

# Les recherches mycologiques réalisées dans les forêts domaniales de La Chanéaz et de Moosboden

---



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

Service des forêts et de la faune SFF  
Amt für Wald, Wild und Fischerei Walda

---

# Impressum

---

**Direction des institutions, de l'agriculture et des forêts DIAF**

Janvier 2019

—

**Editeur**

Service des forêts et de la faune **SFF**

Rte du Mont Carmel 1

Case postale 155

1762 Givisiez

—

**Auteur**

François Ayer

—

**Mise en page**

Pierrette Baeriswyl **SFF**

—

**Relecture**

Michel Spicher **SFF**

—

**Copyright**

Service des forêts et de la faune **SFF**

—

**Photos**

François Ayer

—

---

# Sommaire

---

<b>Résumé</b>	<b>7</b>
<hr/>	
<b>1. Le projet principal</b>	<b>9</b>
1.1 Introduction	9
1.2 Délimitation de la réserve mycologique et des placettes	10
1.2.1 Plan de la réserve mycologique	10
1.2.2 Plan des placettes de recherche	11
1.2.3 Panneau d'interdiction de cueillette	11
1.2.4 Vues des deux placettes de recherche	12
1.3 L'évolution du projet de recherche	13
1.3.1 Le projet initial	13
1.3.2 Les relevés hebdomadaires	14
1.3.3 Les personnes ayant participé aux recherches	15
1.3.4 La reprise du projet par l'Institut fédéral de recherches forestières	17
1.3.5 L'évolution de la forêt pendant les recherches mycologiques	18
1.3.6 Recherches complémentaires dans la forêt de Moosboden	23
1.4 Résultats des recherches effectuées à La Chanéaz et Moosboden	25
<hr/>	
<b>2. Recherches mycologiques non liées au projet initial</b>	<b>26</b>
2.1 Craterellus lutescens (Craterelle d'automne orangée)	26
2.1.1 Basidiospores libérés durant sa période de fructification	26
2.1.2 Influence du piétinement sur sa fructification	27
2.1.3 Une découverte inattendue sur son mode de vie	28
2.2 La fructification de Cortinarius caperatus (Pholiote ridée)	29
2.2.1 Première étude publiée	29
2.2.2 Deuxième étude non publiée	31
2.3 Observation d'une grande colonie de Hydnum repandum (Pied-de-mouton)	33
2.4 Les effets des composés azotés sur les champignons	35
2.5 Evolution de la diversité fongique lors du remplacement d'une vieille futaie par le repeuplement naturel	37
2.5.1 Que signifie le repeuplement naturel pour le cueilleur de champignons ?	41
2.5.2 Quelques champignons comestibles apparus dans le rajeunissement naturel	42
2.5.3 Un champignon rare apparu dans le rajeunissement naturel	43
2.6 Diversité fongique d'une pessière de substitution	44
2.7 La fructification de Cantharellus cibarius (Chanterelle commune)	45
2.8 La fonge de la petite chênaie expérimentale de Quercus petraea (chêne sessile)	46
2.9 Thèse de doctorat liée à la réserve mycologique de La Chanéaz	47
2.10 Météorologie et champignons	48
2.10.1 Mesures de la station mobile AGROLAB de l'ISM	48
2.10.2 Quelques paramètres météorologiques obtenus par des capteurs électroniques portables (1994)	50
<hr/>	

---

<b>3. Manifestations organisées et visites des médias</b>	<b>52</b>
3.1 La journée internationale de la forêt à La Chanéaz	52
3.2 Une journée avec les futurs gardes forestiers de l'Ecole intercantonale de Lyss	53
3.3 Les médias	54
3.4 Journée portes ouvertes pour les 30 ans de la réserve mycologique	56
<hr/>	
<b>4. Activités en lien avec le thème de la forêt et des champignons à la fin des recherches</b>	<b>56</b>
4.1 Création d'une réserve mycologique permanente	56
4.2 Le sentier didactique mycologique	58
4.2.1 Les sculptures à la tronçonneuse	59
4.2.2 La cabane d'exposition des champignons de la forêt domaniale de La Chanéaz	61
4.2.3 La boulaie de substitution (Betula pendula Roth)	62
4.2.4 Les jeunes visiteurs	63
4.2.5 Visites des groupes et sociétés	64
4.2.6 Visite des professionnels de la forêt, autorités, instituts et universités de Suisse et d'Europe	65
4.3 Flore mycologique de La Chanéaz	67
4.3.1 Champignons les plus toxiques de La Chanéaz	68
4.3.2 Champignons excellents comestibles de La Chanéaz	70
4.3.3 Champignons rares de La Chanéaz	72
<hr/>	
<b>5. Le soutien du service forestier aux recherches</b>	<b>73</b>
<hr/>	



---

# Préface

---

## **Sans arbre, pas de champignon, mais sans champignon, pas d'arbre non plus.**

Nous connaissons bien cette phrase qui rappelle à chacun et à chacune les interactions entre les arbres et les champignons, que ce soit dans la symbiose indispensable au niveau du système racinaire et des mycorhizes, où la plante fournit au champignon la matière carbonée sous forme de sucre et où le champignon, en contrepartie, apporte les minéraux et de l'eau, mais aussi dans la décomposition absolument incontournable de la matière organique par les champignons.

En 1975, lors de la création de la réserve mycologique, ce sont moins ces interactions qui étaient au centre du débat, mais bien plus l'influence de la récolte sur la fructification des champignons. Cette question a trouvé une réponse près de trente ans plus tard, après des recherches et un suivi assidu, qui ont démontré scientifiquement que la flore fongique n'est pas entravée de manière durable par la cueillette. Mais les recherches parallèles menées par l'Institut fédéral de recherches WSL, en la personne de M. François Ayer, ont permis d'en apprendre beaucoup plus sur un grand nombre d'espèces et de thématiques, notamment sur l'évolution des populations de champignons en relation avec les coupes de bois, la modification de la répartition spatiale de certaines espèces lors des mêmes coupes, l'effet des composés azotés sur les champignons, et d'observer l'apparition soudaine de nouvelles espèces lors d'événements particuliers tels qu'un incendie.

Cet ouvrage n'est pas un ouvrage scientifique, les résultats d'étude qui ont fait l'objet d'une analyse ayant été publiés dans les revues scientifiques aux niveaux national et international. Il se veut plus un rappel de l'historique des recherches qui ont été menées pendant 30 ans, par des personnes passionnées, dans ce qui restera une des seules réserves mycologiques de Suisse.

Un immense MERCI est adressé à M. François Ayer, qui a consacré toute sa vie à l'étude des champignons en Suisse et dans le monde et qui, pendant plus de trente ans, a non seulement mené les études scientifiques dans les réserves mycologiques de La Chanéaz et de Moosboden, mais a aussi participé à la vulgarisation des résultats lors de nombreuses visites et publications. Il a été à l'origine de la création de cette réserve mycologique et est l'artisan principal des recherches qui y ont été effectuées et des résultats publiés. Qu'il lui soit rendu hommage par la publication de cet ouvrage qui retrace les recherches et les résultats de son travail.

**Dominique Schaller**  
**Chef de service**



---

## Résumé

---

Dans les années proches de 1970, les cueilleurs de champignons étaient suspectés de provoquer la disparition de la flore fongique par leurs cueillettes intensives. A cette époque, on percevait aussi les premiers signes de raréfaction de certains champignons comme la chanterelle commune mais également des espèces non comestibles.

Tout un chacun avait son opinion sur la question mettant tantôt en cause les cueillettes intensives, les changements de la forêt et du climat.

Quelques cantons suisses ont pris des mesures plus ou moins sévères pour limiter les cueillettes de champignons à partir de l'année 1970.

Continuer à prendre des mesures restrictives concernant la cueillette sans apporter les preuves de son influence pouvait conduire à des conflits disproportionnés et permanents.

Il était opportun de la part de nos autorités fribourgeoises d'avoir choisi de faire réaliser des études pour établir la preuve d'une éventuelle raréfaction et si possible ses causes. Parallèlement, la mesure consistant à limiter la cueillette à 2 kg par jour et par personne trouvait pleinement sa justification.

Les recherches mycologiques effectuées d'abord en plaine, à La Chanéaz, puis en montagne, à Moosboden (Plasselbschlund) ont duré une trentaine d'années. Elles ont apporté des réponses qui ont réduit l'animosité autour de cette question.

Dès 1979, l'Institut fédéral de recherches WSL (Institut fédéral de recherches forestières) a repris notre projet avec notre accord et y a donné des moyens nouveaux notamment au niveau du traitement des données recueillies.

En plus du projet principal, de multiples recherches ont été réalisées sans être publiées. Elles sont importantes pour comprendre toutes les interactions de la forêt avec les champignons. Il aurait été dommageable de laisser ces travaux dans l'ombre. La compréhension du monde des champignons est difficile et chaque contribution, même modeste, compte.





---

# 1. Le projet principal

---

## 1.1 Introduction

---

Dès les années 70, les cueilleurs de champignons étaient suspectés d'être responsables de la raréfaction des champignons à cause de leurs cueillettes excessives. Les commissions de protection de la nature de plusieurs cantons s'en sont inquiétées. Les cantons des Grisons et du Tessin ont été les premiers à introduire une limite pondérale et restreindre la cueillette à certains jours de la semaine.

En 1974, deux députés du Grand Conseil fribourgeois se sont également inquiétés de la récolte de champignons jugée abusive en adressant une question au Conseil d'Etat. La commission cantonale de la protection de la nature du canton de Fribourg a dès lors été chargée de traiter cette question. En automne 1974, elle proposait une première restriction et une étude sur l'influence de la récolte.

Le Conseil d'Etat avait alors décidé de limiter la cueillette à 2 kg par personne et par jour tout en décidant de faire réaliser une étude sur la question.

Selon la dénomination d'alors, c'est le Service de la protection de la nature de l'Inspection cantonale des forêts qui a été chargé de contacter les instances à même de réaliser une telle recherche à long terme.

L'Institut de botanique de l'Université de Fribourg (actuellement Institut de biologie végétale), contacté en primeur, a donné une réponse négative, car ne disposant pas des moyens pour une telle étude; il proposait de contacter la Société fribourgeoise de mycologie. Contactée, celle-ci a émis une réponse positive suite à la décision prise par son assemblée générale tout en déléguant cette tâche à François Ayer, son président de la commission scientifique.

En janvier 1975, l'Inspection cantonale des forêts désignait François Ayer comme responsable de l'étude avec mission de choisir une forêt et une délimitation pour la future réserve mycologique. Il s'agissait aussi de proposer un protocole de recherches à même de répondre à la question portant sur l'influence de la cueillette sur la fructification des champignons.

Selon le vœu de la Société fribourgeoise de mycologie, quelques membres aux compétences reconnues pourraient participer à ces recherches en consacrant quelques heures par semaine, généralement le samedi matin, à des relevés de la flore fongique de certaines placettes.

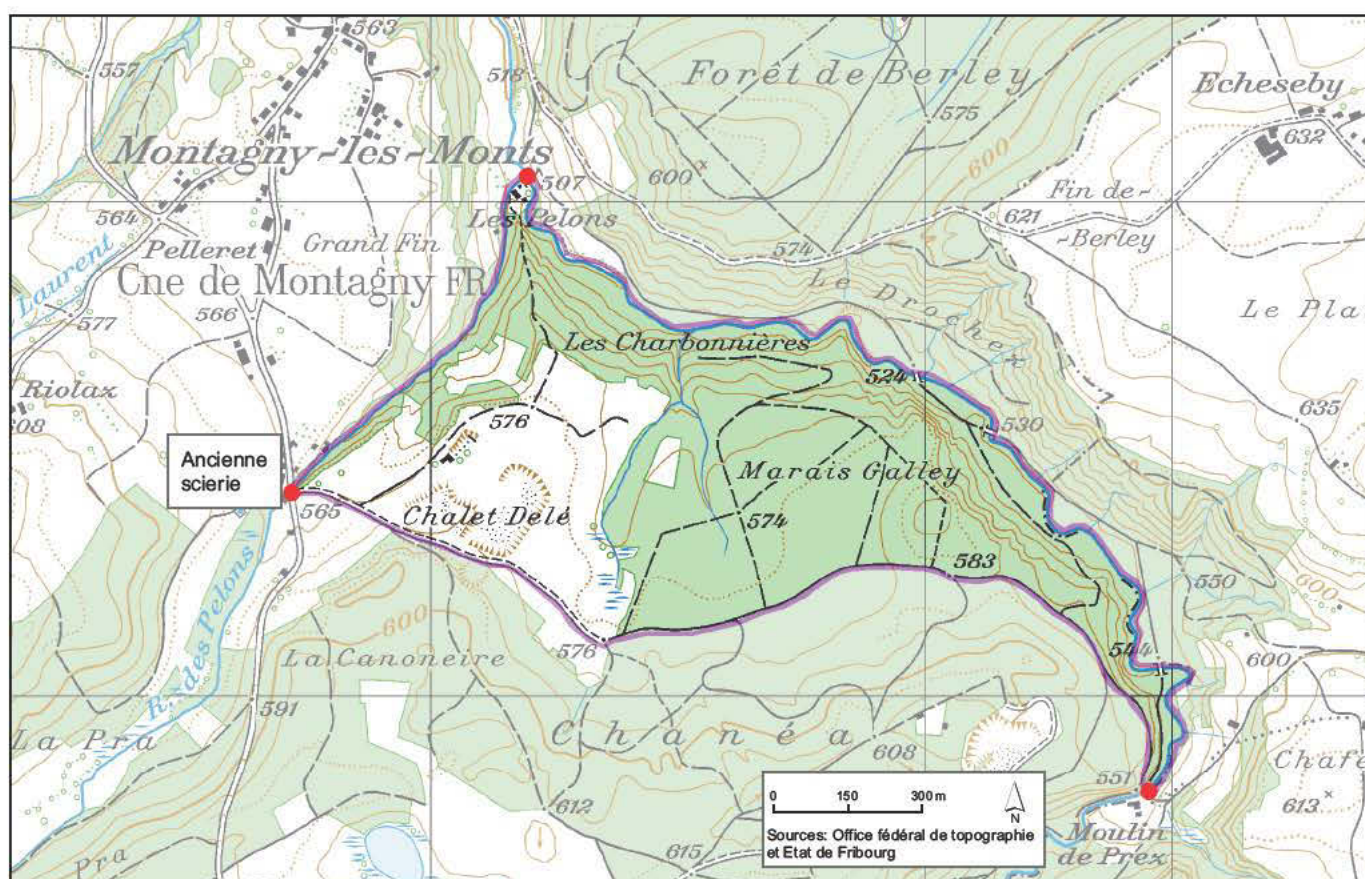
C'est la forêt de La Chanéaz qui a été choisie pour ces recherches en fonction de sa représentativité d'une forêt typique du Plateau suisse. Les placettes d'étude ont été sélectionnées au hasard.

En 1979, l'Institut de recherches forestières (actuellement Institut de recherches WSL) intéressé à un tel projet reprenait celui-ci en accord avec le Service des forêts et de la faune et le responsable des recherches commencées en 1975.

En 1988, des recherches identiques ont été réalisées en zone montagnaise afin de compléter celle de La Chanéaz. C'est la forêt de Moosboden (Plasselschlund), sur la commune de Cerniat (actuellement Val-de-Charney) qui a été choisie. Ses vieilles forêts d'épicéas ont une flore fongique en partie différente de celle de la plaine.

## 1.2 Délimitation de la réserve mycologique et des placettes

La forêt de La Chanéaz a été choisie pour ces recherches en fonction de sa représentativité comme forêt typique du Plateau suisse. Les placettes d'étude ont été sélectionnées au hasard.

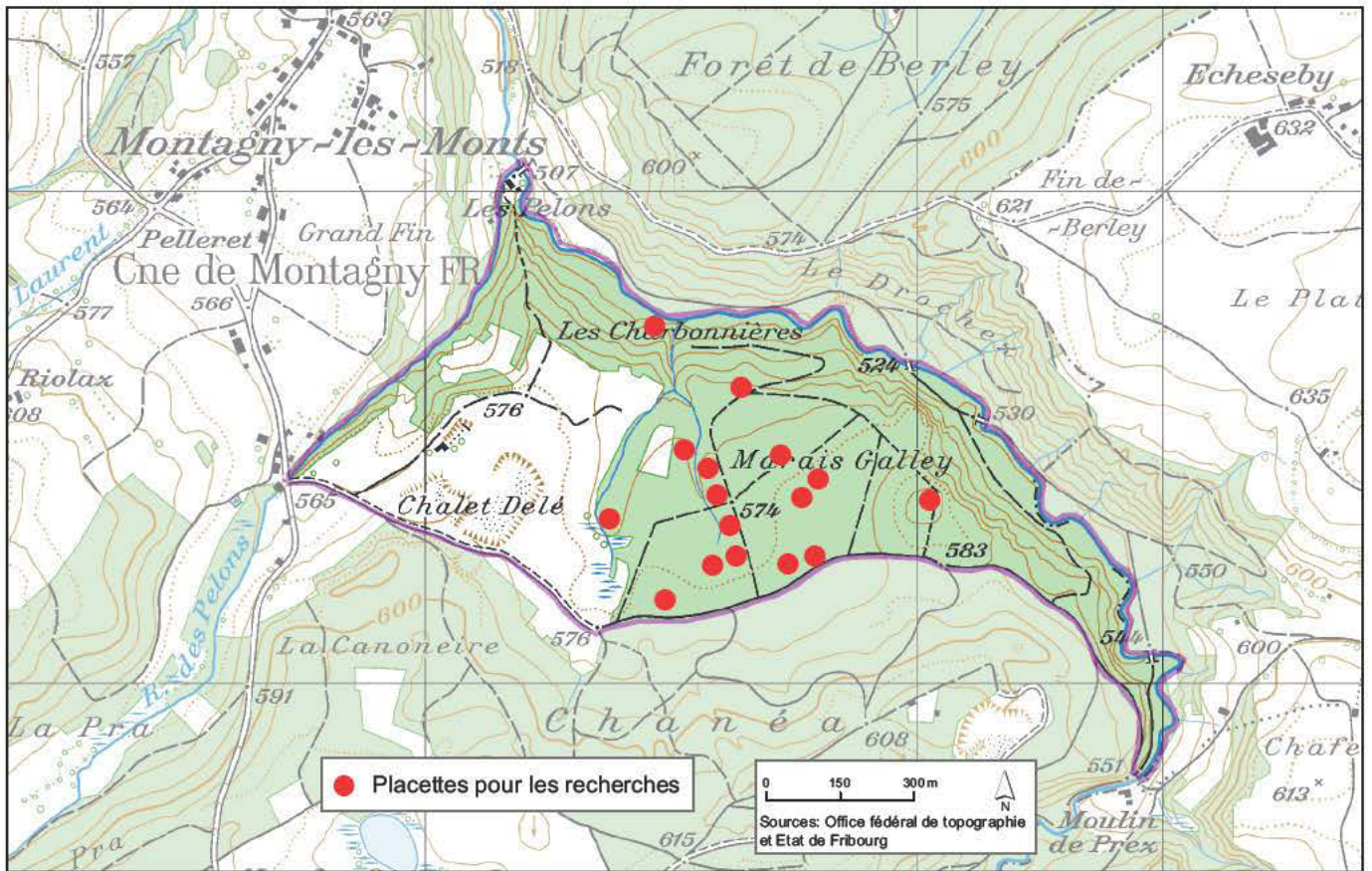


### 1.2.1 Plan de la réserve mycologique

La réserve mycologique a été délimitée par le chemin qui va de l'ancienne scierie Francey au Moulin de Prez et suit en aval l'Arbogne jusqu'à l'intersection du ruisseau des Pelons qui en constitue, vers l'amont, sa limite nord-ouest. La surface totale de la réserve est de 75 ha.



### 1.2.2 Plan des placettes de recherche



### 1.2.3 Panneau d'interdiction de cueillette

Ceux-ci ont été placés sur tout le périmètre de la réserve mycologique et à l'intérieur de la forêt à proximité des placettes (1975).





---

#### 1.2.4 Vues de deux placettes de recherche



Placettes délimitées en 1975 pour l'étude de l'influence de la récolte sur la fructification des champignons.



---

## 1.3 L'évolution du projet de recherche

### 1.3.1 Le projet initial

La décision du Conseil d'Etat déterminait le but de notre projet, à savoir, **déterminer quelle est l'influence de la cueillette sur la fructification des champignons.** Répondre à cette question constituait un grand défi parce qu'une telle étude n'avait jamais été réalisée ailleurs. La méthodologie adoptée a été entièrement motivée par cette question. Après les travaux de délimitation des placettes d'étude, les recherches commençaient au printemps 1975. Le responsable du projet initial, François Ayer, y consacrait un jour et demi par semaine ainsi que sa période de vacances. La Société fribourgeoise de mycologie avait souhaité que l'un ou l'autre de ses membres ayant les connaissances mycologiques requises puissent aussi participer au projet. Sept membres ont progressivement rejoint l'équipe en effectuant des relevés durant trois heures hebdomadaires ou des tâches particulières en rapport avec le projet. Les inventaires des champignons étaient réalisés toutes les semaines de mai à la fin de la saison; ils avaient lieu principalement le samedi.

---

### 1.3.2 Les relevés hebdomadaires

Les placettes de 300 m<sup>2</sup> étaient divisées en trois parties à l'unité du m<sup>2</sup>. La première partie servait de témoin, on y faisait seulement l'inventaire des champignons avec un marquage au bleu de méthylène afin d'éviter des inventaires multiples. Dans la deuxième partie, seuls les champignons comestibles étaient cueillis en les coupant, les non comestibles étaient seulement inventoriés et marqués au bleu de méthylène. Dans la troisième partie, seuls les champignons comestibles étaient cueillis par arrachage, les non comestibles étaient marqués au bleu de méthylène. Certaines espèces difficiles ne pouvaient pas être déterminées sur place, elles ont été localisées et numérotées afin de procéder à leur étude ultérieure.



Marquage de *Russula ochroleuca* au bleu de méthylène.



*Phaeocollybia* sp indéterminable sur place.  
Sitôt prélevée et remplacée par un numéro sur le terrain.

---

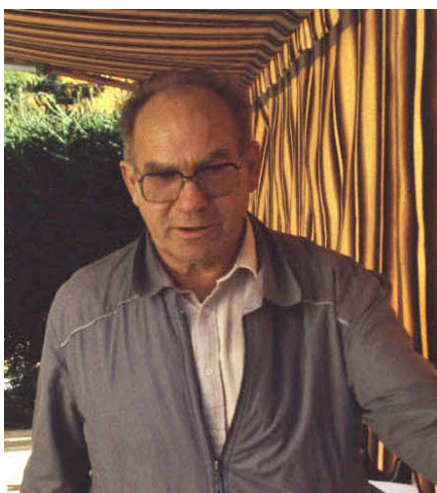
### 1.3.3 Personnes ayant participé aux recherches



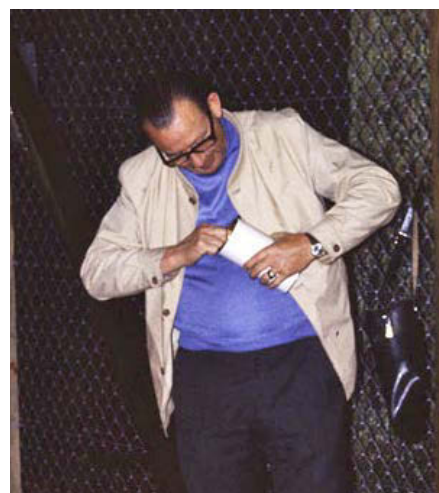
François Ayer  
Responsable du projet initial



Charles Fillistorf †  
Collaboration 1977 - 1988



Henri Bugnon  
Collaboration 1980 - 1989



Paul Mauron †  
Collaboration 1982 - 1986





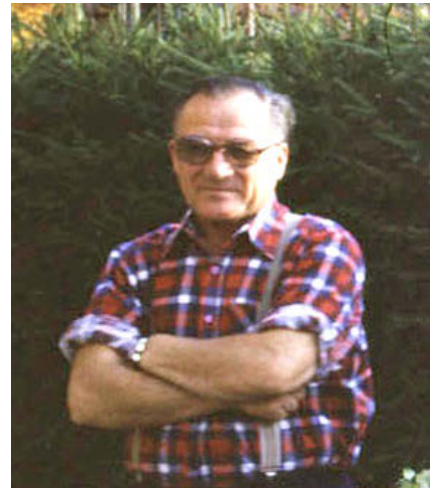
René Dougoud  
Collaboration 1984 - 1991



Christiane Ayer  
Collaboration 1978



Jean-Marie Carrard  
Collaboration 1990 - 1991



Paul Collaud †  
Collaboration 1989



L'équipe de La Chanéaz en 1985, de gauche à droite:  
Henri Bugnon, René Dougoud, Ignaz Kaelin (WSL), François Ayer (Responsable des recherches de La Chanéaz), Simon Egli (Chef du projet WSL), Charles Fillistorf et Paul Mauron.



---

#### 1.3.4 La reprise du projet par l'Institut fédéral de recherches forestières

C'est au cours d'une session d'études mycologiques en 1978 qu'une rencontre fortuite entre Lucien Froidevaux, Dr es sciences et collaborateur de l'Institut fédéral de recherches forestières et François Ayer, responsable des recherches à la Chanéaz, que l'intérêt de l'Institut s'est manifesté pour une reprise de notre projet.

Avisé de cette opportunité, le service forestier cantonal décidait de soutenir la reprise de ce projet par l'Institut fédéral de recherches forestières (actuellement WSL) afin de poursuivre des études à long terme.

La Société fribourgeoise de mycologie associée aux recherches initiales y adhéra également sans aucune restriction .

Après quelques mois de tractations entre Lucien Froidevaux et François Ayer, un nouveau projet reprenant dans les grandes lignes celui existant était accepté par l'Institut fédéral de recherches forestières. Les travaux pouvaient donc se poursuivre avec la même équipe et quasiment les mêmes recherches. Dès la reprise du projet par l'Institut de recherches, les placettes ont été clôturées afin de les préserver des influences extérieures.

En 1981, l'Institut fédéral de recherches WSL nommait M. Simon Egli, Dr es sciences, comme responsable du projet. A partir de 1991, les travaux de recherches de a Chanéaz et Moosboden étaient réalisés en totalité par François Ayer, nommé entre-temps collaborateur scientifique à l'Institut de recherches WSL.

La reprise du projet de La Chanéaz par l'Institut fédéral de recherches WSL n'a eu que des conséquences positives. Au nombre de celles-ci figurent le suivi des recherches, le traitement informatique et l'analyse statistique des données par des spécialistes.

---

### 1.3.5 L'évolution de la forêt pendant les recherches mycologiques

Durant nos recherches qui ont duré 30 ans, la forêt a été soumise à des perturbations diverses (tempêtes, prolifération du bostryche). C'est l'ouragan Lothar qui a causé les plus grands dégâts en déracinant des centaines d'arbres et favorisant l'apparition du bostryche dans les zones épargnées par le vent. Nos placettes de recherches très dispersées n'ont heureusement pas subi d'importants dégâts mais pour certaines, les interventions des bûcherons ont tout de même été nécessaires. Lothar a changé brusquement l'usage et la composition de la forêt de La Chanéaz.



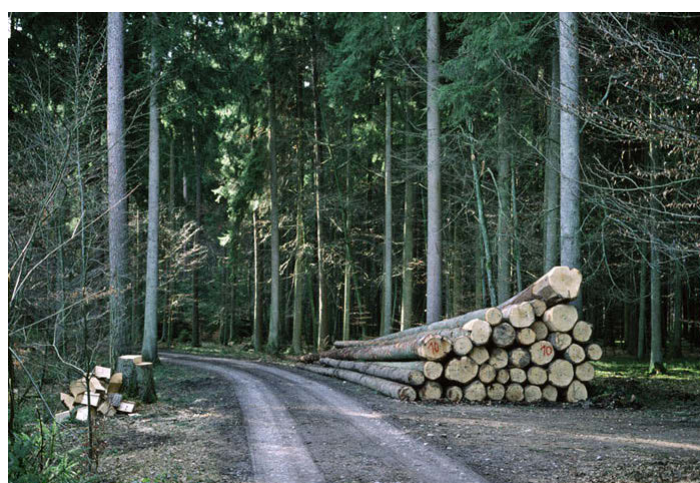




Epicéa tombé sur une clôture d'une placette durant la tempête Lothar.



Abattage des épicéas bostrychés en 2002.



Pile de bois bostryché prête au départ vers les scieries (2002).

---

Anciennes vues de la forêt domaniale



La forêt domaniale de La Chanéaz, le 6 janvier 1979.





La forêt domaniale de La Chanéaz où prédomine l'épicéa (1980).



---

### L'incendie de juillet 2006 dans la plantation de mélèzes près de l'ancienne pépinière

Le peuplement à prédominance de mélèzes a été réduit en cendres; les causes n'ont pu être établies.

En plus des conséquences financières, c'est tout le travail patient du forestier qui a été anéanti en une nuit.



---

### 1.3.6 Recherches complémentaires dans la forêt de Moosboden

Durant les années 1989 à 2000, on a effectué ici les mêmes recherches qu'à La Chanéaz. De plus, la moitié des surfaces était équipée d'un réseau de poutres afin d'éviter le piétinement lors des relevés et de vérifier si un tassement du sol lors des récoltes était défavorable à la fructification des champignons.

Les trois placettes d'une surface totale de 3000 m<sup>2</sup>, peuplées en majorité d'épicéas très âgés, se situaient en-dessous du chalet éponyme; elles sont divisées en carrés de 1 m<sup>2</sup>. Les résultats ont été publiés avec ceux de La Chanéaz.

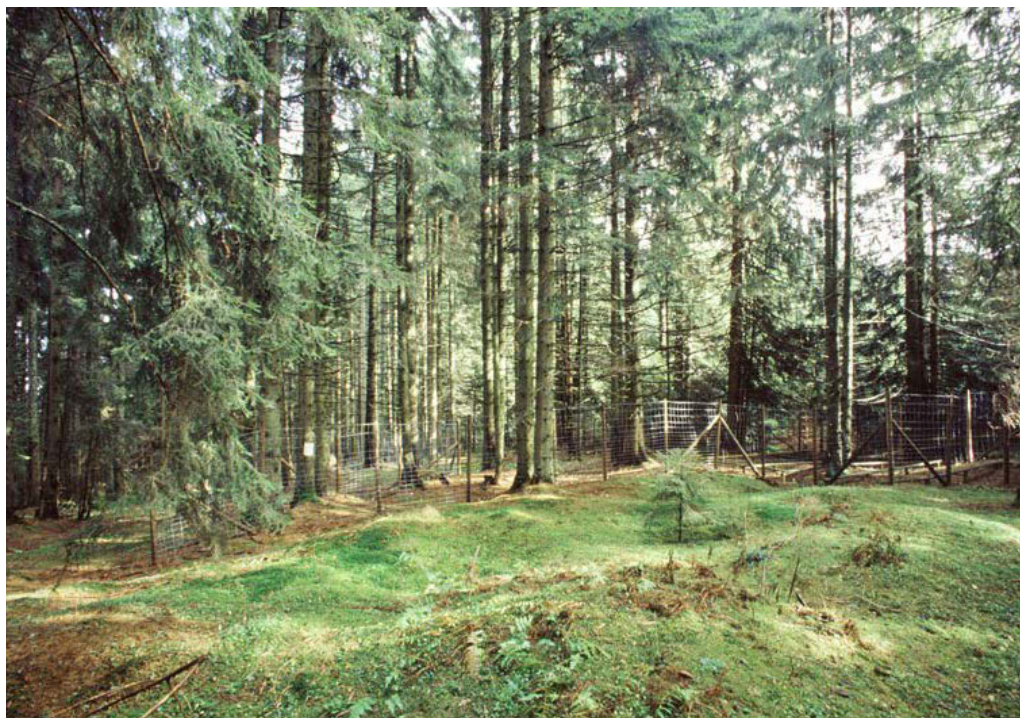


Placette 1001.





Placette 1002.



Placette 1003.

Simon Egli<sup>a,\*</sup>, Martina Petera,  
Christoph Buser<sup>b</sup>, Werner  
Stahel<sup>b</sup>, François Ayer<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Research Department Landscape,  
Swiss Federal Research Institute WSL,  
Zuercherstrasse 111,  
CH-8903 Birmensdorf, Switzerland

<sup>b</sup> Department of Mathematics, Swiss  
Federal Institute of Technology,  
CH-8092 Zurich, Switzerland

Mushroom picking does  
not impair future harvests –  
results of a long-term study  
in Switzerland

Biological Conservation 129  
(2006) 271–276.

## 1.4 Résultats des recherches effectuées à La Chanéaz et Moosboden

Au terme des 29 années de recherches, les résultats ont été publiés dans la revue *Biological Conservation* dont la référence figure ci-contre.

Afin d'informer les praticiens et les autres personnes intéressées, nous avons également publié le résumé suivant dans le *Bulletin Suisse de Mycologie* 2/2006:

### La récolte ne nuit pas aux champignons

La cueillette des champignons est très populaire en Suisse; comme elle est pratiquée à une large échelle, son influence négative sur la flore fongique et sur la forêt a été jugée importante. Dans la plupart des cantons, des restrictions de cueillette ont été édictées à partir des années 70. Ces restrictions n'ont pas toujours été bien accueillies, ne serait-ce que parce que les preuves de leur utilité n'existaient pas. L'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) a publié en 2006 les résultats de l'étude à long terme concernant l'influence de la récolte des champignons sur la flore fongique. Un communiqué de presse a aussi été diffusé au terme des études par le Service de presse de l'Institut WSL, il suscita un grand écho médiatique. C'était la première fois que des résultats fondés sur des observations scientifiques à long terme étaient publiés et surtout que les conclusions remettaient en cause une certaine conception de la protection des champignons supérieurs. Les résultats de notre étude montrent que la flore fongique n'est pas entravée de manière durable par la cueillette.

Cette publication a suscité différentes réactions: les adversaires des restrictions ont pris connaissance des résultats avec satisfaction et exigé la suppression immédiate des mesures. Les adeptes du maintien des mesures restrictives de cueillette ont paru moins enthousiastes et ont commencé à relever les points faibles de l'étude.

### Représentativité des résultats

Les résultats sont jugés représentatifs car les études ont été réalisées dans deux types différents de forêts: dans une forêt mixte du Plateau (La Chanéaz) et dans une forêt d'épicéas en zone subalpine (Moosboden); elles sont représentatives des lieux de cueillette. Nous avons obtenu les mêmes résultats dans les deux régions et cela nous amène à penser, d'un point de vue scientifique, que les conclusions auraient été les mêmes si l'on avait fait ou répété les études dans une autre région du pays.

Les résultats portent sur les 582 espèces de macromycètes dénombrées sur les surfaces expérimentales de 6866 m<sup>2</sup>; 120 d'entre elles sont des espèces comestibles. Elles représentent le cortège fongique traditionnel des macromycètes rencontrés dans les forêts de notre pays.

Les résultats portant sur la période expérimentale de vingt-neuf années ont été passés au crible par les statisticiens. Il a été démontré que le nombre de sporophores n'avait pas diminué de façon significative, que les champignons aient été cueillis par coupe ou arrachage, ou laissés sur place comme témoins.



---

## 2. Recherches mycologiques non liées au projet principal

---

### 2.1 *Craterellus lutescens* (Craterelle d'automne orangée)

---

#### 2.1.1 Basidiospores libérées durant sa période de fructification

Pour réaliser cette étude inédite, on a recueilli les spores de 31 sporophores de cette craterelle à un intervalle de deux jours, de la prime jeunesse jusqu'à la décrépitude complète. Les spores ont été récoltées sur un dispositif spécial et le comptage a été effectué au Laboratoire de l'Institut de recherches WSL. Les résultats montrent que l'espèce produit des spores dès l'apparition du sporophore et jusqu'à sa décrépitude après 49 jours de vie en moyenne. La quantité de spores produites va de 250 000 à 100 millions, en moyenne 35 millions. La sporulation est forte en période chaude et sèche et quasi nulle sous la pluie.

On a vu que la récolte prématurée des petits sporophores (jeunes craterelles) réduit la production de spores de 1000 à 10 000 fois et peut ainsi influencer défavorablement le potentiel de reproduction de l'espèce.

La récolte des jeunes craterelles nuit donc à l'espèce et doit être considérée comme une mauvaise pratique de récolte nuisible à la flore fongique.



I. Kälin und F. Ayer (1983)

SPORENABWURF UND FRUCHTKOERPERENTWICKLUNG DES GOLDSTIELIGEN PFIFFERLINGS (*CANTHARELLUS LUTESCENS*) IM ZUSAMMENHANG MIT KLIMAFAKTOREN

MYCOLOGIA HELVETICA  
VOL. IN° 2 1983

### 2.1.2 Influence du piétinement sur sa fructification

Dès la fin des recherches sur le nombre de spores émises par cette espèce (chapitre précédent), on a utilisé cette même colonie l'année suivante pour tester l'influence du piétinement. La colonie a été divisée en deux parties; l'une d'elles a été piétinée chaque semaine durant trois années et l'autre laissée au repos. On a ensuite inversé le traitement des deux placettes pour une nouvelle période de trois ans. Les résultats ont montré que la Craterelle cesse sa fructification dès la première année de piétinement mais la fructification reprend immédiatement si l'on cesse cette action. Les cueilleurs qui piétinent trop fréquemment les colonies de Craterelle en vue de la cueillette réduisent fortement la production pondérale de celle-ci. Les résultats détaillés peuvent être consultés sur la publication mentionnée à la page précédente.



Dispositif pour tester l'influence du piétinement sur la Craterelle d'automne orangée.



### 2.1.3 Une découverte inattendue sur son mode de vie

Propagation d'une colonie de *Cantharellus lutescens* Fr. par transplantation de mousses colonisées par le mycélium du champignon. François Ayer et Simon Egli

Documents mycologiques—  
Tome XXVI—Fascicule n°  
104—Mars 1997



Une partie des mousses recouvrant le sol de la colonie de la placette a été arrachée afin de tester l'influence de la mise à nu du milieu. Les mousses arrachées ont été entassées à l'extérieur de la placette en un monticule de plus de 100 cm de hauteur. Quelle ne fut pas notre surprise de constater l'année suivante la présence de Craterelles au sommet du tas de mousses. Les observations tant macroscopiques que microscopiques ont montré que le mycélium du champignon était fixé sur la mousse.

Cette constatation nous a décidés à déplacer ces mousses à plusieurs endroits proches, au biotope identique, où l'on n'avait jamais constaté la présence de cette espèce depuis 1970.

L'année suivante, de petites colonies de Craterelles apparaissaient sur les mousses déplacées. S'agit-il d'un parasitisme ou d'une association ? *Craterellus lutescens* est une espèce vivant en symbiose avec les arbres, ce constat est donc surprenant et inexplicable en l'état de nos connaissances.



Craterelles fixées sur les mousses par le mycélium.

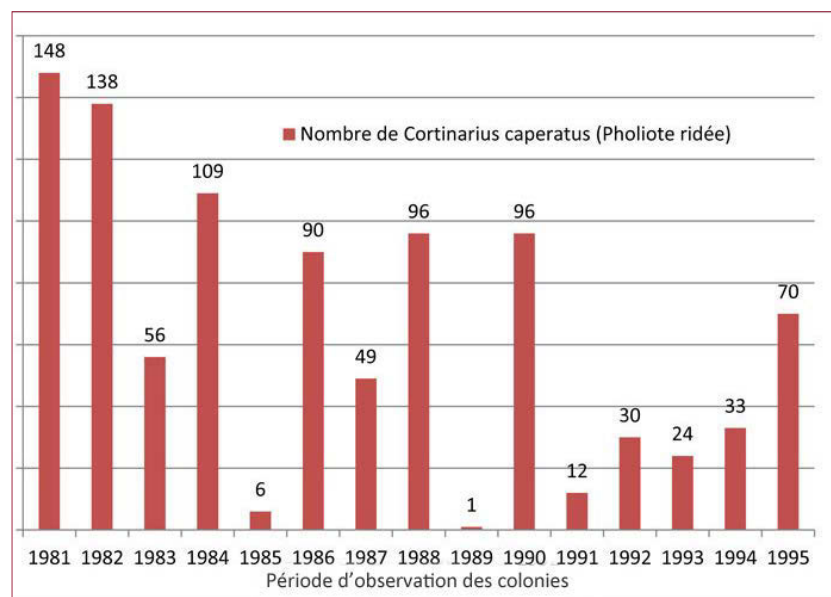
## 2.2 La fructification de *Cortinarius caperatus* (Pholiote ridée)

### 2.2.1 Première étude publiée

*Cortinarius caperatus*  
(Pers.:Fr.) Fr =  
*Rozites caperatus* (Pers.:Fr.)  
P. Karst.)  
Pholiote ridée.

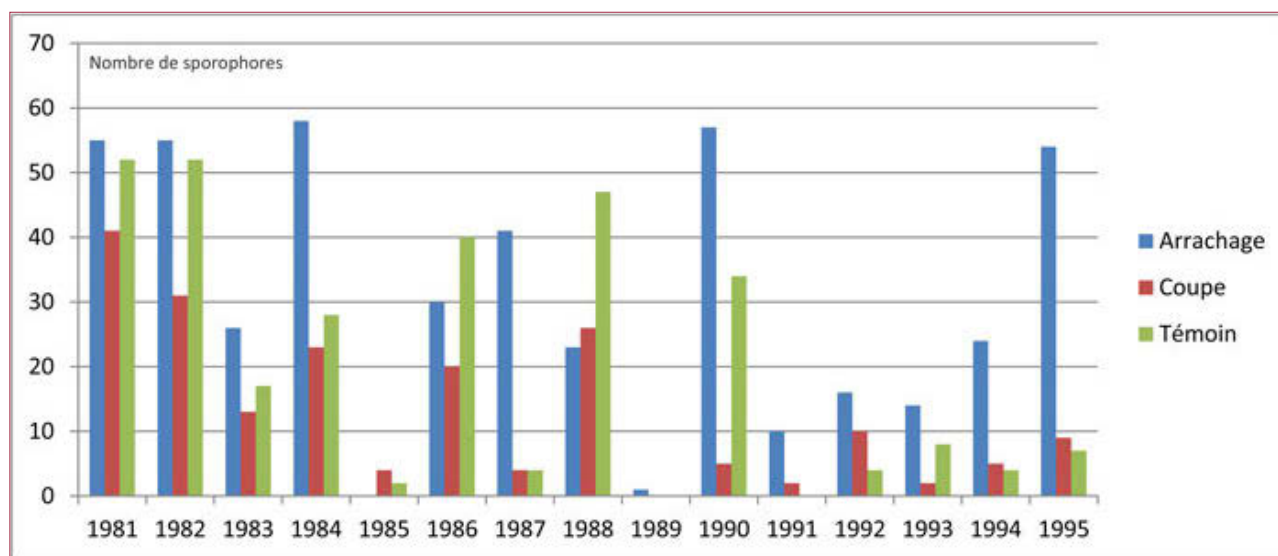


En 1980, il a été décidé d'étudier la fructification de *Cortinarius caperatus* groupé en plusieurs petites colonies divisées à l'échelle du m<sup>2</sup>. Les observations hebdomadaires effectuées de 1981 à 1988 ont permis d'acquérir des connaissances sur la fréquence et la période de fructification. Quelques facteurs climatiques ont également été comparés, spécialement l'influence des précipitations sur l'apparition des sporophores de cette espèce.



Comme le graphique le montre, la fructification suit une courbe en dents de scie, les faibles précipitations automnales des années 1985, 1989 et 1991 expliquent, en grande partie, la faible quantité de Pholiotés ridées apparues (cette espèce est maintenant classée dans le genre *Cortinarius*).

Le graphique suivant est le détail du précédent, la fructification est présentée selon le mode de cueillette et laisse apparaître une plus forte fructification sur la placette où les sporophores ont été arrachés. Ce résultat intéressant s'est produit quatorze fois durant la période d'observation. Pour d'autres résultats consulter la publication mentionnée ci-après.



En 2002, les épicéas où se trouvaient les petites colonies de *Pholiotès ridés* furent atteints par le bostryche et abattus. A partir de ce moment et jusqu'à ce jour (2016), les *pholiotès ridés* ne sont plus apparues, ce qui correspond aux constatations faites lors des autres essais déjà commentés.



Vue de la placette.

#### Publication

Influences exogènes sur la production de carpophores de *Rozites caperata*  
Etude réalisée depuis 1981 dans la réserve mycologique de La Chanéaz, commune de Montagny-les-Monts (FR)

F. Ayer  
MYCOLOGIA HELVETICA  
VOL. 3 N° 4 pp. 429—439  
1990



### 2.2.2 Deuxième étude non publiée

Une autre grande colonie de Pholiote ridée située à 200 m de celle ayant fait l'objet de l'étude figurant aux pages précédentes nous a incités à continuer les observations sur son mode de fructification. Sur une surface d'environ 600 m<sup>2</sup> peuplée d'épicéas avec quelques hêtres en sous-étage, l'importante colonie a été divisée en 6 placettes aux surfaces inévitablement inégales.

Les recherches ont débuté en 1992 et se sont achevées à la fin de la saison 1996, suivies de l'abattage programmé de ce vieux peuplement. La Pholiote ridée qui vivait certainement en symbiose avec les vieux épicéas n'est plus apparue à ce jour durant les vérifications faites lors de la décennie qui a suivi la fin des essais.

Les relevés hebdomadaires effectués durant les cinq années ont permis de quantifier la fructification et d'y ajouter les données concernant les précipitations. On a aussi mesuré la température de l'air et du sol ainsi que l'humidité relative de l'air au milieu de la zone étudiée. Il n'a pas été possible de confronter ces données climatiques avec la fructification, les mesures n'étant pas assez nombreuses.



Vue partielle des placettes.

## Résultats et commentaires

—

Fructification: années 1992-1996

Placettes n <sup>os</sup>	75	76	77	78	79	80	
Surface de la colonie	7 m <sup>2</sup>	9 m <sup>2</sup>	12 m <sup>2</sup>	13 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>	
Résultats des relevés	nombre de sporophores <i>Pholiote ridée</i>						Total
1992	4	6	13	27	5	16	71
1993	21	59	53	78	9	28	248
1994	9	3	11	18	12	10	63
1995	15	3	33	51	15	22	139
1996	14	3	29	35	13	12	106

Les 627 pholiotes ridées comestibles des six placettes pesaient environ 20 kg.

Précipitations: années 1992-1996

Précipitations en mm <sup>1</sup>	Sem. 23-32	Sem. 33-42	Sem. 23-42
1992	222	163	385
1993	229	372	602
1994	172	266	438
1995	170	278	448
1996	229	154	383

<sup>1</sup>Données de l'Institut Suisse de Météologie.

L'année 1993 fut la plus favorable du fait que les précipitations ont été mieux réparties dès la fin de l'été. Toutefois, la question de la fructification ne peut pas se résoudre aux seules précipitations; d'autres facteurs climatiques encore peu documentés restent difficiles à utiliser pour expliquer les variations.

L'abattage de ce vieux peuplement en 1997 a provoqué, jusqu'à ce jour, l'arrêt total de la fructification des pholiotes ridées.



---

### 2.3 Observation d'une grande colonie de *Hydnum repandum* (Pied-de-mouton)

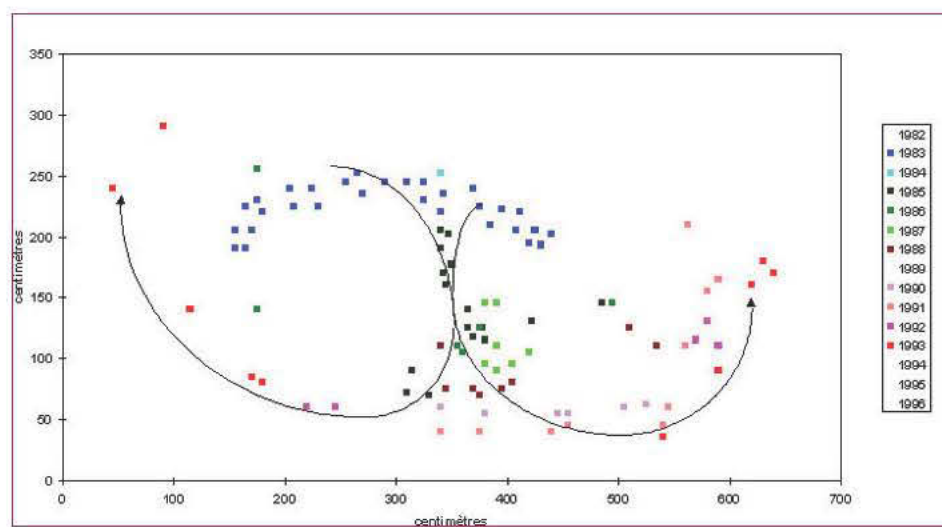


Peuplement où se trouvait la colonie de Pied-de-mouton pendant la période d'observation.

En 1982, on a découvert une trentaine d'exemplaires disposés en forme de double croissant sous des vieux épicéas. On a suivi la fructification de l'espèce jusqu'à l'abattage de ce peuplement en 1994.

La dispersion spatiale de la colonie au cours des ans fut étonnante et, mieux que de grandes explications, le graphique ci-dessous montre son évolution.

On avait déjà observé maintes fois dans la réserve mycologique de la Chanéaz le déplacement centrifuge des colonies de champignons mycorhiziens.



Aspect du peuplement dix ans après la coupe des vieux épicéas. Le champignon n'est plus apparu jusqu'à ce jour (2016). De nouvelles fructifications pourraient à nouveau apparaître lorsque le repeuplement naturel sera plus âgé et surtout s'il comporte encore des essences ligneuses nécessaires au partenariat avec *Hydnum repandum*.

## 2.4 Les effets des composés azotés sur les champignons

En 1994, une recherche sur cette question a été réalisée jusqu'à la fin 1999 sur une placette de 1100 m<sup>2</sup> située dans la réserve mycologique de Moosboden-Parabock sur la commune de Cerniat dans la grande forêt du Höllbach à 1300 m d'altitude.

### **Nitrogen addition in a Norway spruce stand altered macromycete sporocarp production and below-ground ectomyccorrhizal species composition**

Martina Peter, François Ayer and Simon Egli

Résultats des recherches effectuées à Parabock (en-dessus de Plasselb).

Une étude identique a été réalisée sur deux surfaces à La Chanéaz de 1993 à 2007 pour comparer les résultats obtenus en forêt de plaine.

Sur les placettes numérotées respectivement 61 et 73, on a dénombré 28 et 52 espèces fongiques vivant en symbiose avec les arbres. La placette 73 a une surface de 400 m<sup>2</sup> soit le double de l'autre.

Genres	Nombre p. 61	Nombre p. 73
Amanita	2	4
Boletus	3	1
Cantharellus	1	1
Clavulina	0	1
Chroogomphus	1	0
Cortinarius	7	12
Elaphomyces	1	3
Inocybe	0	6
Laccaria	2	4
Lactarius	2	6
Russula	5	8
Scleroderma	0	1
Tricholoma	1	2
Xerocomus	3	3

La récolte des fines radicelles mycorhizées de ces deux placettes a été faite dans les mêmes conditions que celle effectuée à Parabock. Les résultats des recherches concernant les placettes de La Chanéaz ne sont pas encore connus.



Vue de la placette 73 où ont été réalisées les recherches sur les effets de composés azotés sur les champignons.



*Russula brunneoviolacea*  
Crawshay, russule rare trouvée dans la placette 73.





---

## 2.5 Evolution de la diversité fongique lors du remplacement d'une vieille futaie par le repeuplement naturel

A partir des années 1980, un rajeunissement naturel progressif du massif situé sur le plateau du Marais Galley s'opérait par des coupes rases successives sur des layons d'environ 10 m de large. La dernière coupe rase de 1988 allait être suivie par une nouvelle de 20 m de large au printemps 1995. On a profité de cette occasion pour délimiter une placette de 40 x 20 m dès 1992 pour inventorier les champignons de la vieille futaie pendant trois années puis de poursuivre les inventaires dans le rajeunissement naturel après la coupe rase de janvier 1995. A ce jour, une telle étude n'a jamais eu lieu en Suisse ni même en Europe; elle est très importante pour connaître la succession fongique lors du remplacement d'une vieille futaie par le rajeunissement naturel.

L'inventaire hebdomadaire réalisé pendant les années 1992-1994 dans la vieille futaie a permis d'inventorier 28 espèces de champignons mycorhiziens (vivant en symbiose avec les arbres), 31 espèces fructifiant sur l'humus et 16 espèces sur le bois en décomposition. Dans le peuplement naturel, on dénombre actuellement 65 espèces de champignons mycorhiziens, 67 espèces vivant sur l'humus et 35 espèces sur la litière ligneuse. Une petite colonie de chanterelles communes est apparue en 2014.

Les données obtenues jusqu'à ce jour sont déjà présentées aux visiteurs du sentier didactique dont cette placette constitue un poste. Une publication intermédiaire des résultats détaillés n'interviendra que dans quelques années, le temps d'acquérir de nouvelles connaissances sur l'augmentation probable de la diversité fongique.



Aspect du layon après la coupe rase de rajeunissement de 1988.

---

La vieille futaie de 800 m<sup>2</sup>  
entourée d'une clôture où  
s'est déroulée l'étude sur  
l'évolution des populations de  
champignons dès 1993.



Coupe rase de la vieille futaie  
en janvier 1996.





Plusieurs années après la coupe rase, les armillaires fructifiaient en abondance sur les souches et racines des épicéas abattus.



*Armillaria ostoyae* (Romagn.)  
Herink  
Armillaire à squames obscures.



*Armillaria ostoyae* (Armillaire à squames obscures) représentait la quasi majorité des 45 372 armillaires dénombrées. A la fin 2001, sa fructification s'est arrêtée; elle ne se manifestera à nouveau que si un abattage de vieux épicéas a lieu sur ce même emplacement.



---

Le rajeunissement naturel s'installe (1997).



A partir de 1997, on a inventorié un grand nombre de nouvelles espèces de champignons dont principalement ceux vivant sur l'humus et la litière brute. Seuls quelques champignons mycorrhiziens (partenaires des jeunes essences ligneuses) dont les Hébélomes et les Laccaires sont apparus.



*Laccaria laccata* var. *moelleri* (Laccaire de Moeller), première espèce à apparaître dans un jeune peuplement forestier.

---

Aspect du rajeunissement naturel en 2014 avec épicéas, pins, chênes, hêtres et saules. La présence de tas de branches indique que la placette de rajeunissement naturel fait l'objet d'éclaircies périodiques.



#### 2.5.1 Que signifie le repeuplement naturel pour le cueilleur de champignons ?

En plaine, la forêt a subi des changements considérables; les vieux peuplements détruits par l'ouragan Lothar et le bostryche ont été remplacés par le repeuplement naturel ou parfois la plantation de chênes ou de mélèzes. La forêt de plaine retrouve maintenant sa composition naturelle d'antan à savoir la prédominance de feuillus. L'étude relatée ici montre que le nombre d'espèces de macromycètes a plus que doublé dans le rajeunissement naturel. Les champignons comestibles ont augmenté d'un tiers, dont la chanterelle commune apparue en 2014.

On constate que les quelques forêts d'épicéas de substitution subsistant en plaine ont toujours la préférence des cueilleurs de champignons à la recherche du bolet commun. Selon nos études, les forêts issues du rajeunissement naturel apportent un nombre aussi important en bonnes espèces comestibles mais pas nécessairement les mêmes que celles fructifiant sous les épicéas.



---

2.5.2 Quelques champignons comestibles apparus dans le rajeunissement naturel



*Cantharellus cibarius* Fr. Chanterelle.



*Chroogomphus helveticus* (Singer) M.M. Moser  
Gomphide helvétique.



*Clitopilus prunulus* (Scop.:Fr.) P. Kumm.  
Meunier.



*Suillus luteus* (L.:Fr.) Roussel  
Nonnette voilée (bolet).



### 2.5.3 Un champignon rare apparu dans le rajeunissement naturel



Sitôt après la coupe rase, en 1996, est apparu un champignon nouveau pour la Suisse.

Le premier mycologue ayant vu cette espèce est le mycologue allemand Frieder Gröger qui l'avait nommé *Psathyrella friburgensis* ad int en 1984. Ce n'est qu'en 1986 qu'il publiait définitivement cette Psathyrelle sous le nom de *Psathyrella globosivelata* (Psathyrelle à sclérote) Zeitschrift für Mykologie, Band 52(1) 1986. L'exsiccatum de notre récolte est déposé au Conservatoire du Jardin Botanique de Genève (CJB) sous le n° G00268983.

La découverte de ce champignon en Suisse, à La Chanéaz, signifiait donc sa deuxième présence en Europe. Une nouvelle récolte à La Chanéaz est très improbable pour très longtemps car les conditions à réunir sont l'abattage d'un vieil épicéa et un dépôt de sciure à la base de la souche restante en ce même lieu noté comme emplacement 74312.

---

## 2.6 Diversité fongique d'une pessière de substitution

Sur le plateau de la réserve mycologique se trouve une pessière de substitution (épicéas plantés) sur une surface d'environ 1000 m<sup>2</sup>. Une petite étude a été réalisée de 1992 à 1997 afin de juger de la valeur fongique de ce type de peuplement.

### Les résultats:

Champignons vivant en symbiose avec les épicéas	31
Champignons vivant sur l'humus	21
Champignons vivant sur la litière brute (bois)	11
<b>Total des espèces sur la zone étudiée (300 m<sup>2</sup>)</b>	<b>63</b>
dont champignons comestibles	17

### Commentaires:

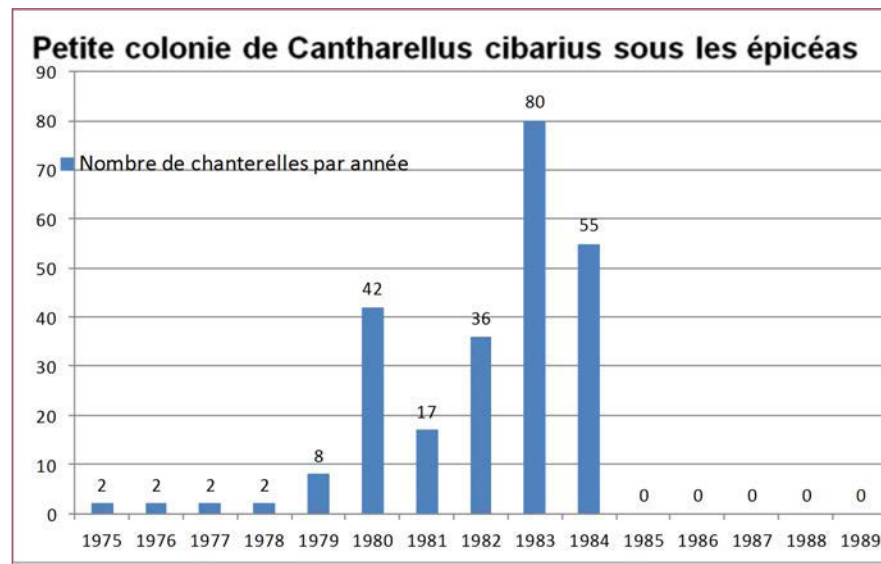
La diversité fongique peut être qualifiée de moyenne; parmi les 31 espèces vivant en symbiose avec l'épicéa, les plus importantes sont les Cortinaires, Inocybes, Hygrophores et Clavares. Deux espèces fructifient en masse, *Clavulina cristata* (la Clavaire crêtée) et *Hygrophorus pustulus* (Hygrophore pustulé). La diversité fongique aurait été meilleure si l'on avait favorisé le repeuplement naturel pas toujours possible. Néanmoins, l'épicéa en forêt de plaine reste un précieux partenaire symbiotique d'une foule de champignons.



Forte colonisation de la placette par la Clavaire crêtée.



## 2.7 La fructification de *Cantharellus cibarius* (Chanterelle commune)



La placette d'étude.

En 1975, on avait observé quelques chanterelles sous de vieux épicéas. Une petite placette numérotée 42 a été délimitée afin de suivre sa fructification avant la coupe des épicéas déjà inscrite au plan forestier. Le graphique montre l'extraordinaire augmentation de la fructification pendant dix ans. Celle-ci s'est interrompue lors de la suppression des vieux épicéas et n'est plus apparue à ce jour (2016). Cette colonie de chanterelles était probablement associée aux épicéas avec qui elle vivait en symbiose; sa possible réapparition est conditionnée au renouvellement de l'habitat initial.

A noter que la forêt domaniale de La Chanéaz a une surface totale de 150 ha; on y dénombre actuellement moins d'une dizaine de stations de *Cantharellus cibarius* (chanterelle commune). La prédominance des feuillus a favorisé l'apparition d'autres espèces de chanterelles, comme par exemple, *Cantharellus flesii* (chanterelle de Fries) sous chênes et *Cantharellus pallens* (chanterelle pruineuse) sous hêtres.



---

## 2.8 La fonge de la petite chênaie expérimentale de *Quercus petraea* (chêne sessile)

Situé au lieu-dit **Dechanez** dans la forêt domaniale de La Chanéaz, cette chênaie a la particularité d'avoir été plantée en 1999 selon un mode expérimental. Lors de la plantation, chaque groupe de plusieurs chênes sessiles a été entouré de *Carpinus betulus* (charmes) disposé dans la circonférence. La fonction des charmes est d'assurer l'accompagnement des chênes pour les obliger à rechercher la lumière et ainsi obtenir des fûts de qualité.

Ces groupements de vingt ans d'âge font l'objet d'un suivi régulier pour les soins et la sélection de ceux qui seront choisis pour constituer la chênaie définitive.

Douze groupements de chênes sessiles entourés des charmes ont été choisis pour nos inventaires de la diversité fongique.



### Résultats provisoires des inventaires et commentaires

Durant les quatre dernières années, 57 espèces de champignons ont été inventoriées dans les douze groupes. Deux lactaires (*Lactarius camphoratus* et *Lactarius quietus*) partenaires stricts du chêne sont présents partout. Un *Inocybe* est nouveau pour la forêt de La Chanéaz (*Inocybe decemgibbosa*).

Les différents groupes de chênes sessiles montrent une diversité fongique inégalée dans nos forêts de plaine. Plusieurs espèces de Bolets dont le Bolet commun, des Chanterelles, Lactaires, Russules, *Inocybes* et Cortinaires constituent les 57 espèces inventoriées à ce jour.

Le chêne sessile, considéré comme un arbre résistant mieux à la sécheresse, s'avère être un remarquable partenaire d'une foule de champignons.

## 2.9 Thèse de doctorat liée à la réserve mycologique de La Chanéaz

Grâce aux recherches mycologiques de La Chanéaz, la localisation précise d'une foule d'espèces de champignons était disponible. C'est cette opportunité qu'a choisie Anne-Marie Fioré-Donno pour sa thèse. Pour compléter les données spatiales fournies par nos soins, elle s'est rendue chaque semaine sur deux placettes afin de poursuivre la localisation des trois espèces choisies et d'en effectuer la récolte pour ses travaux de laboratoire.

 UNIVERSITÉ DE LAUSANNE  
FACULTÉ DES SCIENCES

Institut d'Ecologie


 HENRI POINCARÉ  
NANCY 1  
FACULTÉ DES SCIENCES

U.F.R. Sciences et techniques biologiques  
Ecole Doctorale Ressources  
Procédés Produits Environnement  
Département de Formation Doctorale  
Biologie - Agronomie - Environnement  
Secteur Biologie Forestière

**Thèse en cotutelle**  
présentée pour l'obtention du titre de  
**Docteur de l'Université Henri Poincaré, Nancy-I**  
**et de l'Université de Lausanne**  
en Biologie forestière  
par Anne-Marie FIORE-DONNO

**Etude de biodiversité microbologique forestière :**  
**variations annuelles et spatiales de la structuration génétique**  
**d'espèces choisies de champignons ectomycorhiziens.**

Soutenue le 14 novembre 2001 à Nancy

 INRA

UMR 1136 INRA-UHP, "Interactions Arbres/Micro-Organismes"  
Centre INRA de Nancy, F - 54289 Champenoux



### Macromycètes analysés:

*Laccaria amethystina* Cooke.  
*Xerocomus pruinatus* (Fr. in Hök) Quéf.  
*Xerocomus chrysenteron* (Bull.) Quéf.



## 2.10 Météorologie et champignons

### 2.10.1 Mesures de la station mobile AGROLAB de l'ISM

Pendant la période des recherches, l'**Institut Suisse de Météorologie** (Dr Primault) avait placé, à la demande de l'Institut de recherches WSL, la station mobile AGROLAB en bordure et au milieu de la réserve mycologique. Les données climatiques mesurées à La Chanéaz devaient être comparées à celle de la Station de Payerne distante de 6 km. On voulait savoir dans quelle mesure l'utilisation des données de la station de Payerne pouvaient être utilisées pour nos recherches de La Chanéaz. Toutes les données recueillies sur des cassettes n'ont à ce jour pas été exploitées. Elles sont archivées à l'Institut de recherches WSL.



Station mobile AGROLAB en lisière de la forêt domaniale de La Chanéaz.



Capteurs de la station mobile AGROLAB déployés en forêt.



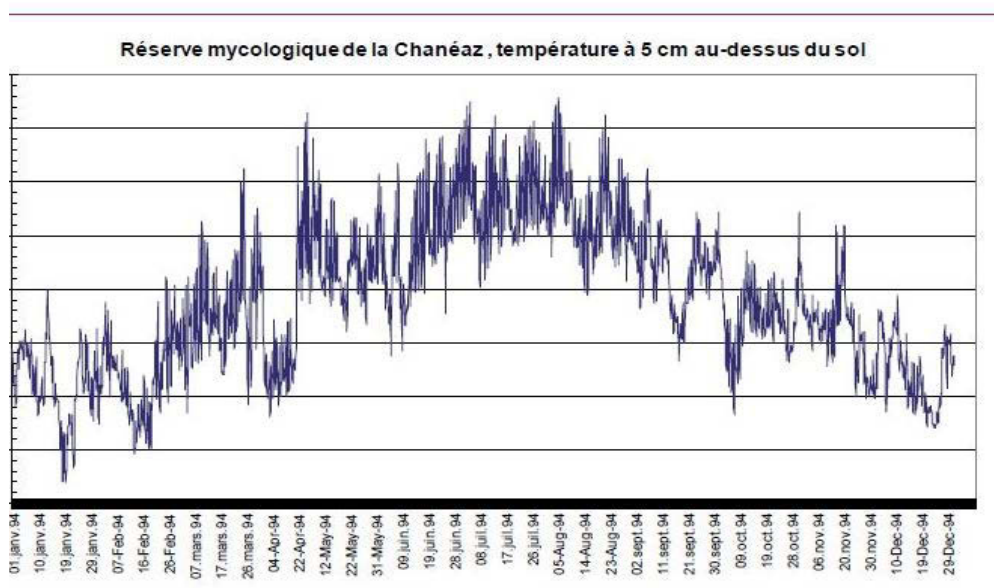
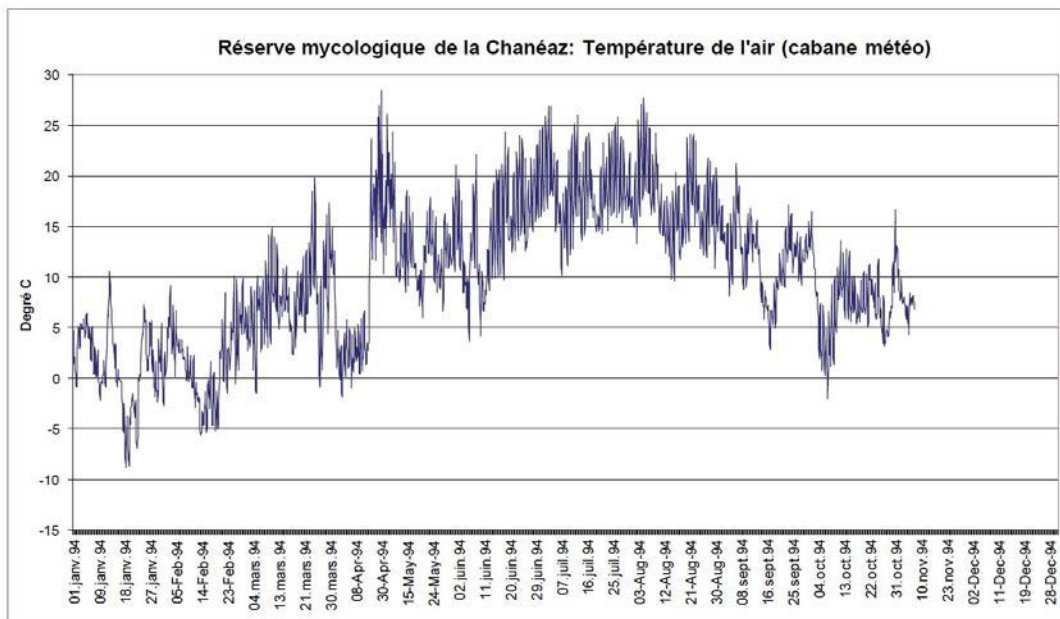
---

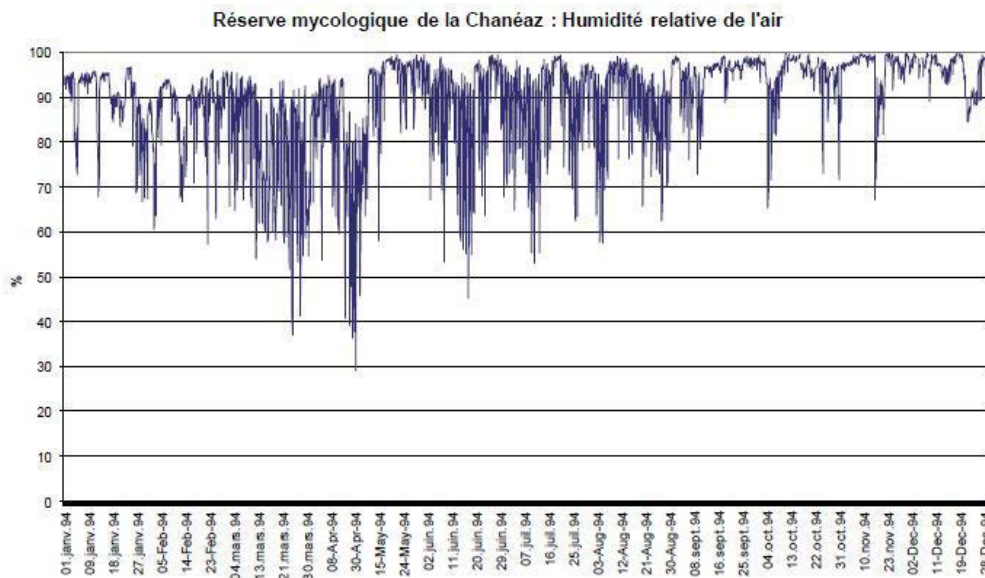
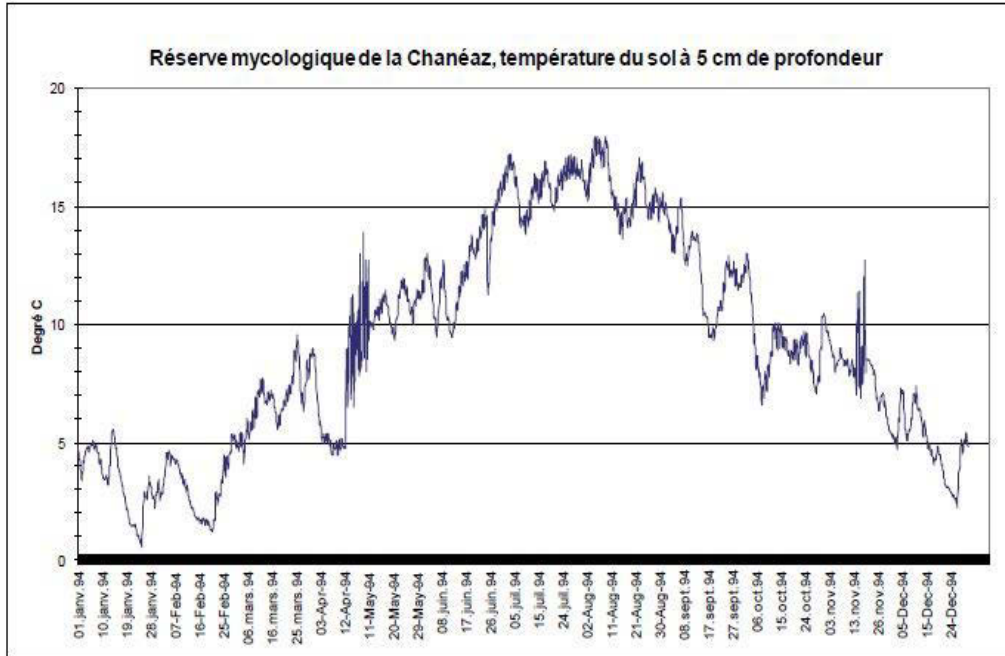
Cabane pour les capteurs électroniques de terrain.



De nombreux instruments de mesure électroniques ou manuels ont été placés dans la réserve mycologique durant toute la période. Des mesures pluviométriques ont également été réalisées à une large échelle, sous les arbres des placettes afin d'estimer la quantité d'eau à disposition des champignons sous les denses futaies. Les résultats obtenus n'ont pour nous qu'une valeur indicative. La connaissance représentative des effets climatiques sur les champignons requièrent des connaissances et des équipements dont nous ne disposons pas. Les enregistrements figurant aux pages suivantes donnent des informations très utiles sur l'influence de la température et de l'humidité relative en forêt; elles varient fortement dans les différents peuplements. La vue de ces mesures pratiquées sur presque une année en 1994, au même endroit, donnent quelques renseignements sur les valeurs obtenues en peuplement d'épicéas de densité moyenne. Les centaines de pluviomètres que nous avons placés sous les grands arbres ont montré qu'à l'instar d'études plus complètes, une grande partie des précipitations étaient retenues par les couronnes des arbres ou s'écoulaient sur les fûts. Nous estimons que seul un tiers des précipitations atteint le sol et est disponible pour les champignons.

## 2.10.2 Quelques paramètres météorologiques obtenus par des capteurs électroniques portables (1994)







---

## 3. Manifestations organisées et visites des médias

---

### 3.1 La journée internationale de la forêt à La Chanéaz

---

Programmée chaque année sur un thème différent, l'une d'elle a eu lieu à la forêt domaniale de La Chanéaz en 1996. Organisée par l'Ingénieur forestier du 5<sup>e</sup> arrondissement, elle a attiré plus de 150 personnes. A cette occasion, nous avons aussi présenté nos recherches et expliqué les buts visés.



Présentation de la forêt domaniale de La Chanéaz par l'ingénieur forestier.

---

### 3.2 Une journée avec les futurs gardes forestiers de l'Ecole intercantonale de Lyss

—

Les professeurs organisaient une journée bisannuelle à La Chanéaz pour les gardes forestiers en fin de formation, une occasion unique pour rappeler l'interdépendance de la forêt et des champignons. Les panneaux à thèmes du sentier didactique mycologique servaient à aborder de multiples sujets de l'écologie forestière appliquée aux champignons.

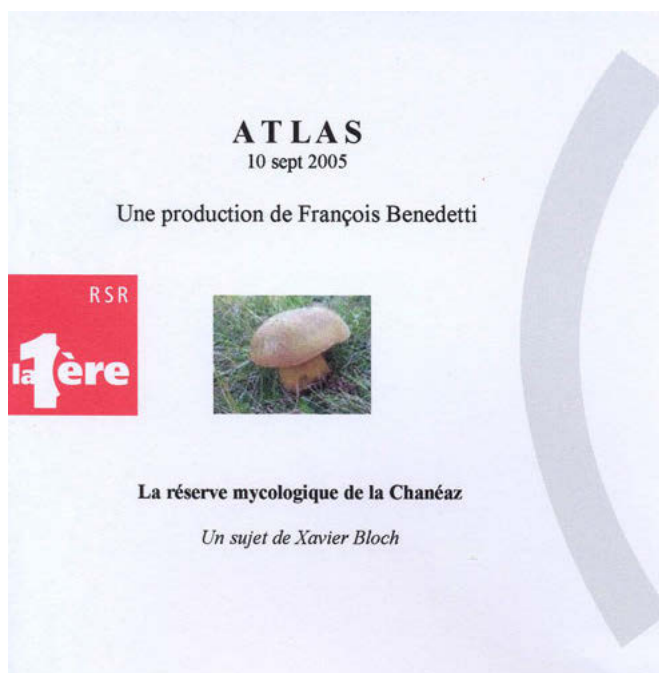


Une journée avec l'Ecole intercantonale de gardes forestiers de Lyss.



### 3.3 Les médias

Des interviews et des reportages de La Liberté, de la RSR et TSR ont marqué les trente années de recherches. Les coupures de presse ainsi que trois CD sont conservés dans nos archives. Georges Losey du Club Vidéo d'Estavayer-le-Lac a aussi tourné un reportage.

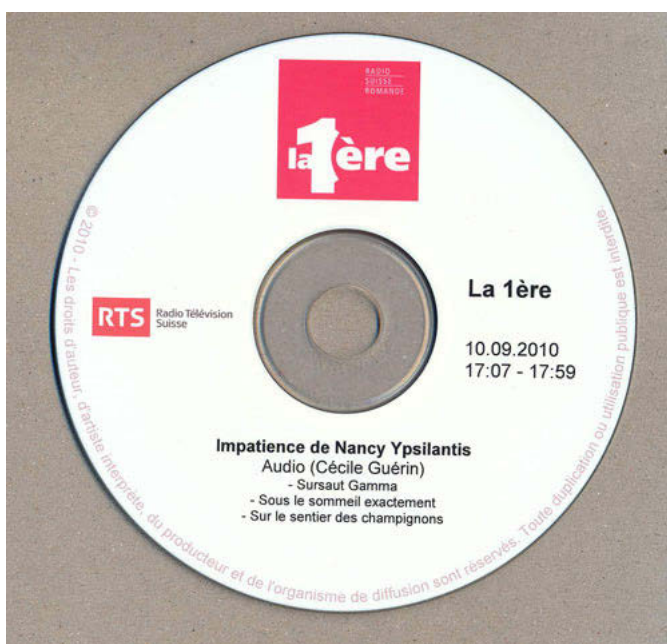


#### Sur les sentiers didactiques de la forêt de la Chanéaz oct. 2005

Mycologue: François Ayer  
Garde forestier: Jules Baeriswyl  
Ingénieur forestier: Dominique Schaller



Equipe de tournage: Daniel Baudois  
**Réalisation:** Georges Losey  
Georges Losey Marc Rapin





---

### 3.4 Journée portes ouvertes pour les 30 ans de la réserve mycologique

Ce sont 300 élèves des écoles et plus de 1000 personnes qui ont profité de la visite préparée à leur intention pour marquer cet anniversaire. Nous avons aussi eu l'honneur d'accueillir les autorités et les représentants de diverses institutions et groupements.



## 4. Activités en lien avec le thème de la forêt et des champignons à la fin des recherches

### 4.1 Création d'une réserve mycologique permanente

Les recherches de l'Institut fédéral de recherches WSL se sont terminées en 2008, il n'était dès lors plus nécessaire de conserver une grande réserve mycologique de 75 ha. Par contre, conserver une partie de l'ancienne réserve sans cueillette de champignons s'avérait important pour le futur.

En 2009, le Conseil d'Etat, sur proposition du Service des forêts et de la faune, promulguait une ordonnance créant une réserve mycologique permanente de 4 ha. La nouvelle réserve mycologique est délimitée par une route forestière qui l'entoure entièrement, elle est signalée par une quinzaine de panneaux disposés sur son pourtour.





La réserve mycologique permanente (2009).





## 4.2 Le sentier didactique mycologique

Le sentier didactique mycologique a été créé pour satisfaire aux nombreuses demandes de visites des personnes intéressées à nos recherches, à l'écologie forestière et plus généralement aux relations de la forêt et des champignons. Un parcours de 2 km, balisé, conduit les visiteurs aux différents postes illustrés par des panneaux explicatifs. Chacun peut suivre ce sentier librement et découvrir les peuplements variés qui s'offrent à lui. Des visites guidées gratuites sont également proposées; elles s'adressent aux écoles, sociétés, institutions et au public.

Premier panneau du parcours donnant des informations régulièrement actualisées sur le thème de la forêt et des champignons.



Vue partielle du parcours du sentier didactique mycologique.





#### 4.2.1 Les sculptures à la tronçonneuse

Les futurs bûcherons réalisent, à la fin de leur apprentissage, les sculptures à la tronçonneuse qui sont exposées sur le parcours du sentier.



Guillaume Schaller (2009).



Joël Berset (2010).





Michaël Fontana (2012).



Jordan Flückiger (2014).



---

#### 4.2.2 La cabane d'exposition des champignons de la forêt domaniale de La Chanéaz





#### 4.2.3 La boulaie de substitution (*Betula pendula* Roth)

Le bouleau est une essence ligneuse importante pour les champignons qui y vivent en partenariat. En 2002, de jeunes bouleaux, provenant du semis d'un grand bouleau situé à 800 m de là, ont été plantés.

De nombreux champignons liés à ces jeunes bouleaux y font déjà leur apparition.



*Leccinum scabrum*(Bull.:Fr.) Gray  
(Bolet du bouleau).



#### 4.2.4 Les jeunes visiteurs



La plupart des visites des écoles et du passeport vacances a lieu de la fin juin à la fin juillet; ce qui ne correspond pas encore à la grande saison des champignons. Si les conditions climatiques ne sont pas favorables, les visites sont complétées par une initiation à la botanique et à la connaissance de quelques insectes.



Dessins des enfants du passeport vacances présentés sur un seul panneau.

---

#### 4.2.5 Visites des groupes et sociétés

Ces rencontres sont des occasions bienvenues pour présenter l'évolution de la forêt depuis la tempête Lothar. La gestion des forêts implique surtout la prise en compte des questions économiques mais aussi de son rôle social. Les questions prioritaires des visiteurs concernent l'exploitation par les moyens mécaniques lourds, les gros tas de litière brute laissés sur place et la forte présence de ronces. L'évolution de la forêt domaniale de La Chanéaz est jugée positive par la grande majorité des visiteurs qui découvrent l'extraordinaire rajeunissement naturel qui s'y opère et assurera son avenir, certes différent de l'état actuel, par ses peuplements essentiellement feuillus.



Mycologues en visite.



#### 4.2.6 Visite des professionnels de la forêt, autorités, instituts et universités de Suisse et d'Europe

Des institutions prestigieuses et des jeunes scientifiques en formation nous ont fait le plaisir de nous rendre visite tout au long de ces trente années.

Les nombreux échanges avec ces spécialistes nous ont encore confortés dans l'idée que le domaine de la fructification reste très complexe. On n'est pas à la veille d'en comprendre tous les mécanismes.



Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Freiburg (D).  
Dr Béatrice Senn-Irlet, responsable de la cartographie des champignons de Suisse avec Simon Egli et François Ayer



Naturpark Bayerischer Wald





Dr Fernando Martinez-Peña, CITA—  
Gobierno de Aragón, Zaragoza (Spain).



Dr Simon Egli de l'Institut de  
recherches WSL avec des  
étudiants de l'EPFZ.



---

### 4.3 Flore mycologique de La Chanéaz

---

Depuis cinquante ans, la forêt domaniale de La Chanéaz fait l'objet d'un inventaire de ses champignons. A partir des années 60, beaucoup de champignons se sont raréfiés, on peut citer la chanterelle mais aussi des familles très significatives comme les cortinaires et même certains bolets (*Gyroporus cyanescens* (bolet indigotier)). Les champignons sont des organismes fragiles, très sensibles aux pollutions diffuses. Notre environnement subit toutes sortes d'immissions polluantes et les champignons en ressentent particulièrement les effets. L'absence de la fructification (partie reproductrice visible) ne signifie pas la disparition du champignon car sa partie principale, invisible, reste présente dans le sol et échappe ainsi au constat de sa présence. La disparition de la partie principale du champignon ne peut pas être attestée par des méthodes visuelles d'observation si bien qu'on en est réduit à n'inventorier que ceux que l'on voit. Une base de données ACCESS renferme les fiches de détermination d'un grand nombre de champignons de La Chanéaz. Ces espèces ont été séchées et déposées à l'Herbier du Conservatoire Botanique de Genève CJB (Dr Philippe Clerc, conservateur).

---

Liste des macromycètes de La Chanéaz, état 2015	Nombre
Agaricales	662
Aphylophorales	48
Gastéromycètes s. l.	19
Ascomycètes	49
<b>Total</b>	<b>778</b>

---

---

Importance pratique des macromycètes inventoriés (distribution du total)	Nombre d'espèces
Toxiques (mortels) ☠	9
Autres toxiques	118
Non comestibles	539
Comestibles	112

---

---

Champignons comestibles(répartition)	Nombre
Comestibles excellents ★★★★★	35
Bons comestibles★★★★	21
Comestibles★★★	25
Comestibles médiocres★★	31
Pourcentage des comestibles sur le total: 14 %	

---

---

#### 4.3.1 Champignons les plus toxiques de La Chanéaz



*Amanita virosa*  
(Amanite vireuse).



*Amanitea phalloides* (Amanite phalloïde.)



---

*Cortinarius orellanus* (Cortinaire couleur de roucou).



*Amanita pantherina* (Amanite panthère).



---

#### 4.3.2 Champignons excellents comestibles de La Chanéaz



*Boletus edulis* (Bolet cèpe).



*Boletus aestivalis* (Bolet cèpe d'été, bolet de la St-Jean).



---

*Cantharellus pallens* (Chanterelle pruinuse).



*Kuehneromyces mutalis* (Pholiote changeante).





#### 4.3.3 Champignons rares de La Chanéaz



*Psathyrella globosivelata* Gröger  
(= *P. friburgensis* Gröger ad int)  
(Psathyrelle à sclérote).



*Lactarius tuomikoskii* Kytöv.  
(Lactaire des sols pauvres et  
acides).



---

## 5. Le soutien du service forestier aux recherches

---

La longue durée des recherches mycologiques ne pouvait que compliquer la tâche des forestiers et bûcherons dans leurs activités. La présence de placettes clôturées dans les massifs forestiers ont rendu les travaux plus difficiles surtout lors des coupes. Lors de grands vents, des arbres se sont écroulés sur les clôtures des placettes et ont nécessité l'intervention des bûcherons.

Nous sommes infiniment redevables au Service des forêt et de la faune, à l'ingénieur forestier du 5<sup>e</sup> arrondissement, au forestier de triage et à toute l'équipe des bûcherons de La Chanéaz pour toute l'aide apportée pendant ces recherches.



Ingénieurs forestiers, forestier de triage et bûcherons en 1997.







Analyser, planifier, prévoir sont les tâches permanentes des gestionnaires de la forêt.



Equipe forestière 2018.





**Service des forêts et de la faune SFF**

Route du Mont Carmel 1, Case postale 155, 1762 Givisiez

T +41 26 305 23 43, F +41 26 305 23 36

[www.fr.ch/sff](http://www.fr.ch/sff)

Janvier 2019

Imprimé sur papier 100 % recyclé