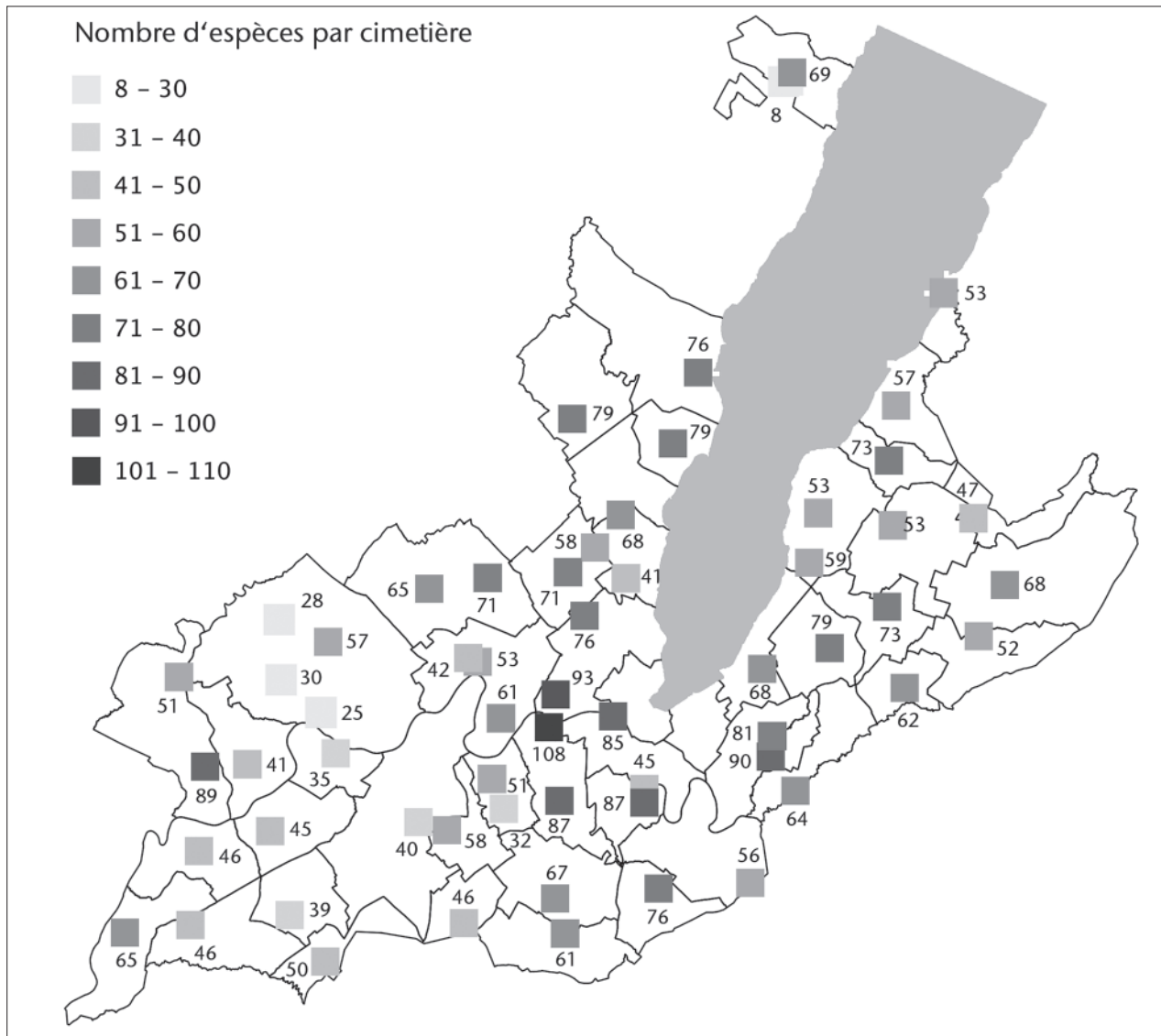


Figure 8 : Diversité lichénique des cimetières du canton de Genève.

certaines d'entre elles sont taillées de manière grossière (fig. 3e), ce qui rend leur surface irrégulière, beaucoup plus favorable aux lichens. En effet, une pierre de granite polie n'offre quasiment aucune aspérité propice aux lichens. De plus, elle ne retient pas l'eau favorable à la croissance de ces derniers.

On peut se poser la question de savoir pourquoi autant d'espèces saxicoles silicicoles n'avaient jamais été signalées dans le canton avant cette étude. Les lichénologues n'ont-ils jamais eu l'idée d'aller visiter les cimetières ou les pierres tombales siliceuses sont-elles récentes? L'explication a été suggérée par une marbrière interrogée dans sa boutique, en face du cimetière St-Georges. Autrefois, les scies des carrières n'étaient pas capables de scier le granite. Par conséquent, les tombes étaient surtout en calcaire et provenaient de carrières européennes. Ceci d'autant plus que la mode était aux sculptures sur marbre ou aux dalles gravées. Depuis quelques années, non seulement les scies permettent de scier le granite, mais la main d'œuvre étant moins chère à l'étranger, les pierres viennent maintenant du monde entier. Si bien que, par exemple, le prix d'une dalle en granite d'outre-mer est aujourd'hui moins élevé

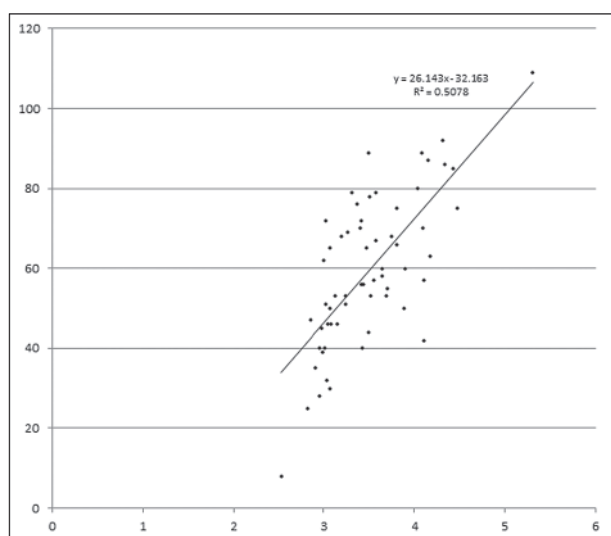


Figure 9 : Représentation du nombre d'espèces de lichens (axe des Y) en fonction du logarithme de la surface des cimetières (axe X) dans lesquels elles ont été rencontrées, dans le canton de Genève, avec la droite de régression obtenue.

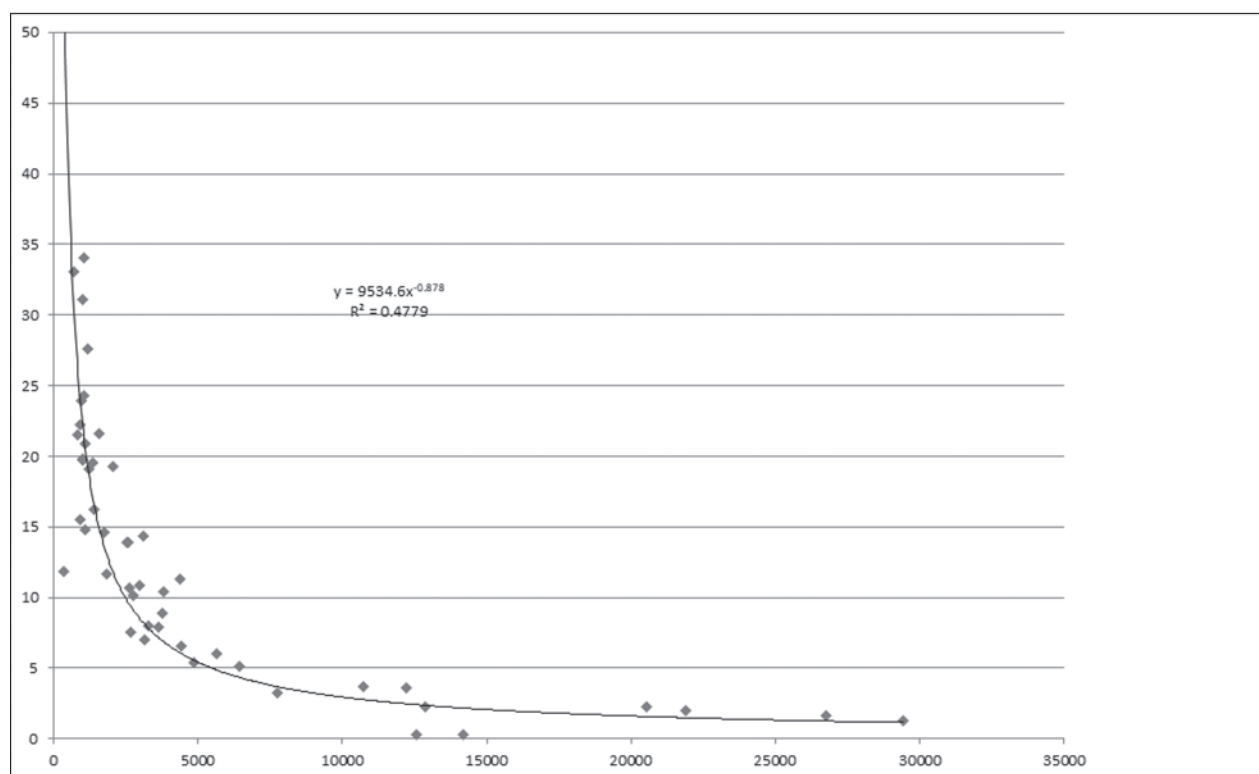


Figure 10: Représentation graphique du rapport entre la richesse en lichens des cimetières et leur surface, ramenée à une surface de 500 m² [N(lichens) / Surface] x 500.

que celui d'une dalle en calcaire européen. Mais au-delà du prix, l'argument de poids, selon la marbrière, est le fait que ces pierres siliceuses peuvent être polies. C'est en effet la garantie d'une propreté impeccable pendant des années. Le calcaire, plus poreux, se salit beaucoup plus vite (Mme Moret *com. pers.*). On peut donc en déduire que le calcaire constituait autrefois la grande majorité des pierres tombales, et ce jusqu'au milieu du XX^e siècle environ. Les tombes siliceuses ont ensuite fait leur apparition, apportant tout d'abord une touche de nouveauté, puis un meilleur prix et enfin la garantie du « propre en ordre » chère à une certaine partie de la population suisse. Tout ceci explique leur succès et le fait qu'elles soient aujourd'hui plus nombreuses que les pierres calcaires dans les cimetières récents, comme ceux d'Onex et de Vernier. Ces aspects socio-économiques ont permis l'apparition d'un nouveau substrat en plaine dans le canton de Genève: le granite, auquel se sont adaptées de nombreuses espèces de lichens saxicoles silicicoles, espèces qui étaient auparavant soit absentes, soit très rares. Il se pourrait donc que nous soyons à un optimum de diversité, les cimetières comportant aujourd'hui à la fois des pierres tombales calcaires et siliceuses, alors que les tombes du passé étaient surtout calcaires et que celles du futur seront peut-être avant tout siliceuses.

Pour la première fois en Suisse, l'ensemble des tombes d'un cimetière a été répertorié et étudié dans un cadre lichénologique, au cimetière de Lancy, en 2019. 1527 tombes ont été étudiées. Il s'avère que presque les trois quarts sont constitués de pierre siliceuse (1090; 71,4 %), 15 % sont en calcaire (231) et 12 % sont des croix (183). Il s'avère ensuite que presque les trois quarts n'ont aucun

lichen (1088, 71,3 %), 15 % en ont peu (représentant 1 à 10 % de la surface environ), 6 % en ont assez (soit 10 à 25 % de la surface), 7 % ont de nombreux lichens (occupant 25 à 50 % de la surface) et 0,5 % a de très nombreux lichens (sur plus de 50 % de la surface). Pour les croix, 76 % n'ont aucun lichen, 14 % en ont peu, 8 % assez et 2 % beaucoup (VUST, 2019). Il est clair qu'il faut du temps aux lichens pour coloniser une pierre tombale, probablement au minimum une dizaine d'années. C'est également le cas pour les croix en bois. Il y a donc une certaine proportion des pierres tombales et des croix qui n'ont pas encore de lichens, mais qui leur sont favorables et seront colonisées avec le temps. Encore faut-il leur en laisser, car il est clair qu'une tombe régulièrement nettoyée ne comportera jamais de lichens! La nature de la roche et la finition des pierres tombales ont une double influence sur la présence et l'abondance des lichens. La première déterminera le cortège d'espèces, calcicole ou silicicole, la seconde influencera l'abondance des espèces, même si ce n'est pas le seul paramètre en jeu. Plus la surface est lisse, moins la pierre tombale est favorable aux lichens, que ce soit sur calcaire ou sur silice (fig. 11)

Les lichens des cimetières sont-ils menacés?

Les cimetières du canton de Genève se révèlent être des biotopes particulièrement riches en lichens. À cet égard, il serait important de connaître la dynamique de cette diversité et de savoir si cette dernière est menacée ou non. Les cimetières sont, en effet, des milieux plus dynamiques qu'il n'y paraît. Les tombes sont proposées avec des concessions de 20 ans, dans la plupart des communes genevoises, renouvelables une à deux fois.

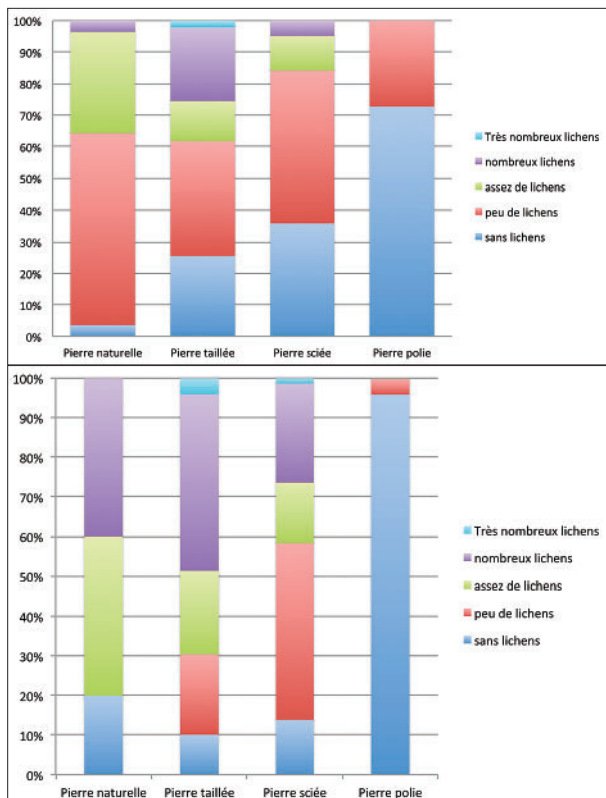


Figure 11 : Pourcentage des classes d'abondance de lichens, trouvées sur les tombes en fonction de leur finition : a) sur les tombes calcaires, en haut ; b) sur les tombes siliceuses, en bas.

Il y a donc un roulement ; les pierres tombales arrivent, restent plus ou moins longtemps, puis repartent ; d'autres arrivent, etc... Cette dynamique se retrouve dans le cortège des espèces, puisque le renouvellement de l'inventaire de Lancy a montré qu'une dizaine d'espèces n'ont pas été retrouvées, alors que six nouvelles espèces ont été découvertes (tab. 1). La Ville de Genève a établi un système de concession de 33 ans, renouvelable deux fois, jusqu'à la limite légale de 99 ans, durée au-delà de laquelle le concessionnaire deviendrait propriétaire. C'est dire que les lichens ont au maximum 99 ans pour coloniser une pierre tombale, ce qui est peu, pour un lichen saxicole. Si quelques lichens foliacés atteignent 5 ou 10 cm de diamètre en quelques décennies, d'autres espèces crustacées ne croissent que de quelques dixièmes de millimètre par an. De fait, la plupart des pierres tombales ont des individus à peine reconnaissables, tant ils sont petits. Il faut compter un à deux ans pour que la pierre commandée après le décès soit taillée et mise en place. En regardant les dates des tombes, on s'aperçoit qu'il faut encore deux à trois ans pour que des lichens soient visibles. Une pierre tombale de 20 ans commence seulement à être colonisée et il faut bien 40 ans pour que sa surface soit bien recouverte et la diversité des espèces importante. Autrement dit, un roulement trop rapide menace les lichens des pierres tombales.

C'est en regardant les dates des tombes que l'on s'est aperçu d'une menace invisible. Certaines tombes de plus de 40 ans ne présentaient aucun lichen, alors qu'ils couvraient leurs voisins du même âge. La seule hypothèse plausible est que certaines tombes sont

nettoyées. En discutant avec les employés des cimetières, nous avons compris que les lichens et les mousses apparaissaient parfois aux yeux des propriétaires comme des « saletés » suffisamment dérangeantes pour qu'ils nettoient, ou fassent nettoyer, leur pierre tombale au moyen de produits chimiques. C'est actuellement la plus grande menace qui pèse sur les lichens des cimetières.

Propositions de gestion

Conseils aux communes

Nous avons mis en évidence l'importance que représentent les cimetières pour la flore lichénique. De ce fait, les cimetières ont acquis une nouvelle stature de milieu riche et important pour la biodiversité locale et régionale. Ceci parce qu'ils renferment de nombreuses espèces rares de lichens, mais peut-être aussi de mousses, de champignons, de plantes et d'animaux. Il faut le faire savoir, montrer les cimetières comme des habitats pleins de vie, même si on y vient le plus souvent pour se rappeler les morts. Il importe surtout de sensibiliser le public au fait que, derrière la fonction sociale du cimetière, se cache une importante fonction environnementale. Les pierres tombales offrent des substrats favorables à une multitude de lichens qui souvent ne trouvent pas d'équivalent en dehors des cimetières.

Afin de favoriser la croissance des lichens sur les pierres tombales, il est proposé de faire passer la durée des concessions de 20 à 33 ans, renouvelables deux fois. Ainsi, on donne au minimum 13 ans de plus aux lichens pour se développer.

Les communes pourraient encourager le choix de pierres tombales taillées dans la pierre brute, particulièrement favorable aux lichens, en proposant, en contre-partie, un subside à l'achat, la gratuité du premier renouvellement de la concession ou autre, favorisant par là le développement des lichens sur une durée de 66 ans.

Certaines pierres tombales anciennes, comportant des espèces très rares de lichens pourraient être classées comme « tombes-biotopes ». Le deuxième renouvellement de la concession pourrait être offert à titre de mesure de conservation, afin que les espèces aient le temps maximum pour se multiplier aux alentours, avant la désaffectation finale de la tombe après 99 ans. On pourrait également proposer de ne pas enlever ces tombes-biotopes après la fin de la concession, si on peut démontrer qu'elles supportent des espèces particulièrement rares de lichens, ou alors « transplanter » les pierres tombales les plus importantes pour la biodiversité en périphérie du cimetière.

À l'exemple de la gestion des allées de gravier, en pleine mutation depuis l'interdit fédéral de l'utilisation des herbicides, une gestion différenciée pourrait être apportée à l'ensemble du cimetière. Un entretien léger des allées serait favorable au développement des lichens terricoles poussant sur la terre nue entre les graviers (VUST, 2013), mais un engazonnement complet les ferait disparaître. Une taille partielle des haies et des arbres permettrait à certaines espèces de lichens de se développer jusqu'au

bout des plus petites branches. Un ravalement partiel, ou en plusieurs étapes, donnerait le temps aux espèces des vieux murs pour passer de la partie ancienne à la partie nouvelle (BURGISSER, 2022).

Même si un cimetière doit garder sa fonction première d'accueillir les tombes des défunts et la visite de leurs parents, il n'est pas incompatible d'y favoriser la nature. Ils pourraient ainsi acquérir un autre rôle, celui d'habitat ou de refuge pour de nombreuses espèces, de lichens notamment.

Conseils aux particuliers

Les paragraphes précédents ont montré que le choix d'une pierre tombale pouvait avoir une incidence directe sur la biodiversité lichénique du cimetière où elle reposera pendant plusieurs décennies. Comme chacun de nous est appelé à mourir un jour et qu'un défunt ayant décidé de se faire enterrer n'aura qu'une seule pierre tombale, il vaut la peine d'y réfléchir à l'avance.

Si chacun est libre de choisir sa tombe ou de choisir la manière dont il entretient la tombe de ses défunts, il est important d'avoir à l'esprit qu'une pierre tombale peut être bien plus qu'une pierre porte-souvenirs. À l'échelle des lichens, ce sont des continents à coloniser et un habitat pour des espèces rares. Ils se développeront d'autant mieux que la pierre comporte de nombreuses aspérités et qu'elle y conserve un peu d'eau après la pluie. Les lichens s'adapteront à toutes les pierres, pour autant qu'elles ne soient pas polies. Si le côté esthétique de la pierre polie importe, il est possible de limiter le polissage à la face avant de la pierre tombale, laissant les côtés et le dos bruts, disponible pour la colonisation par les lichens. Et si l'on veut vraiment favoriser la diversité des lichens, il est conseillé d'utiliser deux sortes de pierre, une pierre siliceuse dressée, en tête de tombe, et une plaque de calcaire horizontale devant, ou l'inverse.

Au-delà du choix esthétique, le choix d'une pierre peut comporter une dimension éthique et économique. Il vaut la peine de se renseigner sur la provenance des pierres et d'essayer d'imaginer dans quelles conditions travaillent les ouvriers qui les extraient.

Les inscriptions métalliques sont particulièrement néfastes pour les lichens. Qu'elles soient en laiton (90 % cuivre, 10 % zinc) ou en bronze (60 % cuivre, 40 % autres métaux), elles stérilisent toute la surface sous-jacente exposée aux ruissellements de l'eau chargée en cuivre. Il apparaît ensuite un effet peu esthétique. Le ruissellement de l'eau cuivrée laisse des trainées brun-verdâtre sur le bord, soulignant le contraste entre l'extérieur colonisé par les lichens, et l'intérieur aux couleurs de la pierre stérilisé par le cuivre (fig. 12). Il existe des alternatives sous forme de gravures, sur les marbres et les calcaires. On peut également employer un autre matériau pour les lettres, comme l'aluminium.

Il existe des solutions pour les petites bourses, sous la forme de pierres naturelles du Jura ou d'un simple cadre de graviers cimentés ou de bois (fig. 13). Enfin, si ces solutions sont toujours trop chères, une simple croix de bois offrira un habitat idéal aux lichens lignicoles (fig. 4). Dans ce cas, un bois non verni, mais simplement poncé, verra les lichens s'y développer d'autant plus vite. Le sapin sera moins durable, mais suffisant pour une première concession de 20 ou 33 ans. Le chêne peut convenir pour de plus longues concessions.

Il existe aussi une solution évidente, bien qu'encore inutilisée: le recyclage des pierres tombales. Les pierres sont aujourd'hui détruites en fin de concession, alors qu'elles pourraient être nettoyées des inscriptions et autres photos pour être ensuite à nouveau proposées à la vente, avec des lichens ayant déjà plusieurs décennies !



Figure 12a-b : Effet stérilisant des motifs et inscriptions contenant du cuivre sur les pierres tombales. a) Le motif de cuivre provoque une « trainée de propreté » ! b) Le ruissellement de la pluie chargée en cuivre empêche toute colonisation de la croix en-dessous de l'inscription, alors que les lichens sont nombreux au-dessus !

Figure 13 : Tombe composée d'un cadre en bois et d'une croix, rapidement colonisés par des lichens.

Conclusions

L'étude des lichens des cimetières du canton de Genève s'est révélée pleine de surprises. En effet, qui aurait pensé que 272 espèces y seraient recensées, représentant plus de la moitié des espèces trouvées ou retrouvées dans le canton de 2000 à 2011? L'hypothèse posée que les cimetières constituent des hauts lieux de biodiversité lichénique locale s'est pleinement confirmée. Non seulement les cimetières offrent une grande diversité de substrats (arbres, pierres, sol) mais également une diversité de conditions d'acidité et d'ensoleillement. Cette diversité d'habitats permet la croissance, non seulement de multiples espèces de lichens liées à des microhabitats, mais également d'autres espèces plus souples écologiquement ou ubiquistes. La surprise a été de découvrir 53 espèces qui n'existent, à Genève, que dans les cimetières. Un bon nombre de ces espèces sont liées aux pierres tombales siliceuses, en gneiss ou en granite. Une enquête a montré que ces tombes, probablement absentes au XIX^e siècle pour des raisons techniques, se sont multipliées ces 70 dernières années suite au développement de scies à granite. À l'apparition de ce nouveau substrat a correspondu l'arrivée de ces nouvelles espèces de lichens silicicoles dans le canton.

Qui aurait imaginé que les cimetières puissent avoir une autre fonction que celle d'accueillir les défunts et leurs proches? Qu'ils soient entretenus comme des parcs, pour le recueillement des visiteurs, est tout à fait compréhensible. Pourtant cette étude montre qu'ils peuvent désormais être considérés comme des sanctuaires pour les lichens des zones périurbaines, et jouer, à ce titre, un rôle important pour le développement et la conservation, non seulement de la biodiversité lichénique locale, mais aussi de celle des mousses (BURGISSER & CAILLIAU, 2012) et certainement d'autres organismes. Il suffit pour cela d'un peu de tolérance - éviter de nettoyer les tombes - et d'un peu de patience. À ce titre, il est conseillé d'allonger la durée minimale des concessions à 33 ans. Ceci afin de donner plus de temps aux organismes pour coloniser les pierres tombales. Il est rare que les particuliers puissent agir en vue d'influencer la biodiversité pendant des décennies. Le choix d'une pierre tombale en est pourtant un. Il vaut ainsi la peine de bien choisir la sorte et la finition de la pierre, pour avoir ensuite le plaisir d'observer, année après année, la colonisation des lichens et des mousses, mesure tangible du temps qui passe et de la vie qui revient.

Quand on meurt, c'est pour la Vie

Jean-Marie Pelt & Jean-Pierre Cuny,
L'aventure des plantes

Remerciements

Les auteurs remercient vivement l'Office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN) (Direction générale de la nature et du paysage (DGNP) en 2011) du Canton de Genève et la Commune de Lancy d'avoir permis la réalisation de telles études. Ils témoignent leur plus vive gratitude à Michael Dietrich, pour son aide à la détermination de certains échantillons de lichens épiphytes stériles, et à Othmar Breuss pour l'identification d'*Involucropyrenium squamulosum*. Que Philippe Clerc soit également remercié pour ses conseils et la relecture du manuscrit.

Tableau 1. Présence des différentes espèces de lichens dans les différents cimetières du canton de Genève.

c: présence uniquement dans les cimetières. Cimetières: 1: Aire-la-Ville; 2: Anières; 3: Avully; 4: Avusy; 5: Bardonnex; 6: Bernex; 7: Carouge; 8: Carouge, cimetière israélite; 9: Cartigny; 10: Céligny, ancien; 11: Céligny, nouveau; 12: Chambésy; 13: Chancy; 14: Chêne-Bougeries; 15: Chêne-Bourg; 16: Choulex; 17: Collex; 18: Collonge-Bellerive; 19: Collonge-Bellerive, Vésenaz; 20: Cologny; 21: Confignon; 22: Corsier; 23: Dardagny;

L'indication 1 signale une présence, un blanc indique que l'espèce n'a pas été retrouvée lors de la répétition de l'inventaire.

Taxons	c	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1 <i>Acarospora bullata</i> Anzi	1																1							
2 <i>Acarospora cervina</i> A. Massal.								1				1			1							1		
3 <i>Acarospora fuscata</i> (Schr.) Th. Fr.			1	1		1	1	1		1			1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	
4 <i>Acarospora macrospora</i> (Hepp) Bagl.	1																							
5 <i>Acarospora moenium</i> (Vain.) Räsänen															1			1						
6 <i>Acarospora nitrophila</i> H. Magn.				1	1	1	1	1		1		1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	
7 <i>Acarospora veronensis</i> A. Massal.														1										
8 <i>Acrocordia gemmata</i> (Ach.) A. Massal.																								1
9 <i>Agonimia tristicula</i> (Nyl.) Zahlbr.								1				1			1					1			1	
10 <i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Körb.																								1
11 <i>Arthonia dispersa</i> (Schr.) Nyl.																								
12 <i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach.																								1
13 <i>Aspicilia alphoplaca</i> (Wahlenb.) Poelt & Leuckert	1																					1		
<i>Aspicilia caesiocinerea</i> (Malbr.) Arnold																								
14 <i>Aspicilia calcarea</i> (L.) Mudd				1		1		1	1			1	1	1	1	1				1	1		1	1
15 <i>Aspicilia cinerea</i> (L.) Körb.			1																					
16 <i>Aspicilia contorta</i> (Hoffm.) Kremp.		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17 <i>Aspicilia radiosa</i> (Hoffm.) Poelt & Leuckert			1	1	1			1				1		1	1	1						1	1	
18 <i>Bacidia arceutina</i> (Ach.) Arnold																								
19 <i>Bacidia egenula</i> (Nyl.) Arnold						1		1							1									
20 <i>Bacidia fuscoviridis</i> (Anzi) Lettau											1												1	
21 <i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal.																								1
22 <i>Bacidia viridescens</i> (A. Massal.) Norman																								
23 <i>Bilimbia sabuletorum</i> (Schreb.) Arnold				1	1			1		1		1			1			1					1	1
24 <i>Buellia aethalea</i> (Ach.) Th. Fr.			1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25 <i>Buellia griseovirens</i> (Sm.) Almb.															1	1								
26 <i>Buellia punctata</i> (Hoffm.) A. Massal.			1		1			1	1				1	1	1	1	1	1	1		1	1		1
27 <i>Buellia uberius</i> Anzi	1																							
28 <i>Caloplaca alociza</i> (A. Massal.) Mig.																								
29 <i>Caloplaca arenaria</i> (Pers.) Müll. Arg.																								
30 <i>Caloplaca arnoldii</i> (Wedd.) Ginz.																								
31 <i>Caloplaca aurantia</i> (Pers.) Hellb.														1				1						1
32 <i>Caloplaca cerina</i> (Hedw.) Th. Fr.								1																
33 <i>Caloplaca cerinella</i> (Nyl.) Flagey								1	1															
34 <i>Caloplaca chlorina</i> (Flot.) H. Olivier						1																		1
35 <i>Caloplaca chrysodeta</i> (Räsänen) Dombr.												1												
36 <i>Caloplaca cirrochroa</i> (Ach.) Th. Fr.						1															1			1
37 <i>Caloplaca citrina</i> s.l.		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38 <i>Caloplaca crenulatella</i> (Nyl.) H. Olivier								1	1	1			1	1	1		1		1	1			1	
39 <i>Caloplaca decipiens</i> (Arnold) Blomb. & Forssell						1												1						
40 <i>Caloplaca flavescens</i> (Huds.) J. R. Laundon	1																							1
41 <i>Caloplaca flavocitrina</i> (Nyl.) H. Olivier									1															1
42 <i>Caloplaca flavorubescens</i> (Huds.) J. R. Laundon				1													1							
43 <i>Caloplaca flavovirescens</i> (Wulfen) Dalla Torre & Sarnth.		1	1		1			1		1		1	1		1		1		1				1	1
44 <i>Caloplaca holocarpa</i> (Hoffm.) A. E. Wade		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45 <i>Caloplaca lactea</i> (A. Massal.) Zahlbr.																								
46 <i>Caloplaca oasis</i> (A. Massal.) Szat.										1				1		1		1						1
47 <i>Caloplaca pusilla</i> (A. Massal.) Zahlbr.	1																	1						
48 <i>Caloplaca pyracea</i> (Ach.) Th. Fr.													1											
49 <i>Caloplaca saxicola</i> s.l.		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
50 <i>Caloplaca soralifera</i> Vondrák & Hrouzek						1																		
51 <i>Caloplaca subpallida</i> H. Magn.	1							1											1					
52 <i>Caloplaca teicholyta</i> (Ach.) J. Steiner		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1
53 <i>Caloplaca variabilis</i> (Pers.) Müll. Arg.		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
54 <i>Caloplaca velana</i> (A. Massal.) Du Rietz		1		1		1									1	1		1			1			
55 <i>Candelaria concolor</i> (Dicks.) Stein			1		1	1		1	1				1		1	1	1	1	1	1	1		1	1
56 <i>Candelariella antennaria</i> Räsänen	1																							
57 <i>Candelariella aurella</i> (Hoffm.) Zahlbr.		1	1	1	1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
58 <i>Candelariella efflorescens</i> aggr.								1	1						1				1		1			
59 <i>Candelariella medians</i> (Nyl.) A. L. Sm.													1											
60 <i>Candelariella plumbea</i> Poelt & Vězda	1																							
61 <i>Candelariella reflexa</i> (Nyl.) Lettau																								1
62 <i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg.			1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
63 <i>Candelariella xanthostigma</i> (Ach.) Lettau								1							1				1					1
64 <i>Catillaria atomarioides</i> (Müll. Arg.) H. Kilias	1		1					1				1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1
65 <i>Catillaria chalybeia</i> (Borrer) A. Massal.				1											1		1	1						
66 <i>Catillaria lenticularis</i> (Ach.) Th. Fr.						1	1	1							1	1		1						

	Taxons	c	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
67	<i>Catillaria nigroclavata</i> (Nyl.) Schuler									1							1								
68	<i>Cetrelia olivetorum</i> (Nyl.) W. L. Culb. & C. F. Culb.															1									
69	<i>Cladonia chlorophaea</i> (Sommerf.) Spreng.																								
70	<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm.																								
71	<i>Cladonia rei</i> Schaer.																								
72	<i>Coenogonium pineti</i> (Ach.) Lücking & Lumbsch																								
73	<i>Collema auriforme</i> (With.) Coppins & J. R. Laundon										1														
74	<i>Collema coccophorum</i> Tuck.																1								
75	<i>Collema crispum</i> (Huds.) F. H. Wigg.						1	1	1		1		1				1		1	1		1	1	1	
76	<i>Collema cristatum</i> (L.) F. H. Wigg.												1			1									1
77	<i>Collema flaccidum</i> (Ach.) Ach.																								1
78	<i>Collema fuscovirens</i> (With.) J. R. Laundon		1		1	1	1		1				1		1	1	1		1	1	1	1		1	1
79	<i>Collema limosum</i> (Ach.) Ach.												1	1			1								
80	<i>Collema nigrescens</i> (Huds.) DC.																								1
81	<i>Collema polycarpon</i> Hoffm.																								
82	<i>Collema tenax</i> (Sw.) Ach.		1	1	1	1	1	1			1		1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	
83	<i>Dermatocarpon minutum</i> (L.) W. Mann																							1	
84	<i>Dimelaena oreina</i> (Ach.) Norman	1																	1						
85	<i>Diploschistes gypsaceus</i> (Ach.) Zahlbr.	1																							
86	<i>Diploschistes muscorum</i> (Scop.) R. Sant.																								
87	<i>Diploschistes scruposus</i> (Schreb.) Norman												1												
88	<i>Diplotomma chlorophaeum</i> (Leight.) Szatala																								
89	<i>Diplotomma hedinii</i> (H. Magn.) P. Clerc & Cl. Roux	1					1																		1
90	<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.			1					1					1	1	1		1	1		1	1	1	1	1
91	<i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale		1		1				1				1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1
92	<i>Hyperphyscia adglutinata</i> (Flörke) H. Mayrhofer & Poelt							1	1	1					1					1		1			1
93	<i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach.) M. Choisy																		1						
94	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.			1		1		1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1
95	<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.			1					1								1	1		1	1		1	1	
96	<i>Involucropyrenium squamulosum</i> (van den Boom & M. Brand) Breuss	1																							
97	<i>Lecania cyrtellina</i> (Nyl.) Sandst.	1																							
98	<i>Lecania erysibe</i> (Ach.) Mudd																								
99	<i>Lecania inundata</i> (Körb.) M. Mayrhofer						1	1							1		1	1					1	1	
100	<i>Lecania naegelii</i> (Hepp) Diederich & Van den Boom																1								
101	<i>Lecania turicensis</i> (Hepp) Müll. Arg.												1			1	1								
102	<i>Lecanora albescens</i> (Hoffm.) Branth & Rostr.			1	1	1	1		1				1	1	1	1	1		1		1	1			1
103	<i>Lecanora campestris</i> (Schaer.) Hue			1	1		1		1		1		1		1	1	1		1				1	1	1
104	<i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vain.								1	1							1					1			1
105	<i>Lecanora chlorotera</i> Nyl.														1		1	1				1	1		1
106	<i>Lecanora compallens</i> Herk & Aptroot																				1				1
107	<i>Lecanora conizaeoides</i> Cromb.			1					1							1	1								
108	<i>Lecanora crenulata</i> Hook.																								
109	<i>Lecanora dispersa</i> (Pers.) Sommerf.		1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
110	<i>Lecanora garovaglii</i> (Körb.) Zahlbr.			1			1		1				1	1	1			1	1	1	1	1		1	
111	<i>Lecanora glabrata</i> (Ach.) Malmé								1																
112	<i>Lecanora hagenii</i> (Ach.) Ach.								1								1								
113	<i>Lecanora horiza</i> (Ach.) Linds.								1																
114	<i>Lecanora hypoptoides</i> (Nyl.) Nyl.	1															1								
115	<i>Lecanora laxa</i> (Śliwa & Wetmore) Printzen	1																							
116	<i>Lecanora persimilis</i> (Th. Fr.) Nyl.									1							1								
117	<i>Lecanora polytropa</i> (Hoffm.) Rabenh.	1		1			1		1				1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1
118	<i>Lecanora pulicaris</i> (Pers.) Ach.																								
119	<i>Lecanora rupicola</i> subsp. <i>rupicola</i> (L.) Zahlbr.																1								
120	<i>Lecanora rupicola</i> subsp. <i>subplanata</i> (Nyl.) Leuckert & Poelt	1																							
121	<i>Lecanora saligna</i> (Schr.) Zahlbr.																	1							
122	<i>Lecanora saxicola</i> (Pollich) Ach.		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
123	<i>Lecanora semipallida</i> H. Magn.							1			1								1						
124	<i>Lecanora strobilina</i> (Spreng.) Kieff.																								
125	<i>Lecanora sulphurea</i> (Hoffm.) Ach.	1																							
126	<i>Lecanora symmicta</i> (Ach.) Ach.													1	1										
127	<i>Lecanora varia</i> (Hoffm.) Ach.					1															1				
128	<i>Lecidea fuscoatra</i> (L.) Ach.			1	1			1	1		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
129	<i>Lecidea obluridata</i> Nyl.	1													1										
130	<i>Lecidea sarcogynoides</i> Körb.			1		1							1	1											1
131	<i>Lecidea variegatula</i> Nyl.	1													1		1								
132	<i>Lecidella carpathica</i> Körb.			1	1		1		1	1	1			1	1	1		1	1	1	1	1		1	1
133	<i>Lecidella elaeochroma</i> var. <i>elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy								1	1				1	1		1	1				1			1
134	<i>Lecidella scabra</i> (Taylor) Hertel & Leuckert	1																							
135	<i>Lecidella stigmataea</i> (Ach.) Hertel & Leuckert		1		1	1	1		1		1		1	1	1	1	1	1				1	1	1	1
136	<i>Lempholemma chalazanum</i> (Ach.) B. de Lesd.																		1				1	1	
137	<i>Lempholemma polyanthes</i> (Bernh.) Malmé																		1						
138	<i>Lepraria diffusa</i> (J. R. Laundon) Kukwa	1											1												
139	<i>Lepraria eburnea</i> J. R. Laundon																								
140	<i>Lepraria ecorticata</i> (J.R. Laundon) Kukwa	1											1	1											
141	<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.																1								
142	<i>Lepraria lobificans</i> Nyl.							1				1													1
143	<i>Lepraria rigidula</i> (B. de Lesd.) Tønsberg																								
144	<i>Lepraria vouauxii</i> (Hue) R. C. Harris				1					1			1	1		1	1							1	1

	Taxons	c	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
145	<i>Leptogium lichenoides</i> (L.) Zahlbr.			1	1	1			1		1		1		1	1	1	1				1		1	1
146	<i>Leptogium plicatile</i> (Ach.) Leight.					1			1		1		1					1							1
147	<i>Leptogium pulvinatum</i> (Hoffm.) Otàlora															1			1						
148	<i>Leptogium schraderi</i> (Bernh.) Nyl.								1							1									1
149	<i>Leptogium turgidum</i> (Ach.) Cromb.			1													1						1		
150	<i>Lichinella schleicheri</i> (Hepp) ined.																								
151	<i>Melanelia disjuncta</i> (Erichsen) Essl.	1							1									1							
152	<i>Melanelixia fuliginosa</i> (Duby) O. Blanco et al.	1																	1						
153	<i>Melanelixia glabra</i> (Schaer.) O. Blanco et al.			1			1		1	1				1		1	1	1		1	1	1	1	1	1
154	<i>Melanelixia glabrata</i> (Lamy) Sandler & Arup			1			1		1	1				1		1	1	1		1	1	1	1	1	1
155	<i>Melanelixia subargenteifera</i> (Nyl.) O. Blanco et al.														1	1						1			1
156	<i>Melanelixia subaurifera</i> (Nyl.) O. Blanco et al.					1								1		1									
157	<i>Melanohalea elegantula</i> (Zahlbr.) O. Blanco et al.																	1							1
158	<i>Melanohalea exasperata</i> (De Not.) O. Blanco et al.																								
159	<i>Melanohalea exasperatula</i> (Nyl.) O. Blanco et al.					1			1				1		1	1	1	1	1				1	1	
160	<i>Micarea denigrata</i> (Fr.) Hedl.					1		1						1				1	1		1	1			
161	<i>Mycobilimbia carnealibida</i> (Müll. Arg.) S. Ekman & Printzen	1																1							
162	<i>Myriospora smaragdula</i> (Ach.) Uloth	1																							
163	<i>Normandina pulchella</i> (Borrer) Nyl.																								
164	<i>Ochrolechia arborea</i> (Kreyer) Almb.																								
165	<i>Opegrapha culmigena</i> Lib.	1							1																
166	<i>Opegrapha niveoatra</i> (Borrer) J. R. Laundon																								
167	<i>Opegrapha varia</i> Pers.																								1
168	<i>Oxneria huculica</i> S. Y. Kondr.																								1
169	<i>Pachyphiale fagicola</i> (Hepp) Zwackh	1																							
170	<i>Parmelia sulcata</i> Taylor			1	1				1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
171	<i>Parmelia pastillifera</i> (Harm.) Hale																	1	1						1
172	<i>Parmelia quercina</i> (Willd.) Hale																	1							
173	<i>Parmelia tiliacea</i> (Hoffm.) Hale			1				1	1					1		1	1		1	1	1		1	1	1
174	<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.																								1
175	<i>Peltigera didactyla</i> (With.) J. R. Laundon																								
176	<i>Peltigera neckeri</i> Müll. Arg.																1								1
177	<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M. Choisy & Werner					1										1						1			1
178	<i>Pertusaria coccodes</i> (Ach.) Nyl.																								1
179	<i>Petractis clausa</i> (Hoffm.) Kremp.																1							1	
180	<i>Phaeophyscia hirsuta</i> (Mereschk.) Essl.																								
181	<i>Phaeophyscia nigricans</i> (Flörke) Moberg			1	1			1	1	1	1	1			1			1	1	1	1	1	1	1	1
182	<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg			1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
183	<i>Phaeophyscia sciastra</i> (Ach.) Moberg								1										1			1			
184	<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.															1	1								1
185	<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier			1	1			1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
186	<i>Physcia aipolia</i> (Humb.) Füllr.						1	1		1		1			1	1							1		1
187	<i>Physcia caesia</i> (Hoffm.) Füllr.			1	1	1	1	1	1	1			1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1
188	<i>Physcia dubia</i> (Hoffm.) Lettau				1					1							1	1	1		1			1	
189	<i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.									1						1	1	1							
190	<i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC.			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1
191	<i>Physconia distorta</i> (With.) J. R. Laundon															1		1			1		1	1	1
192	<i>Physconia grisea</i> (Lam.) Poelt			1					1	1	1						1			1	1		1	1	1
193	<i>Physconia muscigena</i> (Ach.) Poelt	1				1									1										
194	<i>Physconia perisidiosa</i> (Erichsen) Moberg						1									1			1			1			
195	<i>Placidium squamulosum</i> (Ach.) Breuss																						1		
196	<i>Placopyrenium fuscillum</i> (Turner) Gueidan & Cl. Roux			1		1	1	1	1	1		1		1	1	1		1	1			1	1		1
197	<i>Placynthiella dasaea</i> (Stirt.) Tønsberg																1								
198	<i>Placynthiella icmalea</i> (Ach.) Coppins & P. James																								
199	<i>Placynthium nigrum</i> (Huds.) Gray			1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1		1	1
200	<i>Platismatia glauca</i> (L.) W. L. Culb. & C. F. Culb.																								
201	<i>Pleurosticta acetabulum</i> (Neck.) Elix & Lumbsch								1							1		1				1			1
202	<i>Polysporina simplex</i> (Davies) Vezda				1			1	1	1					1		1	1	1	1	1	1	1		1
203	<i>Porina chlorotica</i> (Ach.) Müll. Arg.	1											1												
204	<i>Protoblastenia calva</i> (Dicks.) Zahlbr.																	1							
205	<i>Protoblastenia rupestris</i> (Scop.) J. Steiner			1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
206	<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf				1				1									1	1			1		1	1
207	<i>Psoroglaena stigonemoides</i> (Orange) Henssen	1																1							
208	<i>Punctelia jeckeri</i> (Roum.) Kalb								1							1			1	1		1	1		1
209	<i>Punctelia subrudecta</i> (Nyl.) Krog			1					1					1	1	1	1		1		1				1
210	<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.																								1
211	<i>Ramalina fraxinea</i> (L.) Ach.																								
212	<i>Ramalina pollinaria</i> (Westr.) Ach.																								
213	<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.			1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
214	<i>Rhizocarpon obscuratum</i> (Ach.) A. Massal.			1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
215	<i>Rhizocarpon reductum</i> Th. Fr.				1										1			1						1	
216	<i>Rhizoplaca chrysoleuca</i> (Sm.) Zopf	1																							
217	<i>Rinodina bischoffii</i> (Hepp) A. Massal.													1		1	1							1	1
218	<i>Rinodina gennarii</i> Bagl.	1																							
219	<i>Rinodina immersa</i> (Körb.) Zahlbr.																								
220	<i>Rinodina occulta</i> (Körb.) Sheard	1																							
221	<i>Rinodina orculata</i> Poelt & M. Steiner																								
222	<i>Romjularia lurida</i> (Ach.) Timdal	1				1																			

Recherche

233

Taxons	c	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
223 <i>Sarcogyne clavus</i> (DC.) Kremp.	1												1											
224 <i>Sarcogyne fallax</i> H. Magn.	1																							
225 <i>Sarcogyne lapponica</i> (Schaer.) K. Knudsen & Kocourk.								1					1				1	1			1			
226 <i>Sarcogyne privigna</i> (Ach.) A. Massal.			1	1		1		1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
227 <i>Sarcogyne regularis</i> Körb.		1	1	1	1	1	1	1		1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
228 <i>Schaereria fuscocinerea</i> (Nyl.) Clauzade & Cl. Roux	1																							
229 <i>Scoliciosporum chlorococcum</i> (Stenh.) Vezda				1									1											
230 <i>Scoliciosporum sarothamni</i> (Vain.) Vezda																								
231 <i>Staurothele frustulenta</i> Vain.																1								
232 <i>Staurothele hymenogonia</i> (Nyl.) Th. Fr.	1																							
233 <i>Staurothele rugulosa</i> (A. Massal.) Arnold																								
234 <i>Strangospora pinicola</i> (A. Massal.) Körb.																		1						
235 <i>Thelidium minutulum</i> Körb.	1											1												
236 <i>Thelidium olivaceum</i> (Fr.) Körb.	1												1											
237 <i>Thelidium papulare</i> (Fr.) Arnold	1																							
238 <i>Toninia aromatica</i> (Sm.) A. Massal.																								
239 <i>Trapelia coarctata</i> (Sm.) M. Choisy																								
240 <i>Trapeliopsis viridescens</i> (Schr.) Coppins & P. James																		1						
241 <i>Umbilicaria subglabra</i> (Nyl.) Harm.	1																							
242 <i>Usnea substerilis</i> Motyka																								
243 <i>Verrucaria baldensis</i> A. Massal.										1					1	1					1	1	1	
244 <i>Verrucaria bryoctona</i> (Th. Fr.) Orange																								
245 <i>Verrucaria caerulea</i> DC.	1												1											
246 <i>Verrucaria calciseda</i> DC.						1																		
247 <i>Verrucaria collematodes</i> Garov.	1																						1	
248 <i>Verrucaria dolosa</i> Hepp												1												
249 <i>Verrucaria dufourii</i> DC.	1														1									
250 <i>Verrucaria elaeina</i> Borrer												1												
251 <i>Verrucaria furfuracea</i> (B. de Lesd.) Breuss																								
252 <i>Verrucaria hochstetteri</i> Fr.															1			1						
253 <i>Verrucaria macrostoma</i> DC.						1			1			1			1								1	
254 <i>Verrucaria muralis</i> Ach.					1			1		1			1	1	1			1				1		
255 <i>Verrucaria murina</i> Leight.										1														
256 <i>Verrucaria nigrescens</i> Pers.		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
257 <i>Verrucaria ochrostoma</i> (Leight.) Trevis.						1						1			1	1		1				1		
258 <i>Verrucaria polysticta</i> Borrer	1																						1	
259 <i>Verrucaria procopii</i> Servit	1			1		1																		
260 <i>Verrucaria tectorum</i> (A. Massal.) Körb.										1		1						1						
261 <i>Verrucaria viridula</i> (Schr.) Ach.														1	1									1
262 <i>Xanthoparmelia conspersa</i> (Ach.) Hale													1		1		1		1	1	1		1	
263 <i>Xanthoparmelia loxodes</i> (Nyl.) O. Blanco <i>et al.</i>	1																				1			
<i>Xanthoparmelia mougeotii</i> (D. Dietr.) Hale																								
264 <i>Xanthoparmelia pulla</i> (Ach.) O. Blanco <i>et al.</i>		1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
265 <i>Xanthoparmelia stenophylla</i> (Ach.) Ahti & D. Hawksw.				1			1					1		1	1	1	1		1		1	1		
266 <i>Xanthoparmelia verruculifera</i> (Nyl.) O. Blanco <i>et al.</i>	1		1			1				1		1	1	1	1	1		1						
267 <i>Xanthoria calcicola</i> Oxner			1			1						1		1				1		1			1	
268 <i>Xanthoria candelaria</i> (L.) Th. Fr.								1																
269 <i>Xanthoria elegans</i> (Link) Th. Fr.		1	1		1	1	1	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
270 <i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.		1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
271 <i>Xanthoria polycarpa</i> (Hoffm.) Rieber			1					1	1															1
272 <i>Xanthoria ulophyllodes</i> Räsänen																								
Total	53	35	57	46	46	61	40	87	45	45	8	69	68	65	90	81	73	79	59	53	68	58	73	89

Les lichens des cimetières du canton de Genève

	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	36b	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	Totaux
223					1	1	1															1															1	6	
224																				1																		1	
225		1	1		1	1	1				1					1	1		1		1						1				1		1	1		1		20	
226		1	1		1	1	1		1		1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1			1		1	1	1	1	1	1	1		1	43	
227	1	1	1	1	1	1	1			1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	49	
228			1																																			1	
229																	1																					3	
230																																				1		1	
231																																				1		2	
232																																				1		1	
233		1											1																									2	
234			1		1																											1						4	
235																																						1	
236																																						1	
237			1																																			1	
238			1																																			1	
239					1																																	1	
240																				1																		2	
241																				1																		1	
242					1											1																						2	
243	1	1			1				1				1	1																	1	1	1		1		1	17	
244											1																											1	
245																																						1	
246										1	1																								1			4	
247																																						1	
248				1																																		2	
249					1																																	2	
250																																						1	
251																		1		1																	2		
252				1	1	1																													1		6		
253			1	1	1													1											1						1		12		
254			1	1		1							1					1																		1	14		
255					1																																2		
256	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	58		
257		1		1													1	1												1						1	12		
258																																						1	
259																																						2	
260																		1																	1		5		
261		1		1													1																				6		
262		1	1			1		1		1	1			1	1		1			1		1	1								1	1				21			
263																																			1		2		
264	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	57		
265		1		1	1		1	1		1		1	1	1		1	1		1	1		1							1			1	1		1	29			
266	1		1			1		1		1	1			1			1				1		1		1	1			1	1	1			1	1		26		
267	1		1	1			1				1						1						1									1					15		
268						1																															2		
269		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	56		
270	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	57		
271				1		1		1																		1		1				1					10		
272							1						1																		1						3		
	51	93	76	85	108	79	71	58	47	53	68	39	87	59	53	71	65	32	51	46	67	41	52	62	41	57	28	30	25	50	64	76	79	61	42	53	76	56	3 645

Tableau 2. Résultats de l'inventaire des lichens des cimetières du canton de Genève. Chaque cimetière est désigné par sa surface et le nombre de lichens relevés.

No	X	Y	Commune	Surface [m ²]	nb sp lichens
1	492370	116641	Aire-la-Ville	815	35
2	506757	125568	Anières	2 768	57
3	488855	114124	Avully	1 100	46
4	488634	112223	Avusy	1 418	46
5	498254	111995	Bardonnex	4 361	61
6	494483	114865	Bernex	2 651	40
7	500290	115366	Carouge	21 905	87
8	500295	115720	Carouge, cimetière israélite	3 148	45
9	490675	114637	Cartigny	940	45
10	503870	133905	Céligny, ancien	337	8
11	503986	133923	Céligny, nouveau	1 849	69
12	499819	121137	Chambésy (Pregny-)	3 764	68
13	486942	112027	Chancy	1 176	65
14	503582	117082	Chêne-Bougeries	12 234	90
15	503543	116549	Chêne-Bourg	10 749	81
16	506533	120412	Choulex	1 058	73
17	498436	125223	Collex-Bossy	2 051	79
18	504756	122804	Collonge-Bellerive	4 435	59
19	504529	121540	Collonges-Bellerive, Vézenaz	4 876	53
20	503316	118807	Cologny	5 645	68
21	495221	114664	Confignon	3 617	58
22	506578	124156	Corsier	2 584	73
23	489010	116295	Dardagny	3 092	89
24	488335	118595	Dardagny, Malval	1 746	51
25	498018	118151	Genève, Châtelaine	20 528	93
26	498753	120172	Genève, Petit-Saconnex	29 440	76
27	499495	117587	Genève, Plainpalais	26 759	85
28	497823	117277	Genève, St-Georges	201 867	108
29	501030	124592	Genthod	3 799	79
30	498332	121294	Grand-Saconnex, ancien	2 523	71
31	499028	121935	Grand-Saconnex, Blanchets	12 853	58
32	508751	122679	Gy	711	47
33	507985	128464	Hermance	1 355	53
34	509556	120966	Jussy	1 575	68
35	491176	112479	Laconnex	984	39
36	498108	115328	Lancy	14 207	87
37	506679	122492	Meinier	3 298	53
38	496273	121156	Meyrin, Feuillasse	12 556	71
39	494772	120868	Meyrin, village	2 997	65
40	496689	115209	Onex, ancien	1 081	32
41	496375	115977	Onex, nouveau	7 770	51
42	495658	112275	Perly-Certoux	1 206	46
43	497996	112901	Plan-les-Quates	6 444	67
44	499690	122756	Pregny (-Chambésy)	901	41
45	508880	119655	Presinge	1 056	52
46	506981	118315	Puplinge	998	62
47	490092	116362	Russin	1 015	41
48	492166	119507	Satigny	2 630	57
49	490914	120075	Satigny, Chouilly	905	28
50	490960	118527	Satigny, Peissy	1 161	30
51	491987	117681	Satigny, Peney	656	25
52	492101	111285	Soral	1 167	50
53	504180	115669	Thônex	14 832	64
54	500659	113157	Troinex	2 348	76
55	505053	119345	Vandoeuvres	3 248	79
56	496613	117540	Vernier, Aïre	7 857	61
57	495763	119088	Vernier, nouveau	12 884	42
58	496013	118994	Vernier, Poussy	1 767	53
59	501671	126415	Versoix	6 450	76
60	503020	113304	Veyrier	5 002	56

Bibliographie

- APTROOT, A., BAKKER, S., VAN HERK, K. & L. SPIER (1994). Lichenen en mossen op begraafplaatsen in en rond Zwolle. *Buxbaumiella* 33: 47–50.
- APTROOT, A. & L. SPIER (1995). Lichenen op de Portugees Israelietische Begraafplaats te Ouderkerk a/d Amstel. *Buxbaumiella* 38: 53–54.
- BURGISSER H. (2022). Des murs vivants: les différents types de murs, leur intérêt pour la faune et la flore et des outils pour évaluer leur qualité écologique. République et Canton de Genève & Rossolis, Bussigny. 65 p.
- BURGISSER L. & A. CAILLIAU (2012). Les mousses: liste rouge, inventaire et initiation aux bryophytes du canton de Genève. Genève, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, 167 p.
- CHESTER, T. W. (1991) Churchyard lichen survey. *British Lichen Society Bulletin* 68:17–21.
- CHESTER, T. W. (1993a). Churchyard project: annual report 1993. *British Lichen Society Bulletin* 73: 29–31.
- CHESTER, T. W. (1993b). Churchyard project: Star ratings for lowland saxicolous taxa. *British Lichen Society Bulletin* 73: 36–41.
- CHESTER, T. W. (1994a). Churchyard project: Phase 1: Recording and assessment. *British Lichen Society Bulletin*. 74: 43–53.
- CHESTER, T. W. (1994b). Churchyard project: Quinquennial report 1990–94. *British Lichen Society Bulletin*. 75: 28–33.
- CHESTER, T. W. (1995a). Churchyard project: Millennium objectives. *British Lichen Society Bulletin*. 76: 21–27.
- CHESTER, T. W. (1995b). Churchyard project: Annual report 1994–5. *British Lichen Society Bulletin*. 77: 19–23.
- CHESTER, T. W. (1996a). Churchyard project news. *British Lichen Society Bulletin*. 78: 47–48.
- CHESTER, T. W. (1996b). Churchyard project: Annual report 1995–6. *British Lichen Society Bulletin*. 79: 30–33.
- CHESTER, T. W. (1997a). Churchyard project – Hitting the headlines. *British Lichen Society Bulletin*. 80: 29–31.
- CHESTER, T. W. (1997b). Churchyard project: Annual report 1996–7. *British Lichen Society Bulletin*. 81: 20–24.
- CHESTER, T. W. (1998a). Churchyard project in urbs and suburbs. *British Lichen Society Bulletin*. 82: 33–35.
- CHESTER, T. W. (1998b). “Wider still and wider” Churchyard project Annual report 1998. *British Lichen Society Bulletin*. 83: 38–41.
- CHESTER, T. W. (1999a). Churchyard project news. *British Lichen Society Bulletin*. 84: 30–33.
- CHESTER, T. W. (1999b). Churchyard project decennial report. *British Lichen Society Bulletin*. 85: 23–28.
- CHESTER, T. W. (2000). Churchyard project annual report. *British Lichen Society Bulletin*. 87: 19–22.
- CHESTER, T. W. (2001). Churchyard’s miscellany 2001. *British Lichen Society Bulletin*. 89: 31–35.
- CHESTER, T. W. (2002). Listing headstones. *British Lichen Society Bulletin*. 90: 58–61.
- CHESTER, T. & I. BLATCHLEY (2001). Churchyard lichens and their conservation. In: Fletcher A., Wolseley, P. and Woods, R (eds.): Lichens and habitat management: proceedings of a workshop held at Bangor, 3–6th Septembre 1997. British Lichen Society, pp. 14–15.
- CJBG-DGNP (2014). *Cartographie des milieux naturels du Canton de Genève au 1/10'000^{ème}*.
- CLERC, P. & C. TRUONG (2012). Catalogue des lichens de Suisse. <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/cataloguelichens> [Version 2.0, 11.06.2012]
- CULBERSON, C. & K. AMMANN (1979). Standardmethode zur Dünnschichtchromatographie von Flechtensubstanzen. *Herzogia* 5: 1–24.
- DE BRUYN, U. (2007). Gesteinsflechten alter Kirchhöfe im Landkreis Wesermarsch (Niedersachsen, Weser-Ems-Gebiet). *Herzogia* 20: 145–158.
- GROCHOWSKI, P. (2001). Porosty cmentarza w Bogusławiu (północno-zachodnia Polska) [The lichens of cemetery in Boguslaw village (western Poland)]. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 8: 231–235.
- KÄRNEFELT, I., ARUP, U., ARVIDSSON, L., BENDIKSBY, M., BÅTVIK, J.I., FEUERER, T., GALLOWAY, D.J., HAUGAN, R., KLEPSLAND, J.T., KUKWA, M., LARSSON, U., LAUNIS, A., MILLANES, A.M., PRIETO, M., PYKÄLÄ, J., SEAWARD, M.R.D., THELL, A., TIMDAL, E., TSURYKAU, A., WALL, S. & M. WESTBERG (2014). Lichens from the Vadstena Monastery Churchyard – the burial place of Erik Acharius. – *Graphis Scripta* 26: 34–39.
- LEGER, E. A. & L. FORISTER (2009). Colonization, abundance, and geographic range size of gravestone lichens. *Basic and Applied Ecology* 10(3): 279–287.
- MALYSHEVA, N. V. (1995). Lichens of the historical cemeteries of St. Petersburg. – *Botanicheskii Zhurnal* 80(10): 74–78.
- MATWIEJUK, A. (2008). Lichens of the Jewish cemetery in Białystok (north-eastern Poland). – *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu* 387, *Botanika-Steciana* 12: 111–116.

- NIMIS, P.L., HAFELLNER, J., ROUX, C., CLERC, P., MAYRHOFER, H., MARTELOS, S. & P.O. BILOVITZ (2018). The lichens of the Alps – an annotated checklist. *MycoKeys* 31: 1–634.
- OFEV (2014). Pourquoi tant d'azote. *Environnement* 2/2014, 63 p.
- PEARCE, F. (1997). Is there life after death for British lichens? *New Scientist* 153(2071): 7.
- PURVIS, W. (2000). Lichens. Natural History Museum, London/Smithsonian Institution, London, Washington D.C. 112 pp.
- SCHEIDEGGER, C. & M. VUST (2022). *Xanthoparmelia mougeotii* (D. Dietr.) Hale. In: DIETRICH M. *et al.* Beiträge zur lichenologischen Erforschung der Schweiz; Folge 4. *Meylania* 70. p. 19–20.
- SMITH, C. W., APTROOT A., COPPINS, B. J., FLECTER A., GILBERT O. L., JAMES P. W. & P. A. WOLSELEY (2009). *The lichens of Great Britain and Ireland*. The british Lichen Society, London, 1046 pp.
- SPARRIUS, L., APTROOT, A. & K. VAN HERK (2007). Diversity and ecology of lichens on churches in the Netherlands. *Nova Hedwigia* 85 (3–4): 299–316.
- VUST, M. (2011). Les lichens terricoles de Suisse. *Mémoires de la Société vaudoise des Sciences naturelles* 24: 1–352.
- VUST, M. (2013). Dans les cimetières de Genève, les lichens préfèrent l'ombre des haies. *Meylania* 51: 31–33.
- VUST, M. (2019). Étude des lichens du cimetière de Lancy. Rapport non publié.
- VUST, M & B. VON ARX (2006). Les lichens terricoles du canton de Genève, inventaire, liste rouge et mesures de conservation. Domaine nature et paysage du canton de Genève (DT), rapport interne, 98 pp.
- VUST, M., CLERC, P., HABASHI, C. & J.-C. MERMILLIOD (2015a). Liste Rouge des lichens du canton de Genève. Hors-série n° 16. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.
- VUST, M., CLERC, P., HABASHI, C. & J.-C. MERMILLIOD (2015b). Lichen inventory of the canton of Geneva, Switzerland – large biodiversity for a small canton. – *Herzogia* 28: 157–188.
- WIRTH, V. (1995). *Die Flechten Baden-Württembergs*. Vol. I & II. Ulmer. Stuttgart.



ISSN-: 0373-2525
51 : 1-244 (2022)

ISBN : 978-2-8278-0055-1

