

**RELEVÉS MYCOLOGIQUES**  
**de la réserve de Bondex**  
**(Céligny, Genève)**  
**Année 2017**



*Artomyces pyxidatus*,  
espèce vulnérable trouvée dans la réserve

**Société mycologique de Genève**  
**p.a. J.J. Roth, président**  
**Ch. Babel 2**  
**1257 BARDONNEX**

## RÉSUMÉ

Compte tenu de sa surface restreinte, la réserve du bois de Bondex présente une bonne diversité fongique. Elle comprend des zones de végétation distinctes, dans lesquelles nos relevés ont pu mettre en évidence des différences dans le cortège d'espèces associées.

Les relevés effectués en 2017 ont permis de déterminer 170 espèces, ce qui est comparable au nombre d'espèces (157) recensées en 2016. Cependant, 89 espèces sont nouvelles par rapport à 2016, démontrant que la réserve est plus riche en espèces qu'estimé à ce jour.

En considérant la période 2016-2017, 246 espèces ont été recensées ; ce sont les zones 1+1a et 2+2a qui contiennent le plus grand nombre d'espèces (134, respectivement 107, en 2017 et 94, respectivement 101, en 2016), suivie par la zone 3+3a (26 espèces en 2017, 29 en 2016) et enfin la zone 4 (7 espèces en 2017, 2 en 2016). La réserve héberge 20 espèces menacées de la liste rouge, 9 espèces rares et 2 espèces assez rares, toutes des basidiomycètes sauf une (*Nectria purtonii*). Ces espèces se répartissent entre la zone 1+1a, qui en contient le plus (18 espèces), suivie par la zone 2+2a (9 espèces), puis 3+3a (3 espèces) et 4 (3 espèces). Seules deux espèces se retrouvent dans deux zones différentes : *Omphalotus illudens* et *Lactarius serifluus*.

Le nombre et le pourcentage d'espèces de la liste rouge semble avoir diminué entre 2004 (17 espèces, 10.1%) et la période 2016-2017 (2016 : 9 espèces, 5.7% ; 2017 : 13 espèces, 7.6%).

Le nombre et le pourcentage d'espèces mycorrhiziques a fortement diminué de 2004 à 2017 : 42 espèces (24.8%) en 2004, 29 espèces (18.5%) en 2016, 23 espèces (13.5%) en 2017 et ce principalement en zone 1 : 35 espèces (29.4%) en 2004, 13 espèces (17.6%) en 2016, 15 espèces (11.2%) en 2017. Nous ne pouvons qu'avancer des hypothèses pour expliquer ces régressions ; la sécheresse de l'année 2016 n'entre plus en cause, puisque les régressions observées en 2016 sont toujours présentes en 2017. Il est probable que la diminution de la surface de la chênaie à charme de la zone 1, suite à la création, en 2009, d'une cariçaie en son centre et d'une zone ouverte et herbeuse (1a) a conduit à une diminution du nombre d'espèces mycorrhiziques. La cariçaie et la zone herbeuse ne sont pas propices aux espèces mycorrhiziques à cause de l'absence ou de la rareté des arbres. De plus, des dépôts azotés supplémentaires, entre 2004, 2016, puis 2017, pourraient aussi être impliqués. Ils sont néfastes à la symbiose mycorrhizique et ils pourraient provenir des zones agricoles adjacentes et du trafic autoroutier, en s'ajoutant aux pluies fertilisantes.

Etonnamment, le nombre d'ascomycètes de la réserve a diminué globalement de 25% entre 2004 et 2016 et de 50% entre 2004 et 2017 alors que les zones humides ont été nettement favorisées par les travaux de 2009. Une diminution a été constatée dans toutes les zones excepté la zone 2. La supposition que la sécheresse de juillet à octobre, puis à nouveau en décembre, de l'année 2016 en soit responsable peut être écartée, puisque cette diminution s'est confirmée en 2017. Aucun ascomycète n'a été recensé dans la cariçaie en 2017 malgré une recherche approfondie. Sa végétation monomorphe, l'absence de débris ligneux variés et sa situation ensoleillée en sont probablement les causes. Ces constatations sont aussi valables, mais dans une moindre mesure, pour les zones herbeuses (1a, 2a et 3a). L'agrandissement et le nettoyage de la cariçaie et la création des zones herbeuses en 2009 ont eu un impacte plus marqué sur les zones 1, 3 et 4 que sur la zone 2, ce qui peut expliquer que les ascomycètes se soient maintenus dans cette dernière.

En 2004, nous avons établi une liste de 13 espèces cibles, à la fois rares et indicatrices de milieux particuliers, qui pourrait servir d'indicateurs de l'évolution de la réserve dans des relevés futurs. Cependant, seules deux d'entre elles ont été retrouvées en 2016-2017. Il s'agit d'*Artomyces pyxidatus* caractéristique des chênaies à charme thermophiles et d'*Abortiporus*

*biennis*, hygrophile, poussant sur du bois mort enfoui. Il est probable que des relevés sur plusieurs années soient nécessaires pour retrouver ces espèces cibles. Il est aussi possible que certaines d'entre elles aient disparu de la réserve, spontanément ou suite aux travaux de 2009.

En conclusion, il semble que les travaux de gestion 2009 dans cette réserve ont permis de garder une bonne diversité des espèces de champignons, mais ils ne semblent pas avoir eu d'impact clairement positif sur les champignons menacés de la liste rouge. Il serait aussi intéressant de rechercher les facteurs qui conduisent à une diminution progressive de la fructification des espèces mycorhiziques. Nous tenons cependant à signaler que des relevés effectués sur deux années ne peuvent donner qu'un aperçu partiel de la diversité existante, un suivi sur un nombre d'années plus élevé permettrait de mieux s'approcher de la réalité et de tirer des conclusions plus détaillées.

## **1. INTRODUCTION**

### **1.1. But**

Dans le cadre du mandat qui a été octroyé à la Société Mycologique de Genève (SMG) par le DGAN, des relevés mycologiques ont été effectués de mars à décembre 2017 dans la réserve de Bondex (Céligny, Genève). Les buts sont :

- de donner un aperçu plus complet de la flore mycologique de la réserve en continuant à répertorier les espèces fongiques selon les modalités de l'inventaire de 2016 (Société mycologique de Genève, 2016)
- d'approfondir l'évaluation de la situation des espèces mycorhiziques et des ascomycètes au sein de la réserve
- de continuer à inventorier les espèces menacées ou rares

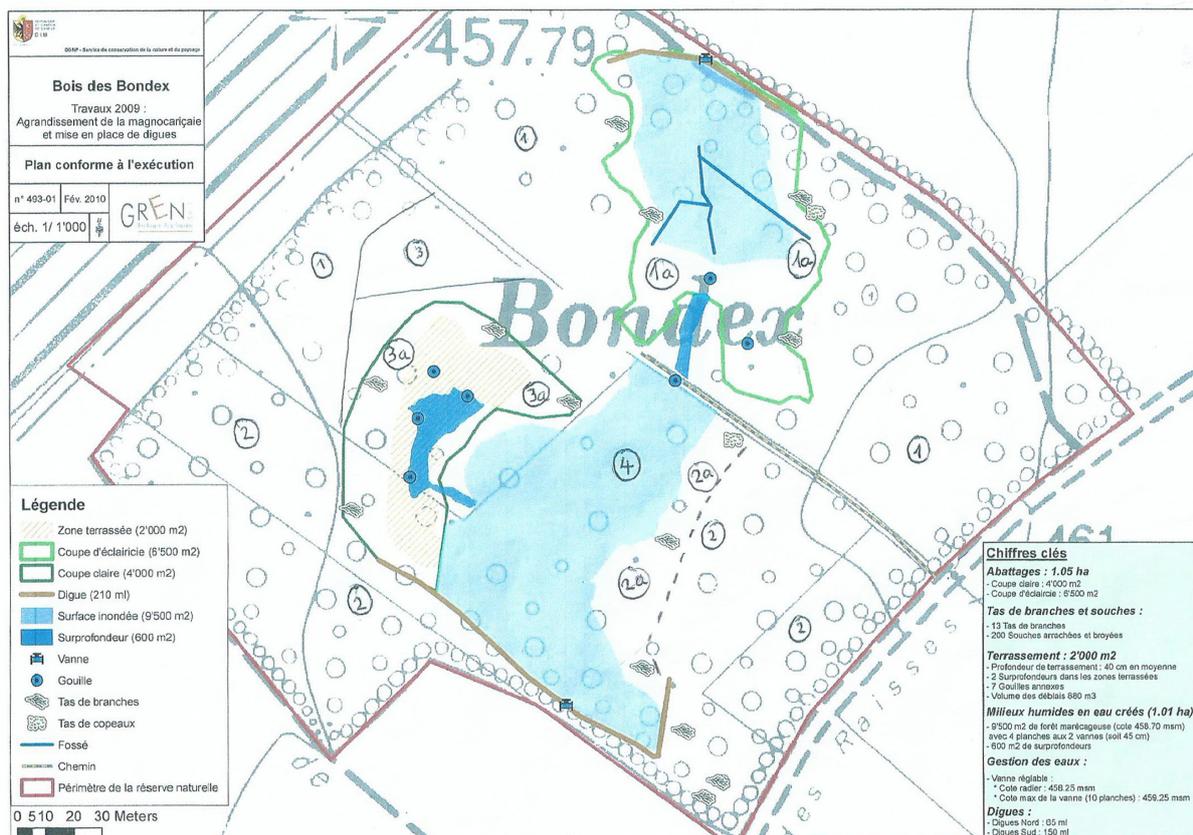
### **1.2. Méthodes d'investigation**

Elles sont identiques à celles de 2016 (SMG, 2016).

### **1.3. Description des zones**

Elles sont identiques à celle de 2016 (SMG, 2016).

Pour rappel, le plan de la réserve est illustré ci-dessous :



**Zone 1+1a :** la **zone 1** est une chênaie à charme, mêlée à des hêtres et à quelques feuillus et conifères d'espèces variées. Une fosse, temporairement inondée, est située dans cette zone, à proximité du chemin central vers la cariçaie. En 2009, une zone marécageuse (cariçaie) a été aménagée au centre de la chênaie à charme ; un déboisement autour de la zone marécageuse a conduit à la création d'une zone herbeuse (**zone 1a**). Cette dernière contient des tas de branches. Les lisières sud-est et nord-ouest de la zone 1 ont été éclaircies.

**Zone 2+2a :** la **zone 2** est une chênaie à charme, mêlée à quelques hêtres, châtaigniers, noisetiers, pruniers et conifères. En 2009, un déboisement au sud-est de la cariçaie, a conduit à la création d'une zone herbeuse (**zone 2a**) avec des tas de branches ; la lisière sud-est de la zone 2 a été éclaircie. La région nord-ouest (proche de l'autoroute) ne semble pas exploitée.

**Zone 3+3a :** la **zone 3** est constituée de conifères (essentiellement des épicéas). En 2009, une partie a été aménagée en zone humide en profondeur et une coupe claire a conduit à la création d'une zone herbeuse en surface, avec de petites fosses temporairement inondées (**zone 3a**) et quelques tas de branches ; quelques arbres isolés ont été conservés.

**Zone 4 :** cariçaie (avec quelques aulnes). En 2009, elle a été agrandie, une digue a été construite sur son flanc sud-ouest et une zone marécageuse (cariçaie) a été aménagée au centre de la zone 1 (chênaie à charme).

## 2. RESULTATS

### 2.1. Nombre de récoltes et d'espèces

410 récoltes ont été effectuées, ce qui est comparable au nombre de récoltes (397) faites en 2016. Ces 410 récoltes comprennent 170 espèces dont 89 sont nouvelles par rapport à celles répertoriées en 2016. 13 espèces se trouvent sur la liste rouge des champignons supérieurs en Suisse (Senn-Irlet *et al.*, 2007), 6 espèces sont considérées comme rares ou assez rares, aucune espèce ne se trouve sur la liste des champignons protégés de Suisse.

Pour l'ensemble des années 2016 et 2017, le nombre total d'espèces s'élève à 246. 20 espèces sont sur la liste rouge, dont deux seulement sont communes aux deux années (*Artomyces pyxidatus* et *Omphalotus illudens*).

## 2.2. Classe et mode de vie

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

Catégorie	Nombre	%
Ascomycètes	14	8.2
Basidiomycètes	156	91.8
Mycorhiziques	23	13.5
Non-mycorhiziques	147	86.5

La majorité des espèces recensées sont des basidiomycètes (156 espèces, 91.8 %). Les ascomycètes ne représentent que 8.2 % (14 espèces) du total, pourcentage encore plus bas que celui trouvé en 2016 (13.4%, 21 espèces).

Environ un huitième (13.5 %) des espèces recensées sont mycorhiziques (23 espèces). Ce pourcentage est aussi inférieur à celui de 2016 (18.5%, 29 espèces). Les espèces non-mycorhiziques dominent, environ les 7/8 des espèces (86.5 % ; 147 espèces).

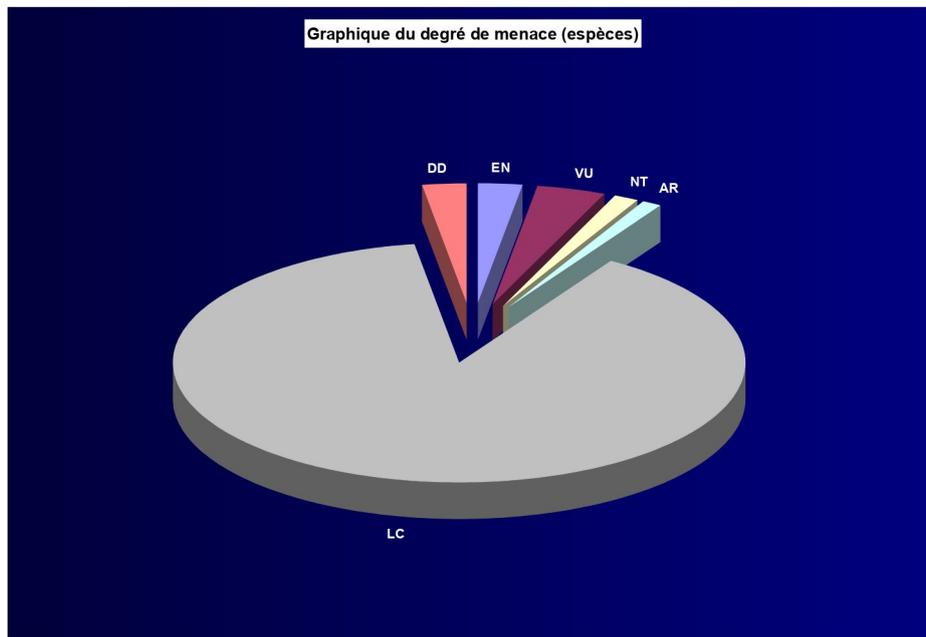
En 2004, il y avait 141 basidiomycètes (83.4%), 28 ascomycètes (16.6%), 42 champignons mycorhiziques (24.8%) et 127 non-mycorhiziques (75.2%).

Entre 2004 et 2017, le nombre d'ascomycètes a donc diminué de 50% ((28-14)/28) et les mycorhiziques ont diminué d'environ 45% ((42-23)/42). Les basidiomycètes et les non-mycorhiziques ont augmenté proportionnellement.

## 2.3. Degré de menace des espèces

Les champignons recensés en 2017 ont été classés dans les catégories suivantes de la liste rouge (Senn-Irlet *et al.*, 2007) : 151 espèces non menacées (LC), 4 en danger (EN), 7 vulnérables (VU), 2 potentiellement menacée (NT), 4 dans la catégorie « données insuffisantes » (DD) ; 2 espèces non évaluées dans la liste rouge, ont été classées assez rares

(AR) sur la base de la littérature (Krieglsteiner, 2000-2010 (au total : 170 espèces). Le pourcentage de chaque catégorie est illustré dans le graphique ci-dessous.



Les 13 espèces menacées : 4 (EN), 7 (VU), 2 (NT), représentent environ 7.6% (13/170) et les 2 espèces assez rares (AR) environ 1.2% (2/170), soit au total 8.8 % des espèces répertoriées.

Il nous paraît intéressant de donner plus de détails sur les catégories d'espèces menacées, rares ou assez rares.

## 2.4. Espèces menacées, rares ou assez rares

### 2.4.1. Espèces menacées, rares ou assez rares, en 2017

En 2017, 19 espèces sont menacées, rares ou assez rares, dont 13 espèces sont dans la liste rouge, 4 espèces sont considérées comme rares et 2 espèces comme assez rares.

Le tableau suivant donne des précisions sur les 13 espèces de la liste rouge répertoriées en 2017:

	Nombre (pourcent)
Ascomycètes	0 (0 %)
Basidiomycètes	13 (100 %)
Mycorhiziques	4 (30.8 %)
Non-mycorhiziques	9 (69.2 %)

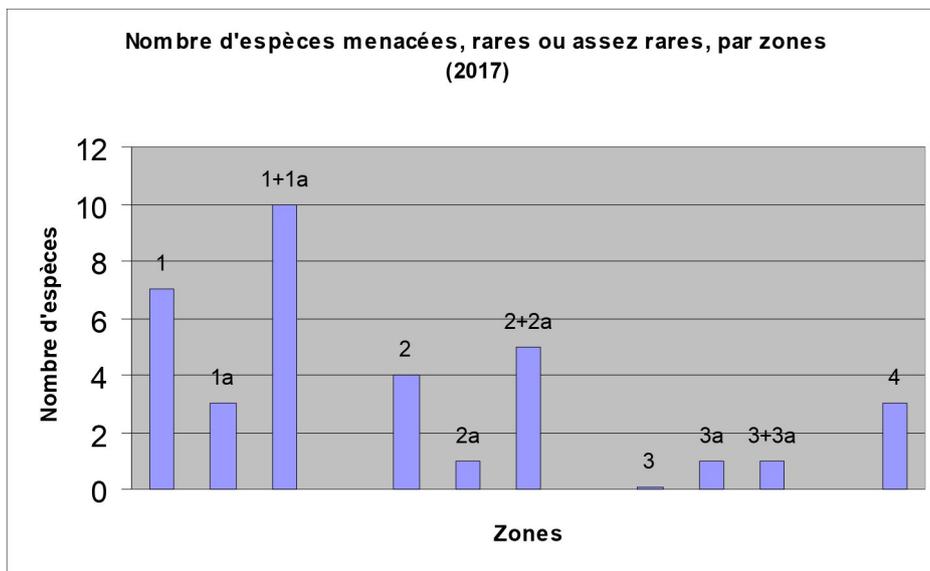
100 % (13/13) sont des basidiomycètes, aucune n'est un ascomycète. 30.8 % (4/13) sont mycorhiziques et 69.2 % (9/13) sont non-mycorhiziques, c'est-à-dire saprotrophes ou parasites.

La répartition des espèces menacées, rares ou assez rares, entre les différentes zones, est donnée dans le tableau et l'histogramme suivant :

	Nb d'espèces*	CR	EN	VU	CR+EN+VU	NT	CR+EN+VU+NT	CR+EN+VU+NT	R/AR	Total
Zones								%		
<b>1</b>	91	0	1	3	4	1	5	5.5	2	7 (7.7%)
<b>1a</b>	43	0	1	1	2	1	3	7	0	3 (7%)
<b>1+1a</b>	<b>134</b>	0	2	4	6	2	<b>8</b>	6	2	<b>10 (7.5%)</b>
<b>2</b>	80	0	2	0	2	0	2	2.5	2	4 (5%)
<b>2a</b>	27	0	0	1	1	0	1	3.7	0	1 (3.7%)
<b>2+2a</b>	<b>107</b>	0	2	1	3	0	<b>3</b>	2.8	2	<b>5 (4.7%)</b>
<b>3</b>	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (0%)
<b>3a</b>	20	0	0	1	1	0	1	5	0	1 (5%)
<b>3+3a</b>	<b>26</b>	0	0	1	1	0	<b>1</b>	3.8	0	<b>1 (3.8%)</b>
<b>4</b>	7	0	0	1	1	0	<b>1</b>	14.3	2	<b>3 (42.9%)</b>
<b>Moyenne</b>	68.5**							5.1**		4.75 (14.7%)

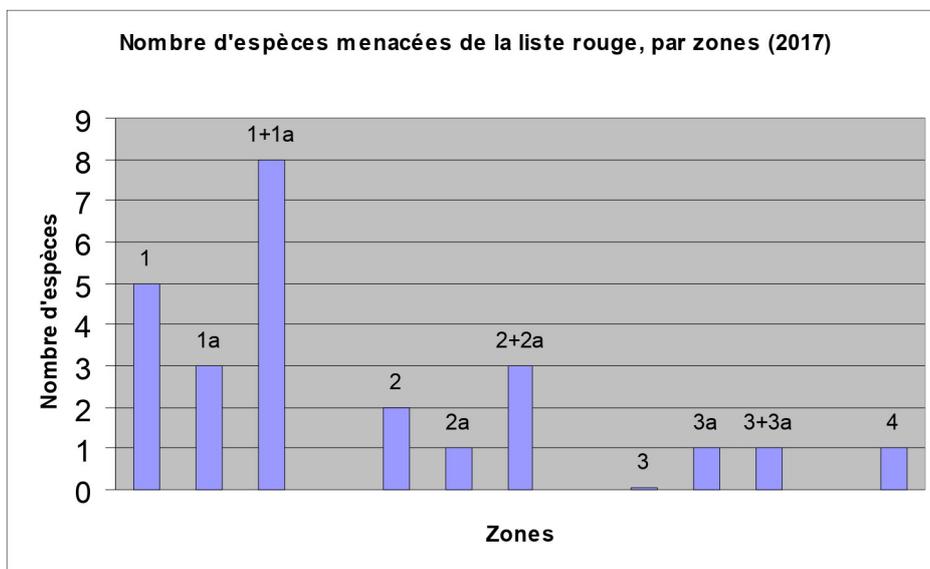
\* Une même espèce peut se trouver dans des zones différentes. Il n'est donc pas judicieux de faire le total des espèces de ces colonnes.

\*\* Moyenne des zones (1+1a), (2+2a), (3+3a) et 4.



La zone 1 héberge le plus grand nombre d'espèces menacées, rares ou assez rares (7 espèces), suivie par la zone 2 (4 espèces), puis par les zones 1a et 4 (3 espèces chacune), puis 2a et 3a (1 espèce chacune). La zone 3 n'en héberge aucune.

Parmi ces 19 espèces, les 13 espèces menacées, c'est-à-dire appartenant à la liste rouge, se répartissent entre les différentes zones selon l'histogramme suivant :



La zone 1 héberge le plus grand nombre d'espèce de la liste rouge (5 espèces menacées), suivie par la zone 1a (3 espèces), puis par la zone 2 (2 espèces), puis les zones 2a, 3a et 4 (1 espèce chacune). La zone 3 n'héberge aucune espèce de la liste rouge.

Aucune espèce de la liste rouge ne se trouve dans deux zones différentes. 6 (46.2 %) de ces espèces sont hygrophiles et 3 (23.1 %) sont thermophiles.

#### **2.4.2. Comparaison des espèces menacées (de la liste rouge) entre 2017 et 2004**

Pour rappel, en 2004, 17 espèces (10.1%) étaient menacées (SMG, 2004). Le tableau suivant mentionne ces espèces.

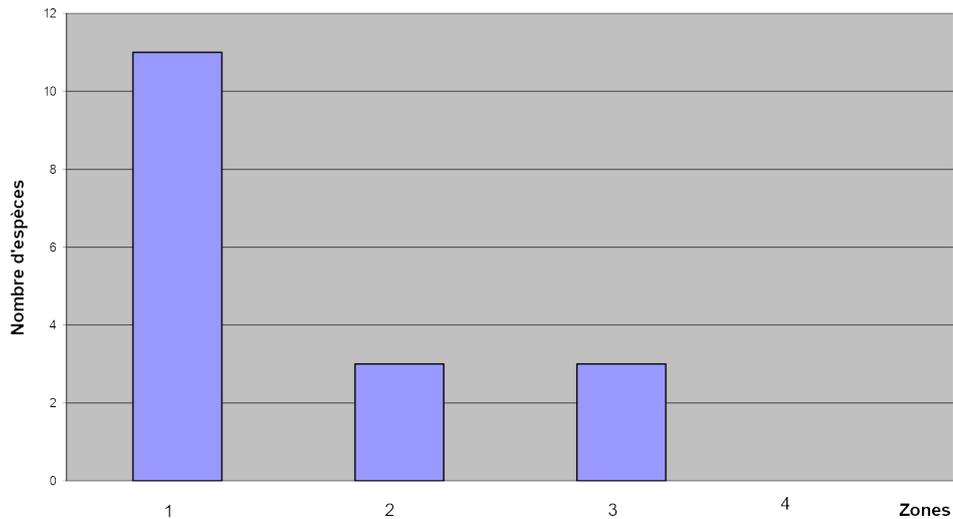
Genre	Espèce	Auteur	Degré de menace	Zone
Abortiporus	biennis	(Bull.:Fr.)Singer	VU	1,4
Agrocybe	elatella	(Karsten)Vesterholt	VU	1
Artomyces	pyxidatus	(Pers.:Fr.)Jülich	VU	2,3
Boletus	aereus	Bull.:Fr.	VU	2
Claussenomyces	prasinulus	(P.Karst)Korf & Abawi	NT	1
Eriopeziza	caesia	(Pers.:Fr.)Rehm	NT	1
Guepiniopsis	buccina	(Pers.:Fr.)Kennedy	VU	1
Hypoxylon	serpens	(Pers. ex Fr.)Fr.	EN	3
Lactarius	serifluus	(De Candolle:Fr.)Fr.	VU	1
Mycena	niveipes	Murr.	VU	4
Phaeomarasmius	erinaceus	(Fr.:Fr.)Kühner	VU	1
Pholiota	spumosa	(Fr.)Sing.	NT	1
Pholiota	tuberculosa	(Schaeff.:Fr.)Kumm.	VU	1
Psathyrella	spadicea	(Schaeff.)Sing.	VU	1
Psathyrella	spintrigera	(Fr.)Konr.&Maubl.	VU	2
Russula	pseudointegra	Arnoult et Goris	VU	1
Xylaria	filiformis	(A&S. ex Fr.)Fr.	VU	3

Le nombre d'espèces menacées, par zones, en 2004, est donné dans le tableau et l'histogramme suivant :

	Nb d'espèces**	CR	EN	V U	CR+EN+V U	NT	CR+EN+VU+NT	CR+EN+VU+NT %
<b>Zone 1</b>	<b>119</b>	0	0	8	8	3	<b>11</b>	<b>9.2</b>
<b>Zone 2</b>	<b>71</b>	0	0	3	3	0	3	4.2
<b>Zone 3</b>	43	0	1	2	3	0	3	7.0
<b>Zone 4</b>	35	0	0	0	0	0	0	0.0
<b>Moyenne</b>	67						4.3	5.1

\*\* Une même espèce peut se trouver dans des zones différentes. Il n'est donc pas judicieux de faire le total des espèces de ces colonnes.

Nombre d'espèces menacées par zone (2004)



En 2004, 17 espèces étaient menacées ( $17/169 = 10.1\%$ ), contre 13 ( $13/169 = 7.7\%$ ) en 2017. Seul 2 espèces menacées sont communes entre les relevés de 2004 et de 2017 : *Abortiporus biennis* et *Artomyces pyxidatus*.

En 2004 :

- la zone 1 présentait 11 espèces menacées (9.2%) contre 8 (6%) dans la zone (1+1a) en 2017
- la zone 2 présentait 3 espèces menacées (4.2%) contre 3 (2.8%) dans la zone (2+2a) en 2017
- la zone 3 présentait 3 espèces menacées (7%) contre 1 (3.8%) dans la zone (3+3a) en 2017
- la zone 4 ne présentait aucune espèce menacée, alors qu'elle en présente 1 (14.3%) en 2017.

### 2.4.3 Ensemble des espèces menacées (de la liste rouge), rares ou assez rares répertoriées dans la période 2016-2017

Les espèces menacées (de la liste rouge) et celles rares ou assez rares, répertoriées en 2016, sont mentionnées en caractères bleus et celles répertoriées en 2017 en caractères noirs dans le tableau et le graphique suivant :

Genre	Espèces	Auteur	Degré de menace	Rare/ assez rare	Thermo-phile	Hygro-phile	Zone
Russula	cuprea	Krombh. ex Lange ssl.	VU				1
Artomyces	pyxidatus	(Pers.:Fr.)Jülich	VU		x		1
Pholiotina	striipes cf.	(Cooke) Singer	NT				1
Cortinarius	ochroleucus	(Schaeff.: Fr.) Fr.	DD	R			1
Psathyrella	reticulata	(Romagn.) Sing.	DD	R		x	1
Omphalotus	illudens	(Schwein.)Bres. & Besl	EN		(x)		1a
Hebeloma	fusisporum	Gröger & Zschieschang	néant*	R		x	1a
Conocybe	rubiginosa	Watl.	DD	R		x	1a
Inocybe	tabacina	Furrer-Ziogas	EN			x	2
Cortinarius	zinziberatus	(Scop.)Fr.	EN				2
Russula	melliolens	Quél.	VU		x		2
Nectria	purtonii	(Grev.) Berk.	DD	R			2
Leccinum	quercinum	(Pilât)Pil.	VU		x		3a
Lactarius	serifluus	(DC.: Fr.) Fr.	VU				1,3a
Russula	lilacea	Quél.	EN			(x)	1
Abortiporus	biennis	(Bull.) Sing.	VU			(x)	1
Artomyces	pyxidatus	(Pers.: Fr.) Jülich	VU		x		1
Boletus	rhodopurpureus	Smötl.	VU		x		1
Pholiota	graminis	(Quél.) Sing.	NT			x	1
Conocybe	excedens	Kühner & Watling	DD	R			1
Hemimycena	rickenii	(Smith.) Sing.	DD	R			1
Ceriporiopsis	gilvescens	(Bres.) Dom.	EN				1a
Clitocybe	fuligineipes	Métrod	VU				1a
Agaricus	comtulul	Fr.	NT				1a
Omphalotus	illudens	(Schwein.)Bres. & Besl	EN		(x)		2
Inocybe	salicis	Kuehner	EN			x	2
Phlebia	serialis	(Fr.) Donk	DD	R			2
Hohenbuehlia	mastrucata	(Fr.: Fr.) Singer	néant*	AR		x	2
Trechispora	vaga	(Fr.) Liberta	VU				2a
Agrocybe	paludosa	(Lge) Kühn. & Romagn.	VU			x	3a
Lactarius	lacunarum	Hora	VU			x	4
Tubaria	minutalis	Romagn.	DD	R			4
Pholiota	alnicola	(Fr. Fr.) Sing.	néant*	AR		x	4

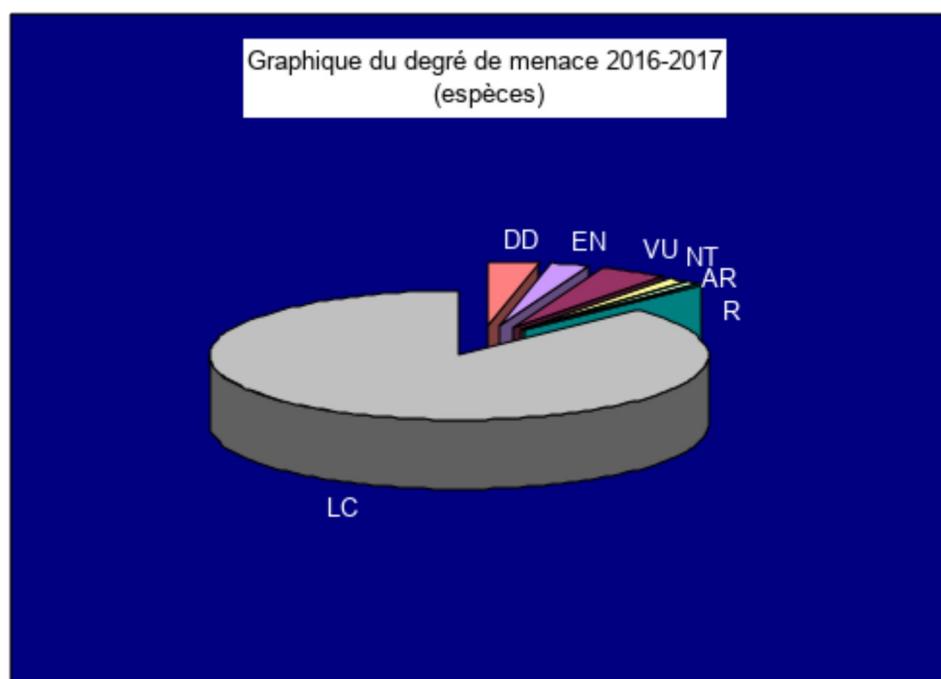
En bleu: relevé 2016

En noir: relevé 2017

\* = espèce non mentionnée dans l'atlas de répartition des champignons de Suisse

Ces espèces ont ensuite été classées dans les catégories suivantes de la liste rouge (Senn-Irlet *et al.*, 2007) : 215 espèces non menacées (LC), 6 en danger (EN), 11 vulnérables (VU), 3

potentiellement menacée (NT), 8 dans la catégorie « données insuffisantes » (DD) ; 2 espèces non évaluées dans la liste rouge, ont été classées assez rares (AR) et 1 espèce classée rare (R) sur la base de la littérature (Krieglsteiner, 2000-2010 (au total : 246 espèces). Le pourcentage de chaque catégorie est illustré dans le graphique ci-dessous.



En 2016-2017, 20 espèces de la liste rouge ont été répertoriées au total, ce qui représente 8.1% (20/246) des espèces recensées. Seules 4 de ces espèces sont communes entre 2004 et la période 2016-2017 : *Abortiporus biennis*, *Artomyces pyxidatus*, *Lactarius serifluus* et *Omphalotus illudens* (SMG, 2004 et 2016). En attribuant un degré de rareté aux 8 espèces de la catégorie « DD » (données insuffisantes) ont obtenu 9 espèces rares et 2 espèces assez rares.

## 2.5 Nombre d'espèces par zones, en 2017, classe et mode de vie

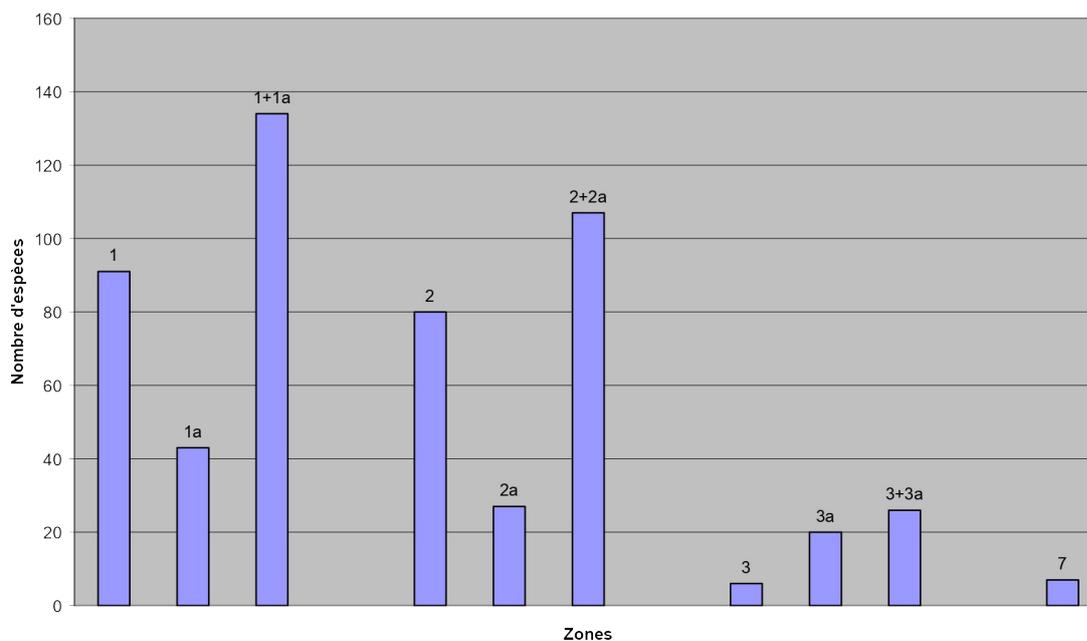
### 2.5.1

Le nombre d'espèces, de mycorhiziques, de non-mycorhiziques, d'ascomycètes et de basidiomycètes, par zones, est donné dans le tableau et l'histogramme suivant :

Zones	Nombre d'espèces	mycorhiziques	non mycorhiziques	Ascomycètes	Basidiomycètes
1	91	13(14.3%)	78(85.7%)	7(7.7%)	84(92.3%)
1a	43	2(4.7%)	41(95.3%)	1(2.3%)	42(97.7%)
<b>1+1a</b>	<b>134</b>	<b>15(11.2%)</b>	<b>119(88.8%)</b>	<b>8(6%)</b>	<b>126(94%)</b>
2	80	12(15%)	68(85%)	10(12.5%)	70(87.5%)
2a	27	1(3.7%)	26(96.3%)	1(3.7%)	26(96.3%)
<b>2+2a</b>	<b>107</b>	<b>13(12.1%)</b>	<b>94(87.9%)</b>	<b>11(10.3%)</b>	<b>96(89.7%)</b>

<b>3</b>	6	0(0%)	6(100%)	0(0%)	6(100%)
<b>3a</b>	20	3(15%)	17(85%)	2(10%)	18(90%)
<b>3+3a</b>	26	3(11.5%)	23(88.5%)	2(7.7%)	24(92.3%)
<b>4</b>	7	2(28.6%)	5(71.4%)	0(0%)	7(100%)

Les zones 1 et 1a peuvent avoir des espèces communes. De même pour les zones 2 et 2a, ainsi que 3 et 3a.



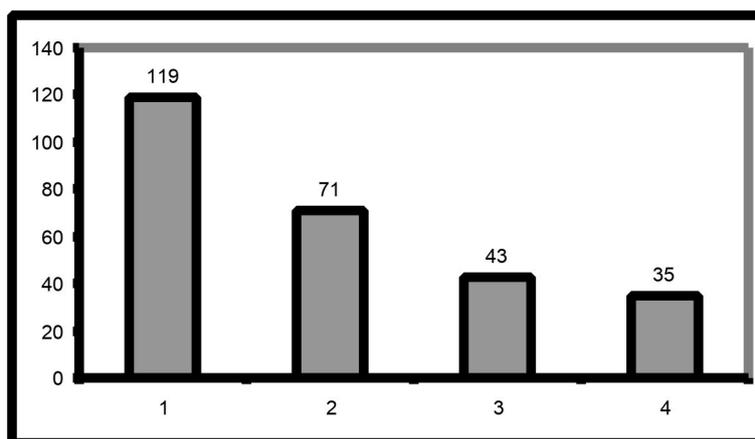
Histogramme du nombre d'espèces trouvées dans chaque zone.  
Abscisse : N° de zone, ordonnée : nombre d'espèces trouvées.

Prises globalement, la **zone (1+1a)** est la plus riche en espèces (134), suivie par la **zone (2+2a)** (107 espèces), puis la **zone (3+3a)** (26 espèces) et finalement la **zone 4** (7 espèces).

Prise séparément, la zone 1 est la plus riche en espèces (91 espèces), suivie par la zone 2 (80 espèces), puis la zone 1a (43 espèces), puis 2a (27 espèces), puis 3a (20 espèces), puis 4 (7 espèces) et finalement la zone 3 (6 espèces).

## 2.5.2 Comparaison du nombre d'espèces par zone entre 2017 et 2004

Pour rappel, en 2004, l'histogramme du nombre d'espèces par zone était le suivant :



Histogramme du nombre d'espèces trouvées, en 2004, dans chaque zone.  
Abscisse : N° de zone, ordonnée : nombre d'espèces trouvées.

En comparant le tableau (voir point 5.1) et l'histogramme ci-dessus : en 2004, la zone 1 était la plus riche en espèces (119), suivie par la zone 2 (71), puis la zone 3 (43) et finalement la zone 4 (35 espèces).

En 2017, c'est la zone 1+1a (134 espèces) qui est la plus riche, suivie par la zone 2+2a (107 espèces), puis la zone 3+3a (26 espèces). Seulement 7 espèces ont été relevées dans la zone 4.

### 2.5.3 Comparaison du nombre et du pourcentage d'espèces mycorhiziques ou non, par zones, entre 2017 et 2004

2017 Zones	2017 mycorhiziques	2017 non-mycorhiziques	2004 Zones	2004 mycorhiziques	2004 non-mycorhiziques
1	13(14.6%)	78(85.7%)			
1a	2(4.7%)	41(95.3%)			
1+1a	15(11.2%)	119(88.8%)	1	35(29.4%)	84(70.6%)
2	12(15%)	68(85%)			
2a	1(3.7%)	26(96.3%)			
2+2a	13(12.1%)	94(87.9%)	2	12(16.9%)	59(83.1%)
3	0(0%)	6(100%)			
3a	3(15%)	17(85%)			
3+3a	3(11.5%)	23(88.5%)	3	5(11.6%)	38(88.4%)
4	2(28.6%)	5(71.4%)	4	3(8.6%)	32(91.4%)

Les zones 1 et 1a peuvent avoir des espèces mycorhiziques communes. De même pour les zones 2 et 2a, ainsi que 3 et 3a.

En 2017, le pourcentage d'espèces mycorhiziques a nettement diminué dans la zone 1+1a (11.2%) en comparaison avec la zone 1 en 2004 (29.4%). Cette diminution est nette (14.6%) dans la partie boisée (zone 1), car les espèces mycorhiziques sont peu représentées en zone 1a (4.7%) vu l'absence d'arbres.

Dans la zone 2+2a, le pourcentage d'espèces mycorhiziques a aussi diminué (12.1% en 2017) par rapport à celui de la zone 2 en 2004 (16.9%), mais dans une moindre mesure que dans la zone 1 et 1a.

Le pourcentage d'espèces mycorhiziques est semblable entre la zone 3+3a en 2017 (11.5%) et la zone 3 en 2004 (11.6%).

Dans la zone 4, le nombre d'espèces a nettement diminué entre 2004 (35 espèces) et 2017 (7 espèces). Le pourcentage d'espèces mycorhiziques semble avoir augmenté : 8.6% en 2004 contre 28.6% en 2017, cependant ce résultat est à relativiser car seulement 7 espèces, dont 2 mycorhiziques, y ont été recensées en 2017.

Ces résultats sont semblables et confirment ceux observés en 2016 (SMG, 2016).

#### 2.5.4 Comparaison du nombre et du pourcentage d'ascomycètes et de basidiomycètes, par zones, entre 2017 et 2004

2017 Zones	2017 Ascomycètes	2017 Basidiomycètes	2004 Zones	2004 Ascomycètes	2004 Basidiomycètes
1	7(7.7%)	84(92.3%)			
1a	1(2.3%)	42(97.7%)			
1+1a	8(6%)	126(94%)	1	22(18.5%)	97(81.5%)
2	10(12.5%)	70(87.5%)			
2a	1(3.7%)	26(96.3%)			
2+2a	11(10.3%)	96(89.7%)	2	7(9.9%)	64(90.1%)
3	0(0%)	6(100%)			
3a	2(10%)	18(90%)			
3+3a	2(7.7%)	24(92.3%)	3	8(18.6%)	35(81.4%)
4	0(0%)	7(100%)	4	7(20%)	28(80%)

Les zones 1 et 1a peuvent avoir des espèces communes. De même pour les zones 2 et 2a, ainsi que 3 et 3a.

En 2017, le nombre et le pourcentage d'ascomycètes de la zone 1+1a (8 espèces, 6%) est plus bas que celui de la zone 1 en 2004 (22 espèces, 18.5%).

Le nombre et le pourcentage d'ascomycètes de la zone 2+2a (11 espèces, 10.3%) est semblable à celui de la zone 2 en 2004 (7 espèces, 9.9%).

Le nombre et le pourcentage d'ascomycètes est plus bas dans la zone 3+3a (2 espèces, 7.7%) que dans la zone 3 en 2004 (8 espèces, 18.6%).

Le nombre et le pourcentage d'ascomycètes de la zone 4 (0 espèce, 0%), est nettement plus bas qu'en 2004 (7 espèces, 20%).

Ces résultats sont semblables et confirment ceux observés en 2016 (SMG, 2016).

#### 2.6. Espèces cibles

En 2004, 13 espèces cibles avaient été proposées pour l'ensemble de la réserve selon le tableau suivant :

N°	Espèces cibles	Zones	Données 2004
----	----------------	-------	--------------

1	<i>Inonotus radiatus</i>	4	+
2	<i>Mycena niveipes</i>	4	+
3	<i>Abortiporus biennis</i>	1,4	+
4	<i>Creopus gelatinosus</i>	1,4	+
5	<i>Agrocybe elatella</i>	1 (fosse)	+
6	<i>Pluteus salicinus</i>	1	+
7	<i>Phaeomarasmium erinaceus</i>	1	+
8	<i>Pholiota tuberculosa</i>	1	+
9	<i>Guepiniopsis buccina</i>	1	+
10	<i>Hydnellum ferrugineum</i>	1 (fosse)	+
11	<i>Grandinia barba-jovis</i>	2	+
12	<i>Artomyces pyxidatus</i>	2,3	+
13	<i>Melogramma bulliardii</i>	1,2,3	+

Dans la période 2016-2017, *Artomyces pyxidatus* et *Abortiporus biennis* ont été retrouvées en zone 1 ; la première est une espèce caractéristique des chênaies à charmes, en situation thermophile et la seconde une espèce plutôt hygrophile.

## 2.7. Abondance des sporophores

Nous avons remarqué une grande abondance de plusieurs espèces, dans plusieurs zones et à différentes dates. Nommons : *Trametes versicolor*, *Trametes hirsuta*, *Stereum hirsutum*, *Panellus stipticus*, *Psathyrella pilluliformis*, *Pseuoclitocybe cyathiformis*, toutes ces espèces étant ubiquistes, saprotrophe ou parasites.

## 3. DISCUSSION

### Commentaires par zone

**Zone 1+1a:** avec 134 espèces en 2017 (94 en 2016, 119 en 2004) c'est la zone la plus riche de la réserve. Le nombre d'espèces plus faible en 2016 (SMG, 2016) pourrait s'expliquer par la sécheresse de juillet à octobre et en décembre 2016 (site internet de Météo suisse) qui a conduit à une année pauvre en champignons dans notre canton.

Le nombre est le pourcentage d'ascomycètes (8 espèces, 6%) est inférieur à celui de 2016 (13 espèces, 13.8%) et de 2004 (22 espèces, 18.5%) (SMG, 2004). Ce résultat est plutôt surprenant, car les nouvelles zones humides (1a et cariçaie) créées en 2009 auraient dû être favorables aux ascomycètes qui croissent souvent sur terre ou débris végétaux humides. Deux facteurs pourraient expliquer cette observation :

- La cariçaie est pauvre en ascomycètes (voir ci-dessous).
- La surface de la zone 1 a été réduite par la création d'une cariçaie en son centre en 2009.

La diminution du nombre et du pourcentage d'espèces mycorrhiziques s'est confirmée en 2017 (15 espèces, 11.2%) par rapport à 2016 (15 espèces, 16%) et à 2004 (35 espèces, 29.4%). Ce pourcentage (11.2%) est nettement inférieur à la moyenne attendue pour une

forêt suisse, qui est aux alentours de 30% (Egli & Brunner, 2002). Deux facteurs pourraient expliquer cette variation :

- environ un tiers de la surface de la chênaie à charme a été détruite pour permettre la création d'une cariçaie entourée d'une zone herbeuse (1a). Les arbres abattus ont disparus avec leur cortège d'espèces mycorhiziques.
- des dépôts azotés supplémentaires (autoroute et agriculture à proximité) pourraient avoir eu lieu entre 2004 et 2016-2017, avec un impact négatif sur les espèces mycorhiziques (Peter *et al.* 2001)

Pour la période 2016-2017, la zone (1+1a) contient le plus grand nombre d'espèces menacées, rares ou assez rares (18 espèces), dont 12 sont dans la liste rouge : 3 espèces en danger, *Russula lilacea*, mycorhizique des chênes et des charmes, en terrain humide (zone 1), *Omphalotus illudens*, plutôt thermophile, qui croît sur les souches de feuillus (zone 1a) et *Ceriporiopsis gilvens*, qui croît sur bois mort de feuillus (zone 1a) ; 6 espèces vulnérables, dont 3 mycorhiziques (zone 1) : *Russula cuprea*, *Lactarius serifluus* et *Boletus rhodopurpureus*, thermophile et 3 espèces saprotrophes : *Artomyces pyxidatus*, thermophile, sur bois pourrissant de feuillu (zone 1), *Abortiporus biennis* (zone 1a) et poussant sur du bois mort enfoui et *Clitocybe fuliginipes* (zone 1a) ; 3 espèces potentiellement menacées, *Pholiotina stripes*, saprotrophe (zone 1), *Pholiota graminis* (zone 1), sur racines de plantes herbacées, hygrophile et *Agaricus comtulus* (zone 1a) qui vient en région herbeuse ; 6 espèces rares, *Hebeloma fusisporum*, hygrophile et mycorhizique (zone 1a), *Cortinarius ochroleucus*, mycorhizique (zone 1), *Psathyrella reticulata* (zone 1) et *Conocybe rubiginosa* (zone 1a), toutes deux hygrophiles et saprotrophes, *Conocybe excedens* (zone 1a) et *Hemimycena rickenii*, qui pousse sur aiguilles de conifères (zone 1a).

**Zone 2+2a** : avec 107 espèces en 2017 (101 en 2016, 71 en 2004) c'est la deuxième zone la plus riche de la réserve.

Les basidiomycètes dominant nettement (96 espèces, 89.7% en 2017 ; 89 espèces, 88.1% en 2016). Le nombre et le pourcentage d'ascomycètes (11 espèces, 10.3% en 2017 ; 12 espèces ; 11.9% en 2016) est légèrement supérieur à celui de la zone 2 en 2004 (7 espèces; 9.9%). En se rappelant que le pourcentage d'ascomycètes a nettement diminué en zone (1+1a), on aurait pu s'attendre à une tendance similaire pour la zone (2+2a). Les facteurs susceptibles d'avoir permis aux ascomycètes de se maintenir dans cette zone pourraient être:

- la création de la zone 2a, herbeuse et humide
- la construction de la digue, retenant l'eau du sous sol, la présence d'eau étant favorable aux ascomycètes.

Le nombre et le pourcentage de champignons mycorhiziques (13 espèces, 12.1% en 2017 et 13 espèces, 12.9% en 2016) est semblable à celui de 2004 (12 espèces, 16.9%). Ce résultat peut s'expliquer par le fait que la surface de la partie boisée de la zone 2 est restée semblable entre 2004 et 2016-2017 et que l'impact de la sécheresse de juillet à octobre et en décembre 2016 a été moindre sur cette zone, de part l'augmentation probable de l'humidité dans le sol due à la digue.

Pour la période 2016-2017, elle contient 9 espèces menacées, rares ou assez rares, dont 6 sont dans la liste rouge : 4 espèces en danger, *Inocybe salicis* (zone 2), mycorhizique des saules, *Inocybe tabacina* et *Cortinarius zinziberatus*, toutes deux mycorhiziques (zone 2) et *Omphalotus illudens* (zone 1a et 2), saprotrophe thermophile ; elle contient 2 espèces vulnérables : *Russula melliolens* (zone 2), mycorhizique hygrophile et *Trechispora vaga*

(zone 2a), poussant à la face infère des branches mortes. Elle héberge aussi 2 espèces rares (zone 2) : *Phlebia serialis*, croissant sur bois mort de conifère et *Nectria putonii*, un ascomycète poussant sur vieux pyrénomycète et une espèce assez rare, *Hohenbuehlia mastrucata* (zone 2), hygrophile, poussant sur bois mort de feuillus, surtout de hêtre.

**Zone 3+3a** : elle est moins riche en espèces (26 espèces). Il faut cependant relativiser ce résultat, puisque la surface de cette zone est plus restreinte que celle des zones (1+1a) et (2+2a). Le nombre d'espèces (26 en 2017 ; 29 en 2016 ; 43 en 2004) a nettement diminué. La création de la zone 3a (nouveau biotope) a provoqué une diminution de la surface de conifères mêlés et du nombre d'espèces qu'elle hébergeait.

Le nombre et le pourcentage d'ascomycètes (2 espèces, 7.7%) est semblable à celui de 2016 (2 espèces, 7.7%) et inférieur à celui de 2004 (8 espèces, 18.6%). Ce résultat est plutôt surprenant, car la nouvelle zone humide (3a) créée en 2009 aurait dû être favorable aux ascomycètes. Il faut cependant interpréter ces résultats avec précaution, vu le faible nombre d'ascomycètes recensés.

Le nombre et le pourcentage d'espèces mycorhiziques (3 ; 13.8%) est faible, mais semblable à celui de 2016 (4 ; 13.8%) et de 2004 (5 ; 11.6%).

Elle contient 3 espèces menacées, vulnérables (zone 3a) : *Lactarius serifluus* et *Leccinum quercinum*, toutes deux mycorhiziques, la seconde étant thermophile et *Agrocybe paludosa* (zone 3a), saprotrophe et hygrophile.

**Zone 4** : seulement 7 espèces ont été recensées dans cette zone. C'est un peu plus qu'en 2016 (2 espèces), mais beaucoup moins qu'en 2004 (35 espèces). Deux espèces sont mycorhiziques, les 7 espèces sont des basidiomycètes. Pas d'ascomycètes. Ces résultats sont étonnants, car la surface de la cariçaie a été agrandie et une zone semblable a été créée dans la zone 1, ce qui aurait dû être favorable aux ascomycètes. Nous expliquons ces résultats par deux facteurs :

- en 2004, c'est au bord de la cariçaie que la majorité des champignons ont été trouvés. En 2016 et 2017, ces bords avaient été intégrés dans les zones 2a et 3a diminuant ainsi le nombre de champignons recensés dans la zone 4.
- La cariçaie semble avoir une végétation assez peu diversifiée et il n'y a que très peu de bois mort restant au sol. Le manque de variété des débris végétaux pourrait expliquer, au moins en partie, la pauvreté en Ascomycètes.

Elle contient 3 espèces menacées, rares ou assez rare : *Lactarius lacunarum*, vulnérable, mycorhizique des aulnes, des peupliers ou des bouleaux, *Tubaria minutalis*, rare, saprotrophe et une espèce assez rare, *Pholiota alnicola*, hygrophile, poussant principalement sur des aulnes affaiblis ou sur du bois mort d'aulnes.

#### 4. CONCLUSION

Nos relevés sur une l'année 2017 ont permis de mettre en évidence 170 espèces, ce qui est semblable au nombre d'espèces (157) recensées en 2016. Cependant, 89 espèces sont nouvelles par rapport à 2016. Pour l'ensemble des années 2016-2017, le nombre total d'espèces s'élève à 246, montrant une diversité fongique intéressante dans cette réserve. Cet inventaire reste cependant partiel et un suivi sur plusieurs années serait nécessaire pour approcher la réalité, de même que pour suivre l'évolution des espèces que nous avons

désignées, en 2004, comme cible, rares et indicatrices de changements dans les biotopes intéressants. Nous considérons que la diversité fongique est liée à la variété de la végétation (chênaie à charme, conifères, hêtres, zone herbeuses, cariçaie) et des biotopes (humidité du sol, zones inondées, bois mort en quantité) présents dans la réserve.

En considérant la période 2016-2017, 20 espèces de la liste rouge, 9 espèces rares et 2 espèces assez rares ont été recensées dans la réserve ; environ 1/6 (16.1%) de ces espèces est thermophile et presque 2/5 (38.7%) sont hygrophiles, attestant de l'importance de l'exposition ensoleillée et des zones humides de la réserve. Cependant, le nombre et le pourcentage d'espèces de la liste rouge a diminué entre 2004 (17 espèces, 10.1%) et 2017 (13 espèces, 7.6%), confirmant ainsi la régression déjà observée entre 2004 et 2016 (9 espèces, 5.7%).

Le taux d'espèces mycorhiziques, déjà faible en 2004 (24.8%), a diminué en 2016 (18.5%), puis en 2017 (13.5%), confirmant ainsi les résultats de 2016 (SMG, 2016). Cette diminution est principalement dans la zone 1+1a, qui passe de 29.4% (35 espèces) en 2004, à 16% (15 espèces) en 2016, puis à 11.2% (15 espèces) en 2017. Dans la zone 2+2a, ce taux a aussi diminué entre 2004 (16.9%, 12 espèces) et 2016 (12.9%, 13 espèces), mais dans une moindre mesure, puis il s'est stabilisé en 2017 (12.1%, 13 espèces). Il est resté stable dans la zone 3+3a. Dans la zone 4, il est fluctuant : 8.6% (3 espèces) en 2004, 0% (10 espèces) en 2016, 28.6% (2 espèces) en 2017, car le nombre d'espèces est très faible et l'apparition de quelques espèces mycorhiziques liées aux rares arbres encore présents, influence beaucoup ces pourcentages. Nous pouvons avancer les hypothèses explicatives suivantes :

- 1) Une partie de la surface de la chênaie à charme a été sacrifiée pour créer une cariçaie supplémentaire en zone 1 et des zones ouvertes herbeuses (zones 1a, 2a et 3a), restreignant l'habitat des espèces mycorhiziques.
- 2) La réserve est entourée sur trois côtés par des champs agricoles et sur un côté par une autoroute et il est connu que des dépôts azotés (trafic routier, engrais agricoles) freinent la croissance des champignons mycorhiziens (Arnolds 1991, Peter *et al.*, 2001). La situation pourrait s'être encore aggravée entre 2004 et 2017.
- 3) La forêt de la réserve apparaît comme relativement jeune et assez perturbée. En effet, les espèces mycorhiziques propres aux forêts âgées à longue continuité écologique (Senn-Irlet & Bieri, 1999) sont notablement absentes (peu d'amanites, de bolets, de cortinaires et de russules).

Le taux d'ascomycètes a diminué de 25% ((28-21)/28) dans la réserve entre 2004 et 2016 et de 50% entre 2004 et 2017, confirmant ainsi les observations de 2016. Seule la zone 2+2a a un taux d'ascomycètes stable ; il a diminué dans les autres zones (1+1a : 18.5% en 2004, 13.8% en 2016, 6% en 2017 ; 3+3a : 18.6% en 2004, 6.9% en 2016, 0% en 2017 ; zone 4 : 20% en 2004, 0% en 2016, 0% en 2017). Nous pouvons avancer les hypothèses explicatives suivantes :

- 1) la zone 4 est une cariçaie dont la végétation est monomorphe. Les débris végétaux sont donc très peu variés et par conséquent les ascomycètes n'y trouvent pas leur place.
- 2) la zone 1 a été en partie remplacée en 2009 par une cariçaie et sa surface a diminué, deux facteurs agissant négativement sur les ascomycètes.
- 3) la zone 3 a été en grande partie remplacée par une zone ouverte (3a) ; là aussi la surface de forêt a diminué et les débris végétaux y sont peu variés.

La zone 2+2a a gardé un taux d'ascomycètes stable et le taux d'espèces mycorhiziques a peu diminué de 2004 à 2016-2017 car la grande majorité de sa surface a été conservée et, peut-être aussi, grâce à une rétention d'eau par la digue construite en 2009. En effet, une

augmentation possible de l'eau dans le sol a pu favoriser le maintien des espèces mycorhiziques et des ascomycètes, l'humidité étant essentielle à la fructification des champignons.

En considérant la période 2016-2017 :

Les zones 1+1a (134 espèces en 2017 ; 94 en 2016) et 2+2a (107 espèces en 2017 ; 101 en 2016) sont les plus riches en espèces de la réserve.

La zone 1+1a contient le plus grand nombre d'espèces de la liste rouge (12) ou rares (6) de la réserve. Les 12 espèces de la liste rouge sont : *Russula lilacea*, *Russula cuprea*, *Boletus rhodopurpureus*, *Clitocybe fuligineipes*, *Ceriporiopsis gilvescens*, *Pholiotina striipes*, *Pholiotina graminis*, *Agaricus comtulus*, *Omphalotus illudens*, *Lactarius serifluus*, *Artomyces pyxidatus* et *Abortiporus biennis*, ; les trois dernières espèces sont communes avec celles recensées en 2004.

Les 6 espèces rares sont : *Hebeloma fusisporum*, *Cortinarius ochroleucus*, *Psathyrella reticulata* et *Conocybe rubiginosa*, *Conocybe excedens* et *Hemimycena rickenii*.

La zone 2+2a héberge 6 espèces de la liste rouge et 3 espèces rares ou assez rares. Les 6 espèces de la liste rouge sont : *Inocybe tabacina*, *Cortinarius zinziberatus*, *Russula melliolens*, *Inocybe salicis*, *Omphalotus illudens* et *Trechispora vaga*. 2 espèce rares sont : *Phlebia serialis* et *Nectria putonii* ; 1 espèce est assez rare *Hohenbuehlia mastrucata*.

La zone 3+3a contient 3 espèces de la liste rouge : *Leccinum quercinum*, *Lactarius serifluus* et *Agrocybe paludosa*, toutes les trois dans la zone 3a.

La zone 4 héberge une espèce de la liste rouge et 2 espèces rares ou assez rares. L'espèce menacée est *Lactarius laccunarium*, l'espèce rare, *Tubaria minutalis* et celle assez rare, *Pholiota alnicola*.

*Etablissement de ce rapport : Société mycologique de Genève, mars 2018 (C. Boujon et Jean-Jacques Roth).*

## Références bibliographiques

- Arnolds, E. 1991. Decline of ectomycorrhizal fungi in Europe. *Agric Ecosyst Environ*, 35:209-244
- Breitenbach J., Kränzlin F. 1984 - 2005. Champignons de Suisse, Tome 1 à 6. Edition Mykologia, Lucerne.
- Bon M. 1988. Champignons d'Europe occidentale. Arthaud.
- Cetto B. 1970 - 1993. I funghi dal vero, Vol. 1 à 7. Saturnia, Trento.
- Courtecuisse R., Duhem B. 1994. Guide des Champignons d'Europe et de France. Delachaux & Niestlé, Lausanne.
- Egli S. , Brunner I. 2002. Les mycorrhizes. Une fascinante biocénose en forêt. Notice pour le praticien. Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf.
- Eyssartier G., Roux P. 2011. Le guide des champignons France et Europe. Belin, Paris.
- Fungi europaei. 1984-2013. Vol. 1 à 14. Edizioni Candusso.
- Galli R. 1996. Le Russule. Edinatura, Milano.
- Gilbertson et Ryvarden. 1987. North American Polypores, Vol.2 (1987), p.752.
- Horak E. 2005. Röhrlinge un Blätterpilze in Europa. Elsevier Spektrum akademischer Verlag.
- Jülich W. 1984. Kleine Kryptogamenflora Band II b/1. Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Baupilze. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Krieglsteiner G. 2000-2010. Die Grosspilze Baden-Württemberg, Band 1-5. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Moser M. 1983. Die Röhrlinge un Blätterpilze. Kleine Kryptogamenflora Band IIb/2. Gustav Fischer, Stuttgart.
- Moser M., Jülich W. 1985-2007. Farbatlas der Basidiomycetes. Gustav Fischer, Stuttgart.
- Peter M., Ayer F., Egli S. 2001. Nitrogen addition in a Norway spruce stand altered macromycetes sporocarp production and below-ground ectomycorrhizal species composition. *New Phytologist* 149:311-325.
- Schild E. 1971. FRIC, Pars V. Clavariales. J.Cramer, Germany.
- Senn-Irlet B., Bieri G., Egli . 2007. Liste rouge. Champignons supérieurs. Liste rouge des espèces menacées en Suisse. Publié par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et Institut fédéral de recherche sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), Berne.
- Senn-Irlet, B. & Bieri, G. 1999. Sporocarp succession of soil-inhabiting macrofungi in an autochthonous subalpine Norway spruce forest of Switzerland. *Forest ecology and management* 124:169-175.
- Société mycologique de Genève (SMG). 2004. Relevés mycologiques de la réserve de Bondex (Céligny, Genève) Année 2004. Société mycologique de Genève, Genève.
- Société mycologique de Genève (SMG). 2013. 100<sup>ème</sup> anniversaire. Aperçu historique ; Champignons de Genève.
- Société mycologique de Genève (SMG). 2016. Relevés mycologiques de la réserve de Bondex (Céligny, Genève). Année 2016. Société mycologique de Genève, Genève.
- Stangl J. 1989. Die Gattung *Inocybe* in Bayern. *Hoppea, Denkschriften der. Regensburgischen Botanischen Gesellschaft*, Bd.46. Verlag der Gesellschaft, Regensburg.

### Site internet:

WSL (Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage, Berne) :  
[www.wsl.ch/dienstleistungen/inventare/pilze\\_flechten/swissfungi/verbreitungsatlas/index\\_FR](http://www.wsl.ch/dienstleistungen/inventare/pilze_flechten/swissfungi/verbreitungsatlas/index_FR))

Météo suisse :

## Annexe 1

Tableau des 410 récoltes effectuées en 2017 par la SMG dans la réserve de Bondex, Céligny, Canton de Genève.

**Coordonnées géographiques : 503.35 x 134.85, alt. 455 m.**

### LÉGENDE (DANS L'ORDRE DES COLONNES):

1. N° de récolte (attribué dans la base de données originelle)
2. Genre
3. Espèce (variété et forme s'il y a lieu)
4. Auteurs
5. Abondance
6. Coordonnées géographiques
7. Canton
8. Zone dans laquelle la récolte a été effectuée (1 à 4)
9. Altitude
10. Végétation de la zone considérée
11. Substrat sur lequel poussait le champignon
12. Précision sur le substrat ou son lieu
13. Date de récolte
14. Prise ou non d'une photo du champignon
15. B/A : Classe      B = basidiomycète      A = ascomycète
16. m/nm/i : Mode de vie      m = mycorrhizien      nm = non-mycorrhizien      i = inconnu
17. Fréq : Fréquence      R = rare, AR = assez rare (pour les espèces dont la liste rouge ne donne pas d'indication sur leur fréquence)
18. Liste rouge (LR) : CR = en danger critique d'extinction      EN = en danger  
VU = vulnérable      NT = potentiellement menacée      LC = non menacée  
DD = données insuffisantes pour établir le degré de menace  
néant : espèce non mentionnée dans l'Atlas de répartition des champignons de Suisse
19. Legit = récolteur
20. Det = déterminateur ;      SMG = Société mycologique de Genève
21. Exsiccata : oui = un exsiccata a été effectué
22. Ref Lit Deter = ouvrages consultés pour la détermination (voir bibliographie)  
abréviations utilisées :  
BK = Breitenbach & Kränzlin  
CC ou Court. = Courtecuisse & Duhem