

RELEVES MYCOLOGIQUES

de la réserve naturelle du Marais du Château (commune de Choulex/GE) 2023-2024, avec comparaison à 2003



Photo : Marie-Chantal Nicolas

**Société mycologique de Genève
p.a. F.von Niederhäusern, Vice-Président
info@champignons-geneve.ch**

But du travail

Etablir un échantillonnage des espèces de champignons dans cette réserve en 2023-2024 et le comparer à celui effectué en 2003. Pour permettre cette comparaison, toutes les données de 2003 ont été ré-évaluées en fonction de la Liste Rouge (LR) parue en 2007 (Senn-Irlet *et al.* 2007). Cette réserve comprend un étang ceinturé d'un cordon boisé et de prairies de fauche. Elle est entourée par des terrains agricoles sur trois côtés, le dernier étant bordé par une route.

Méthode de travail

La réserve a été divisée en 15 zones (plan des zones, annexe 6) en fonction des différents biotopes, mais aussi afin de permettre une orientation facile sur le terrain (relevés par plusieurs personnes). Les coordonnées du centre de chaque zone sont données le plus précisément possible à l'aide de la carte nationale de la Suisse au 1 :25000 (N°1301, Genève). Une description succincte de chaque zone a été effectuée (SMG, 2003). Les mêmes zones ont été reprises en 2023-2024 afin de pouvoir établir une comparaison entre les relevés de 2003 et ceux de 2023-2024.

Au moins un relevé mensuel a eu lieu dans chaque zone, d'avril à décembre 2003 et de mars 2023 à décembre 2024. La détermination de nombreuses espèces a nécessité une confirmation par des analyses microscopiques. Pour ceci, seuls quelques sporomes parfois seulement des fragments de ceux-ci pour des espèces de la LR (Senn-Irlet *et al.* 2007), rares ou assez rares, ont été prélevés. Comme la LR n'existait pas encore en 2003, il a fallu reprendre les données de 2003 et leur assigner un degré de menace selon cette liste publiée en 2007.

Les données ont été stockées dans un programme informatique (Excel pour Windows 95, Microsoft Office). Sont mentionnés : le genre, l'espèce, le(s) auteur(s), l'abondance, les coordonnées, le lieu de fructification (zone), l'altitude, le type de végétation, le substrat sur lequel a poussé le champignon, la date de récolte, la personne qui a récolté le champignon (Legit), le déterminateur (Déter), la référence bibliographique ayant servi à la détermination (Réf Litt), la classe (B=Basidiomycètes, A=Ascomycètes), le mode de vie du champignon (m=mycorhizien, nm=non-mycorhizien, i= inconnu), le degré de menace, respectivement sa fréquence. La catégorie de menace est mentionnée pour chaque espèce en se basant sur la LR. Les catégories suivantes ont été utilisées : CR : au bord de l'extinction, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : potentiellement menacé, LC : non menacé. Pour les espèces dont la catégorie de menace n'a pas été évaluée (DD : données insuffisantes, NE : non évalué), des recherches bibliographiques ont permis, pour chaque taxon, de préciser leur rareté (fréquence) : TF : très fréquent, F : fréquent, AR : assez rare, R : rare, I : inconnu. Ces informations, qu'il convient de relativiser, ont été tirées, de préférence, de Breitenbach & Kränzlin (1984-2005), le cas échéant de Krieglsteiner & al. (2000-2010), qui les considère pour le Baden-Württemberg et en consultant l'« Atlas de répartition des champignons de Suisse » (WSL, site internet). Concernant la classe, les Myxomycètes (M) ne sont plus considérés comme des champignons et n'ont donc pas été relevés.

Pour le mode de vie, il y a trois grands groupes : les mycorhiziens (m) (association végétal autotrophe/champignons) et les non-mycorhiziens (nm), comprenant les

saprotrophes (ou saprophages), qui exploitent la matière organique morte et les parasites, qui exploitent la matière organique vivante. Pour quelques champignons l'état mycorhizien nous est inconnu (i).

Pour caractériser les substrats, une liste codée a été créée (annexe 5).

Pour l'abondance, une évaluation semi-quantitative a été utilisée : + = isolé(s) (sporome unique ou en petit nombre à un seul endroit **ou** un seul exemplaire à deux endroits différents), ++ = peu abondants (sporomes en grand nombre à un endroit **ou** en petits nombres à 2 à 3 endroits), +++ = abondants (sporomes en grands nombres à 2 ou 3 endroits **ou** en petits nombres à 4 à 5 endroits), ++++ = très abondants (sporomes en grands nombres à plus de trois endroits ou en petits nombres à de très nombreux (>5) endroits).

Finalement, la liste des espèces récoltées a été confrontée à la liste des champignons protégés en Suisse (Ordonnance sur la protection de la nature, 19.6.2000), afin de déterminer si des champignons récoltés dans la réserve se trouvent dans cette liste.

Les données de base sont les suivantes :

- liste complète des relevés, par **ordre chronologique en 2003** ré-actualisée en fonction de la Liste rouge (annexe 1)
- liste complète des relevés, par **ordre chronologique en 2023-2024** (Marais du Château Choulex 2023-2024) (annexe 2)
- liste complète des relevés, classée par **zones**, puis par **ordre alphabétique de genres**, puis **d'espèces en 2003**, ré-actualisée en fonction de la liste rouge (annexe 3)
- liste complète des relevés, classée par **zones**, puis par **ordre alphabétique de genres**, puis **d'espèces en 2023-2024** (annexe 4)
- table indiquant, **pour chaque zone**, en 2003, le nombre de récoltes, le nombre d'espèces différentes récoltées, le nombre et le pourcentage : d'Ascomycètes/de Basidiomycètes, d'espèces mycorhiziennes (m) /non-mycorhiziennes (nm), le nombre d'espèces menacées ou potentiellement menacées de la liste rouge (LR), d'espèces rares (R) ou assez rares (AR) et leur total (LR,R,AR) (Table 1)
- table indiquant, **pour chaque zone**, en 2023-2024, le nombre de récoltes, le nombre d'espèces, le nombre et le pourcentage : d'Ascomycètes/de Basidiomycètes, d'espèces mycorhiziennes (m) /non-mycorhiziennes (nm), le nombre d'espèces menacées ou potentiellement menacées de la liste rouge (LR), d'espèces rares (R) ou assez rares (AR) et leur total (LR,R,AR) (Table 2)
- table des espèces menacées ou potentiellement menacées pour 2003 (LR), rares (R) ou assez rares (AR), en indiquant si elles sont : hygrophiles, thermophiles et dans quelle(s) zone(s) elles ont été trouvées (table 3)
- table des espèces menacées ou potentiellement menacées pour 2023-2024 (LR), rares (R) ou assez rares (AR), en indiquant si elles sont : hygrophiles, thermophiles et dans quelle(s) zone(s) elles ont été trouvées (table 4)
- liste des substrats (annexe 5)
- plan des zones (annexe 6)

Résultats et commentaires

1. Descriptions succinctes des zones

1a. En 2003

- Zone 1 : plantation (4 arbres). Espèces rencontrées : chênes, cerisiers, charmes, érables, (aubépines). Le sol est partiellement recouvert de lierre.
- 2 : chênaie. Présence de charmes, de quelques Prunus sp., d'aubépines et de chèvrefeuilles. Vieux peupliers et vieux saules morts gisant au sol.
- 3 : lisière et bande herbeuse.
- 4 : transition humide entre la chênaie et le plan d'eau. Présence de saules, de laiche, de roseaux.
- 5 : chênaie. Présence de charmes, de Prunus sp., de saules, de ronces.
- 6 et 7 : saules têtards et roseaux.
- 8 : chênaie. Broussailles, pré et Prunus sp.
- 9 : dépression humide herbeuse. Présence de laiches.
- 10 : prairie de fauche. Présence de cerisiers et d'un poirier.
- 11 : prairie de fauche. Présence d'un frêne, de Prunus spp., d'un noyer.
- 12 : chênaie mêlée à divers arbres : peupliers, saules, érables, prunus spp., sureaux, charmes, faux-acacias. Le sol est couvert de lierre et de ronces. Un canal suit cette zone dans sa longueur. De vieux peupliers morts jonchent le sol.
- 13 : prairie de fauche.
- 14 : bande herbeuse sans engrais (humide, un peu moussue, quelques laiches).
- 15 : ceinture de végétation du plan d'eau (très humide, nombreux roseaux, prêles, laiches, iris).

1b. En 2023-2024

Les différentes zones sont semblables à celles décrites ci-dessus. Fin 2023, la zone 4 est recouverte de roseaux, rendant son exploration difficile, la zone 5 (la partie adjacente à la 10) et la zone 9 ont été débroussaillées; la zone 9 n'est presque plus visible; en juillet 2024, les zones 10, 11 et 13 ont été fauchées, puis des bovins ont été présents dans les zones 10 et 11 (nombreuses empreintes et bouses de vache au sol), les zones 14 et 15 ont été fauchées en 2023. En janvier 2024, de fortes précipitations ont eu lieu, la surface du marais a fortement augmenté. Le terrain était très boueux et labouré par des sangliers; les zones 4, 14, 15 sont inondées rendant leur exploration impossible pour ce mois (photo 1 et 2).

	
<p style="text-align: center;">1 Photo: M.-C. Nicolas</p>	<p style="text-align: center;">2 Photo: M.-C Nicolas</p>
<p>Marais du Château, en temps normal, février 2024 (zones 14 et 15)</p>	<p>Marais du Château en janvier 2024, zones 14 et 15 inondées</p>

2. Nombre de récoltes et d'espèces

2a. En 2003

344 récoltes ont été effectuées, comprenant 142 espèces différentes, réparties dans 92 genres différents. 15 espèces se trouvent sur la liste rouge, espèces potentiellement menacées (NT) comprises.

2b. En 2023-2024

495 récoltes ont été effectuées, comprenant 224 espèces différentes, réparties dans 115 genres différents. 22 espèces se trouvent sur la liste rouge, espèces potentiellement menacées (NT) comprises.

3. Classe et mode de vie

La répartition des champignons récoltés, selon leur classe et leur mode de vie, est donnée dans le tableau suivant (chaque espèce n'étant comptée qu'une seule fois).

3a. En 2003

Catégorie	Nombre	%
Ascomycètes	18	12.7
Basidiomycètes	124	87.3
Mycorhiziens	23	16.2
Non-mycorhiziens	119	83.8

La majorité des espèces récoltées sont des Basidiomycètes (87.3% contre 12.7% d'Ascomycètes). Il est cependant possible que le nombre de ces derniers soit légèrement sous-estimé car, malgré une recherche minutieuse, la plupart de ceux-ci sont de très petite taille et peuvent passer inaperçus.

Environ un sixième (16.2%) des espèces récoltées sont mycorhiziennes. Ce chiffre est nettement inférieur à la moyenne attendue, qui se situe aux alentours de 30% dans les forêts suisses (Egli & Brunner, 2002). Les espèces non-mycorhiziennes dominent ici très nettement (environ les 5/6 des espèces).

3b. En 2023-2024

Catégorie	Nombre	%
Ascomycètes	59	26.3%
Basidiomycètes	165	73.7%
Mycorhiziens	54	24.1%
Non-mycorhiziens	169	75.4%
Inconnu	1	0.5%

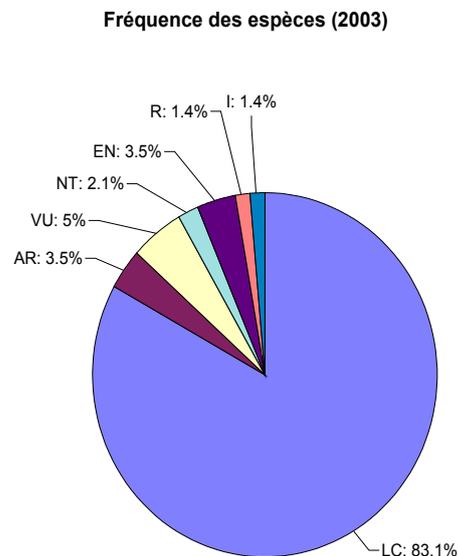
La majorité des espèces récoltées sont des Basidiomycètes (73.7% contre 26.3% d'Ascomycètes). Il est cependant possible que le nombre de ces derniers soit légèrement sous-estimé car, malgré une recherche minutieuse, la plupart de ceux-ci sont de très petite taille et peuvent passer inaperçus.

Environ un quart (24.1%) des espèces récoltées sont mycorhiziennes. Ce chiffre est inférieur à la moyenne attendue, qui se situe aux alentours de 30% dans les forêts suisses (Egli & Brunner, 2002). Les espèces non-mycorhiziennes dominent ici (environ les 3/4 des espèces).

4. Fréquence des espèces

4a. En 2003

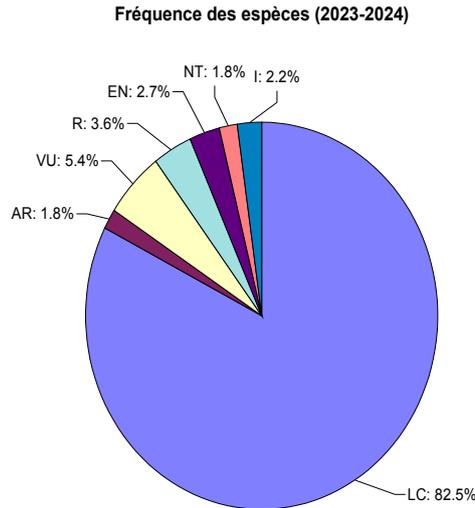
Les champignons récoltés se laissent classer dans les catégories suivantes : 118 espèces LC (83.1%), 5 EN (3.5%), 7 VU (5%), 3 NT (2.1%), 2 R (rares) (1.4%), 5 AR (assez rares) (3.5%) et 2 I (inconnues) (1.4%) (total : 142 espèces). Le pourcentage de chaque catégorie est illustré dans le graphique en secteur ci-dessous.



Les 15 espèces de la liste rouge, les 2 espèces rares et les 5 espèces assez rares représentent au total 22 espèces, soit 15.5% des espèces recensées. Ce nombre est élevé, compte tenu de la petite superficie de cette réserve naturelle, ce qui lui confère un intérêt incontestable sur le plan mycologique.

4b. En 2023-2024

Les champignons récoltés se laissent classer dans les catégories suivantes : 185 espèces LC (82.5%), 6 EN (2.7%), 12 VU (5.4%), 4 NT (1.8%), 8 R (3.6%), 4 AR (1.8%) et 5 I (2.2%) (total : 224 espèces). Le pourcentage de chaque catégorie est illustré dans le graphique en secteur ci-dessous.



Les 22 espèces de la liste rouge, les 8 espèces rares et les 4 espèces assez rares représentent au total 34 espèces, soit 15.2% des espèces recensées. Ce nombre est élevé, compte tenu de la petite superficie de cette réserve naturelle, ce qui lui confère un intérêt incontestable sur le plan mycologique.

5 Espèces de la liste rouge, rares ou assez rares

5a. En 2003

Le tableau suivant donne des précisions sur les espèces de la liste rouge, rares ou assez rares :

	LR	Rares	Assez rares	Total
Ascomycètes	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	1 (0.5%)
Basidiomycètes	15 (100%)	2 (100%)	4 (80%)	21 (95.5%)
Mycorhiziens	3 (20%)	1 (50%)	1 (20%)	5 (22.7%)
Non-mycorhiziens	12 (80%)	1 (50%)	4 (80%)	17 (77.3%)

Environ 4/5 des espèces de la liste rouge, rares ou assez rares sont non-mycorhiziennes, c'est-à-dire saprotrophes ou parasites. Ceci peut s'expliquer par la grande quantité de bois mort jonchant le sol, provenant d'espèces variées, à différents stades de décomposition et de taille variable (très vieux peupliers et saules morts,

troncs, souches, branches, brindilles, écorces, tiges mortes de roseaux, débris ligneux pourrissant).

En considérant les substrats sur lesquels les espèces de la liste rouge, rares ou assez rares prolifèrent (annexe 1 et 2), il est possible de distinguer:

- un groupe d'espèces liées à de vieux arbres (souvent morts) de grand diamètre (peupliers, saules). Il est formé de *Arthomyces pyxidatus*, *Pluteus aurantio-rugosus*, *Volvariella bombycina*, *Lentinus tigrinus*, *Mycena olida*

- un groupe d'espèces liées aux branches, branchettes et racines mortes de feuillus variés: *Cortitium(=Vuilleminia) macrosporopsis*, *Peniophora violaceo-livida*, *Abortiporus biennis*, *Phellinus ferreus*

- un groupe de champignons majoritairement hygrophiles, liés à des débris végétaux pourrissant, proche du plan d'eau. Il s'agit de : *Pholiota graminis* (feuilles), *Melanotus phillipsii* (tiges de laiche), *Psathyrella populina*, *Hypholoma subericaeum*, *Marasmiellus candidus*

- un groupe composé principalement d'espèces mycorhiziennes hygrophiles: *Hebeloma vaccinum*, *Inocybe margaritispota*, *Inocybe tenebrosa* ou thermophile: *Boletus satanas*

Toutes les zones abritent au moins une espèce de la liste rouge, rare ou assez rare, exceptée la zone 1 (Table 3). Ces dernières, sauf une, n'ont été répertoriées que dans une ou deux zones. Seule *Pholiota graminis* est répandue (sur 8 zones).

11 (50%) des espèces de la liste rouge, rares ou assez rares sont hygrophiles et 6 (27%) sont thermophiles (table 3). 5 espèces sont en danger (EN): *Inocybe tenebrosa*, *Marasmiellus candidus*, *Hypholoma subericaeum*, *Pluteus aurantio-rugosus* et *Volvariella bombycina*.

5b. En 2023-2024

	LR	Rares	Assez rares	Total
Ascomycètes	2 (9.1%)	2 (75%)	1 (75%)	5 (14.7%)
Basidiomycètes	20 (90.9%)	6 (25%)	3 (25%)	29 (85.3%)
Mycorhiziens	4 (18.2%)	2 (75%)	0	6 (17.6%)
Non-mycorhiziens	18 (81.8%)	6 (25%)	4 (100%)	28 (82.4%)

Environ 4/5 des espèces de la LR, rares ou assez rares sont non-mycorhiziennes, c'est-à-dire saprotrophes ou parasites, ce qui correspond à la situation de 2003 (voir ci-dessus).

En considérant les substrats sur lesquels les espèces de la liste rouge, rares ou assez rares prolifèrent, il est possible de distinguer:

- un groupe d'espèces, souvent hygrophiles, liées à de vieux arbres de grand diamètre (peupliers, saules). Il est formé de *Arthomyces pyxidatus*, *Volvariella bombycina*, *Lentinus tigrinus* (sur saule têtard) (photo 3), *Pleurotus cornucopiae* (photo 4), *Simocybe haustellaris*, *Sidera lenis*, *Abortiporus biennis*, *Mycoacia aurea*, *Abortiporus biennis*.

Notons que les arbres morts âgés (peupliers, saules), plus ou moins pourris et laissés au sol, sont un substrat idéal pour de nombreuses espèces de la liste rouge, rares ou assez rares.

- un groupe d'espèces, liées aux branches, branchettes et racines mortes de feuillus variés: *Phlebia deflectens*, *Radulon erikssonii*, *Hypochniciellum ovoideum*, *Tomentella viridula*, *Peniophora polygonia*, *Hypoxylon serpens*, *Mollisiopsis lanceolata*, *Arthrimum phaeospermus*, *Mollisia lividofusca*, *Dichomitus campestris*, *Gloeoporus dichrous*, *Pluteus podospileus f. minutissimus*, *Trechispora vaga*, *Peniophora violaceo-livida*

- un groupe de champignons majoritairement hygrophiles, liés à des débris végétaux pourrissant, proche du plan d'eau. Il s'agit de : *Pholiota graminis* (photo 5), *Peniophora violaceo-livida*, *Steccherinum robustius*, *Simocybe haustellaris*, *Abortiporus biennis*

		
<p>3 Photo: M.-C Nicolas</p>	<p>4 Photo: M.-C Nicolas</p>	<p>5 Photo: M.-C Nicolas</p>
<p><i>Lentinus tigrinus</i> (Bull.: Fr) Fr. (VU)</p>	<p><i>Pleurotus cornucopiae</i> (Paulet) Rolland (VU)</p>	<p><i>Pholiota graminis</i> (Quélet) Singer (NT)</p>

- un groupe composé principalement d'espèces mycorhiziennes hygrophiles (*Hebeloma odoratissimus*, *Inocybe alnea*, *Inocybe salicis*)
- deux espèces poussant dans les zones herbeuses: *Macrolepiota heimii* et *Coprinus hemerobius*

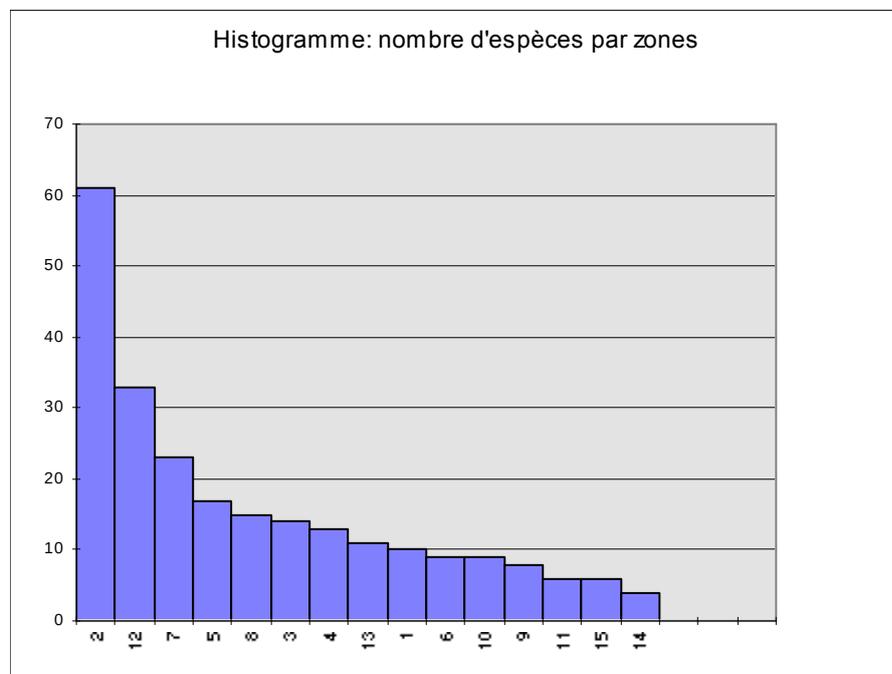
Toutes les zones abritent au moins une espèce de la liste rouge, rare ou assez rare, sauf les zones 4, 8 et 9. Toutes ces espèces, sauf une, n'ont été répertoriées que dans une ou deux zones; *Hypoxylon serpens* a été trouvé dans trois zones (5, 7, 12). *Pholiota graminis* n'a été trouvée que dans la zone 15.

18 (53%) des espèces de la Liste rouge, rares ou assez rares sont hygrophiles et 4 (12%) sont thermophiles. 6 espèces sont en danger (EN): *Peniophora polygonia*, *Hypoxylon serpens*, *Sidera lenis*, *Macrolepiota heimii*, *Inocybe alnea* et *Inocybe salicis*.

6. Nombre d'espèces par zones

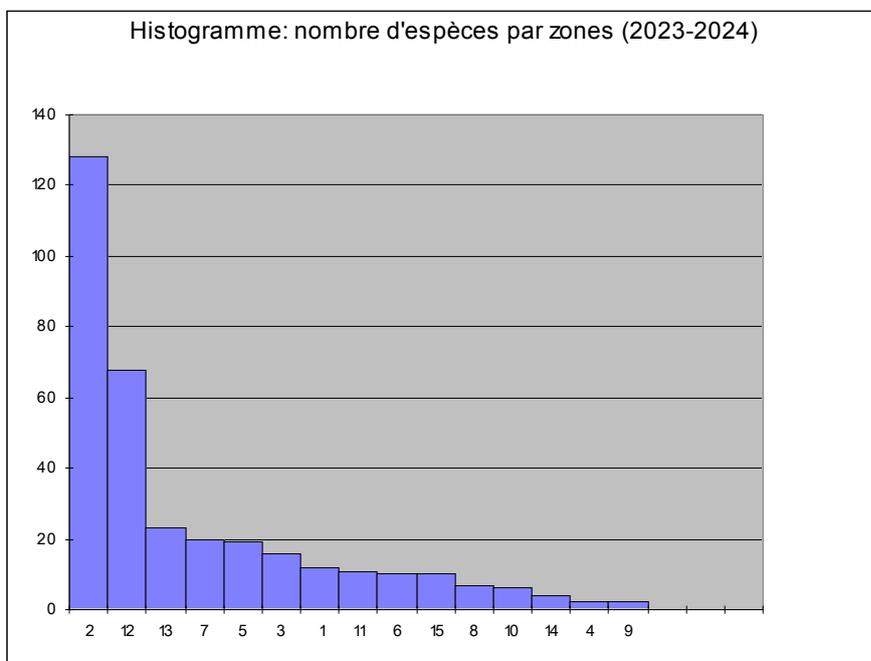
6a. En 2003

Le nombre d'espèces trouvées dans chaque zone est figuré sous forme d'histogramme. Le numéro de la zone est donné en abscisse (zones 1 à 15) et le nombre d'espèces en ordonnée. La moyenne (16 espèces) est indiquée par le trait horizontal rouge.



Les zones 2, 7 et 12 sont les plus riches en espèces.

6b. En 2023-2024



Les zones 2 et 12 sont les plus riches en espèces.

7 Abondance des sporomes et présence temporelle

7a. En 2003

Certaines espèces de champignons ont donné des sporomes abondants à très abondants, sur de larges périodes du relevé (4 mois ou plus). Elles peuvent être présentes sur de nombreuses zones (*Collybia dryophilla s.l.*, *Diatrype bullata*, *Diatrypella quercina*, *Lophodermium arundinaceum*) ou restreintes à une ou deux

zones (*Auricularia auricula-judae*, *Auricularia mesenterica*, *Hypoxyton fuscum*). Ces sept espèces sont saprotrophes, aucune n'est dans la liste rouge, rare ou assez rare. D'autres espèces ont donné des sporomes abondants à très abondants sur de courtes périodes (1 à 2 mois). Elles peuvent être localisées dans de nombreuses zones (*Pholiota graminis**) ou restreintes à une ou deux zones (*Aegerita candida*, *Agrocybe cylindracea*, *Coprinus disseminatus*, *Gymnopilus penetrans*, *Hebeloma sacchariolens*, *Laetiporus sulphureus*, *Lentinus tigrinus**, *Lycoperdon piriforme*, *Macroplepiota rickeni**, *Marasmius cohaerens*, *Marasmius torquescens*, *Mollisia retincola*, *Mycena filopes*, *Mycena olida**, *Phellinus ferruginosus*, *Pleurotus ostreatus*, *Psathyrella populina**, *Stereum ochraceo-flavum*). Sur ces dix-neuf espèces, une est mycorrhizienne (*H.sacchariolens*), les autres sont saprotrophes. Cinq d'entre-elles (*) sont dans la liste rouge, rares ou assez rares et une seule, *Pholiota graminis*, a donné des sporomes abondants (+++) dans plusieurs zones (zones 1, 2, 16).

7b. En 2023-2024

Certaines espèces de champignons ont donné des sporomes abondants à très abondants sur de larges périodes du relevé (4 mois ou plus): *Phellinus ferruginosus*, *Stereum hirsutum* et *Auricularia mesenterica*, toutes les trois saprotrophes. D'autres espèces ont donné des sporomes abondants sur de plus courtes périodes (1 à 2 mois) et restreintes à une ou deux zones (*Inocybe acuta*, *Inocybe acutoides*, *Cortinarius casimiri*, *Helvella crispa*, *Coriolopsis gallica*, *Clitocybe geotropa*, *Pholiota graminis*, *Armillaria mellea*, *Clitocybe nebularis*, *Schizopora paradoxa*, *Scutellinia parvispora*, *Hymenochaete rubiginosa*, *Lyomyces sambuci*, *Dasyscyphus virgineus*); sur ces quatorze dernières, les quatre premières sont mycorrhiziennes, les autres sont saprotrophes ou parasites. Une seule espèce, *Pholiota graminis*, est une espèce parmi celles de la liste rouge, rares ou assez rares; elle a donné des sporomes abondants (++) sur une seule zone (zone 15).

8. Commentaires sur les zones (voir histogrammes point 6, et Table 1 et 3, respectivement 2 et 4)

8a. En 2003

Zone 1: elle contient principalement des Basidiomycètes (90%) et aucune espèce de la liste rouge, rare ou assez rare.

Zone 2 : elle a la plus grande surface boisée de la réserve et abrite le plus grand nombre d'espèces (61). Les basidiomycètes dominant nettement (90.2%). Le pourcentage de champignons mycorrhiziens est plutôt faible (11.5%). Il est connu que : 1) une forêt qui prend de l'âge, voit sa diversité en espèces mycorrhiziennes diminuer (Moreau, 2002), 2) une augmentation de la teneur en azote dans le sol (agriculture)

freine la croissance des champignons mycorrhiziens (Egli & Brunner, 2002). Peut-être qu'une de ces situations (ou les deux) ont lieu dans cette réserve. La zone 2 contient le plus grand nombre d'espèces de la liste rouge, rares ou assez rares (8). 7 espèces sont non-mycorhiziennes: *Arthomyces pyxidatus*, *Marasmiellus candidus*, *Melanotus philipsii*, *Nectria magnusiana*, *Crinipellis stipitaria*, *Macrolepiota rickenii*, *Phellinus ferreus*. Une espèce, *Inocybe tenebrosa*, est mycorhizienne.

Zone 3 : cette lisière herbeuse, longeant un champ agricole, est peu riche en champignons (14 espèces) pour une zone écotone. Les lisières ont habituellement une grande diversité d'espèces qui n'est pas observée ici. Une espèce de la liste rouge, *Crinipellis stipitaria*, qui vient sur tiges de graminée en terrain sec, ensoleillé et pauvre en nutriment. Une seule espèce assez rare, *Macrolepiota rickenii* (aussi considérée comme variété de *Lepiota mastoidea*), qui pousse habituellement dans les forêts peu denses, les parcs et les prés semi-maigres acidifiés.

Zone 4 : elle contient un nombre d'espèces (13) en-dessous de la moyenne (16) et peu d'espèces mycorhiziennes (7.7%), ce qui est inhabituel pour une zone écotone qui devrait être plus riche dans la diversité des espèces. Elle présente un pourcentage assez élevé (30.8%) d'ascomycètes, ce qui s'explique par la proximité du plan d'eau, la plupart de ceux-ci nécessitant une forte humidité pour leur croissance. Son intérêt réside dans la présence de deux espèces hygrophiles, une de la liste rouge, *Pholiota graminis*, et une assez rare, *Lentinus tigrinus*.

Zone 5 : elle présente un nombre d'espèces (17) dans la moyenne, avec un pourcentage élevé de non-mycorhiziennes (94.1%). 3 espèces de la liste rouge répertoriées : *Pholiota graminis* (hygrophile), *Peniophora violaceo-livida* (qui vient de préférence sur branches de peuplier ou de saule) et une espèce mycorhizienne, *Boletus satanas*, thermophile.

Zone 6 : elle contient peu d'espèces (9) toutes non-mycorhiziennes. Son intérêt réside dans la présence de 3 espèces de la liste rouge: *Psathyrella populina*, *Pholiota graminis* et *Hypholoma subericaceum* (EN), les deux dernières sont hygrophiles.

Zone 7 : elle est assez riche en espèces (23), avec un pourcentage assez élevé d'Ascomycètes (30.4%). Les espèces non-mycorhiziennes dominent. Elle est intéressante, car elle présente: 2 espèces de la liste rouge, *Pholiota graminis* et *Mycena olida*, toutes deux hygrophiles, 2 espèces assez rares, *Lentinus tigrinus* (hygrophile) et *Coprinus hemerobius*, et une espèce rare, *Hebeloma vaccinum*, mycorhizienne et hygrophile.

Zone 8 : elle contient un nombre moyen d'espèces (15) et un pourcentage d'espèces mycorhiziennes (26.7%) un peu au-dessus de la moyenne. Une seule espèce de la liste rouge, *Pholiota graminis*.

Zone 9 : elle est assez pauvre en espèces (8), mais elle n'est que de faible surface. Il s'agit d'une dépression humide herbeuse et par conséquent, le pourcentage

d'Ascomycètes y est plus élevé (37.5%). Une seule espèce de la liste rouge, *Pholiota graminis*.

Zone 10 : elle est assez pauvre en espèces (9), malgré une assez grande surface. Elle ne contient que des Basidiomycètes. Une espèce de la liste rouge, *Pholiota graminis* et une espèce assez rare, *Cortinarius boudieri*, mycorrhizienne.

Zone 11 : elle est pauvre en espèces (6). Toutes sont des Basidiomycètes. Aucune espèce de la liste rouge, rare ou assez rare.

Zone 12 : elle est riche en espèces (33). Une grande majorité (90.9%) sont des basidiomycètes tous non-mycorhiziens. Pour expliquer ce fait, les mêmes suppositions que celles faites pour la zone 2 sont avancées (voir ci-dessus). Elle héberge 3 espèces de la liste rouge : *Pluteus aurantio-rugosus*, *Volvariella bombycina* et *Mycena olida* et une espèce rare *Phellinus ferreus*. *Pluteus aurantio-rugosus* se trouve à la fois sur la liste rouge et dans la liste des champignons protégés en Suisse. Les deux premières espèces sont apparues toutes deux sur un vieux peuplier mort de grand diamètre, qui était tombé au sol un jour de grand vent en 2003. Cet arbre mort doit absolument être laissé tel quel dans la réserve !. Les vieux arbres morts (peupliers, saules) de cette zone font sa richesse en espèces de la liste rouge, rares ou assez rares.

Zone 13 : elle contient un nombre moyen d'espèces (11) avec le pourcentage le plus élevé en espèces mycorhiziennes (54.5%) de la réserve. Ces espèces étaient situées principalement en lisière de la zone 1. Deux espèces de la liste rouge: *Abortiporus biennis* et *Inocybe margaritipora*.

Zone 14 : elle est très pauvre en espèces (4), qui sont pour la moitié des Ascomycètes ; ceux-ci affectionnent souvent les endroits humides. Une espèce de la liste rouge, *Pholiota graminis*.

Zones 15 : cette ceinture de végétation du plan d'eau contient peu d'espèces, mais un très grand pourcentage d'Ascomycètes (83.3%), qui croissent volontiers sur les tiges et les débris ligneux pourrissant, au bord du marais. Aucune espèce de la liste rouge, rare ou assez rare n'y a été recensée.

8b. En 2023-2024

Zone 1: elle contient peu d'espèces (12), en dessous de la moyenne de la réserve (23 espèces), principalement des Basidiomycètes (83.3%) et une espèce considérée comme rare, *Chaetosphaeria innumera*, un ascomycète poussant sur branches mortes de divers feuillus .

Zone 2 : elle a la plus grande surface boisée de la réserve et abrite le plus grand nombre d'espèces (128). Les basidiomycètes dominent nettement (89.8%). Le pourcentage de champignons mycorhiziens est plutôt faible (10.9%) pour une forêt du plateau. La zone 2 contient le plus grand nombre d'espèces de la liste rouge, rares ou

assez rares (14). Parmi ces dernières, 13 espèces sont non-mycorhiziennes. 7 espèces sont dans la liste rouge: *Mycoacia aurea*, *Dichomitus campestris*, *Mollisia lividofusca*, *Pluteus podospileus f. minutissimus*, *Peniophora polygonia* (EN), *Pleurotus cornucopiae*, *Peniophora violaceo-livida*, 6 espèces sont rares: *Chaetosphaeria innumera*, *Scutellinia colensoi*, *Phlebia deflectens*, *Radulon erikssonii*, *Lepiota subgracilis*, *Tomentella viridula*, mycorhiziennes et une espèce est assez rare, *Hypochniciellum ovoideum*.

Zone 3 : cette lisière herbeuse, longeant un champ agricole, est peu riche en champignons (16 espèces) pour une zone écotone. Les lisières ont habituellement une grande diversité d'espèces qui n'est pas observée ici. Deux espèces de la liste rouge, *Peniophora polygonia*, qui vient sur branche morte de peuplier et *Hebeloma odoratissimum* qui pousse habituellement sous peuplier, saule ou aulne.

Zone 4 : elle ne contient que 2 espèces, bien en-dessous de la moyenne de la réserve (23) et aucune espèce mycorhizienne. C'est inhabituel pour une zone écotone qui devrait être plus riche dans la diversité des espèces. Par rapport à 2003, cette zone a fortement été colonisée par des roseaux. Un seul Ascomycète, ce qui est suprenant car la proximité du plan d'eau devrait être favorable à cette classe de champignons qui nécessitent une forte humidité pour leur croissance.

Zone 5 : elle présente un nombre d'espèces (19) dans la moyenne, avec un pourcentage élevé de non-mycorhiziennes (100%). 2 espèces de la liste rouge répertoriées : *Granulobasidium vellereum* (un corticié hygrophile) et *Hypoxylon serpens* (un Ascomycète qui croît sur bois pourri de divers feuillus).

Zone 6 : elle contient peu d'espèces (10) toutes non-mycorhiziennes. Son intérêt réside dans la présence d'une espèce de la liste rouge, *Pleurotus cornucopiae*, qui poussait en abondance tout le long d'un tronc d'arbre mort dont l'extrémité arrivait jusque dans le marais et de deux espèces rares *Chaetosphaeria innumera* (un Ascomycète hygrophile) et *Galerina pallida*.

Zone 7 : elle est moyennement riche en espèces (20), avec un pourcentage moyen d'Ascomycètes (20%). Les espèces non-mycorhiziennes dominent (90%). Elle est intéressante car elle présente 4 espèces de la liste rouge: *Sidera lenis* (EN), *Hypoxylon serpens* (EN), *Peniophora violaceo-livida* (VU) et *Lentinus tigrinus* (VU), ces deux dernières étant hygrophiles, et une espèce assez rare: *Steccherinium robustus*, hygrophile.

Zone 8 : elle ne contient que peu d'espèces (8), pas d'espèces mycorhiziennes, et pas d'espèces de la liste rouge, rare ou assez rare.

Zone 9 : elle est très pauvre en espèces (2), mais elle n'est que de faible surface. Il s'agit d'une dépression humide herbeuse qui a presque disparu en 2023-2024. Pas d'espèces de la liste rouge, rare ou assez rare.

Zone 10 : elle est pauvre en espèces (6), malgré une assez grande surface. Elle ne contient que des Basidiomycètes. Elle présente une seule espèce de la liste rouge, *Macrolepiota heimii*, un champignon probablement graminicole, et une espèce supposée assez rare : *Coprinus hemerobius*.

Zone 11 : elle est plutôt pauvre en espèces (11) et les Basidiomycètes dominant (90.9%) Aucune espèce de la liste rouge, rare ou assez rare.

Zone 12 : c'est la deuxième zone la plus riche en espèces (68). Une grande majorité (80.9%) sont des basidiomycètes. Peu d'espèces mycorrhiziennes (14.7%) pour une zone boisée. Pour expliquer ce fait, les mêmes suppositions que celles faites pour la zone 2 (voir point 8a) sont avancées. Elle héberge par contre 7 espèces de la liste rouge : *Hypoxylon serpens*, *Lentinus tigrinus* (sur saule), *Simocybe haustellaris*, *Mycena niveipes*, *Abortiporus biennis*, *Inocybe alnea* (micorhizienne des aulnes) et *Inocybe salicis* (mycorhizienne des saules). Elle présente de plus une espèce rare, *Laccaria purpureobadia* et une espèce assez rare *Coprinus hemerobius*.

Zone 13 : elle contient un nombre moyen d'espèces (23) avec le pourcentage le plus élevé en espèces mycorrhiziennes (43.5%) de la réserve. Ces espèces étaient situées principalement en lisière de la zone 1 et devraient donc former des mycorhizes avec les arbres des zones adjacentes. Cependant, aucune espèce de la liste rouge, rare ou assez rare n'a été trouvée.

Zone 14 : elle est très pauvre en espèces (4). Une espèce de la liste rouge : *Gloeoporus dichrous* et un seul Ascomycète assez rare: *Mollisiopsis lanceolata*.

Zones 15 : cette ceinture de végétation du plan d'eau contient peu d'espèces, mais un pourcentage d'Ascomycètes (20%) plus élevé que la moyenne, qui croissent volontiers sur les tiges et les débris ligneux pourrissant. Trois espèces de la liste rouge: *Abortiporus biennis* et *Pholiota graminis*, toutes deux hygrophiles et *Trechispora vaga*.

9. Espèces cibles

Espèces cibles de champignons signalées en 2003 dans la réserve du Marais du Château (Choulex) et comparaison avec la période de relevés de 2023-2024.

Espèces cibles	Données 2003	Données 2023-2024
<i>Abortiporus biennis</i>	+	+
<i>Auricularia auricula-judae</i>	+	+
<i>Cortinarius helobius</i>	+	-
<i>Entoloma pleopodium</i>	+	-
<i>Galerina clavata</i>	+	-
<i>Ganoderma adspersum</i>	+	-
<i>Grandinia nespori</i>	+	-

<i>Hebeloma vaccinum</i>	+	-
<i>Hypholoma subericaeum</i>	+	-
<i>Melanotus phillipsii</i>	+	-
<i>Pholiota graminis</i>	+	+
<i>Pluteus aurantio-rugosus</i>	+	-
<i>Psathyrella populina</i>	+	-
<i>Volvariella bombycina</i>	+	-

Seulement 3 espèces cibles (sur 14) ont été retrouvées dans les relevés de 2023-2024. Il s'agit de: *Abortiporus biennis* (VU), *Pholiota graminis* (NT) et *Auricularia auricula-judae* (LC).

10. Comparaison entre les relevés 2023-2024 par rapport à 2003

10.1 Description succinctes des zones

La zone 4 (transition, à l'ouest de la réserve, entre la chênaie à charmes et le marais) a été colonisée par une dense végétation, dont beaucoup de roseaux. Elle est moins ouverte qu'en 2003 et sa prospection est rendue difficile. La zone 5, au nord du marais a été débroussaillée, la zone 9 (petite dépression humide avec des laiches, à l'est du marais) a presque complètement disparu, les prés (zones 10 et 11) ont été traversés (ou pâturés?) par des bovins. En janvier 2024, les ceintures nord et ouest du marais (zones 4,14,15) ont été totalement immergées. Les saules têtards sont toujours présents (zone 7), de même que le peuplier pourrissant et partiellement immergé dans la chênaie mixte à l'est du marais (zone 12).

10.2 Nombre de récolte et d'espèces

Le nombre d'espèces recensées (224) est plus élevé qu'en 2003 (142). Cette différence peut s'expliquer par la durée plus longue des relevés (2 années complètes) qu'en 2003 (9 mois, d'avril à décembre) et par une prospection plus intense (3-4 personnes sur le terrain lors des relevés en 2023-2024, contre 1-2 personnes en 2003).

10.3 Classe et mode de vie

Les Basidiomycètes dominant, comme en 2003; les Ascomycètes semblent avoir augmentés (26.3% contre 12.7% en 2003). Si des mesures de ré-ouverture du marais ont eu lieu pendant ces 20 dernières années, cela pourrait expliquer cette constatation (les Ascomycètes, souvent de petite taille, sont favorisés par l'humidité). Les espèces mycorrhiziennes semblent avoir un peu augmenté (24.1% contre 16.2% en 2003).

10.4 Fréquence des espèces

La fréquence des espèces (classée selon leur degré de menace) est semblable à 2003. Le nombre d'espèces répertoriées de la Liste rouge, rares ou assez rares a augmenté (34 contre 22 en 2003); une prospection plus longue et plus intense en 2023-2024 pourrait l'expliquer.

10.5 Espèces de la liste rouge, rares ou assez rares

Comme en 2003, les 4/5 sont des basidiomycètes. Les espèces mycorhizienne ont légèrement diminué (17.6% contre 22.7% en 2003). Toutes les zones abritent au moins une espèce de la liste rouge, rare ou assez rare, sauf les zones 4, 8 et 9 (toutes les zones en avaient en 2003, sauf la zone 1). Comme les zones 4 et 9 ont été les plus modifiées, il est possible que cela en soit la cause. De même qu'en 2003, on peut distinguer des groupes d'espèces liées à certains substrats et milieux (voir point 5a. et 5b.). Le groupe d'espèces liées aux branches, branchettes et racines mortes contient plus d'espèces (14, dont une majorité d'Aphylophorales) de la liste rouge, rares ou assez rares qu'en 2003 (4 espèces). Trois facteurs pourraient expliquer ce constat: le bois mort augmente dans la réserve à cause de son vieillissement; la recherche d'Aphylophorales à la face infère des substrats a été plus intense (plus grand nombre de participants aux relevés); un déterminateur de notre Société s'est spécialisé dans la détermination des Aphylophorales.

10.6 Nombre d'espèces par zones

Comme en 2003, la zone 2 (chênaie à charme) est la plus riche en espèces, suivie par la zone 12 (chênaie mixte). La zone 7 (saules têtards et roseaux) qui était un peu au dessus de la moyenne en 2003 pour le nombre d'espèces, est un peu en dessous en 2023-2024.

10.7 Abonance des sporomes et présence temporelle

En 2003, cinq espèces de la liste rouge, rares ou assez rares ont fructifié en abondance dans certaines zones (*Macrolepiota rickenii*: en zone 2 et 3; *Lentinus tigrinus*, *Mycena olida*, *Psathyrella populina*, *Pholiota graminis*: en zones 6,7,8; *Pholiota graminis*: en zone 4, mais aussi en moins grand nombre en zone 5,9,10,14), alors qu'en 2023-2024, seule *Pholiota graminis* est apparue en abondance et sur une courte période, puis sporadiquement, en zone 15 (bord du marais), mais pas ailleurs. Il y a donc une nette régression de *Pholiota graminis* dans la réserve. *Lentinus tigrinus*, *Mycena olida* et *Psathyrella populina* ont poussé sur des saules morts trempant dans le marais ou sur les saules têtards, *Pholiota graminis* est principalement au sol, en bordure de marais où la végétation est peu dense (ou fauchée). Pour toutes ces espèces, il semble donc important de créer des zones de transitions avec peu de végétation, au moins momentanément (fauchage), en bordure de marais, sur lesquels des saules ou des peupliers morts jonchent le sol.

10.8 Commentaires sur les zones

Seules les zones qui montrent de nettes différences entre les deux périodes de relevés (2003 comparé à 2023-2024) seront décrites ici.

Zone 2: elle est la plus riche de la réserve en champignons de la liste rouge, rares ou assez rares (8 espèces en 2003; 8 espèces en 2023-2024), mais le cortège de ces espèces est assez différents entre les deux périodes. Evolution du milieu ou influence météorologique sur la fructification de ces espèces? La question reste ouverte.

Zone 4: elle s'est fortement modifiée. *Pholiota graminis* (NT) qui y était fortement présente en 2003 n'a pas été retrouvée en 2023-2024 (voir points 1b. et 10.7), *Lentinus tigrinus* (VU) non plus.

Zone 9: en 2023-2024 elle n'est presque plus visible, les Ascomycètes ont régressé et *Pholiota graminis* n'y est plus apparue.

Zone 12: 4 espèces de la liste rouge, rares ou assez rares en 2003, 8 espèces en 2023-2024. Comme pour la zone 2, le cortège de ces espèces est assez différent entre les deux périodes (tables 3 et 4). En 2003, *Pluteus aurantio-rugosus*, une espèce en danger (EN) et protégée en Suisse par la loi, avait été recensée sur un peuplier mort jonchant le sol et pénétrant dans le marais. Cette espèce n'a pas pu être retrouvée, ni en 2009-2011, lors de recherche d'espèces protégées sur le canton (SMG, 2009-2011), ni dans les relevés de 2023-2024. Le peuplier est par contre encore présent dans la réserve.

Zone 13: cette prairie de fauche a un pourcentage élevé d'espèces mycorrhizienne (54.5% en 2003, 43.5% en 2023-2024. Ces espèces sont en bordure et font des mycorrhizes avec les arbres des zones boisées adjacentes (zones 1, 2 et 12). Les deux espèces de la liste rouge, recensées en 2003, n'ont pas pu être retrouvées.

Zone 15: elle est riche en Ascomycètes (ceinture de végétation du plan d'eau). Trois espèces de la liste rouge ont été trouvées ici pour la première fois en 2023-2024. C'est dans cette zone que *Pholiota graminis*, qui n'a pas été retrouvée dans les autres zones de la réserve, a été recensée pour la première fois, en abondance, en 2023-2024.

10.9 Espèces cibles

Seulement 3 espèces cibles (sur 14) ont été retrouvées dans les relevés de 2023-2024, ce qui signifierait que la fonge de la réserve s'est fortement modifiée en 20 ans. *Pholiota graminis* qui s'est clairement raréfiée dans la réserve pourrait l'illustrer. On peut se demander de la pertinence de sélectionner des espèces cibles pour les champignons. Choisir des espèces fréquentes et ubiquistes ne caractérisent pas un milieu donné, choisir des espèces plus rares et plus spécifiques du milieu, qui ne fructifient pas toutes les années, nécessiterait des relevés sur de nombreuses années pour avoir une chance de les retrouver. Des espèces cibles pourraient être plus utiles si on explore des milieux très spécifiques où poussent un grand nombre d'espèces qui ne

fructifient que dans ces milieux; par exemple pour les terrains xériques genevois en bordure de rivière, où un plus grand nombre d'entre-elles pourrait être plus facilement retrouvées dans des relevés de plus courte durée.

Conclusion :

La réserve du marais du Château, à Choulex, présente un intérêt mycologique certain. 142 espèces différentes ont été répertoriées en 9 mois de relevés en 2003 et 224 espèces en 2023-2024. Elle s'est révélée riche en espèces de la liste rouge (15 espèces en 2003; 22 en 2023-2024), rares (2 espèces en 2003; 8 en 2023-2024) ou assez rares (5 en 2003; 4 en 2023-2024). , qui représentent 15.5% des espèces recensées pour 2003 et 15.2% des espèces pour 2023-2024. Plusieurs de ces espèces, comme: *Melanotus phillipsii* (VU), *Pluteus aurantio-rugosus*, *Hypholoma subericaeum*, *Volvariella bombycina* (toutes trois de la catégorie EN) recensées en 2003, n'ont pas été retrouvées en 2023-2024. Par contre d'autres espèces, comme *Peniophora polygonia*, *Hypoxylon serpens*, *Sidera lenis*, *Macrolepiota heimii*, *Inocybe alnea*, *Inocybe salicis*, toutes de la catégorie EN, ont été recensées pour la première fois en 2023-2024. Notons encore en 2003, la présence dans plusieurs zones (4,5,6,7,8,9,10,14) de *Pholiota graminis*, une espèce presque menacée (NT), que nous avons trouvée qu'une seule fois à Genève dans la réserve des Prés-de-Villette en 2002. Cette espèce n'a été retrouvée que dans une seule zone (15) en 2023-2024. Les 4/5 des espèces rares/assez rares recensées sont saprotrophes ou parasites. Ceci peut s'expliquer par la grande quantité de bois mort, provenant d'espèces variées, à différents stades de décomposition, dont de très vieux peupliers et saules morts, par la présence de saules têtards en bordure du plan d'eau et par des zones humides, riches en débris ligneux pourrissant. Cette réserve est par contre pauvre en espèces mycorhiziennes, y compris dans les cordons boisés. Par comparaison, la plus grande surface de chênaie à charmes, dans la réserve des « Prés-de-Villette », à Jussy, contenait 36.7% d'espèces mycorhiziennes (SMG, 2006-2007), pourcentage bien supérieur à ceux observés dans cette étude. Il est peu probable que cette pauvreté soit due aux conditions météorologiques car cette constatation a été faite dans les deux périodes de relevés à 20 ans d'intervalle. Les causes supposées restent donc les mêmes que celles avancées dans notre précédent rapport (SMG, 2003): 1) un vieillissement des cordons boisés (les forêts vieillissantes présentent une plus faible diversité d'espèces mycorhiziennes, 2) provenir de la nature du sol (par exemple, un taux élevé d'azote, qui freine la croissance des espèces mycorhiziennes). Des analyses de sol pourraient peut-être apporter une réponse dans ce sens. Notons enfin que les différentes espèces d'arbres jouent un rôle dans la richesse en espèces mycorhiziennes, puisque chaque espèce d'arbre est accompagnée d'un cortège plus ou moins riche d'espèces mycorhiziennes associées.

Facteurs susceptibles de conserver/favoriser la fonge de cette réserve :

- conserver des essences variées de feuillus, avec la présence de peupliers et de saules,

- assurer, sur le long terme, la présence de vieux arbres morts de grand diamètre (peupliers, saules), en s'assurant qu'une de leur extrémité s'étende jusqu'au plan d'eau du marais. Ce sont des substrats indispensables à plusieurs espèces de la liste rouge,
- laisser le bois mort sur place,
- faucher annuellement les zones de pré,
- avoir proche du plan d'eau des régions peu denses en végétation, au moins momentanément (fauchage localement),
- s'assurer que des facteurs nuisibles aux espèces mycorhiziennes (par exemple des nitrates) ne sont pas en train de s'accumuler dans les lisières, les cordons boisés et le plan d'eau.

Site internet:

WSL (Institut fédéral de recherche sur la forêt, la neige et le paysage, Berne):
<https://swissfungi.wsl.ch/fr/donnees-de-repartition/atlas-de-repartition/>

Références bibliographiques

Beker H.J., Eberhardt U, Vesterholt J. (2016). Hebeloma. Fungi Europaei vol.14. Technografica, Italia.

Bernicchia A. (2005). Polyporaceae s.l. Fungi Europaei vol.10. Candusso, Alassio.

Bernicchia A., Gorjon S.P. (2010). Corticiaceae s.l. Fungi Europaei vol.12. Candusso, Alassio.

Bernicchia A., Gorjon S.P. (2020). Polypores of the Mediterranean Region. Romar, Segrate (Italy).

Bidaud = Bidaud A., Moëgne-Loccoz P., Reumaux P. (1990 - 2017). Atlas des cortinaires, Pars I à XXIV. Editions Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie, Marlioz.

BK = Breitenbach J., Kränzlin F. (1984 - 2005). Champignons de Suisse, Tome 1 à 6. Edition Mykologia, Lucerne.

Bon, Doc. Myc.3 = Bon M. (1993). Les Lépiotes. Documents mycologiques mémoire hors série N°3. Association d'Ecologie et de Mycologie, Lille (France).

Bon, Doc.Myc.5 = Bon M. (1999). Les Collybio-marasmioïdes et ressemblants. Documents mycologiques mémoire hors série N°5. Association d'Ecologie et de Mycologie, Lille (France).

Boudier = Boudier E. (1905-1910). Icones Mycologicae, Tome III. Librairie des sciences naturelles, Paul Klincksieck, Paris

Brandrud T.E, Lindström H., Marklund H., Melot J., Muskos S. (1990-2014). Cortinarius Flora Photographica, parties 1 à 5. Cortinarius HB, Östansjö, Kälarne, Suède.

Bresadola J. (reprint 1981). Iconographia Mycologica vol. I à V. Candusso, Saronno.

BSMF = Bulletin trimestriel de la Société Mycologique de France. Société mycologique de France, Paris

Candusso M., Lanzoni G. (1990). Lepiota s.l. Fungi Europaei vol.4. Giovanna Biella, Saronno.

Cetto = Cetto B. (1970 - 1993). I funghi dal vero, vol 1 à 7. Saturnia, Trento.

CC = Courtecuisse R., Duhem B. (1994). Guide des Champignons d'Europe et de France. Delachaux & Niestlé, Lausanne.

Dähncke = Dähncke R.-M. (1993). 1200 Pilze in Farbfotos. AT Verlag, Stuttgart.

Dennis = Dennis R.W.G. (1978). British Ascomycetes. J.Cramer, Vaduz.

Egli S., Brunner I. (2002). Les mycorhizes. Une fascinante biocénose en forêt. Notice pour le praticien. Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf.

Ellis = Ellis M.B., Ellis J.P. (1997). Microfungi on land plants. An Identification Handbook, new enlarged edition. The Richmond Publishing Co. Ltd., England.

Eyssartier G., Roux P. (2011). Le guide des champignons France et Europe. Belin, Paris.

Funga Nordica: voir Knudsen H.

Galli, Le Russule = Galli R. (1996). Le Russule. Edinatura, Milano.

Galli, I Boleti = Galli R. (1998). I Boleti. Edinatura, Milano.

Gminder A., Boiffard J. (2006). Clé pour le genre Mollisia. Gminder A., Stuttgart.

Hjortst.= Hjortstam, dans: The Corticiaceae of North Europe. Fungiflora, Oslo-Norway

Jahn H. (1979). Pilze die an Holz waschen. Bussesche Verlagshandlung, Herford.

Jülich W. (1984). Kleine Kryptogamenflora Band II b/1. Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-New York.

Knudsen H., Vesterholt J. (2018). Funga Nordica. Nordsvamp, Copenhagen.

Krieglsteiner & al. (2000-2010). Die Grosspilze Baden-Württemberg, Band 1-5. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Lange J.E. (reprint 1993). Flora Agaricina Danica, vol. 1 et 2. Massimo Candusso, Italia.

Medardi G. (2006). Ascomiceti d'Italia, A.M.B., Trento.

Moreau P.-A. (2002). A la découverte des champignons. Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie, Bassens (France).

Moser Asco = Moser M. (1963). Ascomyceten. Kleine Kryptogamenflora, Band IIa. Gustav Fischer verlag, Stuttgart.

Moser = Moser M. (1983). Die Röhrlinge und Blätterpilze, Band II b/2, fünfte Auflage. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

Moser, Farbatlas = Moser M., Jülich W. (1985). Farbatlas der Basidiomyceten. (Colour Atlas). Fischer, Stuttgart.

Noordel. = Noordeloos M.E. (1992). Entoloma s.l.. Fungi Europaei N°5. Giovanna Biella, Saronno (Italia).

Örstadius L. (2023). The genus *Psathyrella* s.l. Fungi of Northern Europe, vol.6. Laessoe T. & Petersen J.H. editors, Kristianstad, Sweden.

Robich G. (2003, 2016). Mycena d'Europa. Vol.1 et 2. Associazione Micologica Bresadola, Trento.

Schumacher = Schumacher T. (1990). The Genus *Scutellinia*. Opera Botanica, Copenhagen.

Senn-Irlet B., Bieri C., Egli S. (2007). Liste rouge. Champignons supérieurs. Liste rouge des espèces menacées en Suisse. Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne. Institut fédéral de recherche sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), Birmensdorf, ZH.

SMG (2003). Relevés mycologiques de la réserve du Marais du Château (commune de Choulex / GE). Rapport de janvier 2004. Société Mycologique de Genève (SMG).

SMG (2006-2007). Relevés mycologiques. Bois de Jussy. Rapport de la Société Mycologique de Genève (SMG).

SMG (2009-2011). Recherche d'espèces protégées/prioritaires à Genève. Rapport d'avril 2012. Société Mycologique de Genève (SMG).

Stangl J. (1989). Die Gattung *Inocybe* in Bayern. Hoppea, Regensburg.

Etablissement de ce rapport : Société mycologique de Genève, mars 2025.