



Réserve Naturelle
RAVIN DE VALBOIS

SHND

Société d'Histoire Naturelle
du Doubs



Ruines du castel Saint Denis dominant le Ravin de Valbois

**Étude des champignons
2015-2018**

Étude de la fonge de la réserve naturelle du ravin de Valbois (Doubs)

Société d'Histoire Naturelle du Doubs
Fédération Mycologique de l'Est

Martine & Michel CAILLET, Pierre CHAILLET, Sylviane & Jean-Marc MOINGEON, Gilbert MOYNE, Daniel SUGNY

Synthèse rédigée par Gilbert MOYNE

Crédit photographique : Sylviane Moingeon, Jean-Marc Moingeon, Gilbert Moyne



Falaise dans le Ravin de Valbois

SOMMAIRE

Synthèse des principaux résultats de l'étude	p. 6
Introduction	p. 7
Historique	p. 7
Matériel et méthodes	p. 12
Présentation de la RN du Ravin de Valbois,	p. 13
- Les pelouses sèches	p. 14
- Le fond du ravin	p. 22
Étude des champignons des sites	
I- Pelouses sèches	
1- Les pelouses sèches	
a- Les bords de falaises	p. 27
b- Les pelouses	p. 28
2- La fruticée	
a- Les arbustes et buissons	p. 31
b- Les gros arbres isolés	p. 32
c- La lisière forestière	p. 33
d- Le vallon	p. 35
3- Habitats divers	
a- Mousses	p. 36
b- Places à feu	p. 37
c- Habitats coprophiles	p. 39
II- Le ravin de Valbois en face du castel Saint Denis.	
1- Phytosociologie du site	p. 44
2- Mycologie du site	
A- Les champignons saprophytes	p. 45
a- Berges du ruisseau	p. 45
b- Bois mort	
- arbres morts en travers du ruisseau	p. 45
- vieux fûts morts, grosses branches	p. 46
- petites branches mortes et brindilles,	p. 47
- embâcles	p. 48
c- Litière et humus	
- litière et humus	p. 49
- feuilles mortes, cupules	p. 50
- restes de plantes herbacées	p. 51
d- Falaises et milieux rocheux	p. 52
e- Tufière	p. 54
f- Milieux plus spécialisés	
- insectes	p. 55
- champignons	p. 55
- divers	p. 55
- B- Les champignons mycorhiziques	p. 56

Interprétation des résultats

A- Pelouses sèches p. 59

- 1 - Indice d'abondance des espèces les plus typiques du site (Ia). p. 59
- 2 - Fréquence d'apparition des espèces les plus typiques du site (F). p. 63
- 3 - Diversité fongique (Df). p. 65
- 4 - Diversité aréale (Da). p. 66
- 5 - Modes de vie (statuts trophiques) des champignons. p. 66
- 6 - Espèces figurant sur la Liste rouge. p. 68
- 7 - Fidélité des espèces fongiques par rapport aux habitats du site. p. 71
- 8 - Espèces biointégratrices des pelouses. p. 76
- 9 - Indice patrimonial (Ip) du site. p. 79
- 10 - Indice de représentativité (Ir) du site. p. 80

B- Ravin de Valbois

- 1 - Indice d'abondance des espèces les plus typiques du site (Ia). p. 81
- 2 - Fréquence d'apparition des espèces les plus typiques du site (F). p. 82
- 3 - Diversité fongique (Df). p. 83
- 4 - Diversité aréale (Da). p. 83
- 5 - Modes de vie (statuts trophiques) des champignons. p. 84
- 6 - Espèces figurant sur la Liste rouge. p. 85
- 7 - Fidélité des espèces fongiques par rapport aux habitats du site. p. 87
- 8 - Spectre biologique des zones boisées (Sb). p. 90
- 9 - Indice patrimonial (Ip) du site. p. 91
- 10 - Indice de représentativité (Ir) du site. p. 91

Champignons micromycètes p. 93

Quelques belles découvertes p. 98

Intérêts de cet inventaire mycologique p.108

Conclusion p.110

Remarques p.112

Remerciements p.112

Annexes p.113

Bibliographie p.113

Synthèse des principaux résultats de l'étude

Pelouses

- Diversité fongique moyenne : **403** espèces de champignons recensées
- Diversité aréale : **40** espèces de champignons à l'hectare
- Indice de représentativité : **0,53**, représentatif.

- ***Agrocybe pediades*** figure en tête des espèces les plus abondantes et les plus fréquentes du site

- **52** espèces remarquables
 - **1** espèce nouvelle pour la science (en cours de description)
 - **11** espèces nouvelles pour la fonge comtoise
 - **1** espèce nouvelle pour le Doubs
 - **38** espèces figurent dans la liste rouge des champignons supérieurs en Franche-Comté, édition 2013 en catégorie CR, EN, VU

- **13** espèces très sensibles aux nitrates
- **9** espèces sensibles aux nitrates

- Indice patrimonial d'un niveau assez élevé : **95**

Ravin

- Diversité fongique moyenne : **373** espèces de champignons recensées
- Diversité aréale : **124** espèces de champignons à l'ha
- Indice de représentativité : **0,51**, représentatif

- ***Armillaria mellea*** figure en tête des espèces les plus abondantes et ***Galerina marginata*** est en tête des espèces les plus fréquentes du site.

- **26** espèces remarquables
 - **2** espèces nouvelles pour la science (1 décrite et 1 en cours de description)
 - **9** espèces nouvelles pour la fonge comtoise
 - **16** espèces figurent dans la liste rouge des champignons supérieurs en Franche-Comté, édition 2013 en catégorie CR, EN, VU

- Indice patrimonial d'un niveau assez élevé : **81**

- Spectre biologique des zones boisées égal à **0,23** traduisant une forte proportion d'espèces saprophytes



Ravin de Valbois en hiver

Introduction

Quand on parle de la biodiversité d'un site, la fonge est en général la dernière chose à laquelle on pense. Il n'est qu'à regarder le sigle ZNIEFF pour remarquer qu'il manque le F de fonge. Cependant, la Réserve Naturelle du Ravin de Valbois est un peu en pointe dans ce domaine car dès 1997, elle initiait une étude des macromycètes de la partie non exploitée de la forêt du Ravin de Valbois.(CAILLET 1998)

Historique

C'est lors de l'Assemblée Générale de la SHND (Société d'Histoire Naturelle du Doubs), le 20 Janvier 2015, que Dominique Langlois a contacté pour la première fois les mycologues de la société à propos de l'inventaire de la fonge de la réserve naturelle du Ravin de Valbois.

Il n'est bien sûr pas question de parcourir toute cette vaste réserve mais d'inventorier les champignons qui occupent deux milieux particuliers :

- les bords du ruisseau de Valbois dans la partie basse de son cours.
- la pelouse sèche en bordure de falaise sur une profondeur d'environ 50 m.

Dès le 21 janvier, Pierre Chaillet et Gilbert Moyne effectuent une première visite pour découvrir les bords du ruisseau de Valbois et savoir si cela peut nous intéresser mais la méconnaissance des limites de la réserve fait que nous prospectons autour de l'étang de la Princesse, partie fort intéressante car de nombreux saules se sont développés sur les alluvions du fond de l'ancien étang.

Quant à la pelouse en bordure de falaise nous la connaissons déjà un peu pour y avoir effectué différentes visites ou promenades tant mycologiques que botaniques ou simplement touristiques.

La présence de chamois surtout en hiver, sur les rochers de Léri nous fournissait aussi en laissées diverses que nous conservions en milieu légèrement humide à la maison afin d'obtenir quelques champignons coprophiles toujours intéressants à étudier.



Falaises avec pelouses au-dessus du ravin

Le 15 mars 2015, avec Dominique Langlois, Pierre Chaillet et Gilbert Moyne effectuent une sortie pour repérer les différentes pelouses sèches à prospecter ainsi que le fond de vallée. Notre sortie du 21 janvier, vers l'étang de la Princesse était hors réserve. Dommage.

La semaine suivante, Daniel Sugny établit une convention entre la Fédération Mycologique de l'Est (FME) et la Réserve Nationale du Ravin de Valbois (RNRV).

Quasiment pas de sortie pendant l'été 2015, trop chaud, trop sec pour les pelouses.

Dès les premières pluies nous reprenons nos prospections notamment le 18/08/2015 où avec Dominique Langlois, les principaux intervenants Martine et Michel Caillet, Jean-Marc Moingeon, Gilbert Moyne, Daniel Sugny (Sylviane Moingeon et Pierre Chaillet étant excusés) repèrent les différentes pelouses à prospecter ainsi que le morceau de vallée le long du ruisseau de Valbois.

Il s'avère qu'il est quasiment impossible de visiter les pelouses et le ravin dans la même journée : manque de temps et éloignement des deux sites.



Ravin en automne

Prospections assez régulières en septembre, octobre et novembre 2015 mais une sécheresse chronique restreint considérablement les poussées notamment sur les pelouses. Le fond du ravin souffre un peu moins.

Signature de la convention officielle le 5 décembre 2015.

290 espèces recensées au 31/12/2015 en tenant compte de relevés plus anciens.

L'année 2016 est marquée par un hiver très doux et un printemps frais et pluvieux, très pluvieux, permettant quelques prospections sans qu'on puisse dire qu'il y a eu de belles poussées. On atteint cependant les 360 espèces au 1 juillet 2016.

De violents orages fin juin, début juillet bouleversent le ravin en chahutant les embâcles tandis que plages et berges changent quelque peu et de place et de superficie. Pour la partie pelouse, c'est moins grave mais le hêtre en bordure de la falaise de Cul Blanc est cassé. Pas de poussée pendant l'été souvent trop chaud ou soumis à des vents desséchants. Le début de l'automne n'est guère meilleur. La moindre pluie est immédiatement suivie de bise... Et les premières gelées arrivent avant qu'hygrocybes et entolomes ne montrent le bout de leurs chapeaux... Une courte poussée fin octobre début novembre mais les gelées nocturnes arrivent et perdurent tout le mois de décembre.

Malgré ces conditions peu favorables, on atteint les 500 espèces fin 2016.

L'année 2017 débute par un hiver très rigoureux et de grands changements dans la pelouse Martin avec la suppression de nombreux bosquets dont celui qui servait de reposoir aux ânes. A notre demande, les places à feu où ont été brûlées toutes les branches seront conservées pour en étudier la fonge carbonicole.

Grande sécheresse printanière avec journées très chaudes en mars-avril rendant toute prospection inutile sur les pelouses sèches. Le vallon donne quelques morilles jaunes et des pézizes veinées sinon, toutes les brindilles et bois morts sont très secs et le niveau du ruisseau est déjà assez bas. Heureusement, de bonnes pluies fin avril et début mai laissent un peu plus d'espoir pour la fin du printemps. La sécheresse reprend de plus belle avec des températures caniculaires jusqu'à début août. Les visites sont inutiles, tout est grillé. Quelques bonnes pluies début septembre et la pelouse se réveille quelque peu après un an de sommeil. Un réveil bien modeste car les journées trop chaudes ne laissent s'épanouir que les champignons solidement charpentés. Mi-novembre apporte les premières gelées sérieuses et la neige se montre plutôt précoce. On atteint 630 espèces fin 2017.



L'homme de Valbois surveille le ravin



Ravin de Valbois et falaises depuis Cléron

L'année 2018

Janvier se montre particulièrement humide mais doux. Le ruisseau de Valbois devient dangereux à traverser. Pas de prospection ni dans le ravin ni sur la pelouse. Février apporte bise, froid et neige et l'on reste au chaud. Premières visites bien modestes en mars. Fortes chaleurs puis saints de glace qui portent bien leur nom. Pas de poussée. Nombreux orages et fortes chaleurs, quelques espoirs en juin et puis grand soleil et forte bise pendant une quinzaine de jours. Toute visite est inutile, même dans le ravin... 675 espèces fin juin.

Canicule et sécheresse se poursuivent durant tout l'été. La pelouse est grillée, les genévriers peu enracinés meurent de soif. Pas une goutte de pluie avant la fin du mois d'octobre.

Nous nous sommes arrêtés à 693 espèces, 403 espèces pour les pelouses et 373 espèces pour le ravin . Bien sûr certaines espèces sont communes aux deux sites.



Genévriers secs sur la falaise

Matériel et méthodes

Nous avons parcouru le ravin et les différentes pelouses, découvrant petit à petit leurs secrets, relevant chaque fois la liste des espèces rencontrées et leur habitat et classant chronologiquement chaque liste. Chaque récolte a été reportée sur un tableau dont les colonnes correspondent à certaines périodes de l'année ce qui permet de visionner la fréquence et l'époque de poussée de chacune.

Les espèces peu communes ont été photographiées (parfois dans des conditions difficiles...) et vérifiées microscopiquement.



Photographie de *Holwaya mucida* sur fût déraciné de tilleul tombé en travers du ruisseau aux eaux assez fraîches...

Pour un grand nombre d' Ascomycètes, des micrographies ont été réalisées.

Une liste générale avec toutes les espèces classées par ordre alphabétique de genres, d'espèces et de variétés a été tenue à jour avec pour chaque espèce la localisation sur la commune de Cléron ou de Chassagne-Saint-Denis, son statut dans la liste rouge de Franche-Comté 2013 (SUGNY & al. 2013), son habitat, son mode de vie ainsi que son époque de poussée.

Nous avons aussi tenu à jour une liste spéciale pour le fond du vallon et une liste pour les pelouses avec la présence ou l'absence de chaque espèce suivant les différentes pelouses.

Enfin, une liste pour le vallon et une autre pour les pelouses a été établie relatant chaque récolte :

- 001- Chassagne - Fiche de relevés validée compatible avec SERENA_04_01_2016.xls.
- 002- Cléron - Fiche de relevés validée compatible avec SERENA_04_01_2016.xls.

Il est à noter que nous avons largement dépassé le nombre de visites prévues (5 par an pendant 3 ans) en en effectuant environ 120 partagées entre les pelouses et le ravin en fonction des conditions de poussée !

Présentation de la réserve nationale naturelle du Ravin de Valbois

Cette réserve se situe aux environs de Cléron plus connu pour son château médiéval se mirant dans la Loue que pour ses champignons... Cette grandiose rivière, la Loue dont la source spectaculaire sert de modèle pour illustrer ce qu'on appelle des résurgences, a entamé le plateau d'Ornans et ses affluents, petits ruisseaux souvent anonymes, proviennent des nombreuses reculées situées le long de son cours. A Cléron, les reculées de Valbois, de Norvaux et de la Mée se sont donné rendez-vous. C'est donc un lieu particulier du bas relief jurassien.

Une reculée est une échancrure prononcée dans un plateau calcaire constituant un type de vallée caractéristique : un ravin étroit bordé de falaises se terminant par un cirque souvent appelé bout du monde, surmonté d'une impressionnante cascade ou au contraire donnant naissance à sa base à une résurgence.



Bout du monde ou Cul de Valbois au fond de la reculée

La reculée de Valbois dominée par les ruines du Castel Saint Denis (ancienne possession des sires de Scey détruite sous Louis XI, reconstruite et à nouveau ravagée sous Louis XIV) est orientée sud-sud-est : elle présente donc une grande différence d'exposition entre l'adret et l'ubac. Le plateau avec ses pelouses sèches se situe entre 500 et 530 m d'altitude tandis que le ruisseau dévale plus de 100 m plus bas.

Deux endroits bien différents ont été retenus pour cette étude : les pelouses sèches en bordure de falaise situées sur la commune de Chassagne-Saint-Denis et une partie du fond du ravin, au début de la réserve, jusqu'au ruisseau du Pater, en face des ruines du castel Saint Denis, située sur la commune de Cléron.

Les pelouses sèches



Pelouses sèches surmontant les falaises depuis Cul Blanc au printemps



Falaises de Valbois surmontées des pelouses (dont Cul Blanc) depuis Plain Mont

Une bande d'environ une cinquantaine de mètres de large sur les falaises, fait partie intégrante de la réserve. Cette bande est en général entretenue et pâturée par des ânes sauf les deux ou trois mètres bordant directement la falaise qui sont séparés du reste par une clôture.

Ce sont des pelouses xérophiles accueillant une végétation et une faune particulières avec des plantes intéressantes : anthyllide des montagnes (*Anthyllis montana*), germandrée des montagnes (*Teucrium montanum*), petite centaurée (*Centaurium pulchellum*), anthericum rameux (*Anthericum ramosum*),...



Anthyllis montana qui décore le bord des falaises



Teucrium montanum en bordure de falaise avec orpins



Petite centaurée (*Centaurium pulchellum*)

Quelques orchidées sont présentes : *Anacamptis morio*, *Neotinea ustulata*, *Orchis mascula*, *Spiranthes spiralis* ainsi que des ophrys : *Ophrys apifera*, *fuciflora* et *insectifera*.



Ophrys bourdon et ophrys mouche sur la pelouse de Valbois

Nombreux papillons et autres insectes : le grand nègre des bois (*Minois dryas*), le souci (*Colias crocea*), le silène (*Brintesia circe*)... et l'ascalaphe soufré (*Libelloides coccajus*), quelques mantes religieuses...

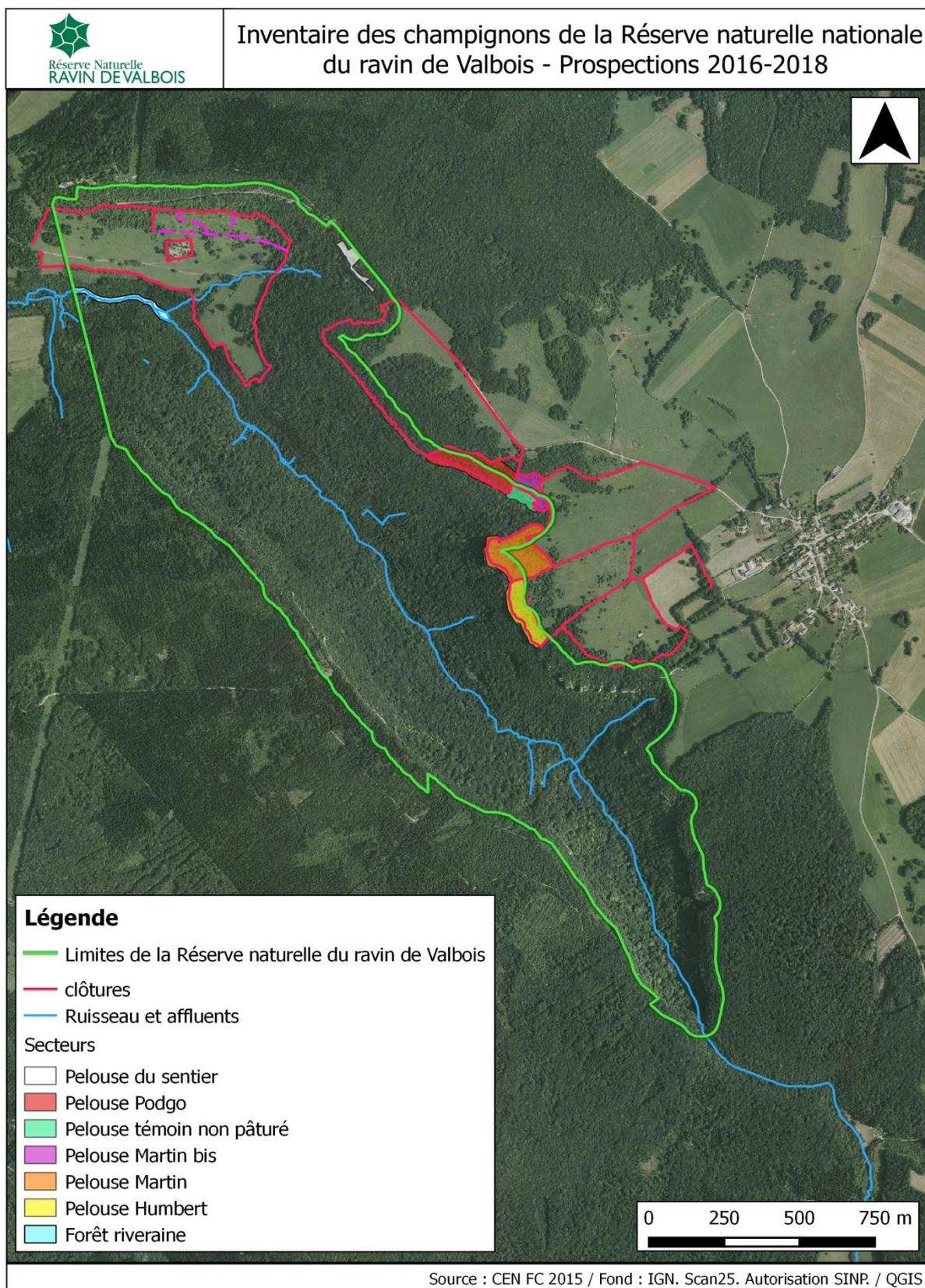


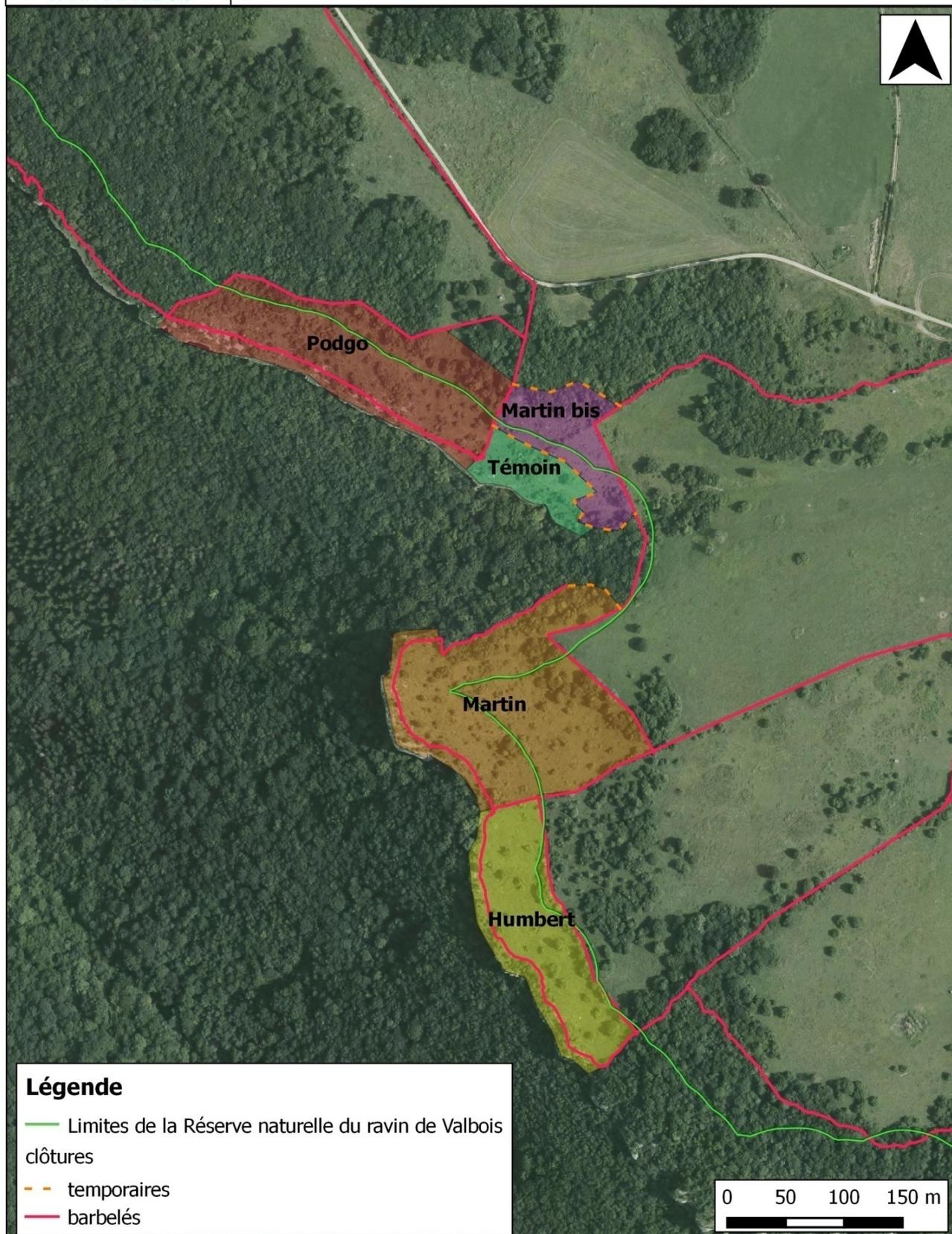
Ascalaphes soufrés accouplés



Mante religieuse suspendue à un brin d'herbe déjà occupé par un escargot

Ces pelouses sèches sont réparties en six zones particulières (voir carte)





Source : CEN FC 2016 / Fond : IGN. Scan25. Autorisation SINP. / QGIS

1- Pelouse du sentier : la plus éloignée, vers le château, en bordure de falaise qui accueille un sentier de sensibilisation : elle renferme quelques endroits intéressants mais de petite surface.

2- Pelouse Podgo : surface assez empierrée avec de nombreux buissons et la cabane aux ânes.



Cabane aux ânes



Abreuvoir pour les ânes entre pelouse 5 et 6

- 3- Pelouse témoin non pâturée mais broutée par les chamois.
4- Pelouse Martin bis.
5- Pelouse Martin sur le rocher dit de Cul Blanc, sans doute la plus intéressante, avec quelques arbres isolés, des buissons, des genévriers...
6- Pelouse Humbert la plus récemment « défrichée ».
- Plus loin, Dents de Léri très fréquentées par les chamois et plus lointaines d'accès.
Abreuvoir entre pelouse 5 et pelouse 6.
Vallon entre pelouse 4 et pelouse 5.



Pelouse 4 et vallon la séparant des pelouses 5 et 6

Pour plus de facilité, nous désignerons les pelouses par leur numéro lors des relevés, le vallon par la lettre V et la lisière forestière par la lettre L.

Pour les champignons, ce sont des lieux fort intéressants car pouvant receler des populations d'espèces peu communes, souvent en voie de disparition pour cause de raréfaction de ces milieux mais les périodes de fructification sont courtes et suivent des épisodes pluvieux. La prospection par temps de sécheresse, de bise ou de fortes chaleurs estivales est inutile...

Autre point intéressant pour la fonge : les espèces coprophiles. De nombreux chamois tondent les bords de falaises et oublient sur place leurs déchets. De même, les ânes laissent d'importantes traces de leur passage. Présence occasionnelle de quelques vaches. Lièvres, chevreuils et sangliers ne sont pas en reste (même quelques campagnols). Tous ces milieux coprophiles hébergent une fonge spécialisée qui se développe dès que l'humidité est présente.

Le fond du ravin



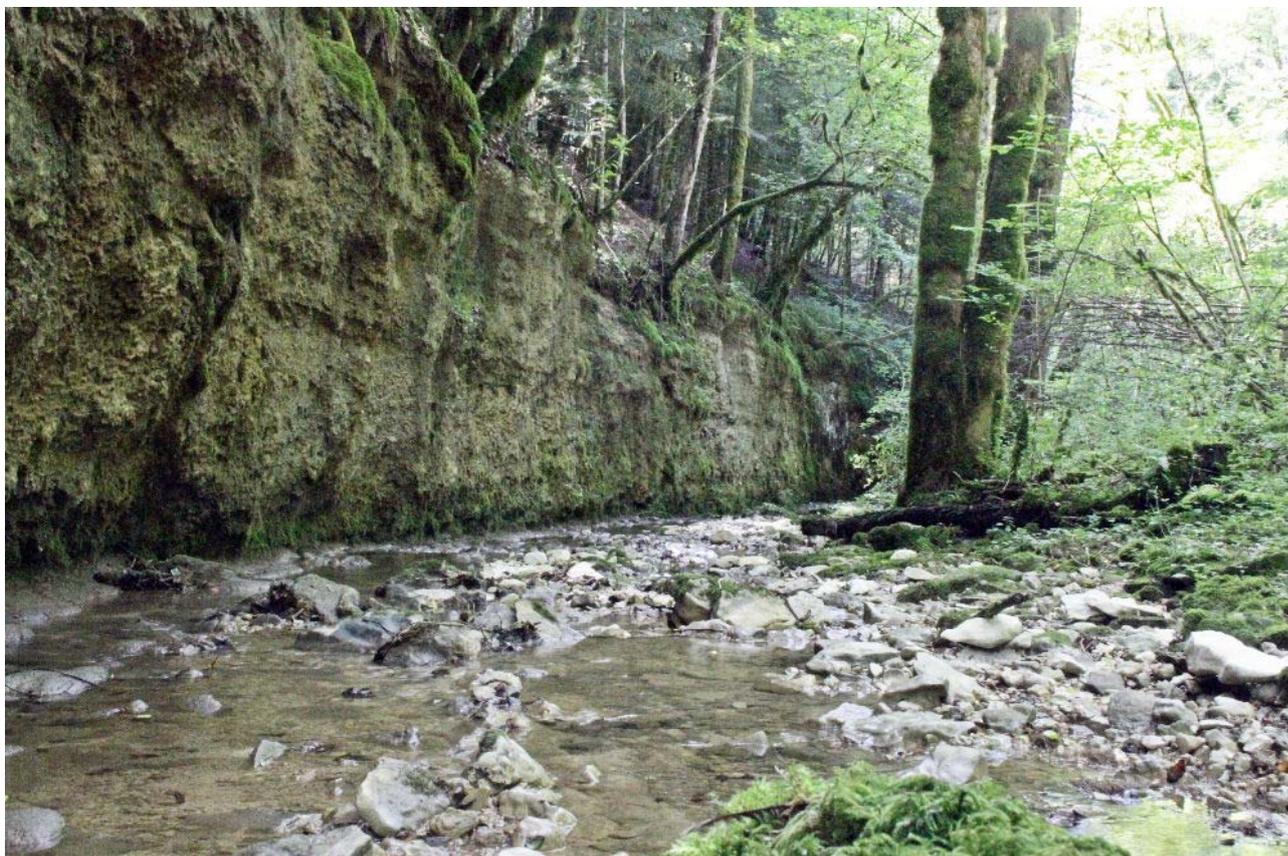
Ruisseau de Valbois en fond de ravin



Ruisseau de Valbois en fond de ravin

Le fond du ravin qui nous intéresse se situe à peu près en face du Castel Saint Denis, à la limite nord de la réserve, avant l'ancien étang de la Princesse si l'on descend le cours du ruisseau de Valbois. Ce ruisseau au régime souvent torrentiel se jette dans la Loue par une sorte de cañon étroit et profond, au niveau du moulin Grillet.

Ce fond de vallée ou de ravin ne dépasse guère 50 m de large aux endroits les plus écartés et se réduit parfois à quelques mètres seulement creusés entre les rochers.



Ruisseau de Valbois creusant la falaise en fond de ravin

Les endroits les plus intéressants sont les bords du ruisseau, quelques parties de tufière, beaucoup de bois mort et d'embâcles sur le cours du ruisseau. Le peuplement forestier se compose surtout de frênes, d'érables planes et champêtres, de tilleuls, d'ormes, avec quelques chênes et hêtres isolés, des sapins et épicéas provenant sans doute d'essais de plantation pour rentabiliser ces lieux peu « cultivables ».

Le sous bois accueille quelques noisetiers, chèvrefeuilles à balai, sureaux noirs, fusains d'Europe...

Au printemps, certains endroits sont recouverts par un peuplement d'ails des ours (*Alium ursinum*) tellement dense qu'il rend toute prospection au sol quasiment impossible. On rencontre aussi assez souvent la knautie à feuilles de cardère (*Knautia dipsacifolia*) et quelques orties (*Urtica dioica*), de l'asperge des bois (*Loncomelos pyrenaicum*), de la mercuriale (*Mercurialis perennis*), de l'aconit tue-loup (*Aconitum vulparia*). Au printemps, la lathrée écailleuse (*Lathraea squamaria*) peut former de grosses touffes aux fleurs délicatement lilacines.

La température y est relativement fraîche même en été et les mousses accrochées aux différentes branches basses témoignent d'une grande humidité.



Baies du chèvrefeuille à balai (*Lonicera xylosteum*)



Sous-bois recouvert d'ail des ours au printemps, rendant les prospections difficiles

Ces deux endroits ne peuvent être visités en même temps car leurs accès sont très différents : par Cléron pour le vallon et par Chassagne-Saint-Denis pour les pelouses et puis, les bonnes périodes ne sont pas automatiquement les mêmes pour le ravin ou pour la pelouse.

Les espèces rencontrées sont aussi très différentes : beaucoup de saprophytes du bois mort le long du ruisseau où érables, frênes et autres n'entretiennent pas de champignons ectomycorhiziques, tandis que sur les pelouses, les espèces saprophytes seront plutôt liées aux plantes herbacées et les **ectomycorhiziques** coloniseront les noisetiers, chênes, hêtres... isolés au sein de la pelouse.



Lathraea squamaria s'épanouit chaque printemps dans la frênaie riveraine

Étude des champignons des sites

1- Les pelouses

A- les pelouses sèches

a- Les bords de falaises



Pelouse rase des bords de falaises

Phytosociologie : (la phytosociologie des sites a été établie par Michel Caillet)
Groupe Alysso alyssoidis - Sédion albi

C'est le groupement pionnier des dalles rocheuses en bordure immédiate de la falaise. Les végétaux s'installent dans les fentes de la roche : *Dianthus sylvestris*, *Minuartia verna*, *Sedum album*, *Poa badensis*, *Arenaria serpillifolia*.

Mycologie :

Ces bords de falaises aux sols très peu profonds hébergent cependant quelques espèces souvent xérophiles :

Entoloma incanum, *mougeotii*, *Gymnopus dryophilus*, *Hygrocybe calciphila*, *Inocybe dulcamara*, *Pseudobaeospora pyrifera*, *Pseudoclitocybe expallens*, *Tulostoma brumale*.



Entoloma mougeotii assez commun au bord des falaises et sur les pelouses

b- Les pelouses proprement dites



Pelouse sèche avec buissons

Phytosociologie :

Groupement Xerobromion erecti

Cette alliance comprend deux associations :

- *Carici-humilis-Anthyllidetum montanae* : pelouse primaire xérophile ouverte, des corniches à l'étage collinéen et submontagnard. Ici, en mosaïque avec l'alliance précédente : *Carex humilis*, *Anthyllis montana*, *Helianthemum canum*, *Coronilla vaginalis*, *Teucrium montanum*, *Globularia bisnagarica*...

- *Allio sphaerocephali-Seslerietum caeruleae* : pelouse primaire, ouverte, xérothermophile, en intercalation avec la précédente : *Allium sphaerocephalon*, *Potentilla verna*, *Sesleria caerulea*, *Allium montanum*... Ces deux groupements de caractères supraméditerranéens, possèdent des sols squelettiques, carbonatés ou basiques.

Groupe Mesobromion erecti

Il comprend des pelouses secondaires plus denses établies sur des sols plus profonds, essentiellement brun calcique à décarbonatés, en ambiance mésoxérophile à mésophile. Le brome dressé domine avec le brachypode penné : *Cirsium acaule*, *Centaurea jacea*, *Linum catharticum*, *Prunella grandiflora*, *Teucrium chamaedrys*, *Koeleria pyramidata*...

Très en arrière sur le plateau, quelques surfaces marquées par *Genista sagittalis*, *Genista germanica*, *Agrostis tenuis*, *Carex montana*... définissent une pelouse mésophile secondaire acidocline.

Mycologie :

Les différentes espèces de champignons rencontrées et liées à ce milieu particulier semblent être les plus intéressantes et les plus fragiles car facilement menacées par l'évolution naturelle de ces pelouses vers les fruticées des Rhamno – Prunetea.



Marasmius collinus apparaît souvent en groupes serrés

Agaricus campestris, *Calvatia excipuliformis*, *Clavaria acuta*, *Clitocybe collina*, *costata*, *dealbata*, *geotropa*, *gibba*, *graminicola*, *nebularis*, *senilis*, *Collybia (Gymnopus) dryophila*, *Conocybe antipus*, *rickenii*, *tenera*, *teneroides*, *Crinipellis scabella (=stipitaria)*, *Cuphophyllus cereopallidus*, *radiatus*, *virgineus (=niveus)*, *Dermoloma pseudocuneifolium*, *Entoloma ameides*, *chalybaeum*, *clandestinum*, *excentricum*, *griseocyaneum*, *incanum*, *mougeotii*, *papillatum*, *poliopus*, *prunuloides*, *pseudoturci*, *rusticoides*, *sericeoides*, *sericeum*, *serrulatum*, *sodale*, *Galerina laevis*, *mniophila*,



Macrolepiota mastoidea est une des grandes lépiotes présentes sur la pelouse



Leucoagaricus leucothites se rencontre assez facilement sur les pelouses

Hygrocybe ceracea, chlorophana, chlorophana v aurantiaca, conica, conica v tristis, glutinipes, persistens, Infundibulicybe gigas (= maxima), Lepiota cristata, oreadiformis, Lepista glaucocana, irina, nuda, sordida, Leucoagaricus leucothites, Lycoperdon lividum, Marasmius cespitum, collinus, oreades, tricolor, Macrolepiota excoriata, mastoidea, procera, Melanoleuca bresadolana, decembris, graminicola, grammopodia, melaleuca, polioleuca, Mycena aetites, olivaceomarginata, Panaeolus foenisecii, Parasola plicatilis, Pseudoclitocybe cyathiformis, expallens, Psilocybe pratensis, Stropharia coronilla, Tubaria conspersa, hiemalis, Tulostoma brumale, Vascellum pretense.

B- La Fruticée

a- Arbustes et buissons

La fruticée est un type de groupement végétal qui caractérise une végétation ouverte de buissons assez bas entre lesquels subsistent quelques plages herbeuses assez limitées en surface.



Pelouse sèche avec buissons de noisetiers, genévriers...

Phytosociologie :

Les ourlets forestiers :

Ce sont ici des pelouses secondaires préforestières héliophiles situées entre les pelouses primaires des Festuco-Brometea et les fruticées des Rhamno-Prunetea.

Groupe Trifolion medii

Ce sont des communautés mésophiles, calcicoles, d'ourlets à végétations plus hautes, sur des sols superficiels caillouteux ou des sols plus profonds riches en argile, compacts et frais. Cette alliance fait la transition avec les fruticées des Prunetalia spinosae : *Trifolium medium*, *Pulmonaria montana*, *Securigera varia*, *Cervaria rivini* = *Peucedanum cervaria*, *Rosa pinpinellifolia*, *Geranium sanguineum*, *Libanotis pyrenaica*...

Les fruticées des Prunetalia spinosae : c'est le stade évolutif des pelouses à brome et des ourlets forestiers de la classe des Trifolio medii- Geranietae sanguinei (ourlets préforestiers)

Groupe du Berberidion vulgaris : cette alliance regroupe ici les communautés arbustives supraméditerranéennes calcicoles xérophiles à mésoxérophiles des adrets sur sols superficiels ou très peu profonds, saturés ou plus ou moins désaturés. Dans la réserve, le groupement est peu linéaire. Il se présente sous la forme d'îlots arbustifs souvent en intercalation avec des éléments de la chênaie pubescente : *Berberis vulgaris*, *Rhamnus catharica*, *Rhamnus alpina*, *Crataegus laevigata*, *Amelanchier ovalis*, *Quercus pubescens*, *Rosa micrantha*...



Inocybe lutescens se complaît sous les noisetiers

Mycologie :

Les noisetiers sont assez présents dans les buissons de la fruticée ainsi que *Rhamnus alpina*, *Rosa sp.*, *Sorbus aria*... De nombreux champignons poussent autour de ces arbustes :

Clitopilus prunulus, *Coprinus micaceus*, *Gymnopus dryophilus*, *ocior*, *Hebeloma lateritium* (= *edurum*), *mesophaeum*, *Inocybe abjecta*, *asterospora*, *lutescens*, *Lactarius pyrogalus*, *Lycoperdon mammaeformis*, *Mycena epipterygia*, *Psathyrella cernua*, *candolleana*, *marcescibilis*, *spadiceogrisea*, *Pseudoclitocybe cyathiformis*, *Stropharia aeruginosa*, *cyanea*, *Xerula pudens*, *radicata*,

Les troncs coupés, branches mortes, brindilles mortes ou feuilles accueillent aussi de nombreuses espèces : *Cyathus striatus*, *Diatrypella verrucaeformis* (*Corylus avellana*), *Durella connivens* (*Rhamnus alpina*), *Eutypella sorbii* (*Sorbus aria*), *Galerina marginata*, *Helicogonium orbiliarum* (parasite sur *Orbilia* croissant sur branche morte aérienne de *Rhamnus alpinus*), *Hymenoscyphus repandus*, *Hypholoma fasciculare*, *Hypoxylon fuscum*, *Lenzites betulina*, *Meruliopsis corium*, *Mollisia rosae* (*Rosa sp.*), *Mycena galericulata*, *maculata*, *polygramma*, *Nectria cinnabarina*, ***Orbilia polyspora*** (*Rhamnus alpina*), *Phaeobotryosphaeria visci* (*Viscum album*), *Polyporus alveolaris*, *brumalis*, *squamosus*, *Propolis versicolor*, *Psathyrella gossypina*, *Rhytisma acerinum* (feuilles d'*Acer*), *Schizophyllum commune*, *Schizopora paradoxa*, *Schizoxylon alboatrum*, *Spongipellis pachyodon*, *Stereum hirsutum*, *subtomentosum*, *Stereum gausapatum*, *Trametes hirsuta*, *ochracea*, *versicolor*, *Trochila ilicina* (feuilles mortes d'*Ilex aquifolium*), *Vuilleminia comedens*, *Xylaria hypoxylon*.

b- Les gros arbres isolés sur la pelouse

Quelques arbres isolés s'étalent sur ou au bord de la pelouse notamment quelques chênes et des hêtres. Malheureusement, en juin 2016, le hêtre qui s'accrochait en bordure de la falaise de Cul Blanc a été cassé au cours de violents orages :

Amanita dryophila, *Boletus calopus*, *edulis*, *luridus*, *radicans*, *Clitopilus prunulus*, *Cortinarius azureus*, *fulmineus*, *subfulgens*, *Hygrophorus eburneus*, *Vuilleminia comedens* (chêne).



Gros arbres isolés au milieu des pelouses

c- La lisière forestière

Phytosociologie :

Groupement *Carpinion betuli*

Il fait suite aux fruticées dans la pénétration sur l'intérieur du plateau. C'est une forêt de charmes et de chênes sessiles accompagnés par les érables, les sorbiers (blanc et torminal), dans une ambiance sèche d'adret, sur des sols peu profonds, parfois lapiazés, brun eutrophe à brun calcique. La chênaie pubescente qui remonte du bord de falaise, entre en contact avec le *Carpinion betuli* : *Lithospermum purpureocaeruleum*, *Iris foetidissima*, *Helleborus foetidus*, *Melittis melissophyllum*, *Ruscus aculeatus*, *Potentilla sterilis*, *Daphne laureola*...

Mycologie :

Dans les lisières, en bordure de pelouse ou au milieu de la pelouse, on distinguera ce qui pousse sur les déchets ligneux et l'humus de ce qui est purement mycorhizique.

Saprophytes :

Agrocybe praecox, *Ascocoryne sarcoides*, *Bisporella citrina*, *Bolbitius titubans*, *Bryocentria brongnartii* (sur l'hépatique *Frullania dilatata*), *Bulgaria inquinans*, *Chlorociboria aeruginascens*, *Clathrus archeri*, *Coprinus micaceus*, *Cyathus striatus*, *Galerina marginata*, *Gymnopus aquosus*, *Helvella crispa*, *Hymenoscyphus fraxineus* (sur pétioles de feuilles de *Fraxinus*), *Hyphodontia nesporei*, *Hypholoma fasciculare*, *Hysterangium fraxini*, *Laccaria affinis*, *Lepiota cristata*, *Lepista glaucocana*, *Lycoperdon mammaeformis*, *Macrotyphula juncea*, *Megacollybia platyphylla*, *Meruliopsis corium*, *Mollisia cinerea*, *Morganella pyrifer*, *Mycena inclinata*, *olivaceomarginata*, *polygramma*, *speirea*, *vitis*, *Nectria cinnabarina*, *Nemania confluens*.



Lycoperdon mammaeformis se montre parfois en lisière



Cortinarius cephalixus fréquente les arbres en lisière

Peniophora cinerea, limitata, quercina, Phlebia merismoides, Pluteus boudieri, cervinus, Polyporus alveolarius, brumalis, squamosus, Propolis versicolor, Psathyrella candolleana, gossypina, marcescibilis, piluliformis, Pseudoclitocybe cyathiformis, Rhodocollybia butyracea, Rhytisma acerinum, Rosellinia corticium, Sarcoscypha jurana, Schizophyllum commune, Schizopora paradoxa, Scutellinia crinita, Spongipellis pachyodon, Stereum hirsutum, subtomentosum, Stropharia aeruginosa, Taphrina carpini, Trametes hirsuta, ochracea, versicolor, Tremella mesenterica, Tubaria conspersa, Tubaria hiemalis, Vuilleminia comedens, Xerula pudens, radicata, Xylaria hypoxylon.

Mycorhiziques :

Amanita phalloides, vaginata (s.l.) Boletus aestivalis, luridus, radicans, Cortinarius anomalus, azureovelatus, candelaris, cephalixus, cliduchus, cotoneus, decipiens, diabolicus, flavovirens, fulvoincarnatus, fulmineus, fulvissimus, hinnuleus, infractus, olidus, subturbinatus, Hebeloma crustuliniforme, sinapizans, Hygrophorus lindtneri, nemoreus, penarius, Inocybe abjecta, flocculosa, Lactarius pyrogalus, quietus, pallidus, Russula anatina, carpini, chloroides, maculata, Suillus granulatus, Tricholoma stiparophyllum.

d- Le Vallon

Phytosociologie :

Ce haut de thalweg boisé est une chênaie charmaie calcicole mésoxérophile affine au Galio odorati-Fagetum sylvaticae (Alliance du Carpinion betuli) introgressé dans sa partie la plus profonde par la hêtraie thermocline de pente. Pentes fortes à moyennes, sols de colluvions argilo-caillouteuses moyennement profond, brun calcique. Bonne décomposition matière organique en bilan hydrique plutôt déficitaire : *Carex montana, Carex alba, Euphorbia dulcis, Carex sylvatica, Viola reichenbachiana...*



Vallon entre les pelouses 4 et 5

Mycologie :

Le vallon sépare les pelouses 4 et 5. Nous le parcourons à chaque visite pour passer d'une pelouse à l'autre : quelques mycorrhiziques et des saprophytes :

Mycorhiziques : *Amanita rubescens*, *Boletus calopus*, *radicans*, *Cortinarius vulpinus*, *Inocybe rimosa*, *Lactarius pallidus*, *pyrogalus*, *quietus*, *volemus*, *Russula carpini*, *cyanoxantha*, *decipiens*, *delica*, *nobilis*, *peltereaui*, *nigricans*, *veternosa*, *Tricholoma acerbum*, *saponaceum*, *scalpturatum*.

Saprophytes : *Badhamia utriculosa*, *Biscogniauxia marginata* (Hêtre), *Cerocorticium molare*, *Chlorociboria aeruginosa*, *Clitocybe geotropa*, *nebularis*, *Clitopilus prunulus*, *Dasyscyphella nivea*, *Diatrype stigma* (Hêtre), *Infundibulicybe* (*Clitocybe*) *gibba*, *costata*, *Flammulaster carpophilus*, *Gymnopus aquosus*, *Hebeloma sinapizans*, *Helvella acetabulum*, *Helvella lacunosa* var. *alba*, *Hymenoscyphus fraxineus* (= *pseudoalbidus*), *Hypoxylon fragiformis*, *Lepista nuda*, *Marasmiellus ramealis*, *Megacollybia platyphylla*, *Melanoleuca polioleuca*, *Morganella piriformis*, *Mycena acicula*, *galericulata*, *inclinata*, *leptophylla*, *polygramma*, *stylobates*, *vitis*, *Nectria cinnabarina*, *Ophiocordyceps larvicola*, *Orbilia delicatula*, *Polydesmia pruinosa*, *Pholiota tuberculosa*, *Phyllostopsis nidulans* (sur bois de feuillu !), *Psathyrella gossypina*, *Rhytisma acerinum*, *Schizopora paradoxa*, *Tarzetta catinus*, *Trochila ilicina* (feuille de houx), *Xerula radicans*, *Xylaria filiformis*.



Russula carpini pas rare sous les charmes dans le vallon en début d'été

C- Habitats divers

a- Les groupements muscinaux

Sur les sols squelettiques et rocailloux, dans les tonsures du *Xerobromion erecti*, l'alliance du *Pleurochaetion squarrosae* héberge des taxons laté-méditerranéens : *Pleurochaete squarrosa*, *Tortella inclinata*, *Ditrichum flexicaule*, *Trichostomum crispulum*...

Entre les touffes des herbes de la pelouse, sur des sols plus profonds, s'installe l'alliance de l'Abietinellion abietinae : *Rhytidium rugosum*, *Thuidium abietinum*, *Hypnum elatum*, *Entodon orthocarpus*...

En bordure de fruticées et du Carpinion betuli : ce sont les grandes pleurocarpes de l'ordre des Hylocomietalia splendidis qui forment facies.

Certains champignons vivent en relation avec les mousses ou profitent simplement de l'humidité de celles-ci.

Galerina laevis, *mniophila*, *Mycena epipterygia*, *Rickenella fibula*.

b- Les places à feu



Place à feu au premier stade



Coupe de l'impressionnante *Peziza proteana* var. *sparassoides*



Anthracobia nitida est une espèce qui ne pousse que sur place à feu, parfois en milliers d'exemplaires



Ascobolus carbonarius et ***Octospora excipulata*** sont des espèces typiques des places à feu



Coprinus angulatus et ***Ascorhizoctonia (Tricharina) praecox*** sont aussi des espèces spécifiques des places à feu qui ont toujours tendance à se développer en groupes très fournis.

Le maintien des pelouses sèches oblige les responsables à couper les buissons et arbres envahissants qui, sans cette intervention, gagneraient trop de place au détriment des pelouses dont la flore est intéressante. Que faire de ces déchets : branches, rameaux, brindilles ? Le plus simple est de les brûler sur place. En général, les cendres sont enlevées et répandues dans la forêt voisine. A notre demande, quelques unes de ces places ont été conservées en l'état pendant les trois années de l'étude. Actuellement, en France, ces milieux sont en voie de disparition avec l'interdiction de brûler les déchets forestiers. C'est donc presque une mesure de sauvegarde.

Suivant l'âge de la place à feu, les champignons carbonicoles sont différents d'autant que certains attendent l'apparition de mousses spécifiques en particulier *Funaria hygometrica* pour s'installer.

- **Stade 1** : sol stérilisé recouvert de cendres :

Anthracobia tristis, *macrocystis*, *melaloma* (=maurilabra), *nitida*, *Ascobolus carbonarius*, *Ascorhizoctonia* (*Tricharina*) *praecox*, *Peziza petersii*, *Peziza proteana* var. *sparassoides*, *Peziza tenacella*, *Schizophyllum commune* (commune sur bois brûlé), *Plicaria carbonaria*, *Strattonia carbonaria*.

- **Stade 2** : lieux brûlés recouverts de funaires :

Coprinellus angulatus, *Coprinellus ellisii*, *Coprinellus jonesii* (=lagopides), *Octospora excipulata* (=roxheimii), *Psathyrella pennata*, *Pholiota highlandensis*, *Tephrocybe anthracophila*, *ambusta*, *Phlebia radiata*.

c- Les champignons coprophiles

Avant l'inventaire des champignons de la réserve, nous nous étions intéressés aux champignons coprophiles et les bordures des falaises du ravin de Valbois étaient un lieu de choix car fréquentées par des hardes de chamois qui laissaient quelques traces de leur passage sous formes de petits tas de crottes faciles à récolter et à étudier. Nous disposions donc déjà d'une base de données intéressantes (MOYNE & PETIT 2007). Quelques bouses de vaches témoignaient d'une présence ancienne ou occasionnelle. Un petit troupeau d'ânes, véritables machines à crottin, nous ouvrit de nouveaux horizons ainsi que la découverte de crottes de lièvre beaucoup plus disséminées.



Six ânes de différentes races nettoient la pelouse et mangent les jeunes pousses des buissons.

Tous ces milieux coprophiles hébergent une fonge spécialisée qui se développe dès que l'humidité est présente mais qui offre aussi un autre avantage : ces champignons peuvent apparaître « en culture ». Il suffit de récolter des crottes et de les conserver dans des boîtes closes avec suffisamment d'humidité pour assister à l'éclosion de nombreuses espèces peu visibles sur le terrain. On peut aussi mettre à sécher ces diverses crottes récoltées à différentes saisons et les humidifier à nouveau par exemple en hiver pour étudier bien au chaud ces espèces fort intéressantes pendant que les falaises ou le ravin sont recouverts de neige ou se figent sous le gel.

Crottins d'ânes (soit directement sur le crottin, soit sur les lieux souillés par le crottin) :



Petits coprins éphémères sur crottins d'âne

Assez riches en basidiomycètes : *Agrocybe molesta* (= *dura*), *Agrocybe pediades*, *Coprinellus heterosetulosus*, *Coprinus sterquilinus*, *Panaeolus antillarum*, *ater*, *papillonaceus*, *retirugis*, *rickenii*, *semiovatus*, *sphinctrinus*, *Psilocybe coprophila*, *fimetaria*, *merdaria*, *subcoprophila*, *turficola*, *Stropharia semiglobata*.

Les ascomycètes sont aussi présents : *Lasiobolus diversisporus*, *Peziza fimeti*, *vesiculosa*,

Laissées de chamois

Basidiomycètes : *Coprinellus pusillulus*.

Ascomycètes : *Ascobolus albidus*, *immersus*, *sacchariferus*, *Ascozonus woolhopensis*, *Coprotus albidus*, *leucopocillum*, *niveus*, *sexdecimsporus*, *Delitschia intonsa*, *Iodophanus carneus*, *Hypocopra antarctica*, *brefeldii*, *festucacea*, *Iodophanus carneus*, *Lasiobolus ciliatus*, *cuniculi*, *macrotrichus*, *Melanospora zamiae*, *Phomatospora minutissima*, *Podospora araneosa*, *communis*, *decipiens*, *myriaspora*, *pleiospora*, *setosa*, *Pseudombrophila theioleuca*, *Saccobolus citrinus*, *depauperatus*, *versicolor*, *Sordaria fimicola*, *Sordaria macrospora*, *Sporormiella intermedia*, *minima*, *minimoides*, *Thelebolus polysporus*, *stercoreus*, *Trichobolus zukalii*.



Chamois surpris en train de brouter aux environs de Chassagne-Saint-Denis



Laissées de chamois en bordure de corniche

Bouses de vaches

Basidiomycètes : *Coprinus cordisporus*, *filamentifer*.

Ascomycètes : *Ascobolus furfuraceus*, *Cheilymenia coprophila*, *Coprotus leucopocillum*, *Iodophanus carneus*, *Podospora conica*, *Unguiculella tityrii* (parasite sur *Podospora conica*), *Thecotheus pelletieri*, *Zygospermella insignis*.

Pilobolus kleinii

Crottes de lièvres



Crottes de lièvre sur les pelouses

Ascobolus albidus, *immersus*, *Coniochaeta vagans*, *Delitschia gigaspora*, *Delitschia intonsa*, *Delitschia winteri*, *Lasiobolus cuniculi*, *Podospora decipiens*, *Sordaria fimicola*, *Sporormiella australis*, *intermedia*, *minimoides*.

Autres animaux : sangliers, chevreuils, campagnols.....

- crottes de campagnols : *Lodophanus carneus*



Lodophanus carneus sur crottes de campagnol



Panaeolus retirugis et *Coprinus sterquilinus*, deux espèces coprophiles récoltées sur crottin d'âne



Psilocybe coprophila squattant les crottins assez frais

II- Le ravin de Valbois en face du castel Saint Denis.

A- Phytosociologie du site

Les différents groupements floristiques rencontrés

La partie inférieure boisée du ruisseau de Valbois comprend des groupements de bas de versants et fonds de vallons confinés et des formations alluviales en bordure immédiate du ruisseau.

Tillio platyphylli – Acerion pseudoplatani : cette alliance comprend les érablaies cryophiles et hygrosциaphiles colluvionnées par des argiles. Les sols sont profonds, frais, bien aérés et très fertiles. Le chêne pédonculé est rare. Ce sont les érables, les frênes, les tilleuls et les ormes qui structurent la forêt. *Aruncus dioicus*, *Lunaria rediviva*, *Urtica dioica*, *Polysticum aculeatum*, *Circacea alpina*, *Lathraea squamaria*, *Mercurialis perennis*...



Mercuriale annuelle tapissant le fond du ravin

Alnion incanae : cette alliance comprend les frênaies-érablaies ripicoles des banquettes alluviales limono-sableuses carbonatées ou seulement calciques. Les frênes et les érables sont structurants : *Aegopodium podagraria*, *Sambucus nigra*, *Stellaria nemorosum*, *Impatiens nolli-tangere*, *Lamium maculatum*, *Alliaria petiolata*, *Scrophularia nodosa*...

Ces deux alliances se caractérisent par la luxuriance de la strate herbacée.

Les ourlets et clairières : **Aegopodion podagrariae** : ils sont représentés par des espèces herbacées, nitrophiles des sols humides, épais, limoneux à argileux en ambiance héliophile à hémisciaphile : *Anthriscus sylvestris*, *Sambucus ebulus*, *Petasites hybridus*, *Dipsacus pilosus*, *Glechoma hederacea*, *Carduus crispus*, *Knautia sylvatica*, *Aconitum vulparia*, *Cruciata laevipes*, *Allium ursinum*...

B- Mycologie du site

a- Les champignons saprophytes

1- Berges du ruisseau



Berges sablonneuses ou abruptes du ruisseau de Valbois

Les berges du ruisseau forment des milieux changeants au gré des crues. On y trouvera quelques plages de sable ou de graviers mais aussi des berges abruptes et argileuses formant des milieux neufs à conquérir mais vite détruits. En 2015, c'était la sécheresse... et les fortes pluies de l'année 2016 n'ont pas permis de les explorer correctement au printemps. Cependant, malgré un violent orage qui les a mises à mal et bien nettoyées, quelques espèces pionnières font leur apparition. En 2017 le ruisseau est presque à sec dès le mois d'avril et les champignons ne se bousculent pas sur les rives. En 2018, grande sécheresse aussi et les champignons sont aux abonnés absents...

Humaria hemisphaerica, *Peziza depressa*, *Peziza michelii*, *Peziza succosa*, *Scutellinia legaliae*, *Scutellinia nigrohirtula*, *Scutellinia trechispora*, *Arrhenia acerosa*, *Mycena leptophylla*.

2- Bois mort

Arbres morts en travers du ruisseau

De nombreux arbres déracinés, morts ou encore vivants tendent leurs fûts en travers du ruisseau formant des ponts aléatoires mais surtout hébergent quelques espèces dont certaines fort intéressantes.

Ceratiomyxa fruticulosa, *Stemonitis fusca*.

Ascocoryne cylichnium, *sarcoides*, *Coprinus disseminatus*, *Holwaya mucida*, *Hypholoma fasciculare*, *Kuehneromyces mutabilis*, *Psathyrella hirtosquamulosa* (= *Cystoagaricus gunneri*), *Multiclavula mucida*, *Sarcomyxa serotina*, *Scutellinia nigrohirtula*, *umbrorum*.



Colonie de pholiotes changeantes (*Kuehneromyces mutabilis*) sur fût de feuillu en travers du ruisseau



Colonie de *Coprinus disseminatus* dans la mousse d'un fût en travers du ruisseau

Vieux fûts morts, grosses branches ou souches

Le bois mort quand il n'est pas recouvert d'une épaisse couche de mousse accueille de nombreux champignons.

Quelques Myxomycètes ou imparfaits : *Bactridium flavum*, *Arcyria denudata*, *Cribraria personii*, *Lycogala epidendrum*, *exiguum*, *Trichia decipiens*.

Nombreux champignons (ascomycètes et basidiomycètes) : *Abortiporus fractipes*, *Antrodia serialis*, *Armillaria cepistipes*, *gallica*, *mellea*, *Baeospora myriadophylla* (épicéa), *Bjerkandera adusta*, *fumosa*, *Ceratosphaeria lampadophora*, *Chondrostereum purpureum* (chêne), *Clitocybula lacerata* v *odora* (épicéa), *Coprinus disseminatus*, *Crepidotus applanatus*, *mollis*, *Cylindrobasidium laeve*, *Daedaleopsis confragrosa*, *confragrosa*

v. tricolor, *Dasyscyphella nivea*, *Flammulaster limulatus*, *Fomitopsis pinicola*, *Galerina marginata*, *sideroides*, *stylifera*, *Ganoderma lipsiense*, *Gloeoporus dichrous*, *Hyalorbilia inflatula*, *Hymenochaete rubiginosa* (chêne), *Hyphoderma argillacea*, *Hypholoma fasciculare*, *Hypoxylon howeianum*, *lateritium*, *Hypocrea gelatinosa*, *Inonotus radiatus* (érable), *Ischnoderma benzoinum* (épicéa) *Junghuhnia luteoalba*, *Kretzschmaria deusta* (hêtre, érable), *Kuehneromyces mutabilis*, *Lachnum virgineum*, *Mollisia ventosa*, *Morganella pyrifer*, *Pluteus cervinus*, *griseopus*, *salicinus*, *Polyporus durus*, ***Psathyrella hirtosquamulosa***, *Pycnoporellus fulgens* (épicéa), *Roridomyces roridus*, *Skeletocutis nivea*, *Steccherinum ochraceum*, *Stereum hirsutum*, *Trametes gibbosa* (chêne), *Trametes versicolor*, *Trichaptum abietinum* (épicéa), *Trechispora farinacea*, *Urceolella af. hirta* (souche décomposée), *Xylaria hypoxylon*, *longipes* (érable).



Armillaria et *Holwaya* sur branche morte

Petites branches mortes et brindilles

Ce milieu bien que assez semblable au précédent peut révéler quelques espèces différentes et intéressantes.

Abortiporus fractipes, *Asteromassaria macrospora* (hêtre), *Bisporella citrina*, *Cheimonophyllum candidissimum*, *Chlorociboria aeruginascens*, *aeruginosa*, *Crepidotus applanatus*, *cesatii*, *lundellii*, *mollis*, *subverrucisporus*, *Dacrymyces stillatus*, *Diatrype bullata*, *stigma*, *Diatrypella quercina*, *verrucaeformis*, *Eichleriella deglubens*, *Encoelia (Chlorociboria) glauca*, *Exidia glandulosa*, *thuretiana*, *truncata*, *Flammulina velutipes*, *Gloeophyllum abietinum* (conifères), *Glyphium elatum*, *Hemimycena cucullata*, *pseudocrispula*, *Hymenochaete corrugata* (noisetier), *Hymenoscyphus imberbis*, *laetus*, *Hypochnella violacea* (frêne), *Hypoxylon cercidicola* (frêne), *fraxinophilum* (frêne), *fragiforme* (hêtre), *fuscum* (noisetier), *petriniae* (frêne), *rubiginosum*, *howeianum* (hêtre), *Lachnella alboviolascens* (frêne), *Lachnum fasciculare* (hêtre), *Lasiobelonium variegatum*, *Lyomyces sambuci* (sureau noir), *Maireina maxima*, *Marasmiellus candidus* (lierre), *foetidus*, *ramealis*, *Marasmius rotula*, *Meruliopsis corium*, *Mucidula mucida* (hêtre, une fois sur chêne), *Mycena abramsii*, *acicula*, *arcangeliana*, *galericulata*, *galopus*, *haematopus*, *inclinata*, *polygramma*, *renati*, *romagnesiana*, *speirea*, *Orbilia auricolor*, *Panus stipticus*, *Peniophora cinerea* (noisetier), *incarnata*, *limitata* (frêne), *quercina* (chêne), *Phellinus punctatus* (noisetier), *Phlebia merismodes*, *Pholiota tuberculosa*, *Plicaturopsis crispa*,

Pluteus boudieri, *exiguus*, *insidiosus*, *phlebophorus*, *romellii*, *satur* f. *pallescens*, *semibulbosus*, *Polyporus brumalis*, *ciliatus*, *leptocephalus*, *tuberaster*, *Postia caesia*, *subcaesia*, *tephroleuca*, *Propolis versicolor*, *Psathyrella gossypina*, *populina*, *Ripartites metrodii*, *Roridomyces roridus*, *Sarcomyxa serotina*, *Schizophyllum commune*, *Schizopora paradoxa*, *Steccherinum ochraceum*, *Stereum ochraceoflavum*, *subtomentosum*, ***Teichospora quercus*** (sur vieux stroma croissant sur branche de chêne), *Tremella mesenterica*, *Xylaria hypoxylon*.



Mycena romagnesiana sur petite branche morte (Photo D. Sugny)

Embâcles



Les grosses crues accumulent et déplacent le bois mort qui forme des embâcles temporaires

Branches, morceaux de fûts, feuilles et brindilles s'entassent et forment barrage à certains endroits du cours du ruisseau. Ces milieux précaires peuvent changer à la moindre crue. Ils ont souvent l'avantage de conserver longtemps l'humidité et les champignons et myxomycètes en profitent.

Myxomycètes : *Arcyria cinerea*, *Arcyria stipata*, *Lycogala epidendrum*, *exiguum*, *Physarum album* (= *nutans*).

Champignons : *Adelphella babingtonii*, *Auricularia auricula-judae*, *Calocera cornea*, *Calycina lactea*, *Dactylospora stygia*, *Flammulaster limulatus*, *Hymenoscyphus fraxineus*, *laetus*, *Kretzschmaria deusta*, *Miladina lecithina*, *Mycena abramsii*, *galericulata*, *leptophylla*, *speirea*, *Orbilina auricolor*, *luteorubella*, *Pachyella violaceonigra*, *Peziza varia*, *Phaeohelotium trabinellum*, *Phlebia (Mycoacia) uda*, *Pholiota tuberculosa*, *Psilopezia nummularia*, *Resupinatus alboniger*, *Sarcomyxa serotina*, *Sarcoscypha coccinea*, *Scutellinia crinita*, *nigrohirtula*, *umbrorum*, *Simocybe centunculus*, *rubi*, *Thecotheus rivicola*, *Xylaria polymorpha*.



Scutellinia crinita sur bois mort dans un embâcle

3- Litière et humus

Feuilles mortes, pétioles, cupules, aiguilles

Didymium squamulosum,

Brunnipila fuscescens (feuille de hêtre), *Gnomonia gnomon* (sur feuille de noisetier), *Hemimycena lactea* (aiguilles d'épicéa), *Hymenoscyphus epiphyllus* (feuilles diverses), *Hymenoscyphus fraxineus* (pétiole de feuille de frêne), *Hymenoscyphus fructigenus* (cupule de gland), *Hymenoscyphus fructigenus v carpini* (sur graine de charme), *Hypoderma hederæ* (feuille de lierre), *Marasmiellus perforans* (aiguilles de sapin), *Marasmius setosus* (feuille de hêtre), *Marasmius rotula* (sur cupule de gland), *Ophiognomonia setacea* (sur feuille de chêne), *Panellus mitis* (petites branches mortes de sapin), *Rhytisma acerinum* (feuille d'érable), *Strobilurus esculentus* (cônes d'épicéa).



Hypoderma hederae sur feuille morte de lierre

Litière et humus

De nombreux champignons décomposent la litière au sol ou profitent d'elle.

Chamaemyces fracidus, *Clavaria acuta*, *Clavulina cinerea*, *Clitocybe fragrans*, *suaveolens*, *Clitopilus prunulus*, *Coprinus atramentarius*, *micaceus*, *romagnesianus*, *Cystolepiota seminuda*, *Disciotis venosa*, *Entoloma hebes*, *Galerina clavata*, *griseipes*, *Gymnopus aquosus*, *Helvella sulcata*, *Laccaria affinis*, *Leotia lubrica*, *Lepiota castanea*, *cristata*, *Lepista glaucocana*.



Coprinus romagnesianus aime les endroits relativement frais

Lycoperdon perlatum, *Macrocyttidia cucumis*, *Marasmius cohaerens*, *torquescens*, *Meotatomyces dissimulans*, *Morchella vulgaris*, *Mycena acicula*, *metata*, *pura*, *pura v alba*, *pura v ianthina*, *vitis*, *vulgaris*, *Pholiotina teneroides*, *Pluteus insidiosus*, *satur f pallescens*, *Psathyrella candolleana*, *Stropharia cyanea*, *Tephroclybe boudieri*, *Tremiscus helvelloides*, *Tubaria conspersa*, *Xerula radicata*.

Restes de plantes herbacées



Trichopezizella nidula sur tige morte de sceau de Salomon



Trichopezizella barbata sur tige morte de chèvrefeuille

Les plantes annuelles du sous bois meurent en automne et les restes sont envahis par de petits champignons souvent assez spécialisés qui aident à la décomposition :

Ombellifères : *Crocicreas cyathoidea*

Orties (*Urtica dioica*) : *Calycina herbarum*, *Leptosphaeria acuta*, *Trichopeziza leucophaea*, *sulphurea*, *urticae*.

Ail des ours (*Alium ursinum*) : rien trouvé
Mercuriale (*Mercurialis annua*) : rien trouvé
Fougères diverses : *Psilachnum chrysostigmum*,
Sceau de Salomon : (*Polygonatum multiflorum*, *verticillatum*) : *Lachnum eburneum*,
Trichopezizella nidula,
Knautie à feuilles de cardère (*Knautia dipsacifolia*) : *Crocicreas cyathoidea*,
Trichopezizella horridula,
Aconit tue-loup (*Aconitum vulparia*) : rien trouvé

Arbrisseaux

Chèvrefeuille (*Lonicera xylosteum*) : *Trichopezizella barbata*,
Noisetier (*Corylus avellana*) : *Bombardia fasciculata* (surface de coupe), *Diatrypella verrucaeformis*, *Hypoxylon fuscum*, *Hymenoscyphus fructigenus* (coquille de noisette)
Sureau (*Sambucus nigra*): *Lyomyces sambuci*, *Auricularia auricula-judae*



Rimbachia neckerae sur mousse

Mousses :

Rimbachia neckerae sur mousse du genre *Neckera*

4- Falaises et milieux rocheux

De grands pans de falaises plus ou moins hautes bordent le cours du ruisseau mais malgré des recherches attentives nous n'avons découvert aucun champignon dans ce milieu très spécial même après examen des mousses et hépatiques qui peuvent couvrir les roches.



Falaise le long du ruisseau en hiver



Falaise et ruisseau à sec pendant la sécheresse à l'automne 2018

5- Tufière



Feuilles mortes enrobées de tuf

Les eaux des petites sources adjacentes sont chargées en gaz carbonique et dissolvent le calcaire qu'elles rencontrent. Lorsqu'elles atteignent la surface, vers les émergences des sources et des petites cascades, le gaz carbonique s'échappe et le calcaire se dépose principalement autour des grains de sable, des galets, des brindilles, des feuilles mortes immergées, des rameaux de bois morts... les couvrant d'une croûte beige. C'est le tuf calcaire, roche sédimentaire très poreuse et friable. Certaines mousses peuvent aussi participer à la formation du tuf.

Ces milieux spéciaux peuvent accueillir certains champignons : *Adelphella babingtonii*, *Psilopezia nummularia*.



Adelphella babingtonii sur branche morte recouverte de tuf

6- Milieux plus spécialisés

Insectes

Certains champignons parasitent les insectes ou leurs larves.

Ophiocordyceps ditmarii sur mouche



Ophiocordyceps ditmarii sur mouche momifiée

Champignons parasitant d'autres champignons

Angustomassarina quercicola sur *Diatrypella quercina*),

Teichospora quercus sur stroma de pyrénomycète

Bisporella sulfurina sur vieux pyrénomycètes,

Mollisia caespititia sur vieux stroma

Divers :

Multiclavula mucida sur bois colonisé par des algues,



Multiclavula mucida colonise le bois mort recouvert d'algues dans les lieux humides

b- Les champignons mycorhiziques

De nombreux arbres peuplant le fond du vallon n'entretiennent pas de relations ectomycorhiziques avec les champignons cependant on rencontre quelques charmes (*Carpinus betulus*), hêtres (*Fagus sylvatica*), chênes (*Quercus petraea*), épicéas (*Picea abies*), sapins (*Abies alba*) et noisetiers (*Corylus avellana*) qui accueillent quelques espèces.



Inocybe fibrosa rencontré sous quelques épicéas et feuillus



Inocybe haemacta sous noisetier

Ubiquistes : *Amanita phalloides*, *Hebeloma crustuliniforme*, *sacchariolens*, *Inocybe adaequata* (= *jurana*), *asterospora*, *cookei*, *corydalina*, *flocculosa*, *geophylla*, *geophylla*

v *lilacina*, *lutescens*, *maculata*, *petiginosa*, *piriodora*, *rimosa*, *Laccaria affinis*, *Lactarius azonites*, *britannicus*, *Tricholoma saponaceum*, *scalpturatum*, *Russula foetens*.
 Noisetier (*Corylus avellana*) : *Inocybe haemacta*,
 Épicéa (*Picea abies*) : *Cortinarius varicolor*, *Inocybe fuscidula*, *fibrosa*,
 Hêtre (*Fagus sylvatica*) : *Hygrophorus chrysodon*, *discoxanthus*, *eburneus*, *Inocybe bongardii*, *pyriodora*, *Lactarius blennius*, *Russula fageticola*, *sylvestris*,
 Charme (*Carpinus betulus*) : *Hygrophorus lindtneri*, *chrysodon*, *Lactarius azonites*, *circellatus*, *tabidus*, *volemus*, *Leccinum pseudoscabrum*, *Russula aurora*, *carpini*, *farinipes*, *rubra*.
 Chêne (*Quercus*) : *Boletus calopus*, *radicans*, *Cortinarius hinnuleus*, *Lactarius quietus*, *volemus*.



Amanita ceciliae découverte sous sapin

Sapin (*Abies alba*) : *Amanita ceciliae*, *Cortinarius flexipes*, *Lactarius salmonicolor*, *Russula cavipes*.

Les espèces mycorhiziques sont plus nombreuses dans la forêt de sapins, hêtres et charmes occupant la pente de l'ubac, parcours que nous avons parfois utilisé au retour : *Boletus calopus*, *radicans*, *Cantharellus pallens*, *Cortinarius boudieri*, *elegantior*, *praestans*, *Hydnum repandum*, *rufescens*, *Ramaria aurea*, *Tricholoma album*, *luridum*, *orirubens*, *Russula fragilis*, *maculata*.

Interprétation des résultats

A- Pelouses sèches

1- Indice d'abondance des espèces les plus typiques du site (Ia)

Ces indices figurent pour chaque récolte sur les pièces annexes jointes :
- 001- Chassagne - Fiche de relevés validée compatible avec SERENA_04_01_2016.

(Nous n'avons pas pris en compte certains petits ascomycètes qui peuvent apparaître en plusieurs centaines d'exemplaires sur une place à feu comme les *Anthracobia* ou sur une brindille comme des *Hymenoscyphus*).



Agrocybe pediades, espèce coprophile sans doute la plus abondante sur les pelouses

Parmi les espèces les plus abondantes en nombre ou en sites de poussée, on peut noter :

Espèce	Commentaires
<i>Agrocybe pediades</i>	c'est sans doute l'espèce la plus commune, la plus abondante et la plus fréquente. Elle est présente du printemps à l'hiver autour des crottins d'ânes et on la rencontre à chaque sortie et en grand nombre sur quasiment toutes les pelouse sauf la pelouse du sentier que les ânes ne fréquentent pas.
<i>Stropharia semiglobata</i>	espèce coprophile très commune, un peu moins abondante mais aussi fréquente que la précédente.

<i>Clitocybe geotropa</i>	est présent sur une bonne dizaine d'emplacements sur les pelouses et même dans le vallon. Chaque emplacement fournit une grande quantité d'exemplaires souvent en arcs de cercle dont l'herbe est d'un vert plus foncé à défaut de cercles complets.
<i>Lepista irina</i>	n'est présent qu'en automne mais en grande quantité quand la météo lui est favorable.
<i>Entoloma mougeotii</i>	apparaît parfois en grand nombre mais toujours de manière plus disséminée. Ses petits chapeaux bleu pâle colorent délicatement la pelouse.
<i>Mycena galericulata</i>	fréquente les fruticées et les lisières. Il colonise de nombreux restes coupés de buissons.
<i>Marasmius collinus</i>	est présent sur plusieurs ronds verts dans les pelouses et souvent en grand nombre.
<i>Peziza petersii</i>	est une espèce carbonicole qui s'est montrée en plusieurs centaines d'exemplaires serrés les uns contre les autres sur les places à feu.
<i>Melanoleuca grammopodia</i>	plusieurs cercles parsèment les pelouses avec souvent une dizaine d'exemplaires par cercle, en automne seulement.
<i>Tephrocybe ambusta</i>	apparaît en de nombreuses touffes sur les place à feu dès que les conditions sont favorables.
<i>Tulostoma brumale</i>	apparaît sur toute la longueur de la corniche en fin d'automne et perdure une bonne partie de l'année.



Peziza petersii peut former des colonies importantes sur place à feu



Melanoleuca grammopodia est une des plus grosses espèces qui s'étalent sur les pelouses. Elle atteint facilement les 20 cm de diamètre.

Espèces les plus répandues par rapport aux différentes pelouses de 1 à 6

Espèce	1	2	3	4	5	6	Remarques
<i>Agrocybe pediades</i>		x	x	x	x	x	Espèce coprophile présente toute l'année.
<i>Clitocybe dealbata</i>		x	x	x	x	x	Espèce automnale, fréquentant les pelouses.
<i>Clitocybe geotropa</i>	x	x	x	x	x	x	Espèce automnale formant de grands ronds verts dans les pelouses et les bois.
<i>Clitocybe senilis</i>		x	x	x	x	x	Espèce automnale, fréquentant les pelouses.
<i>Entoloma mougeotii</i>	x	x	x		x	x	Espèce automnale, fréquentant les pelouses.
<i>Gymnopus dryophilus</i>	x	x	x		x	x	Espèce estivale et automnale, non spécifique aux pelouses.
<i>Hebeloma sinapizans</i>	x	x	x		x	x	Espèce automnale mycorhizique
<i>Hygrocybe conica</i>	x	x		x	x	x	Espèce automnale, fréquentant les pelouses.
<i>Hygrocybe persistens</i>		x	x	x	x	x	Espèce estivale et automnale, fréquentant les pelouses.
<i>Lepista irina</i>		x	x	x	x	x	Espèce automnale, fréquentant les pelouses.
<i>Lycoperdon lividum</i>	x	x	x	x	x		Espèce automnale, fréquentant les pelouses
<i>Mycena olivaceomarginata</i>	x	x		x	x	x	Espèce automnale, fréquentant les pelouses.

<i>Pseudoclitocybe expallens</i>		x	x	x	x	x	Espèce automnale à hivernale fréquentant les pelouses.
<i>Stropharia semiglobata</i>		x	x	x	x	x	Espèce coprophile.
<i>Tulostoma brumale</i>	x	x		x	x	x	Espèce plutôt automnale mais qui persiste longtemps.
<i>Vascellum pratense</i>	x	x	x		x	x	Espèce automnale, fréquentant les pelouses.
<i>Xerula radicata</i>		x	x	x	x	x	Espèce plutôt liée aux déchets de bois.



Clitocybe geotropa est présent sur toutes les pelouses où il dessine de larges traînées vertes



Lepista irina forme de longues traînées aux herbes plus vertes et plus hautes



Hygrocybe conica ou une de ses variétés se rencontre sur toutes les pelouses



Clitocybe senilis est parfois très commun multipliant les emplacements

2- Fréquence d'apparition des espèces les plus typiques du site (F)

La fréquence caractérise les cycles de fructification des espèces et correspond au nombre de sorties au cours desquelles les espèces ont été observées.

Nous n'avons en général pas tenu compte des espèces pérennes comme certains polypores qui sont là à demeure et qu'on pourrait noter à chaque sortie.



Tulostoma brumale une espèce fréquente au bord des falaises

Espèce	Commentaires
<i>Agrocybe pediades</i>	espèce rencontrée quasiment à chaque sortie et en grand nombre sur et autour des crottins d'ânes.
<i>Stropharia semiglobata</i>	un peu moins fréquente mais présente assez régulièrement sur et autour des crottins.
<i>Tulostoma brumale.</i>	présente presque toute l'année en bordure des falaises soit à l'état frais, soit à l'état ancien.
<i>Xerula radicata</i>	se montre très souvent en bordure de buisson, en relation avec des bois morts enfouis.
<i>Clitocybe gibba</i>	apparaît ça et là un peu toute l'année, jamais en grand nombre.
<i>Clitocybe dealbata</i>	est relativement commun mais ne se montre qu'en automne.
<i>Gymnopus dryophilus</i>	apparaît ça et là en toute saison.
<i>Hygrocybe conica</i>	est plutôt estival et automnal.
<i>Lycoperdon lividum</i>	perdure sur toutes les pelouses sans jamais être en grand nombre.
<i>Panaeolus papillonaceus</i>	fréquente les crottins dès qu'il y a un peu d'humidité.
<i>Hygrocybe persistens</i>	très souvent présent dès le mois d'août mais de manière très disséminée : deux à trois exemplaires mais en de nombreux endroits



Lycoperdon lividum, une vesse de loup commune sur la pelouse

3- Diversité fongique (Df)

La diversité fongique correspond au nombre d'espèces observées sur le site. Elle est liée à celle des sols, des habitats et des essences ectomycorhizogènes présentes sur le site. Cette valeur est à mettre en parallèle avec la diversité aréale.

Nous avons recensé **403** espèces sur la pelouse ce qui correspond à un indice **assez élevé** mais dans ces espèces, il y a de nombreux champignons coprophiles, carbonicoles et mycorhiziques des arbres de la lisière ou de la fruticée ainsi que quelques saprophytes du bois mort ce qui ramène la diversité fongique de la pelouse sèche au sens propre à un niveau assez moyen.



Spongipellis pachyodon, récolté sur un vieil arbre mort sur la pelouse, participe à la diversité fongique

4- Diversité aréale (Da)

La diversité aréale représente le nombre d'espèces à l'hectare (VAESKEN 2010). Pour que cet indice ait une signification, il faut comparer des sites de même superficie. Comme dans notre cas, les superficies sont relativement petites, les indices obtenus sont très élevés par rapport à des sites beaucoup plus vastes.

Indice pelouses Valbois : 403 espèces pour 10 ha : **40** ce qui donne une diversité assez élevée. (En comparaison, le Marais de Saône, très riche (1000 espèces) mais très étendu (800 ha) présentait une diversité aréale de 1,25)

5- Modes de vie (statuts trophiques) des champignons

Pour l'indication des modes de vie, les catégories sont les suivantes :

Espèces ectomycorhiziennes (M) : champignons dits « supérieurs » dont le mycélium est rattaché au système racinaire d'arbres ou arbustes pour former une association à bénéfices réciproques (symbiose).



Russula decipiens est mycorhizique de feuillus et se rencontre le long des lisières

Espèces parasites (Pb) : champignons ne se développant que sur des hôtes vivants et se nourrissant aux dépens des feuilles, rameaux, branches ou troncs.

Espèces parasites nécrotrophes (Pn) : champignons évoluant d'abord en parasites, mais pouvant ensuite provoquer la mort de l'hôte et poursuivre leur développement.

Espèces saprophytes (S) : champignons se nourrissant de l'humus à divers stades de décomposition.

Espèces saprophytes fongiques (SFu) : champignons se nourrissant de champignons en décomposition.

Espèces saprophytes foliicoles (SFo) : champignons se nourrissant de feuilles en décomposition.

Espèces saprophytes herbicoles (SHe) : champignons se nourrissant de plantes herbacées en décomposition.

Espèces carbonicoles : (SCa) : champignons se développant essentiellement sur les lieux brûlés, les places à feu, le bois carbonisé



Pholiota highlandensis est une espèce typiquement carbonicole

- **Espèces saprolignicoles (SL) :** champignons se développant seulement sur des substrats ligneux morts (souches, troncs, branches, rameaux).
- **Espèces saprophytes coprophiles (SC) :** champignons se développant sur des excréments animaux ou lieux souillés par ces excréments.
- **Espèces associées aux mousses (Mo) :** champignons associés à certaines espèces de mousses.
- **Espèces autotrophes (Aut) :** champignons capables de synthétiser eux-mêmes les molécules organiques simples à partir du CO² de l'air, de l'énergie lumineuse et de l'eau. Exemple : les lichens.
- **Espèces se nourrissant par phagocytose (Phag) :** plasmode se nourrissant par phagocytose. Exemple : les Myxomycètes.

Modes de vie	M	Pb	Pn	S	SFu	SFo	SHe	SCa	SL	SC	Mo	Pha	Total
Nombre d'espèces	77	24	1	103	1	3	8	19	88	70	3	6	403
Pourcentages	19,1	6,0	0,2	25,5	0,2	0,7	2	4,7	21,8	17,3	0,7	1,5	

25% des champignons se nourrissent de l'humus à divers stades de décomposition.
17% se développent sur du bois mort.
19% forment des ectomycorhizes avec les arbres et les arbustes.
18% sont **des** espèces coprophiles vivant en relation avec les déjections animales.
5% **sont** des espèces récoltées sur les places à feu.
6% vivent en parasite sur feuilles, rameaux...



Calvatia excipuliformis est une vesse de loup qui vit en saprophyte en lisière de pelouse

On peut s'étonner du grand nombre d'espèces mycorhiziques (plus de 19%) apparaissant sur ces pelouses mais il faut tenir compte du fait qu'elles sont très envahies par les buissons et les arbres isolés et qu'elles sont limitées par la lisière forestière qui apporte sur le sol de la pelouse son cortège d'espèces ectomycorhiziques, principalement des cortinaires.

Autre aspect surprenant : les espèces saprophytes lignicoles sont aussi très présentes quasiment pour les mêmes raisons : présence d'arbres et de buissons donc de bois mort.

Troisième chiffre surprenant : presque 18% des espèces sont coprophiles : la présence d'ânes n'y est pas étrangère et, il y a quelques années, nous avons mené une étude plus approfondie des espèces colonisant les crottes de chamois. La plupart du temps, ces données ne sont pas prises en compte dans ce genre d'inventaire.

Quelques espèces carbonicoles ne nous surprendront pas car nous avons tenu à ce que les places à feu restent en place.

Absence sans doute relative de Myxomycètes car milieu trop exposé et ne conservant guère l'humidité. De même, nous ne nous sommes guère préoccupés des lichens et ceux déterminés n'apparaissent pas dans cette étude.

6– Espèces figurant sur la Liste Rouge

Les catégories de menace indiquées ci-dessous pour certaines espèces sont celles qui figurent dans la Liste Rouge des champignons supérieurs de Franche-Comté (SUGNY et *al.*, 2013).

Champignons menacés :

Une nouvelle liste rouge des champignons supérieurs de Franche-Comté a été publiée en 2013. « Le classement de chaque espèce s'appuie sur cinq critères d'évaluation qui reposent sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction, tels que la taille de la population de l'espèce, son taux de déclin, la superficie de sa répartition géographique ou son degré de fragmentation. En confrontant la situation de chaque espèce aux différents seuils quantitatifs fixés pour chacun des cinq critères, on définit pour chacune d'elle, sur la base des données disponibles, son classement dans l'une des catégories d'espèces menacées (CR, EN, VU). »

Cette liste n'est donc pas une liste des raretés mais une liste des risques encourus par certaines espèces de champignons.

Il est à noter que de nombreuses petites espèces n'ont pas été prises en compte car il est difficile pour des non spécialistes de les dénicher, de les déterminer et donc d'avoir une idée de leur répartition voire de leur déclin ou de leur prolifération.

De même, toutes les espèces nouvelles pour la Franche-Comté ne sont pas prises en compte puisqu'il n'a pu être fourni pour elles d'état de diminution ou d'augmentation de population depuis un certain nombre d'années. Elles sont classées pour les plus petites, souvent des Ascomycètes, dans les non évaluées (NE) ou pour de plus faciles à trouver parce qu'en général plus grosses, dans les données insuffisantes (DD).

Répartition des champignons d'après la liste rouge 2013 :



Tephrocybe antracophila figure sur la liste rouge de Franche-Comté dans la catégorie Vulnérable

RE :

RE ? : *Conocybe antipus*, *Psilocybe coprophila*,

CR : *Dermoloma pseudocuneifolium*, *Pseudobaeospora pyrifera*,

EN : *Clitocybe collina*, *Cortinarius candelaris*, *Crinipellis scabella*, *Cuphophyllus cereopallidus*, *Cuphophyllus radiatus*, *Entoloma prunuloides*, *Entoloma rusticoides*, *Entoloma sodale*, *Hygrocybe calciphila*, *Lycoperdon lividum*, *Marasmiellus tricolor*, *Marasmiellus cespitum*, *Marasmius collinus*, *Ophiocordyceps larvicola*, *Panaeolus retirugis*, *Plicaria carbonaria*, *Pseudoclitocybe expallens*, *Tephrocybe tesquorum*.

VU : *Agaricus campestris*, *Cortinarius vulpinus*, *Entoloma ameides*, *Entoloma excentricum*, *Entoloma incanum*, *Entoloma mougeotii*, *Entoloma serrulatum*, *Hygrocybe*

glutinipes, *Hygrocybe ceracea*, *Hygrocybe persistens*, *Hygrocybe paraceracea*, *Infundibulicybe gigas* (= *maxima*), *Tephrocybe anthracophila*, *Stropharia coronilla*.

NT : *Entoloma papillatum*, *Hygrocybe chlorophana*, *Hygrocybe conica*, *Marasmiellus vaillanti*, *Mycena aetites*, *Pholiota highlandensis*, *Russula decipiens*, *Russula maculata*, *Xerula pudens*.



Cuphophyllus cereopallidus est une espèce en danger pour cause de raréfaction des pelouses sèches.

LC : *Agrocybe molesta*, *Agrocybe pediades*, *Bisporella citrina*, *Bolbitius titubans*, *Boletus aestivalis*, *Boletus luridus*, *Clavaria acuta*, *Clitocybe costata*, *Clitocybe dealbata*, *Clitocybe geotropa*, *Clitocybe nebularis*, *Conocybe tenera*, *Coprinus micaceus*, *Cortinarius anomalus*, *Cortinarius cotoneus*, *Cortinarius decipiens*, *Cortinarius fulmineus*, *Cortinarius fulvissimus*, *Cortinarius infractus*, *Cortinarius olidus*, *Cortinarius subturbinatus*, *Cuphophyllus niveus*, *Galerina laevis*, *Galerina marginata*, *Galerina mniophila*, *Collybia (Gymnopus) dryophila*, *Hebeloma crustuliniforme*, *Hebeloma sinapizans*, *Hygrocybe persistens*, *Hygrophorus penarius*, *Inocybe asterospora*, *Inocybe flocculosa*, *Inocybe lutescens*, *Lactarius pyrogalus*, *Lasiobolus macrotrichus*, *Leccinum scabrum*, *Lepiota cristata*, *Lepista glaucocana*, *Lepista inversa*, *Lepista irina*, *Lepista nuda*, *Macrolepiota mastoidea*, *Macrolepiota procera*, *Marasmiellus ramealis*, *Melanoleuca grammopodia*, *Melanoleuca polioleuca*, *Meruliopsis corium*, *Mycena eipterygia*, *Mycena galericulata*, *Mycena olivaceomarginata*, *Mycena polygramma*, *Mycena stylobates*, *Panaeolus ater*, *Panaeolus foenicicii*, *Panaeolus papillonaceus*, *Panaeolus rickenii*, *Panaeolus semiovatus*, *Peziza tenacella*, *Peziza varia*, *Peziza vesiculosa*, *Pholiota tuberculata*, *Pluteus boudieri*, *Pluteus cervinus*, *Polyporus alveolaris*, *Polyporus brumalis*, *Psathyrella candolleana*, *Psathyrella gossypina*, *Psathyrella marcescibilis*, *Psathyrella pennata*, *Psathyrella piluliformis*, *Pseudoclitocybe cyathiformis*, *Psilocybe merdaria*, *Psilocybe subcoprophila*, *Rickenella fibula*, *Russula cyanoxantha*, *Russula cyanoxantha* var. *peltereaui*, *Russula maculata*, *Russula nigricans*, *Schizopora paradoxa*, *Scutellinia crinita*, *Stereum gausapatum*, *Stereum hirsutum*, *Stropharia aeruginosa*, *Stropharia semiglobata*, *Trametes gibbosa*, *Trametes hirsuta*, *Trametes ochracea*, *Trametes versicolor*, *Tricholoma scalpturatum*, *Tricholoma stiparophyllum*, *Tubaria conspersa*, *Tubaria hiemalis*, *Tulostoma brumale*, *Vascellum pratense*, *Vuilleminia comedens*, *Xerula radicata*, *Xylaria filiformis*.

7- Fidélité des espèces fongiques par rapport aux habitats du site

Les sites les plus concernés par cette étude étant les pelouses, nous nous intéresserons d'abord aux espèces typiquement calcicoles.

Bords de falaises :



- *Pseudobaeospora pyrifera* semble l'espèce la plus remarquable. Sa rareté la fait classer DD dans la liste rouge car très peu rencontrée ailleurs. (Nous l'avions découverte en bordure de falaise sur la pelouse du sentier et nous ne l'avons pas revue au cours de cette étude mais les conditions n'ont pas été favorables....)



- *Entoloma incanum* est une espèce facilement reconnaissable par ses couleurs si particulières. Elle est peu commune sur les pelouses.



- ***Hygrocybe calciphila*** est une petite espèce qui se complaît dans les milieux pauvres. Nous l'avons récolté en bordure de falaise à la pelouse du sentier.



- ***Pseudoclitocybe expallens*** est une espèce tardive, presque hivernale. On la rencontre en bordure de falaise à partir de la Toussaint.

- ***Tulostoma brumale*** est aussi une espèce très commune à Valbois qui aime ces milieux secs. (Nous l'avons même rencontrée ailleurs sur des murs de pierres sèches...)

Pelouses sèches proprement dites :



- *Marasmius cespitum* est une espèce typique des pelouses. Elle croît sur la partie à demi enterrée des chaumes de poacées, parfois en très grand nombre. Elle est de détermination délicate car souvent mal décrite. Nous n'en avons récolté qu'un exemplaire à Valbois.



- *Crinipellis scabella* pousse aussi sur les chaumes de certaines poacées. Nous l'avons rencontrée plusieurs fois sur les pelouses de Valbois. C'est une petite espèce à chapeau un peu hirsute.



- ***Dermoloma pseudocuneifolium*** est aussi une espèce calcicole pas très commune. Ses lames blanches sont assez arquées et le chapeau peut se craqueler assez facilement. La chair dégage une forte odeur de farine. Rencontré une fois sur les pelouses de Valbois.



- ***Stropharia coronilla*** est une petite espèce des pelouses ne dépassant guère 4 cm de diamètre mais d'un joli jaune vif dans le jeune âge et aux lames violacées. Le pied s'orne d'un petit anneau blanc. Assez fréquente sur les pelouses de Valbois.

- ***Hygrocybe persistens*** se rencontre sur toutes les pelouses. Il doit son nom au fait qu'il ne noircit pas au toucher comme les espèces du groupe *conica*.

- ***Lepiota oreadiformis*** est une petite lépiote qu'on rencontre très occasionnellement et souvent esseulée.



- ***Marasmius tricolor*** est aussi un champignon qui se complaît sur les chaumes morts des poacées. C'est une petite espèce, le chapeau ne dépasse pas 1 cm. La base du pied est noire, le haut blanc et les lames un peu ochracées. C'est sans doute l'origine de son nom. Nous l'avons rencontré plusieurs fois dont le jour où l'on explorait les pelouses pour la première fois.



- ***Entoloma ameides*** n'est pas une espèce spectaculaire. Colorée de grisâtre, elle n'attire pas l'oeil mais elle dégage une odeur très particulière qui rappelle le sucre brûlé.

8- Espèces biointégratrices des pelouses

Beaucoup de champignons dits "supérieurs" sont de bons biointégrateurs de l'équilibre biologique des sols des pelouses car les populations sont très sensibles aux perturbations de leur habitat. Parmi les espèces qui vivent en saprophyte de l'humus, celles du genre *Hygrocybe* et quelques autres de même sensibilité biologique figurent parmi les meilleurs biointégrateurs car elles disparaissent rapidement des sites enrichis en sulfates, en phosphates, et surtout en nitrates. A notre époque où la pollution azotée est omniprésente (engrais, lisiers, effluents industriels, etc.), ces champignons sont donc directement menacés. La sensibilité à l'azote étant une caractéristique propre à chaque espèce, la présence ou l'absence d'un certain nombre d'espèces peut fournir un indice de la qualité écologique des sols. Les premiers signes de pollution (ou de surpâturage) des pelouses lorsque les nitrates arrivent sont la raréfaction puis la disparition des espèces les plus sensibles de la communauté (la plupart des *hygrocybes* et leur cortège). Puis des espèces nitratoclines apparaissent, telles que des lépiotes, des clitocybes, des lépistes et des psilocybes. Enfin, si les doses de nitrates dans le sol sont plus élevées, des taxons franchement nitratophiles se développent. Il s'agit principalement d'agarics, de panéoles et de psathyrelles, qui apparaissent souvent dans des lieux fumés, des friches, des décombres, le long des chemins, souvent dans des lieux fréquentés par l'homme. A ce stade, tous les *hygrocybes* et leur cortège ont disparu. Ils ne reviendront, en cas d'arrêt de la pollution, que 20 à 100 ans plus tard, lorsque l'équilibre biologique aura été rétabli. A partir de ces constatations, l'établissement d'une liste des champignons biointégrateurs devient très utile pour permettre un suivi des populations praticoles. En effet, la connaissance de toutes les espèces qui présentent une sensibilité particulière par rapport aux nitrates est un atout majeur pour suivre l'évolution des populations fongiques et ainsi évaluer l'incidence des activités humaines sur certains biotopes.

- **Espèces très sensibles aux nitrates de catégorie A** rencontrées sur les pelouses :



Entoloma prunuloides est une espèce très sensible aux nitrates

Clavaria acuta
Cuphophyllus cereopallidus
Cuphophyllus radiatus
Dermoloma pseudocuneifolium
Entoloma incanum
Entoloma excentricum
Entoloma ameides
Entoloma chalybaeum
Entoloma mougeotii
Entoloma papillatum
Entoloma poliopus
Entoloma prunuloides
Entoloma rusticoides

Ces espèces se rencontrent souvent sur de petits espaces éloignés des buissons où l'herbe reste rase donc lieux moins fréquentés par les ânes.

- **Espèces sensibles aux nitrates : catégorie B** rencontrées sur les pelouses :



Cuphophyllus virgineus est une espèce sensible aux nitrates

Cuphophyllus virgineus
Hygrocybe calciphila
Hygrocybe chlorophana v aurantiaca
Hygrocybe ceracea
Hygrocybe conica
Hygrocybe glutinipes
Hygrocybe paraceracea
Hygrocybe persistens
Hygrocybe psittacina

Ces espèces sont moins difficiles et se rencontrent plus facilement mais ne forment jamais d'énormes populations.

- **Espèces nitratoclines à nitratophiles : catégorie C** rencontrées sur les pelouses

Agaicus campestris
Bolbitius titubans
Conocybe rickenii
Conocybe tenera
Clitocybe collina
Clitocybe dealbata
Clitocybe gramminicola
Coprinus comatus
Lepiota cristata
Lepista glaucocana
Lepista irina
Lepista nuda
Lepista sordida
Leucocoprinus leucothites
Marasmius oreades
Melanoleuca polioleuca
Panaeolus ater
Panaeolus campanulatus
Panaeolus fimicola
Panaeolus papilionaceus
Panaeolus retirugis
Psathyrella candolleana
Psilocybe coprinaria
Psilocybe fimetaria
Psilocybe subcoprophila
Vascellum pratense



Vascellum pratense présente une tendance nitrophile

Ces espèces apparaissent souvent en grandes quantités autour des crottins ou des lieux souillés par les ânes qui, s'ils empêchent la repousse de la végétation arbustive, ont tendance par leurs importantes déjections à élever la concentration en nitrates. Tant mieux pour les espèces coprophiles mais dommage pour les espèces calcicoles propres aux pelouses sèches.



Panaeolina foenisecii participe à la diversité des espèces fongiques de la pelouse

9- Indice patrimonial (Ip) du site

L'analyse patrimoniale d'un site sert à évaluer le patrimoine fongique d'un site donné à partir de la liste rouge de la région et des catégories de menace.

Pour le calcul de l'indice patrimonial, chaque catégorie donne un certain nombre de points. Le total de ces points est divisé par le nombre de centaines d'espèces répertoriées ce qui donne un indice qu'on peut comparer à celui calculé pour d'autres sites.

Catégories	Nombre d'espèces en LR	Nombre de points	Résultats
RE	0	6	0
RE ?	2	6	12
CR	3	5	15
EN	19	4	76
VU	16	3	48
NT	14	2	28
LC	206	1	206
DD	22	0	0
NE	119	0	0
NA	1	0	0
Total	402		385

Pour les pelouses, l'indice patrimonial s'élèvera à : $385 : 4,03 = 95...$ ce qui est un niveau élevé.

10- Indice de représentativité (Ir) du site

Les espèces rencontrées une seule fois au cours de la période d'étude peuvent être des taxons rares ou d'apparition éclectique mais un nombre important d'espèces vues une seule fois peut signifier une pression d'échantillonnage trop faible par rapport à la diversité globale du site. Le calcul de l'indice de représentativité, selon une méthode proposée par Pierre-Arthur Moreau dans sa thèse sur l'analyse écologique et patrimoniale des champignons supérieurs dans les tourbières des Alpes du Nord (MOREAU, 2002), permet d'évaluer la puissance de l'échantillonnage. La formule est la suivante :

$Ir = 1 - (\text{Nombre d'espèces vues une seule fois} / \text{Nombre total d'espèces})$
 $1 - (192 : 403) = 1 - 0,47 = 0,53$ ce qui correspond à un indice représentatif.



Clathrus archeri, une espèce venue d'ailleurs mais rencontrée en bordure de pelouse

B- Fond de Ravin

1- Indice d'abondance des espèces les plus typiques du site (1a)

Ces indices figurent pour chaque récolte sur les pièces annexes jointes :

002- Valbois Cléron Fiche de relevés validée compatible avec SERENA_04_01_2016.xls.

Les espèces les plus abondantes, c'est à dire celles apparaissant en grandes quantités sont répertoriées dans le tableau ci-dessous :



Polyporus durus envahit des fûts entiers le long du ruisseau

<i>Armillaria mellea</i>	abondante sur les vieux troncs debout ou couchés en automne.
<i>Coprinus dissemitatus</i>	présente d'importantes colonies sur le sol, les arbres moussus morts ou vivants, un peu toute l'année.
<i>Kuehneromyces mutabilis</i>	colonise en abondance les vieux fûts et vieilles souches toujours en grand nombre.
<i>Polyporus durus</i>	envahit des fûts entiers et perdure quelques mois.
<i>Hymenoscyphus fraxineus</i>	envahit les pétioles de feuilles de frênes et les couvre de milliers de petites coupes blanches. Nous signalons cet ascomycète car c'est un agent de la chararose qui décime les frênes de nos régions et cela nous montre que les frênes du ravin sont atteints.
<i>Hypholoma fasciculare</i>	est présent un peu toute l'année sur bois mort ou souches
<i>Mycena speirea</i>	est toujours très abondant sur les petits morceaux de bois mort particulièrement dans les embâcles.
<i>Holwaya mucida</i>	présente plusieurs stations dans le ravin sur tilleul mais elle perdure de septembre à mars avec de nombreux exemplaires à des stades différents.

<i>Panellus stipticus</i>	couvre des branches mortes entières de chêne en plusieurs endroits du ravin.
<i>Flammulina velutipes</i>	installe ses touffes sur les fûts de différentes espèces de feuillus.
<i>Xylaria longipes</i>	occupe des longueurs entières de fûts morts d'érable.
<i>Psatyrella candolleana</i>	se rencontre de temps à autre un peu sur toute l'étendue du ravin.



Flammulina velutipes se rencontre çà et là en hiver, parfois en touffes impressionnantes

2- Fréquence d'apparition des espèces les plus typiques du site (F)

Les espèces qui apparaissent le plus souvent sur le site sont souvent des espèces mycorhiziques liées au charme, hêtre ou chêne ou des saprophytes appréciant l'humidité du ruisseau.

<i>Galerina marginata</i>	couvre souvent de nombreux morceaux de bois mort mais jamais en grande quantité.
<i>Marasmius rotula</i>	s'installe rapidement sur les brindilles dès les premières pluies.
<i>Inocybe piriadora</i>	se rencontre souvent en automne en particulier sous les hêtres.

<i>Inocybe geophyla</i>	est souvent présent sans qu'il soit vraiment possible de le rattacher à un arbre.
<i>Lactarius quietus</i>	jamais en grand nombre mais souvent présent sous les quelques rares chênes au fond du ravin.
<i>Hygrophorus chrysodon</i>	fréquente régulièrement quelques charmes en automne.
<i>Hygrophorus carpini</i>	fait de même.
<i>Pholiota tuberculosa</i>	se plaît sur les bois morts qui s'accumulent dans les embâcles.
<i>Lactarius salmonicolor</i>	est fidèle à quelques sapins.
<i>Psathyrella hirtosquamulosa</i>	apparaît de temps à autre sur le bois mort.
<i>Mycena leptophylla</i>	souvent isolé se montre assez régulièrement en bordure de ruisseau.
<i>Pluteus phlebophorus</i>	fréquente le bois mort humide des embâcles en toute saison.



Hygrophorus carpini est fidèle à ses stations sous charmes en automne

3- Diversité fongique (Df)

La diversité fongique s'élève à **373** ce qui correspond à un niveau assez élevé .

4- Diversité aréale (Da)

La diversité aréale de Valbois si l'on évalue l'étendue prospectée à 3 ha s'élève à $373 : 3 = 124$. Ce chiffre est très élevé. C'est ce qui arrive souvent quand la superficie est relativement petite.



Hymenoscyphus fraxineus envahit les pétioles de feuilles de frêne. Des millions d'exemplaires recouvrent le sol. C'est hélas un des agents de la chalarose qui décime les frênes...

5- Modes de vie (statuts trophiques) des champignons

Modes de vie	M	Pb	Pn	S	SL	SFo	SHe	SCa	SFu	SC	Mo	Pha	Total
Nombre d'espèces	62	32	4	48	190	10	13	0	1	0	2	11	373
Pourcentages	16,6	8,6	1	12,9	50,9	2,7	3,5	0	0,3	0	0,6	3	



Auricularia auricula-judae vit en saprophyte sur les sureaux morts

13% des champignons se nourrissent de l'humus à divers stades de décomposition.
51% se développent sur du bois mort.
17% forment des ectomycorhizes avec les arbres et les arbustes.

Les saprophytes lignicoles forment l'immense majorité des espèces rencontrées ceci étant dû à l'abondance du bois mort, fûts, branches et brindilles sans oublier les embâcles. En revanche, les espèces mycorhiziques sont assez limitées ce qui se comprend aussi facilement puisque frênes et érables qui sont les espèces dominantes n'entretiennent pas de relation ectomycorhiziques.

Pas de champignons coprophiles ni de carbonicoles, nous n'avons pas trouvé de crottes et il n'y a pas eu de place à feu.

Les myxomycètes qui aiment ces milieux humides sont plus nombreux que sur la pelouse.

6– Espèces figurant sur la Liste Rouge

Les catégories de menace indiquées ci-dessous pour certaines espèces sont celles qui figurent dans la **Liste Rouge** des champignons supérieurs de Franche-Comté (SUGNY et al. 2013).

RE :

RE ? : *Postia floriformis* ?

CR :

EN : *Baeospora myriadophylla*, *Crepidotus autochtonus*, *Entoloma araneosum*, *Pachyella violaceonigra*, *Pluteus satur*, *Psathyrella populina*, *Resupinatus* (*Hohenbuehelia*) *alboniger*, *Simocybe rubi*.

VU : *Multiclavula mucida*, *Mycena leptophylla*,

NT : *Adelphella babingtonii*, *Arrhenia acerosa*, *Bjerkandera fumosa*, *Cheimonophyllum candidissimum*, *Entoloma hebes*, *Holwaya mucida*, *Marasmiellus vaillanti*, *Marasmius torquescens*, *Pluteus exiguus*, *Russula maculate*.



Abortiporus fractipes est une espèce rare pour laquelle on manque encore de détails sur la place à lui donner sur la liste rouge

LC : *Armillaria gallica*, *Armillaria mellea*, *Ascocoryne cylichnium*, *Ascocoryne sarcoides*, *Auricularia auricula-judae*, *Bisporella citrina*, *Bjerkandera adusta*, *Calocera cornea*, *Clavaria acuta*, *Clavulina cinerea*, *Clitocybe fragrans*, *Clitopilus prunulus*, *Coprinus disseminatus*, *Coprinus micaceus*, *Cortinarius elegantior*, *Cortinarius varicolor*, *Crepidotus appianatus*, *Crepidotus cesatii*, *Crepidotus lundellii*, *Crepidotus mollis*, *Crepidotus subverrucisporus*, *Cystolepiota seminuda*, *Dacrymyces stillatus*, *Daedaleopsis confragrosa*, *Daedaleopsis confragrosa* var. *tricolor*, *Diatrype stigma*, *Exidia glandulosa*, *Exidia thuretiana*, *Exidia truncata*, *Flammulina velutipes*, *Galerina griseipes*, *Galerina marginata*, *Ganoderma lipsiense*, *Gloeophyllum abietinum*, *Collybia aquosa*, *Hebeloma crustuliniforme*, *Holwaya mucida*, *Hygrophorus chrysodon*, *Hygrophorus discoxanthus*, *Hygrophorus lindtneri*, *Hymenochaete corrugata*, *Hymenochaete rubiginosa*,



Sarcomyxa serotina est une espèce plutôt hivernale

Hymenoscyphus fructigenus, *Hypholoma fasciculare*, *Hypholoma lateritium*, *Hypoxylon fraxinophilum*, *Hypoxylon rubiginosum*, *Inocybe asterospora*, *Inocybe corydalina*, *Inocybe geophylla* var. *lilacina*, *Inocybe pyriodora*, *Inocybe petiginosa*, *Inonotus radiatus*, *Junghunia luteoalba*, *Kretzschmaria deusta*, *Kuehneromyces mutabilis*, *Laccaria affinis*, *Lactarius blennius*, *Lactarius britannicus*, *Lactarius quietus*, *Lactarius salmonicolor*, *Lepiota castanea*, *Lepiota cristata*, *Lepista glaucocana*, *Lyomyces sambuci*, *Macrocyttidia cucumis*, *Marasmiellus candidus*, *Marasmiellus ramealis*, *Marasmius foetidus*, *Marasmius perforans*, *Marasmius rotula*, *Marasmius setosus*, *Meruliopsis corium*, *Morganella pyrifer*, *Mucidula mucida*, *Mycena abramsii*, *Mycena arcangeliana*, *Mycena galericulata*, *Mycena haematopus*, *Mycena inclinata*, *Mycena metata*, *Mycena polygramma*, *Mycena pura*, *Mycena renatii*, *Mycena speirea*, *Mycena vitilis*, *Mycena vulgaris*, *Panus stipticus*, *Peniophora cinerea*, *Peniophora incarnata*, *Peniophora limitata*, *Peniophora quercina*, *Phellinus punctatus*, *Phlebia merismoides*, *Pholiota tuberculata*, *Plicaturopsis crispa*, *Pluteus cervinus*, *Pluteus boudieri*, *Pluteus phlebophorus*, *Pluteus griseopus*, *Polyporus brumalis*, *Polyporus ciliatus*, *Polyporus durus*, *Polyporus leptoccephalus*, *Polyporus tuberaster*, *Postia caesia*, *Postia subcaesia*, *Postia tephroleuca*, *Psathyrella candolleana*, *Psathyrella hirtosquamulosa*, *Psilopezia nummularia*, *Pycnoporellus fulgens*, *Ramaria aurea*, *Russula cavipes*, *Russula fageticola*, *Russula fragilis*, *Sarcomyxa serotina*, *Sarcoscypha coccinea*, *Schizophyllum commune*, *Schizopora paradoxa*, *Scutellinia crinita*,

Skeletocutis nivea, *Steccherinum ochraceum*, *Stereum hirsutum*, *Stereum ochraceoflavum*, *Stereum subtomentosum*, *Stropharia cyanea*, *Tephrocybe boudieri*, *Trametes gibbosa*, *Trametes versicolor*, *Tremella mesenterica*, *Trichaptum abietinum*, *Tricholoma album*, *Tricholoma orirubens*, *Tricholoma saponaceum*, *Tricholoma sculpturatum*, *Tubaria conspersa*, *Xerula radicata*, *Xylaria hypoxylon*, *Xylaria longipes*, *Xylaria polymorpha*.



Tubaria conspersa est relativement commune au fond du ravin

7- Fidélité des espèces fongiques par rapport aux habitats du site

Quelques espèces caractérisent tout particulièrement chacun des milieux :

les embâcles : *Mycena speirea*, *Hymenoscyphus laetus*



Mycena speirea est un classique des embâcles



Hymenoscyphus laetus, minuscule espèce en forme de coupe jaune colonise le bois humide

la forêt riveraine : quelques espèces typiques de la fraxinaie : *Morchella vulgaris*, *Disciotis venosa*.



Disciotis venosa est typique sous les frênes. Elle dégage une odeur de chlore.

le bois mort : les espèces sont parfois sensibles aux différentes essences ainsi, *Clitocybula lacerata* ne se rencontrera que sur conifère tandis que *Marasmiellus candidus* sera beaucoup plus ubiquiste : de la ronce à la branche d'épicéa.



Clitocybula lacerata colonise des fûts morts d'épicéa



Marasmius candidus présente un pied noirâtre et des plis entre les lames

8- Spectre biologique des zones boisées (Sb)

De nombreuses espèces de champignons dépendent d'essences forestières spécifiques car leur mycélium forme des ectomycorhizes avec les racines des arbres pour des échanges à bénéfices réciproques. Or, ce délicat équilibre est gravement perturbé par tout apport de nutriments provenant de diverses sources (pollution atmosphérique, eau polluée (nitrates) dans les ripisylves inondables, proximité de champs traités aux engrais chimiques, etc.). Les apports d'azote dans le sol, par exemple, empêchent les champignons mycorhiziens d'entrer en symbiose avec les racines des arbres, surtout dans les forêts implantées sur des sols pauvres et acides. C'est ainsi que certaines espèces mycorhiziennes très spécialisées cèdent du terrain à des espèces qui le sont moins, d'où un recul local de leurs populations. Pour permettre d'évaluer l'équilibre fonctionnel d'un boisement, la notion de **spectre biologique mycologique** a été introduite. Le suivi de l'évolution de ce spectre (rapport du nombre d'espèces mycorhiziennes / nombre d'espèces saprophytes) dans les forêts est un bon indicateur de la santé des écosystèmes forestiers car il permet de mesurer l'impact des apports d'azote sur les mycorhizes (LEITE 2008). L'ensemble de la fonge saprophyte permettant le recyclage de la matière organique est comptabilisé pour tenir compte de l'ensemble des décomposeurs (bois mort, litière, etc.). Le spectre biologique se calcule en divisant le nombre d'espèces mycorhiziennes par le nombre d'espèce saprophytes. Pour le ravin, il s'élève à **0,23** ce qui est très faible mais n'a rien d'inquiétant si l'on considère le milieu étudié : peu d'arbres entretenant des relations **ectomycorhiziennes** et beaucoup de bois mort puisque dans la réserve, on laisse tout se décomposer sur place. Il est donc normal que ce soit un peu le royaume des espèces saprophytes.



Marasmiellus ramealis peut se montrer envahissant mais il ne colonise que les brindilles et ne dépasse pas 1 cm de diamètre

9- Indice patrimonial (Ip) du site

Catégories	Nombre d'espèces en LR	Nombre de points	Résultats
RE	1	6	6
RE ?	1	6	6
CR	0	5	0
EN	13	4	42
VU	3	3	9
NT	13	2	26
LC	214	1	214
DD	15	0	0
NE	113	0	0
NA	0	0	0
Total	373		303

Pour le ravin, l'indice patrimonial s'élève à $303 : 3,73 = 81.2$ ce qui représente un bon niveau.

10- Indice de représentativité (Ir) du site

$Ir = 1 - (\text{Nombre d'espèces vues une seule fois} / \text{Nombre total d'espèces})$.

$1 - (185 : 373) = 1 - 0,49 = 0,51$ ce qui correspond à un indice représentatif.



Fomitopsis pinicola est un fidèle sur épicéa. Il peut grandir pendant plusieurs années.

Les micromycètes vivant sur les plantes

par Daniel Sugny

Introduction

La limite entre les macromycètes et les micromycètes est fonction de la taille des fructifications. Chez les micromycètes, ces dernières sont pratiquement invisibles à l'oeil nu (taille inférieure à 1 mm), alors que les fructifications des macromycètes sont de taille supérieure à 1 mm. Certains micromycètes parasites des plantes cultivées sont connus des agriculteurs et des jardiniers pour les dégâts qu'ils occasionnent aux végétaux. En effet, tout le monde a déjà entendu parler de l'oïdium de la vigne, des rouilles des céréales, de la tavelure du pommier... Par contre, le monde des micromycètes vivant sur les plantes spontanées est inconnu du public et de beaucoup de naturalistes. Pourtant, ce domaine immense est tout à fait digne d'intérêt et peut tout aussi bien passionner les botanistes que les mycologues.

Historique de l'étude des micromycètes liés à des plantes dans la réserve

En 2000, un stage « micromycètes » a été organisé dans la Réserve Naturelle du Ravin de Valbois, avec l'aide de Dominique Langlois, à l'initiative de l'un de nous (D.S). Il a permis de faire 124 récoltes concernant une centaine d'espèces de champignons, en prospectant dans les 12 stations suivantes :

STATIONS	DESCRIPTION DES BIOTOPES
Sous falaise (1)	Chênaie pubescente xérophile. Le sol, à très forte pente, présente un contexte humo-carbonaté, abondamment alimenté par la falaise qui le surplombe.
Les vieilles vignes (2)	Pelouse xérique à <i>Bromus erectus</i> .
Chemin du Pater (3)	Zone héliophile surplombant les vieilles vignes et menant au sentier botanique. Dans sa partie basse, elle longe un ourlet à <i>Geranium sanguineum</i> .
Corniche de Léri (4)	Pelouse xérophile à <i>Anthyllis montana</i> .
Ruisseau de Léri (5)	Erablaie à scolopendre.
Ruisseau en amont de Léri (6)	Forêt riveraine (frênaie-érablaie de fond de ravin) calcicole à neutrophile hygrosциaphile. Berges du ruisseau.
Placette n°2 (7)	Hêtraie-chênaie calcaricole à calcicole xérocline. Milieu de pente d'adret. Sol humo-calciq ue moins pentu que sous falaise (station n°1).
Placette n°3 (8)	Hêtraie-chênaie-charmaie calcicole. Bas de pente mésotherme sur sol brun calciq ue moyennement profond.
Placette n°7 (9)	Forêt riveraine (frênaie-érablaie de fond de ravin) calcicole à neutrophile hygrosциaphile. Berges du ruisseau.
Corniche Humbert (10)	Pelouse xérophile à <i>Anthyllis montana</i> et pelouse mésoxérophile à <i>Sesleria albicans</i> .
Sentier botanique (11)	Pelouse xérophile à <i>Anthyllis montana</i> et pelouse mésoxérophile à <i>Sesleria albicans</i> .
Pylône château St Denis - hors réserve - (12)	Pelouse xérophile à <i>anthyllis montana</i> rudéralisée par endroits du fait de travaux.

Les résultats de cette première étude sont publiés dans le bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard (Sugny, 2002). De nombreuses espèces nouvelles pour la Franche-Comté y sont décrites et illustrées ainsi que quelques nouveautés pour la fonge au niveau national.

Observations réalisées de 2015 à 2018

Désignation des taxons	Zones concernées	Plantes hôtes
<i>Alternaria tenuissima</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Crataegus monogyna</i>
<i>Ascochyta aquilegiae</i>	Pelouse Martin	Sur feuilles d' <i>Aquilegia vulgaris</i>
<i>Ascochyta lamiorum</i>	Vallon	Sur feuilles de <i>Melittis melissophyllum</i>
<i>Ascochyta mercurialis</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Mercurialis perennis</i>
<i>Ascochyta patagonica</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Clematis vitalba</i>
<i>Boeremia sambuci-nigrae</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Sambucus nigra</i>
<i>Caecoma allii-ursini</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles d' <i>Allium ursinum</i>
<i>Cercospora depazeoides</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Sambucus nigra</i>
<i>Cercospora mercurialis</i>	Frênaie riveraine Vallon	Sur feuilles de <i>Mercurialis perennis</i>
<i>Cercospora microsora</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Tilia cordata</i>
<i>Colletotrichum trichellum</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Hedera helix</i>
<i>Cristulariella depraedans</i>	Frênaie riveraine Pelouse Podgo	Sur feuilles d' <i>Acer pseudoplatanus</i>
<i>Dactylaria parvispora</i>	Pelouse Podgo	Sur feuilles de <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
<i>Erysiphe aquilegiae</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles d' <i>Aconitum vulparia</i> AGGR.
<i>Gymnosporangium clavariiformis</i>	Pelouse Martin	Sur feuilles de <i>Crataegus monogyna</i>
<i>Microsphaera alphitoides</i>	Pelouse Podgo	Sur feuilles de <i>Quercus petraea</i> (rejets)
<i>Microsphaera hedwigii</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Viburnum lantana</i>
<i>Microsphaeropsis olivacea</i>	Frênaie riveraine	Sur folioles de <i>Fraxinus excelsior</i> tombées au sol
<i>Mycosphaerella cruciferarum</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles d' <i>Allaria petiolata</i>
<i>Phacellium bulbigerum</i>	Pelouse Martin	Sur feuilles de <i>Sanguisorba minor</i>
<i>Phloeospora ulmi</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles d' <i>Ulmus montana</i>
<i>Phoma macrostoma</i>	Frênaie riveraine	Sur folioles de <i>Fraxinus excelsior</i> tombées au sol
<i>Phragmidium violaceum</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Rubus fruticosus</i> AGGR.
<i>Phyllosticta betonicae</i>	Pelouse Podgo	Sur feuilles de <i>Stachys officinalis</i>
<i>Phyllosticta bubakiana</i>	Frênaie riveraine Vallon	Sur feuilles de <i>Ranunculus auricomus</i> .
<i>Phyllosticta cirsii</i>	Pelouse Martin	Sur feuilles de <i>Carduus defloratus</i>
<i>Phyllosticta rubicola</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Rubus fruticosus</i> AGGR.
<i>Plasmopara angelicae</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles d' <i>Angelica sylvestris</i>
<i>Pleospora herbarum</i>	Pelouse Podgo Pelouse témoin non pâturée Pelouse Martin	Sur feuilles de <i>Globularia bisnagarica</i>
<i>Puccinia glechomatis</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Glechoma hederacea</i>
<i>Puccinia graminis</i>	Pelouse Podgo	Sur feuilles de <i>Berberis vulgaris</i>
<i>Puccinia sessilis</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles d' <i>Arum maculatum</i>
<i>Ramularia cylindroides</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Pulmonaria obscura</i>
<i>Ramularia didyma</i>	Frênaie riveraine Vallon	Sur feuilles de <i>Ranunculus auricomus</i>
<i>Ramularia mercurialis-perennis</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Mercurialis perennis</i>
<i>Ramularia primulae</i>	Pelouse Martin	Sur feuilles de <i>Primula veris</i> subsp. <i>veris</i> .
<i>Ramularia torrendii</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Ficaria verna</i>
<i>Ramularia urticae</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles d' <i>Urtica dioica</i>
<i>Rhytisma acerimum</i>	Frênaie riveraine Pelouse Podgo	Sur feuilles d' <i>Acer platanoides</i>

<i>Sarcinella heterospora</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Lonicera xylosteum</i>
<i>Septoria cornicola</i>	Pelouse Podgo	Sur feuilles de <i>Cornus sanguinea</i>
<i>Septoria hedericola</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Hedera helix</i>
<i>Sphaeropsis visci</i>	Pelouse Podgo Pelouse témoin non pâturée Pelouse Martin	Sur feuilles et rameaux de <i>Viscum album</i>
<i>Synchytrium anemones</i>	Vallon	Sur feuilles d' <i>Anemone nemorosa</i>
<i>Synchytrium aureum</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles d' <i>Angelica sylvestris</i> Sur feuilles d' <i>Heracleum sphondylium</i>
<i>Thectonia ligustrina</i>	Pelouse Podgo	Sur feuilles de <i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Uromyces ficariae</i>	Frênaie riveraine	Sur feuilles de <i>Ficaria verna</i>

➤ **4 espèces sont nouvelles pour la fonge comtoise**

Ascochyta aquilegiae : pycnides diamètre 80 - 120 (150) µm, conidies à 1 cloison, 8-12 x 2-3 (4)µm.

Ascochyta patagonica : pycnides diamètre 80 - 120 µm, conidies (6) 8-10 x 2,5-3 µm.

Boeremia sambuci-nigrae : pycnides diamètre 70 - 90 µm, conidies sphériques (diamètre 3-4 µm) ou ellipsoïdes (4-5 x 3 µm).

Mycosphaerella cruciferarum : pycnides diamètre 140-200 µm, conidies 3-4 x 0,8-1 µm.

➤ **3 espèces sont nouvelles pour la fonge du département du Doubs**

Phloeospora ulmi : acervules diamètre 150-200 µm. Conidies 4 à 6 cellules, 26-46 x 4,5-6 µm.

Puccinia glechomatis

Sarcinella heterospora

➤ **Une espèce est à surveiller**

Cristulariella depraedans, qui provoque la défoliation des branches basses des érables et se développe principalement au cours des étés froids et humides.

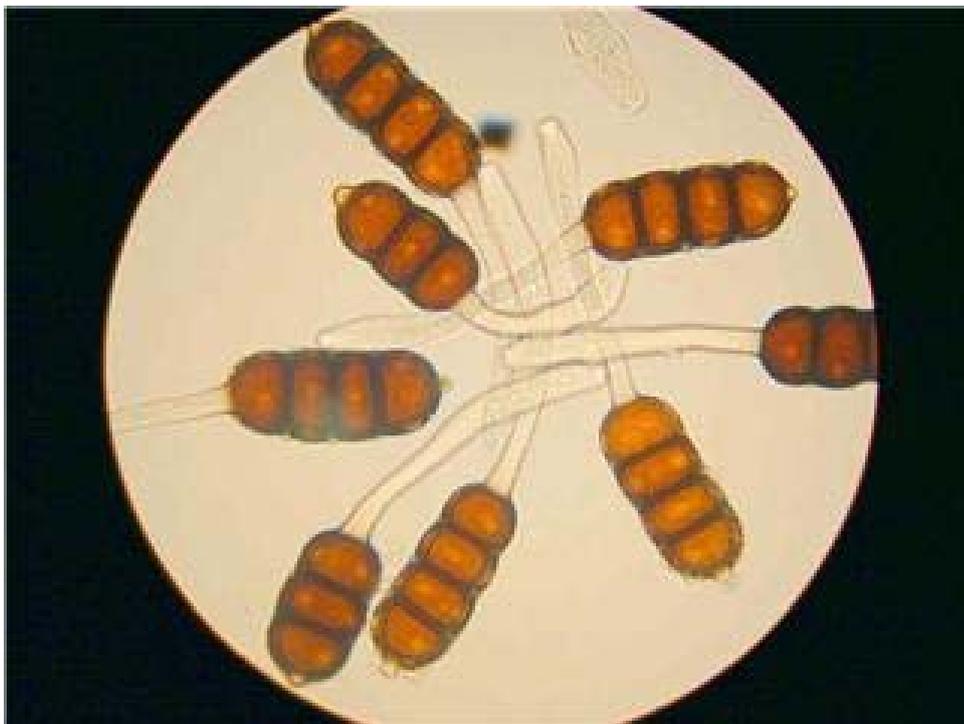
Analyse des résultats

- 47 espèces de micromycètes ont été observées sur 38 hôtes différents,
- la grande majorité des espèces a été observée dans la frênaie riveraine dont la fraîcheur est très favorable au développement de ce type de fonge,
- les conditions météorologiques particulières des 3 années d'étude n'ont pas été très favorables au développement de la fonge, ce qui explique en partie le nombre limité de micromycètes observés sur les plantes. En effet, les pelouses sommitales ont été souvent dans un état de sécheresse important, induisant une pauvreté de la fonge associée aux plantes.

Quelques illustrations



Ramularia torrendii sur feuilles de *Ficaria verna*



Phragmidium violaceum – Télisporas vues au microscope



Pleospora herbarum - Spores brunes, muriquées, 25-32 x 12-16 μm



Puccinia graminis sur feuilles de *Berberis vulgaris* – Ecidies.

Quelques récoltes remarquables :

Ravin



Cystoagaricus gunneri = *Psathyrella hirtosquamulosa*, une jolie espèce au chapeau méchuleux très caractéristique, rencontrée sur un fût en travers du ruisseau. Elle est nouvelle pour la Franche-Comté.



Baeospora myriadophylla, espèce aux lames très serrées et tirant sur le violet, plutôt hivernale, colonise de vieux fût pourrissants d'épicéa. L'espèce s'est montrée fidèle pendant les trois années malgré une tendance montagnarde.



Cystoagaricus sylvestris (= *Psathyrella populina*) a été rencontrée sur un vieux fût indéterminé de feuillu en 2016 puis pendant la sécheresse de 2018.



Mycena leptophylla est une jolie espèce très élégante récoltée en plusieurs endroits notamment sur une vieille souche au milieu d'un embâcle.



Chlorociboria (Encoelia) glauca rencontrée sur brindille morte de noisetier est une espèce minuscule ne dépassant pas 5 mm de diamètre mais assez jolie avec ses tons verdâtres un peu glauques et son hyménium plus clair



Psathyrella leucotephra est une espèce qui sans être commune, se rencontre ici et là. Nous avons eu la chance de la découvrir dans un état de fraîcheur exceptionnel. On devine encore sur le chapeau les restes d'un voile très fugace. Le stipe s'orne d'un anneau assez ample. Avec l'âge l'espèce devient plus blanchâtre.



Holwaya mucida est un petit champignon bizarre qui se présente d'abord sous un stade anamorphe (imparfait) : un petit bâton noir surmonté d'une masse mucilagineuse blanche.



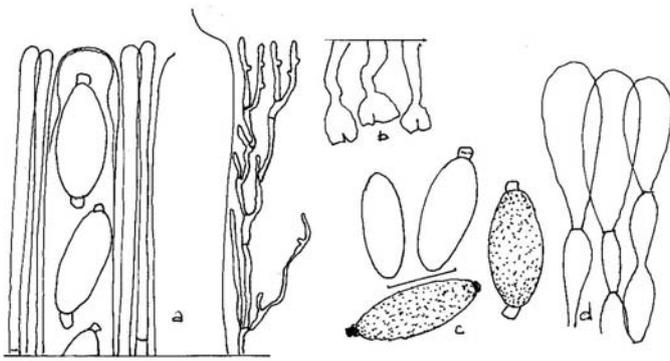
Au stade téléomorphe (parfait), il prend la forme d'une petite coupe noirâtre, luisante ne dépassant pas 1 cm de diamètre. Les spores sont allongées et très cloisonnées. A Valbois nous avons rencontré cette espèce sur un fût mort de tilleul en travers du ruisseau et nous avons pu suivre son évolution d'autant qu'elle a été fidèle pendant les trois années de l'étude.



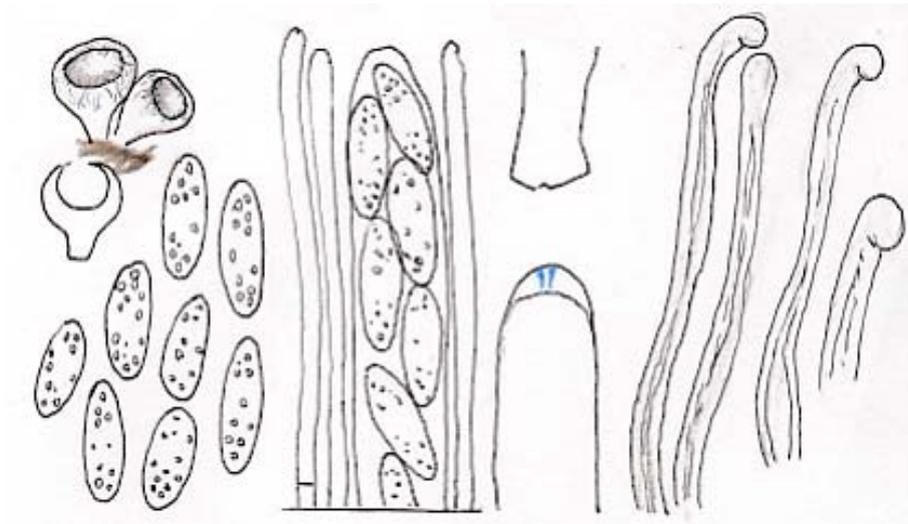
Galerina griseipes est une petite espèce à chapeau brun clair et pied fragile. C'est la première fois qu'elle est signalée en Franche-Comté



Morchella vulgaris, la morille jaune se prélassait sous les frênes au printemps. C'est avec grand plaisir que nous l'avons découverte d'autant que nous ne nous attendions pas du tout à la rencontrer dans ce milieu relativement frais au milieu des ails des ours.



Thecotheus rivicola est un petit ascomycète grisâtre peu commun. Nous l'avons rencontré sur les racines d'une vieille souche qui trempait dans le ruisseau. Les spores sont remarquables : ellipsoïdales, finement couvertes de petites verrues et présentant à chaque extrémité un apicule tronqué.



Urceolella hirta croissait sur fût mort assez décomposé de chêne. Les petites cupules ne dépassent pas 1 mm de diamètre. C'est le premier signalement en Franche-Comté.

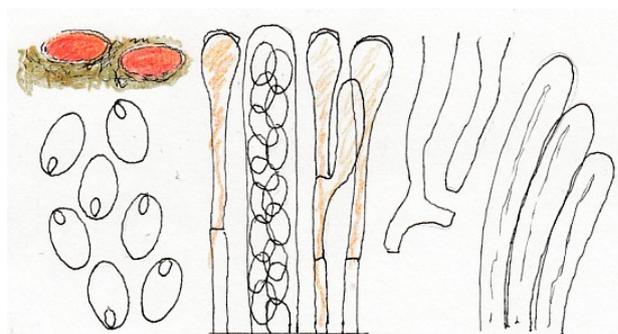
Pelouse

La pelouse est soumise à des conditions météorologiques peu favorables à la poussée des champignons qui craignent les trop fortes chaleurs, la bise qui les prive d'eau, le sol peu épais.

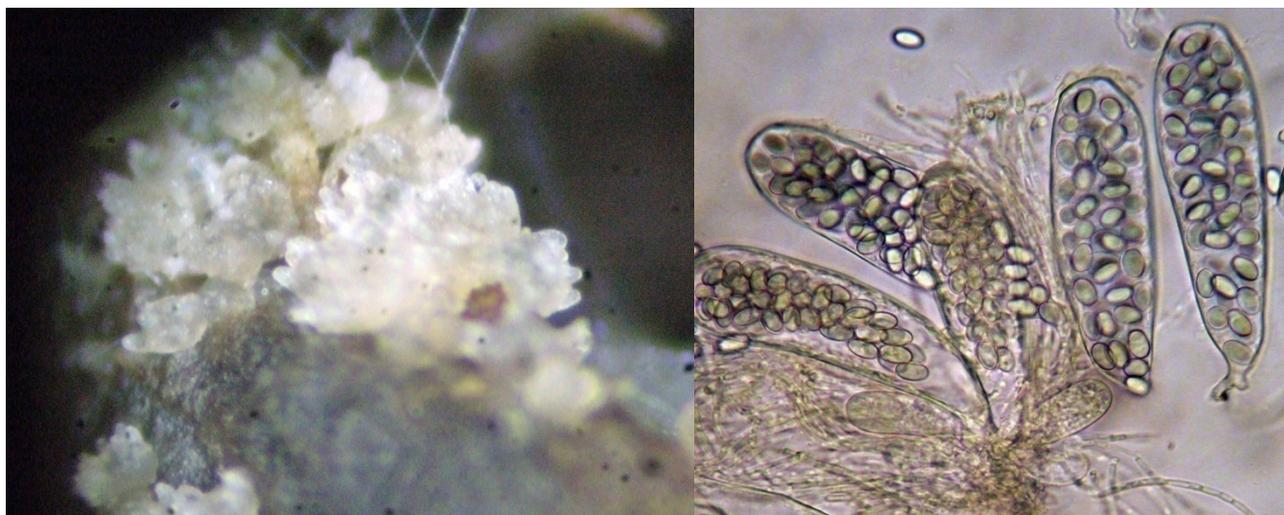
Nous illustrerons quelques espèces fort intéressantes fréquentant des milieux très particuliers souvent délaissés par les chercheurs de champignons.



Photo J-P Priou



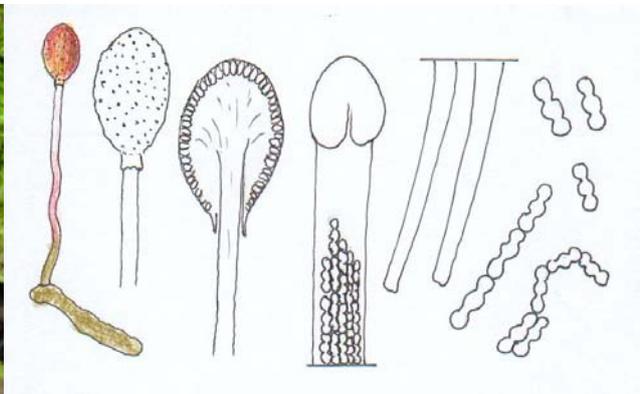
Orbilina polyspora a été récoltée sur les branches mortes aériennes de *Rhamnus alpinus* croissant sur la pelouse de Cul Blanc. C'est une petite espèce cupuliforme revivescente, reconnaissable à ses asques contenant 32 spores. Elle est surtout intéressante car, jusque là, elle n'avait été signalée que des bords de la Méditerranée et d'Espagne ce qui élargit considérablement son aire de répartition.



Coprotus niveus est une espèce minuscule de moins de 1 mm de diamètre, qui se complaît sur les crottes de chamois. On la remarque rarement sur le terrain mais on peut la découvrir quand on met les crottes en culture dans des boîtes. C'est une espèce coprophile peu signalée en France.

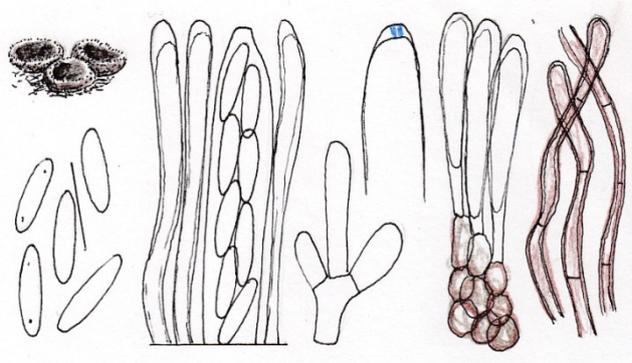


Tephrocybe tesquorum s'était installé à l'ombre sur un tapis de mousse en bordure de falaise.



Ophiocordyceps larvicola est une espèce fort intéressante récoltée dans le vallon. Elle se développe sur une larve d'insecte enterrée dans le sol. La surface fertile, fixée au sommet, ressemble à une petite boule ocracée. Les fragments de spores ont une allure très spéciale et font penser à des maillons de chaîne de vélo.

Ces champignons, les *Ophiocordyceps* qui ont la particularité de momifier des larves d'insectes pour profiter des réserves ainsi constituées afin de terminer leur développement, sont des champignons sans doute à protéger car ils renferment de nombreux principes actifs intéressants pour le traitement de certaines maladies.



Mollisia rosae aime les tiges mortes épineuses des églantiers mais il faut se munir de bons gants pour la dénicher.



Peziza proteana* var. *sparassoides est une sorte de monstre chez les pézizes. Au lieu de présenter une petite coupe de 3-6 cm de diamètre comme l'espèce type, elle agglomère des centaines de coupes pour former une boule qui peut atteindre 25-30 cm de diamètre et de haut. C'est une espèce carbonicole rare que nous avons eu la chance de découvrir sur plusieurs des places à feu laissées en l'état. Malheureusement, le soleil avait déjà desséché la surface externe.

Les spores sont tout à fait semblables à celles du type, petites 10-12 x 6 µm, contenant deux gouttes et ornées. En revanche, nous n'avons jamais trouvé le type, *Peziza proteana* sur ces places à feu. Etonnant !



Coprinopsis jonesii (= *lagopides*) est un petit coprin qui fréquente les places à feu. Dans sa jeunesse, il est recouvert d'un voile pâle qui laisse deviner la couleur ochracée du chapeau. C'est la première récolte franc-comtoise.



Badhamia utricularis, un des rares myxomycètes rencontré sur bois mort dans le vallon. Les myxomycètes ne sont plus à proprement parler des champignons mais les mycologues ont gardé l'habitude de les étudier et de les recenser.

Intérêts de cet inventaire mycologique

L'intérêt consiste tout d'abord en une meilleure appréciation de la biodiversité de la réserve du Ravin de Valbois, en une connaissance plus approfondie des champignons fréquentant ces lieux assez différents, en recensant le maximum d'espèces présentes, ce qui permet de mieux percevoir l'extraordinaire diversité fongique du ravin et du bord des falaises

Et puis, cet inventaire participera à l'enrichissement de l'inventaire départemental, régional et national, voire mondial car plusieurs espèces nouvelles pour la science ont été recensées.

En effet, de nombreux champignons rencontrés sur la réserve sont des espèces menacées, signalées sur la liste rouge ou dont le milieu particulier dans lequel elles apparaissent est à protéger.

Les inventaires fongiques sont souvent les grands oubliés des études des différents milieux. Leur importance est pourtant incontestable si l'on veut considérer la biodiversité dans son ensemble.

Espèces nouvelles pour la science :

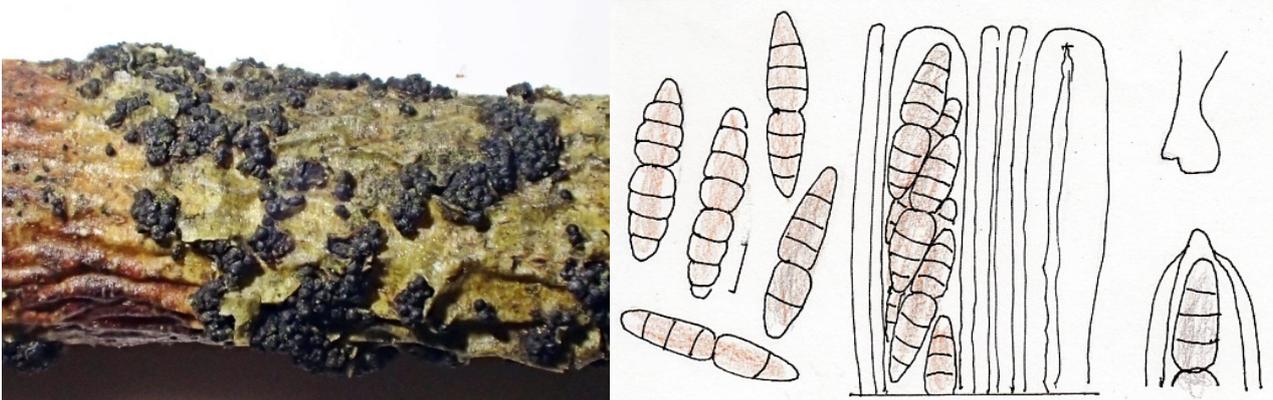
Teichospora quercus Crous & R.K. Schumach., in Crous, *Fungal Systematics and Evolution* 1: 208 (2018) récoltée le 15/11/2015 sur stroma de Pyronemataceae croissant sur une branche de chêne, Ravin de Valbois, Cléron. (voir description dans les pièces jointes)

***Trichophaea* sp.** : nous avons découvert cette espèce (05/08/2016) sur un vieux fût vraisemblablement de feuillu, baignant dans le cours d'un petit ruisseau adjacent. Nous n'avons pu la nommer car nous n'avons rien trouvé de correspondant dans la littérature. Les *Trichophaea* sont habituellement terrestres et de plus, ici, la taille des spores ne correspondait à aucune espèce connue. La biologie moléculaire n'a trouvé aucune véritable concordance. Peut-être une espèce nouvelle ? A suivre donc.



Loculoascomycète ?

Espèce récoltée sur tige de gui (*Viscum album*) mort parasitant une branche morte de nerprun des Alpes (*Rhamnus alpinus*) en position aérienne, sur la pelouse de Cul Blanc à Chassagne-Saint-Denis le 14/03/2018 et envoyée à un mycologue allemand qui n'en a pas encore terminé l'étude. Outre des asques bituniqués, elle présente des spores 38-44 x 9-11 µm, avec une cloison centrale et de nombreuses autres cloisons..



Loculoascomycète sans doute nouveau pour la science, trouvé sur rameau mort de gui (*Viscum album*) sur la pelouse de Cul Blanc.

Espèces nouvelles pour la Franche-Comté ou le Doubs :

Pelouse :

Panaeolus antillarum (Fr.) Dennis, *Kew Bull.* 15(1): 124 (1961), sur crottin d'âne (18/08/2015)

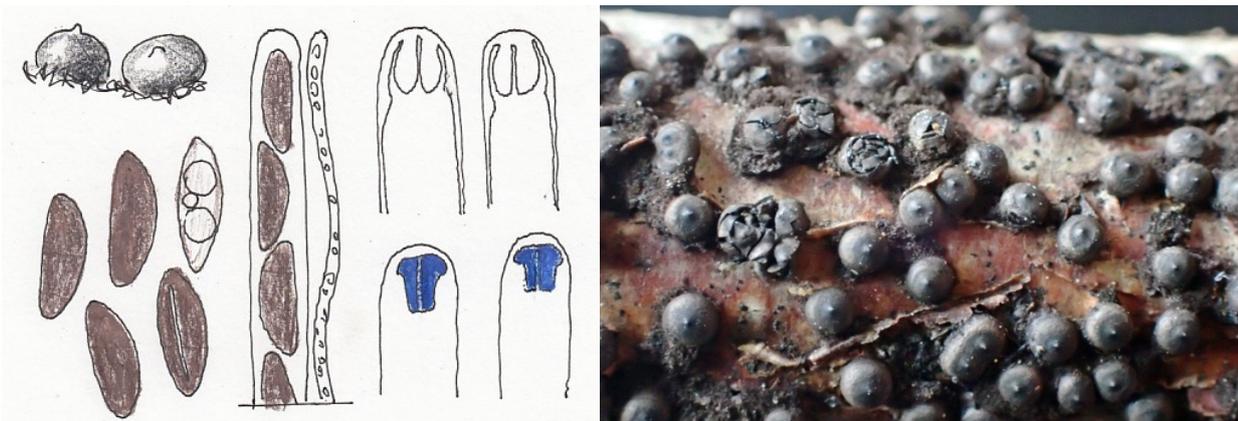
Coprinellus heterosetulosus (Locq. ex Watling) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson, in Redhead, Vilgalys, Moncalvo, Johnson & Hopple, *Taxon* 50(1): 234 (2001), sur crottin d'âne (17/09/201)

Psathyrella pennata (Fr.) A. Pearson & Dennis, *Trans. Br. mycol. Soc.* 31(3-4): 184 (1948) [1947], sur place à feu (17/06/2015)

Psilocybe pratensis P.D. Orton, *Notes R. bot. Gdn Edinb.* 29: 120 (1969), dans la pelouse (31/10/2016)

Durella connivens(Fr.) Rehm, *Ascomyceten*, fasc. 3: no. 18 (1881), sur branche morte de *Rhamnus alpina* (30/04/2017)

Mollisia rosae(Pers.) P. Karst., *Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk* 19: 208 (1871), à la base d'une tige morte d'églantier (30/04/2017)



Rosellinia corticium colonise les petites branches mortes.

Rosellinia corticium (Schwein.) Sacc., *Syll. fung.* (Abellini) 1: 253 (1882), sur branche morte de noisetier (?) (20/03/2018)

Schizoxylon alboatrum Rehm, *Ber. naturhist.* Augsburg 26: 116 (1881), sur branche morte de *Rhamnus alpina* (30/04/2017)

Ophiognomonia ischnostyla (Desm.) Sogonov, *Stud. Mycol.* 62: 59 (2008), sur feuille de tilleul (pelouse) (30/04/2017)

Coprinopsis jonesii (Peck) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, in Redhead, Vilgalys, Moncalvo, Johnson & Hopple, *Taxon* 50(1): 228 (2001) = *Iagopides*, sur place à feu (01/10/2018)

Biscogniauxia marginata (Fr.) Pouzar, *Česká Mykol.* 33(4): 216 (1979), sur branche morte de hêtre dans le vallon, (01/10/2018)

Psilocybe subcrophila sur crottin d'âne (13/05/2015) nouveau pour le Doubs

Vallon :

Psathyrella hirtosquamulosa (Peck) A.H. Sm., *Mem. N. Y. bot. Gdn* 24: 44 (1972) (= *Cystoagaricus gunneri*) sur fût mort de feuillu (09/10/2015)

Galerina griseipes Kühner, *Bull. trimest. Soc. mycol. Fr.* 88(2): 153 (1973) [1972], au pied d'un feuillu (05/11/2015)

Junghuhnia luteoalba (P. Karst.) Ryvarden, *Persoonia* 7(1): 18 (1972), sur bois mort d'épicéa (15/03/2016)

Rimbachia neckerae (Fr.) Redhead, *Can. J. Bot.* 62(5): 879 (1984) sur mousses du genre *Nekera* (07/02/2017)

Hypoderma hederæ (T. Nees ex Mart.) De Not., *G. bot. Ital.* 2(2): 36 (1847), sur une feuille morte de lierre (21/01/2017)

Urceolella hirta ad interim, sur bois mort très décomposé de feuillu (16/03/2017)

Ophiognomonia setacea (Pers.) Sogonov, *Stud. Mycol.* 62: 64 (2008), sur feuille de chêne (30/04/2017)



Les nombreuses apothécies de ***Phaeohelotium trabinellum*** tapissaient un fût mort au sol

Phaeohelotium trabinellum (P. Karst.) Dennis, *Kew Bull.* 25(2): 354 (1971), sur fût mort décortiqué de charme (23/10/2015).

Hypochnella violacea Auersw. ex J. Schröt., in Cohn, *Krypt.-Fl. Schlesien* (Breslau) 3.1(25–32): 20 (1888) [1889], sur fût mort indéterminé (21/01/2015).

Conclusion

Quand on nous a proposé l'étude de la fonge des pelouses situées en bordure des falaises dominant le ravin de Valbois, nous avons espéré rencontrer de nombreux hygrocybes et autres entolomes rares. Nous avons un peu déchanté car ces pelouses sont trop envahies par la végétation et les buissons ont transformé petit à petit ces pelouses en fruticées : les hygrophores et entolomes espérés n'étaient pas toujours au

rendez-vous ou alors, très disséminés mais, en fouinant plus attentivement, nous avons découvert de nombreuses autres espèces fort intéressantes.

Pour empêcher cette prolifération des buissons quelques ânes sont installés là pour brouter et limiter la repousse. C'est sympa les ânes mais ce sont de véritables machines à crottin et nos petites espèces n'aiment guère ces milieux devenus trop riches. On constate d'ailleurs de plus en plus l'apparition d'espèces nitrato-phosphatophiles peut-être aux dépens d'espèces calcicoles plus intéressantes.

On peut cependant noter qu'au cours des trois années de prospection, nous n'avons bénéficié d'aucune époque de poussée bien favorable en automne et peut-être que le réchauffement climatique avec des étés de plus en plus chauds et secs risque de provoquer une désertification de ces pelouses sèches : beaucoup de graminées meurent ainsi que des buissons peu profondément enracinés comme les genévriers.

Et puis, quel serait l'intérêt de jolies pelouses sèches sans aucun buisson ? Les oiseaux comme la pie-grièche écorcheur ou l'alouette lulu, les papillons et autres insectes disparaîtraient rapidement. Ces buissons et ces arbres participent aussi à la diversité en créant de nouvelles niches écologiques pour d'autres champignons, oiseaux, insectes...

Pour le vallon, la forte disproportion entre espèces saprophytes et mycorhiziques n'a rien de surprenant : peu d'arbres entretenant des espèces ectomycorhiziques, beaucoup de bois mort dans les embâcles ou ailleurs. Il n'y a donc rien d'alarmant. Les nombreuses espèces saprophytes sont en constante concurrence et apparaissent souvent à des stades différents dans la décomposition du bois et des feuilles. Beaucoup de gros fûts morts semblent ne se détériorer que très lentement : les mousses profitant de l'atmosphère humide du fond du vallon forment de véritables manchons autour des branches vivantes et des fûts morts empêchant peut-être le développement de certains champignons saprophytes gros consommateurs de bois.

A noter la présence de plusieurs espèces qu'on pourrait qualifier de montagnardes, principalement sur des fûts morts d'épicéa : *Baeospora myriadophylla*, *Clitocybula lacerata*, *Ischnoderma benzoinum*... Les conditions difficiles du fond du ravin s'apparentent sans doute aux conditions rudes de lieux plus élevés en altitude.

Le vallon reste donc un lieu particulier où la flore fongique se porte bien et où la prolifération de bois mort est une chance pour la recherche d'espèces saprophytes.

En résumé, on peut dire que le vallon va bien et que la pelouse évolue lentement vers une fruticée.



Ceriporia purpurea une croûte nouvelle pour la Franche-Comté rencontrée dans le vallon.

Au-delà de ces constatations, on remarquera que l'étude de la fonge des différents sites de la réserve, s'avère extrêmement efficace pour établir le diagnostic de la valeur conservatoire des milieux naturels.

Remarques

L'étude de la fonge de la réserve nationale du Ravin de Valbois a été, pour nous, un grand plaisir et nous a permis de progresser dans nos connaissances. L'obligation morale qu'on se fait de tenter de déterminer toutes les espèces rencontrées est une gageure à laquelle nous avons tenté de répondre. Il reste bien sûr encore beaucoup à faire et nous n'avons pas la prétention d'avoir rencontré tous les champignons de la réserve. Il en reste autant sinon plus encore à découvrir : les milieux explorés étaient relativement peu étendus si l'on considère le fond du ravin dans son ensemble et les conditions météorologiques n'ont guère été favorables surtout du côté des pelouses.

Remerciements



Dominique et Jean-Paul en bordure de falaise

De nombreuses personnes nous ont aidés lors de cet inventaire. Qu'ils trouvent tous ici l'expression de nos sincères remerciements : Dominique Langlois nous a guidés sur les lieux à prospector et nous a gentiment fourni tous les renseignements nécessaires. Alain Gardiennet, Michel Hairaud, Hans-Otto Baral, Nicolas Van Vooren nous ont orientés dans la détermination des petites espèces. Jean-Paul Priou nous a accompagnés sur la pelouse et dans le vallon et nous lui devons la découverte de quelques intéressantes espèces. Andgelo Mombert, Guy Lefranc, Claude Aubry et Roselyne Sugny se sont quelquefois joints à nous.

Merci à Michel Kupfer pour son aide à la mise en page du manuscrit.

A tous, un grand merci sans oublier mon épouse qui m'a souvent accompagné pour parcourir et explorer les pelouses.

Annexes

001- Chassagne- Fiche de relevés validée compatible avec SERENA_04_01_2016
002- Valbois Cléron Fiche de relevés validée compatible avec SERENA_04_01_2016
Valbois GENERAL 25
Valbois relevé pelouses
Valbois relevés ravin
Valbois relevé 1 à 120
Description de *Teichospora quercus*

Bibliographie

- BOULLARD B.**, - 1997 - Dictionnaire des Plantes et des Champignons, Editions ESTEM, Paris, 875 p.
- CAILLET M.**, - 1998 - Étude des macromycètes de la partie non exploitée de la forêt du Ravin de Valbois. Doubs Nature Environnement.
- MOINGEON J.-M. & MOYNE G.**, - 2007 - *Flore mycologique des pelouses sèches* : 1- *Pseudobaeospora pyrifera* Bas & Krieglst., et *Entoloma queletii* (Boud.) Noordelos. *Bull. Féd. mycol. Est*.5 : 5-9.
- COURTECUISSÉ R.**, - 2010 - Index synonymique de la Fonge française. I- Basidiomycota. Document extrait du référentiel mycologique national.
- GALLIOT L., & SUGNY D.**, - 2005 - *Catalogue des champignons de Franche-Comté*. Montbéliard, muséum Cuvier, 112 p.
- LEITE S.**, - 2008 – La bio-indication mycologique dans la forêt domaniale de Sainte-Croix Volvestre. Mémoire Master 2, gestion de la biodiversité. Université P. Sabatier, Toulouse II, 42 p.
- MOREAU P.-A.**, - 2002 - Analyse écologique et patrimoniale des champignons supérieurs dans les tourbières des Alpes du Nord. Thèse soutenue le 13 décembre 2002 devant l'université de Savoie.
- MOYNE G. & PETIT J.**, - 2007 - Quelques Ascomycètes coprophiles récoltés en France et en particulier dans le département du Doubs. *Bull. Soc. Hist. Nat. Doubs*, 91 : 49-114
- MOYNE G., CHAILLET P., MOINGEON S. & MOINGEON J.-M.**, - 2014-2015 - Inventaire mycologique du Marais de Saône. *Bul. Soc. Hist. Nat. Doubs* 95 : 35-76
- SUGNY D.**, - 2010 - Etude des champignons de la Réserve Naturelle du Sabot de Frotey-lès-Vesoul (Haute-Saône) par la Société Mycologique du Pays de Montbéliard. Loos & Compagnie, Montbéliard, 101 p.
- SUGNY D., BEIRNAERT P., BILLOT A., CAILLET M. & M., CHEVROLET J.P., GALLIOT L., HERBERT R., MOYNE G.**, - 2013 - Liste rouge des champignons supérieurs de Franche-Comté. Publication commune *Fédération mycologique de l'Est, Conservatoire botanique national de Franche-Comté, Observatoire régional des invertébrés et Société botanique de Franche-Comté*. LUNEVILLE, imprimerie PARADIS, 114 p.
- VAESKEN H.**, - 2010 - Contribution à l'inventaire mycologique d'une partie de la Forêt domaniale de Riboult-Clairmarais (62, Pas de Calais, France) : Les environs de Rostat et le Long-Chêne. *Bul. Soc. Mycol. Nord Fr.* 87 : 12-32

**RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTE**



 **Conservatoire
d'espaces naturels
Franche-Comté**



D.R.E.A.L. Franche-Comté