

Inventaire
des champignons supérieurs et des lichens
sur 12 placettes du réseau
et dans un site atelier de l'INRA/GIP ECOFOR
Résultats d'un projet pilote
(1996-1998)

●
Août 2002



Ce document est à citer sous la forme suivante :

MOREAU P.-A., DAILLANT O., CORRIOL G., GUEIDAN C., COURTECUISSÉ R., 2002 : RENECOFOR
- Inventaire des champignons supérieurs et des lichens sur 12 placettes du réseau et dans un site atelier de
l'INRA/GIP ECOFOR - Résultats d'un projet pilote (1996-1998). Editeur : Office National des Forêts,
Département Recherche et Développement, ISBN 2 - 84207 - 244 - 8, 142 p.



RENECOFOR

INVENTAIRE DES CHAMPIGNONS SUPERIEURS ET DES LICHENS SUR 12 PLACETTES DU RESEAU ET DANS UN SITE ATELIER DE L'INRA / GIP ECOFOR

Résultats d'un projet pilote (1996-1998)

Auteurs : Pierre-Arthur MOREAU¹
Olivier DAILLANT²
Gilles CORRIOL³
Cécile GUEIDAN²
Régis COURTECUISSÉ⁴

Collaborateurs :

Gilles MABON² et Jean MORNAND⁵ (partie mycologique)
Jean-Claude BOISSIERE⁶ (partie lichénologique)

Avec la participation de :

Jean-Claude BONNIN, Étienne CATEL, Nicolas de MUNNIK, Alain FAVRE, Michel FRANÇOIS,
Yves GAUDARD, Mathilde GUÉNY, Jean LAGEY, Monique LANNERS, Jean-Claude MALAVAL, Laurent
MARCHAND, Alexandre MOLIÈRE, Gilbert OUVRARD, René PACAUD, Rémi PÉAN,
Josette RAPILLY, Yves THEVENARD, Colette ZORN

¹ Université de Savoie ; ² Observatoire Mycologique ; ³ Institut pour le Développement Forestier ;

⁴ Université de Lille 2, Faculté de Pharmacie ; ⁵ Société Mycologique de France ; ⁶ Association Française de Lichénologie

Cette étude a été soutenue financièrement par l'Union Européenne DGVI
(projets n°96.60.FR.007.0 et 97.60.FR.007.0 et 98.60.FR.004.0)
et pour la publication par l'Office National des Forêts

L'Observatoire Mycologique
F-71250 Mazille
Association Loi de 1901

Août 2002

Préambule

Les champignons et lichens sont des indicateurs biologiques permettant d'analyser le devenir des écosystèmes forestiers. Malgré leur grande importance dans le fonctionnement et pour la santé des écosystèmes forestiers il est très rare de les voir pris en compte dans des réseaux environnementaux au sens large ou des réseaux purement forestiers. Est-ce à cause de la grande complexité du sujet ? Ou est-ce à cause de notre ignorance encore assez importante sur les préférences écologiques de chacun des champignons, donc une certaine peur de se lancer dans l'inconnu ?

Certes, le nombre de champignons fructifiants et de lichens est bien plus important que celui des mousses, plantes herbacées, arbustes et arbres dans une station donnée. De plus, il faut avoir des connaissances poussées pour faire des inventaires répétitifs dans le même lieu, sachant qu'il faudra plusieurs années, voire une dizaine d'années pour inventorier la majeure partie des espèces. Pour les lichens, heureusement les spécimens ne disparaissent pas au bout de quelques semaines.

Pour le réseau RENECOFOR l'apport de ce projet pilote est fondamental, car on ne peut pas continuer à ignorer ces indicateurs pendant le reste de la période de suivi fixée au départ du réseau. Nous avons eu la chance de trouver dans l'Observatoire Mycologique Français, avec ses observateurs volontaires et souvent amateurs, un partenaire qui est prêt à explorer des nouvelles pistes. Nous savions que nous ne pouvions qu'apprendre et nous savions que nous avions absolument besoin d'apprendre. Même si au départ on ne s'attendait qu'à des « listes » d'espèces, le présent document témoigne des enseignements très riches que l'on peut tirer après avoir suivi « seulement » une quinzaine de sites. Les résultats sont tellement encourageants que nous avons décidé de continuer ces inventaires à partir de 2002 sur 20 sites différents par an. Sur une période de trois ans on aura inventorié 60 sites et on pourra revenir ensuite sur les premiers. Ainsi, on aura la possibilité non seulement de compléter la liste des espèces par placette permanente d'observation, mais également de contribuer à des études poussées sur l'écologie des champignons et leur interaction avec les arbres en fonction des changements environnementaux, grâce à la base de données RENECOFOR très complète. Espérons que nos moyens financiers pour soutenir ce travail nous le permettront...

Erwin Ulrich
Département Recherche et Développement

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier les personnes suivantes pour l'aide apportée à ce travail, pour leurs conseils et la transmission d'importantes sources d'informations, pour leur aide technique, pour l'accueil des mycologues sur le terrain ou pour leur contribution à la recherche bibliographique concernant des points particuliers :

E. Ulrich (ONF , Département Recherches et Développement, RENECOFOR), J. Ranger (INRA, Champenoux, équipe cycle biogéochimique), G. Landmann (Ministère de l'Agriculture, DERF, Département de la Santé des Forêts), J. Jeanne (Observatoire Mycologique), B. Duhem (pour l'identification de certains Corticiés) et les responsables suivants des placettes du réseau RENECOFOR (code indiqué entre parenthèse) : J. Belloir (PS 44), P. Chagnoleau (PM 72), P. Guillon (SP 09), R.-J. Lacroix (HET 09), R. Lannoy (CHP 59), P. Marvin (DOU 71), B. Rasse (PS 76), B. Serain (CHS 72), J.-P. Thomassin (PS 67a), F. Trottet (PM 85), B. Jobard (VXR69) ; J. Guinberteau (INRA, Bordeaux), M.-A. Selosse (INRA, Champenoux).

SOMMAIRE

RÉSUMÉ	III
ABSTRACT	IV
ZUSAMMENFASSUNG	V
1. INTRODUCTION	1
2. GÉNÉRALITÉS ET OBJECTIFS	2
2.1. OBJECTIFS EN MATIÈRE DE CHAMPIGNONS	2
2.2. DÉFINITIONS RELATIVES À LA MYCOLOGIE	3
2.3. DÉFINITIONS RELATIVES AUX LICHENS.....	4
2.4. ÉLÉMENTS BIBLIOGRAPHIQUES	4
3. MÉTHODES ET MATÉRIEL	6
3.1. CHOIX DES PLACETTES D'ÉTUDE	6
3.1.1. <i>Champignons</i>	6
3.2. INFORMATIONS RELEVÉES LORS DES VISITES MYCOLOGIQUES	7
3.2.1. <i>Lichens</i>	7
3.3. FRÉQUENCE DES VISITES MYCOLOGIQUES	8
3.4. GROUPES TAXINOMIQUES ÉTUDIÉS.....	9
3.5. DESCRIPTION PHYTO-ÉCOLOGIQUE DES PLACETTES	10
3.5.1. <i>Analyse des habitats naturels</i>	10
3.5.2. <i>Récapitulatif des habitats représentés</i>	13
4. ANALYSE GLOBALE DES INVENTAIRES MYCOLOGIQUES.....	15
4.1. ANALYSE MÉTHODOLOGIQUE : NOMBRE D'ESPÈCES ET NOMBRE DE PROSPECTIONS	15
4.2. ANALYSE PHÉNOLOGIQUE	16
4.3. ANALYSE FONCTIONNELLE : SPECTRES BIOLOGIQUES	18
5. RECOUPEMENT DES DONNÉES MYCOLOGIQUES AVEC D'AUTRES INFORMATIONS DISPONIBLES SUR LES PARCELLES	22
5.1. ANALYSE DE LA VÉGÉTATION	22
5.2. NATURE DU PEUPEMENT (SYLVOFACIÈS).....	24
5.2.1. <i>Diversité spécifique</i>	24
5.2.2. <i>Modes de vie des champignons</i>	24
5.3. REGROUPEMENT ÉCOLOGIQUE (HABITATS)	26
5.4. HISTORIQUE DES PARCELLES : PEUPEMENTS NATURELS ET SUBSTITUTIFS.....	27
5.5. CARACTÉRISTIQUES PÉDOLOGIQUES DES PARCELLES.....	29
5.6. SYNTHÈSE DE LA RÉPARTITION DES PARCELLES PAR ANALYSE DES RELEVÉS	33
6. ANALYSE QUALITATIVE DES PARCELLES, DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE ET APPROCHE PATRIMONIALE	38
6.1. FRÉQUENCE DES RELEVÉS ET QUALITÉ D'ÉCHANTILLONNAGE	38
6.2. APPORTS DES PLACETTES RENÉCOFOR À LA RÉPARTITION DES ESPÈCES	42
6.2.1. <i>Espèces rares</i>	42
6.2.2. <i>Espèces communes</i>	44
6.2.3. <i>Autoécologie des espèces</i>	46
APPROCHE PATRIMONIALE ET LISTES ROUGES.....	52
6.3. BILAN DE LA CAMPAGNE D'INVENTAIRE MYCOLOGIQUE 1996-1998.....	55
7. RELEVÉS DES LICHENS : RÉSULTATS ET COMMENTAIRES.....	55

7.0.1. <i>Présentation des relevés</i>	55
7.1. INTÉRÊT ET APPLICATIONS DE L'INVENTAIRE DES LICHENS	60
7.1.1. <i>Liaison avec l'état sanitaire des peuplements</i>	60
7.1.2. <i>L'approfondissement des connaissances lichénologique</i>	61
7.1.3. <i>Physiologie des lichens</i>	61
7.1.4. <i>Applications à d'autres pollutions</i>	61
7.2. CARACTÉRISTIQUES DES DIFFÉRENTES PLACETTES	62
7.2.1. <i>Dépôts azotés</i>	64
7.2.2. <i>Dépôts de S - SO₄ supérieurs à la moyenne (>7,55 kg/ha/an)</i>	64
7.2.3. <i>Le site des Barres</i>	65
7.2.4. <i>La Forêt du Gâvre (PS 44)</i>	65
8. PROPOSITIONS POUR UNE POURSUITE DE L'ÉTUDE MYCOLOGIQUE	65
9. PROPOSITIONS POUR UNE POURSUITE DE L'INVENTAIRE LICHÉNOLOGIQUE	66
10. CONCLUSION	67
11. BIBLIOGRAPHIE	69
12. ANNEXES	72

Résumé

Jusqu'à une période récente, les champignons n'ont été que peu pris en compte dans les études concernant le fonctionnement, ou d'éventuels dysfonctionnements, des écosystèmes forestiers. En 1996, les auteurs ont dressé un premier inventaire des champignons présents sur des placettes d'observation du réseau RENECOFOR. Cet inventaire portait également sur les champignons lichénisés, en raison de leur utilisation potentielle comme bio-indicateurs dans les écosystèmes. En 1997 et 1998, l'inventaire a été poursuivi pour les champignons.

Les placettes ont été sélectionnées en fonction de critères pragmatiques, en particulier la disponibilité de mycologues de terrain dans la région. L'inventaire des champignons sur les placettes sélectionnées était initialement programmé sur 10 visites annuelles, réparties selon la poussée fongique, et portait sur les champignons dits « supérieurs » : *Pezizales* (*Ascomycetidae* operculés), *Agaricomycetidae* (*Agaricales*, *Amanitales*, *Boletales*, *Cortinariales*, *Entolomatales*, *Pluteales*, *Russulales*, *Bolétales*), *Aphylophoromycetidae* non résupinés (chanterelles, clavaires, hydnes et polypores) et *Gasteromycetidae* épigés (vesses-de-loup et apparentés). Les autres groupes ont cependant fait l'objet d'inventaires sporadiques, selon les compétences des visiteurs. Les relevés ont été effectués de manière exhaustive sur toute la surface clôturée des parcelles (0,5 ha). Les spécimens de détermination délicate ont été soumis à des spécialistes des groupes concernés.

Après trois ans de relevés, le présent travail propose une analyse méthodologique et statistique de ce projet. Par extrapolation hyperbolique, il apparaît que le nombre minimal de visites pour obtenir un pourcentage d'espèces représentatif (30 %) est évalué à 12 visites réparties sur 3 ans (4 visites par an), fréquence plus réaliste que l'objectif initial trop ambitieux de 10 visites annuelles. La fréquence de 4 visites annuelles est proposée comme base minimale pour les futurs inventaires. Par ailleurs, ces estimations statistiques ont permis d'évaluer la diversité maximale théorique des différents milieux étudiés : 102 à 240 espèces (plantations de douglas), 151 espèces (pinède maritime dégradée), 169 espèces (plantation de pin sylvestre), 309 espèces (hêtraie montagnarde acidophile), 322 espèces (chênaie sessile atlantique), 613 espèces (chênaie pédonculée atlantique). Ces estimations sont très supérieures au rapport habituel fonge-flore, ici de 5 (DOU 71) à 20 (CHP 49), mais les données floristiques elles-mêmes sont des données réelles et non des extrapolations hyperboliques. La diversité spécifique et le mode de vie des espèces a été étudié en relation avec les autres informations disponibles sur les placettes, en particulier leur nature, l'historique des peuplements et les caractéristiques pédologiques. Le cortège fongique se révèle être un bon descripteur des associations phytosociologiques, même en cas de substitution des peuplements naturels ; ceci à condition que les plantations n'aient pas été effectuées après déboisement prolongé, qui provoque un changement radical du cortège fongique dans le cas de l'introduction d'espèces étrangères à la région. On constate un appauvrissement de la diversité fongique, en particulier mycorhizienne, avec l'âge des plantations, mais également une forte réduction de cette diversité entre un peuplement d'essence indigène et une plantation d'espèce exotique à la région. La même tendance est observée pour la présence d'espèces rares (représentées sur une seule parcelle), dont la proportion semble un indice de diversité comparée entre parcelles. Le concept de spectre biologique (rapport entre nombre d'espèces mycorhiziennes et nombre d'espèces saprotrophes du sol) est développé ici à titre expérimental. Il est établi ici que ce rapport est significativement stable d'une année sur l'autre au-delà de 4 prospections annuelles (et plus généralement pour un nombre d'espèces total supérieur à 100). Sa décroissance au cours du vieillissement du peuplement, ou d'un déséquilibre fonctionnel de l'écosystème, sera développé dans les études à venir ; cet indice semble très prometteur. Une valeur anormalement basse, liée à un déficit d'espèces mycorhiziennes, serait le reflet d'un déséquilibre grave dans le fonctionnement de l'écosystème. L'étude des parcelles RENECOFOR a également permis de préciser l'autoécologie des espèces les plus répandues, sur la base des variables altitude-pH. L'écologie des espèces banales est en définitive très mal connue, et de telles études apportent des informations importantes et rarement accessibles par ailleurs. Enfin, l'analyse patrimoniale sur les parcelles a été développée sur la base des listes rouges nationale et régionales ; l'indice calculé à partir des classes de rareté des espèces recensées va dans le même sens général que la diversité des parcelles, avec une chute encore plus nette des plantations d'espèces exotiques, et une augmentation dans les peuplements âgés de tous types, pourtant moins diversifiés que les plus jeunes.

L'inventaire des lichens a été réalisé en recherchant empiriquement les points les plus riches en lichens sur chaque placette, lors d'un ou deux passages. Ceci a laissé libre cours à une sélection arbitraire, mais présente l'avantage de recenser un nombre d'espèces maximal. Les données bibliographiques comparables sur des relevés en sites non pollués sont rares, mais l'analyse des espèces sensibles est cohérente avec les données environnementales disponibles sur les parcelles : deux placettes sont exposées à un dépôt soufré non négligeable, et trois placettes recueillent un dépôt azoté sous forêt supérieur à 10 kg /ha /an. Une attention particulière a été accordée aux espèces caractéristiques des forêts âgées, avec une longue continuité de conditions écologiques et de vieux arbres. Il était intéressant de réaliser ces inventaires sur des sites forestiers, habituellement négligés des lichénologues en raison de leur manque apparent d'intérêt écologique et sur lesquels les informations sont rares. On a pu constater ainsi que, même dans les milieux forestiers banals, on peut établir des relations entre présence/absence de lichens et facteurs environnementaux.

Abstract

The titles of the figures and tables are translated in the text

Up until a short time ago, mushrooms were hardly taken into account in studies of the functioning or possible dysfunctioning of forest ecosystems. In 1996, the authors drew up a first inventory of fungi found at RENECOFOR network observation plots. This inventory also referred to lichenized fungi, due to their potential significance as bio-indicators in eco-systems. The work on the inventory of fungi continued in 1997 and 1998.

The plots were selected according to pragmatic criteria such as the availability of mycologists in the area. The inventory of fungi was initially planned on the basis of 10 visits over a 1 year period, timed according to the fungal growth and focusing on the so-called "higher fungi" (a somewhat vague definition, later discarded in favour of precisely defined taxa: *Pezizales* (operculate *Ascomycetideae*), *Agaricomycetideae* (*Agaricales*, *Amanitales*, *Boletales*, *Cortinariales*, *Entolomatales*, *Pluteales*, *Russulales*, *Tricholomatales*), non resupinate *Aphyllorphoromycetideae* (*Cantharellus*, *Clavarius*, *Hydnum* and *polypores*), and epigeous *Gasteromycetideae* (puffballs). Meanwhile, other groups were covered by sporadic inventories, depending on the experts' area of competence. Data were collected in a comprehensive manner throughout the closed off area. Particularly difficult to identify specimen were submitted to specialists in those groups.

This is a presentation of the methodological and statistical analysis of the project after three years of sampling. By hyperbolic extrapolation, the minimum of forays required in order to arrive at a representative percentage of species (30 %) is estimated to be 12 over a three-year period, i.e. four visits per year. This appears to be more realistic than the original and somewhat overambitious goal of ten forays a year. The approach based on four visits a year is thus advocated for future inventories. These statistical estimates have also enabled the authors to assess the maximum theoretical diversity in the observed areas : 10 to 240 species (douglas fir stands), 151 species (depleted maritime pine stand), 169 species (*Pinus sylvestris* stand), 309 species (acidophil, mountaineous beech stand), 322 species (atlantic *Quercus petrae* stand) and 613 species (*Quercus robur* in atlantic environment). These are much higher estimates than the usual fungi/flora ratio, between 5 and 20 in this case, but the plant data is based on real figures and not on extrapolation. The authors studied the specific diversity and ecology of the species in relation to other available data on the plots, such as their nature, their history and soil characteristics. The fungi present reflect accurately the phytosociological association; this holds true even in cases of substitution of indigenous forests, provided the plantations were not done in an area which had been deforested for a long time; in such a case the introduction of new species (extraneous to the area) is characterized by a radical change in the fungus range. The decrease of fungal diversity, mycorrhizal fungi in particular, can be observed on older stands. Also, there is a considerably lower diversity on stands of "exotic" species, as opposed to the native ones. The same trend can be observed in the presence of rare species (present at a single plot), the proportion of which seems to be an indicator of comparative diversity.

The idea of the biological spectrum (ratio between the number of mycorrhizal species and the number of soil based saprotrophic species) has been developed as an experimental approach. However, it has been established that this ratio is remarkably stable from one year to the next, as long as the minimum of 4 sampling forays a year is applied (and, in more general terms, if the number of species is greater than 100). Its decrease as the population ages or due to a functional imbalance of the ecosystem will be looked into in future studies; this indicator appears to be very promising; an abnormally low value due to the lack of mycorrhizal species would be an indication of a serious imbalance in the functioning of the ecosystem. The study of the RENECOFOR plots has also allowed to specify the autoecology of the most widely spread species on the basis of the altitude-pH variables. The ecology of the most commonplace species is in fact not very well known and studies of this sort contribute important information rarely available otherwise. Finally, the patrimonial analysis of the plots was developed, based on regional and national red lists of endangered species. The calculated index based on the rarity of the species surveyed seems to be pointing in the same direction with an even more marked decrease in the exotic species stands; on the other hand, there is an increase in the older stands of all types, though their diversity is lower than in younger stands.

The lichen inventory was drawn up seeking out the surfaces, which seemed to be particularly well colonised, during one or two visits. This approach implies a somehow arbitrary selection, but has the advantage of providing for a maximum number of species. The comparable data from literature relating to unpolluted sites is rare, but the analysis of sensitive species is consistent with available data: two plots are exposed to non trivial sulphur deposition and three are characterised by a nitrogen deposition (under canopy) exceeding 10/kg/year. Special attention was paid to species characteristic of older forests, marked by a long continuity of ecological conditions and the presence of old trees. It was interesting to draw up inventories of forestry sites, usually disregarded by lichenologists due to their apparent lack of ecological interest and on which, consequently, there is scant information. The conclusion is thus that even in relatively commonplace forest environments, it is possible to establish a link between the lichen flora and environmental factors.

Zusammenfassung

Die Titel der Graphiken und Tabellen wurden im Text ins Englische übersetzt

Bis vor kurzem wurden die Pilze nur selten in Studien, die sich mit dem Verstehen des Funktionierens der Waldökosysteme beschäftigen, in Betracht genommen. Im Jahr 1996 haben die Autoren eine erste Bestandsaufnahme der Pilze an mehreren Flächen des RENECOFOR-Messnetzes gemacht. Diese Aufnahme betraf auch die Flechten, wegen ihrer potentiellen Rolle als Bioindikatoren. In den Jahren 1997 und 1998 wurden die Aufnahmen der Pilze wiederholt.

Die Auswahl der Beobachtungsflächen des Messnetzes wurde hauptsächlich nach der Verfügbarkeit der Mykologen in einer Region gemacht. Zunächst waren 10 Aufnahmen pro Fläche geplant, welche auf die Wachstumsperioden der Pilze abgestimmt wurden und folgende Taxa der höheren Pilze betraf: *Pezizales* (mit einem Deckel versehene *Ascomycetidea*), *Agaricomycetideae* (*Agaricales*, *Amanitales*, *Boletales*, *Cortinariales*, *Entolomatales*, *Pluteales*, *Russulales*, *Boletales*), *Aphyllophoromycetidae* ohne *Resupination* und oberirdische *Gasteromycetidae*. Die anderen Gruppen wurden nur sporadisch aufgenommen, je nach den Kenntnissen des Beobachters. Die Aufnahmen wurden auf der gesamten gezäunten 0,5 Hektar grossen Fläche gemacht. Die vor Ort schwierig zu bestimmenden Spezies wurden an die jeweiligen Spezialisten der betroffenen Gruppe gesandt.

Nach 3 Aufnahmejahren konnte die vorliegende methodologische und statistische Analyse gemacht werden. Mit Hilfe einer hyperbolische Extrapolation, scheint die minimale Anzahl der Aufnahmen, um eine repräsentative Anzahl von Spezies zu bekommen (30%), bei 12 zu liegen, die über 3 Jahre verteilt werden sollten (4 Aufnahmen pro Jahr). Diese Frequenz wird für die kommenden Aufnahmen vorgeschlagen. Die statistischen Schätzungen haben es weiters ermöglicht die maximale theoretische Vielfalt der verschiedenen Standorte zu studieren: 102 bis 240 Arten (künstliche Douglasienwälder), 151 Arten (degradierte Seestrandkiefernwälder), 169 Arten (Weißkiefernbestände), 309 Arten (Bergbuchenwälder), 322 Arten (atlantische Traubeneichenwälder), 613 Arten (atlantische Stieleichenwälder). Diese Schätzungen übertreffen bei weitem das gewohnte Verhältnis Pilz/Pflanzen, welches hier von 5 (DOU 71) bis 20 (CHP 49) reicht, aber die Anzahl der Pflanzen selber sind hier echte Zahlen und nicht Schätzungen. Die spezifische Vielfalt und die Lebensweise der Arten wurden mit Hilfe anderer vorhandener Informationen über die Flächen studiert, vor allem Standortparameter und die Geschichte der Flächen. Die Pilzgemeinschaften scheinen gute Weiser der natürlichen Pflanzengesellschaften zu sein, selbst wenn es zu einer Bestandessubstitution gekommen ist, dies jedoch unter der Voraussetzung, daß die waldlose Phase nicht zu lange gedauert hat. In diesem Fall würde es zu einer radikalen Veränderung der Pilzgemeinschaft kommen. Ein Verarmung der Pilzgemeinschaft mit dem Alter der Bestände und eine starke Reduktion der Vielfalt zwischen autochtonen und eingeführten Baumarten wurde festgestellt. Ähnliches wurde, was die Präsenz seltener Arten (die nur auf einer Fläche beobachtet wurden) betrifft, festgestellt, dessen Anteil als Vielfaltsindex zum Vergleich zwischen Flächen verwendet werden kann. Das Konzept des biologischen Spektrums (Verhältnis zwischen der Anzahl von Mycorrhizzaarten und der Anzahl saprotropher Arten) wurde hier experimentell entwickelt. Es wurde festgestellt daß dieses Spektrum relativ stabil von einem zum anderen Jahr ist, wenn mindestens 4 Beobachtungen pro Jahr durchgeführt wurden (und generell für mehr als 100 beobachtete Arten pro Jahr). Seine Abnahme mit dem Alter der Bestände wird in späteren Studien untersucht werden. Dieses Spektrum scheint vielversprechend zu sein. Ein abnormal tiefer Wert, welcher mit einem Mangel von Mycorrhizzaarten zusammenhängt wäre ein Ausdruck eines schweren Ungleichgewichts des Ökosystems. Die Aufnahmen haben es ebenfalls ermöglicht die Standortsansprüche der am meisten verbreitetsten Arten zu präzisieren. Dazu wurde der pH-Wert des Bodens und die Seehöhe verwendet. Die Ökologie der trivialen Arten ist in Wirklichkeit sehr wenig bekannt und solche Studien ermöglichen es wichtige und selten zugängliche Informationen zu bekommen. Zuletzt wurde eine Analyse des Kulturgutes mit Hilfe von der nationalen oder regionaler roten Listen gemacht. Der Indikator, der mit den Seltenheitsklassen kalkuliert wurde, hat ähnliche Tendenzen wie die Vielfalt der Flächen, aber mit einer noch grösseren Verringerung bei exotischen Baumarten (Douglasie) und einer Erhöhung bei alten Beständen jeden Waldtyps, auch wenn diese eine geringere Vielfalt als jungen Bestände haben.

Die Aufnahme der Flechten wurde innerhalb der Fläche dort gemacht, wo die meisten Arten gefunden wurden. Dies hat zu einer willkürlichen Selektion geführt, hat aber den Vorteil, daß man eine maximale Artenanzahl beobachtet. Solche Aufnahmen, auf nicht luftverschmutzten Standorten, sind selten, aber die Analyse der sensiblen Arten ist im Einklang mit den Umweltdaten der Flächen: zwei Flächen haben erhebliche Sulfatdepositionen und an drei Flächen werden Stickstoffdepositionen von über 10 kg.ha⁻¹.Jahr⁻¹ gemessen. Es wurden auch besonders jene Arten studiert, die sich in alten Wäldern mit einer Kontinuität der ökologischen Verhältnisse, daß heißt ohne Entholzungsphase, und alten Baumbeständen befinden. Es war interessant Flechtenaufnahmen in Beständen zu machen, die normalerweise von Flechtenspezialisten, auf Grund ihrer anscheinenden geringen ökologischen Bedeutung, nicht beachtet werden und über die man nur wenige Informationen in der Literatur findet. Es war daher möglich Anwesenheits-/Abwesenheitsverhältnisse als Funktion der ökologischen Faktoren zu studieren.

1. Introduction

L'étude présentée ici fait partie du programme du Réseau National de suivi à long terme des Ecosystèmes Forestiers (RENECOFOR). Son objectif est de compléter la description botanique (au sens large) d'un certain nombre de parcelles forestières de ce réseau par l'inventaire des champignons dits supérieurs et celui des lichens.

Le présent travail étant susceptible de s'adresser à différents types de public n'ayant pas nécessairement de connaissances communes en matière de surveillance des placettes forestières, de mycologie et de lichénologie, l'encadré n° 1 ci-après présente quelques notions de base sur les placettes forestières d'observation mises en place par l'ONF.

Encadré 1

RENECOFOR ET LES « PLACETTES »

Afin de procéder à un suivi rigoureux et systématique de l'état de santé des forêts, le **Réseau National de Suivi à Long Terme des Ecosystèmes Forestiers (RENECOFOR)** a été mis en place à partir de 1992 par l'Office National des Forêts, dans une première phase pour une durée de 30 ans. L'objectif de ce réseau est de suivre un grand nombre d'indicateurs environnementaux ayant vocation de décrire le bien- ou mal-être de ces forêts.

Ce réseau comprend 102 sites d'observations (appelés « **placettes** ») réparties sur tout le territoire français: chaque placette doit être représentative et homogène et seules les dix essences principales françaises sont prises en compte. **RENECOFOR** complète le réseau dit « européen » de 520 points d'observation. Ce dernier prend en compte 85 essences et a été articulé sur un maillage de 16 x 16 km.

Chaque placette RENECOFOR s'étend sur deux hectares environ avec une partie centrale clôturée de 0,5 hectare. Elle est séparée de la lisière par une zone tampon et est soumise à une exploitation forestière normale.

En plus de l'examen de la **perte foliaire** et de la **coloration anormale**, plusieurs paramètres sont régulièrement examinés à des fréquences régulières sur ces placettes : **analyses foliaires**, l'inventaire de la **composition floristique**, analyse et archivage des **sols**, récolte de la **litière**, **phénologie** et **diagnostic phytosanitaire** ; le présent inventaire des champignons et des lichens s'inscrit dans cet ensemble.

Des relevés supplémentaires sont réalisés sur 27 **placettes**, dites de **niveau 2 (ou 3)** et correspondant au sous-réseau **CATAENAT (Charge Acide Totale d'Origine Atmosphérique dans les Ecosystèmes Naturels Terrestres)**: il s'agit de la mesure des **dépôts atmosphériques** (hors et sous couvert forestier) et, dans le cas du niveau 3, de l'analyse des **solutions de sol**. Ces dernières années les **concentrations d'ozone** sont également mesurées dans l'air sur ces placettes pendant la saison de végétation.

Le programme d'inventaire mycologique a commencé en 1996. Initialement prévu pour 3 années d'inventaires, il s'est achevé en 1998 sur la plupart des placettes, en 1999 ou 2000 pour quelques sites selon la disponibilité des mycologues responsables. Les lichens n'ont été relevés qu'en 1996.

Mais au-delà de la simple liste d'espèces présentes sur chaque site, il était intéressant d'analyser ces informations et de rechercher les potentialités descriptives et indicatrices pouvant être extraites d'un tel inventaire.

L'abondance des informations historiques, climatiques, biologiques, pédologiques et biochimiques disponibles sur ces sites rend possible de tels recoupements avec les données mycologiques et lichénologiques ; ces tentatives de recoupement sont également présentées dans ce rapport.

Les limites de ces comparaisons résident toutefois dans l'échantillonnage lui-même. Comment comparer une pessière montagnarde et trois chênaies atlantiques ? Comment comparer des parcelles visitées deux fois et d'autres trente fois ? Ces variables, impondérables et souvent difficiles à interpréter, sont la principale limite de cet essai de synthèse, tout comme elles limitent souvent aussi la plupart des études myco-écologiques.

Les études d'écologie appliquées aux champignons étant encore relativement rares, ces abondantes données, pour hétérogènes qu'elles soient, étaient aussi l'occasion de tester l'efficacité de la

méthode d'échantillonnage. La surface étant fixée, la recherche d'une courbe « visites/espèces » s'est révélée intéressante et applicable à d'autres études de même ordre.

Concernant les lichens il était intéressant de sortir du contexte urbain, qui est le cadre traditionnel des études de bio-indication lichénique, tout en se concentrant sur des sites « banals » en terme de lichénologie. On constate ainsi que, dans le milieu forestier aussi, on peut établir des relations entre présence↔absence de lichens et facteurs environnementaux.

Enfin, en marge de la problématique initiale, il était tentant de chercher à extraire des données écologiques sur les espèces de champignons elles-mêmes, informations rarement fournies dans la littérature. Les préférences écologiques de certaines espèces ont donc été recherchées, et une tentative de « spectre biologique » sur la base des variables pH/altitude semble intéressante à développer pour mieux connaître les habitats des espèces les plus banales.

2. Généralités et objectifs

2.1. Objectifs en matière de champignons

L'étude des champignons sur les placettes n'était pas explicitement incluse dans les orientations initiales du réseau RENECOFOR (Ulrich, 1995). Certes, personne aujourd'hui ne remet en question l'importance des champignons dans le fonctionnement de l'écosystème, et notamment dans la nutrition des arbres ; mais, aussi bien pour des raisons culturelles que pour des motifs pratiques, les champignons ne trouvent pas toujours spontanément leur place dans les études écologiques. Parmi ces nombreuses raisons, la difficulté de trouver des compétences (presque toujours bénévoles) disponibles pour un suivi intensif et à long terme est sans doute la principale.

Pourtant, depuis plusieurs décennies, l'écologie et la mycologie ont cessé de s'ignorer, grâce à l'apparition de travaux mycosociologiques (Haas, 1932 ; Bon & Géhu, 1973, Darimont, 1973, etc.), et surtout de rapports inquiétants sur les changements accélérés de composition fongistique dans plusieurs pays (Arnolds, 1981, 1982, 1988 ; Schmitt, 1999, etc.). Le manque de données précises en France, au moins aussi critique qu'en botanique, incita l'Observatoire Mycologique à proposer ce projet, destiné à la fois à compléter la banque de données sur ces parcelles et à servir de base d'observations pour un suivi ultérieur.

Le document présenté ici cherche à répondre plus précisément à trois problématiques initiales :

- fournir un inventaire le plus exhaustif possible des champignons fructifiants ;
- comparer les informations fournies par cet inventaire sur chaque placette étudiée ;
- rechercher les relations pouvant être mises en évidence entre les champignons recensés et les autres informations disponibles sur ces placettes.

Cette étude est enfin l'occasion de tester la méthodologie d'inventaire elle-même, encore mal rôdée dans le domaine de la mycologie.

Nous avons pu comparer la méthode utilisée et les résultats obtenus à ceux d'un travail analogue, conduit dans le même temps en Grande-Bretagne (Marriott, 2000).

2.2. Définitions relatives à la mycologie

Le présent travail étant susceptible de s'adresser à différents types de public n'ayant pas nécessairement de connaissances communes en matière de surveillance des placettes forestières, de mycologie et de lichénologie, deux encadrés présentant des rappels de base et des définitions relatives à la mycologie sont présentés ci-après :

Encadré 2

LE REGNE FONGIQUE

Traditionnellement considérés comme des végétaux, les champignons constituent en fait un **règne autonome** (règne fongique). Ils possèdent un ensemble de particularités originales justifiant cette position indépendante.

Une des principales différences avec les autres règnes (surtout les végétaux et les animaux) concerne le **mode de nutrition**. Les champignons se nourrissent par **absorption** (les plantes par assimilation et les animaux par ingestion).

D'autres différences concernent les **capacités biochimiques** des champignons. En effet, certains sucres particuliers les caractérisent, comme le tréhalose, le mannitol, etc. (sucres exclusifs ou rares dans les autres groupes d'êtres vivants). Ils possèdent également une panoplie enzymatique très riche et variée, leur permettant de métaboliser des substances inaccessibles à d'autres organismes.

Leur reproduction fait intervenir des **spores**, issues de cycles parfois complexes. Une originalité du règne fongique est de pouvoir se reproduire exclusivement de manière asexuée (phénomène très rare dans les autres groupes d'êtres vivants).

Malgré ces caractères originaux, les champignons constituent un ensemble relativement hétérogène. Une définition satisfaisante pourrait en être :

« organismes **eucaryotes** (présence d'un noyau vrai dans la cellule), **hétérotrophes** (ayant besoin de trouver des matières organiques préformées pour se nourrir), se nourrissant par **absorption**, développant un **appareil végétatif diffus, ramifié et tubulaire**, et se reproduisant par des spores ».

Encadré 3

DEFINITION DES PRINCIPAUX TERMES DE MYCOLOGIE

Les champignons sont des organismes discrets, constitués de filaments enfouis dans le substrat et généralement invisibles à l'œil nu (**mycélium**).

Lorsque les conditions sont propices, la reproduction (sexuée ou asexuée) peut intervenir. Elle met en jeu la production d'un appareil spécialisé, destiné à porter les cellules reproductrices (qui sont de nature variée selon les groupes systématiques). Ces appareils ou **sporophores** (improprement appelés *fructifications*), généralement extériorisés à la surface du substrat (mais pas toujours ; penser aux truffes et autres hypogés) sont les seuls témoignages de la présence des champignons. Ce témoignage est donc fugace, sporadique et aléatoire.

Les champignons, **hétérotrophes** vis-à-vis du carbone, doivent impérativement trouver une source de matière organique préformée pour se nourrir. Pour assumer cette contrainte, ils adoptent l'une des trois stratégies suivantes :

saprophytisme (champignons **saprophytes**) : consiste à prélever de la matière organique à partir de substrats morts (débris végétaux, cadavres divers, etc...). De tels champignons peuvent être **coprophiles** (ils vivent sur les excréments), **détriticoles** (sur divers débris organiques), **foliicoles** (sur feuilles mortes), **fungicoles** (sur d'autres champignons), **lignicoles** (sur bois mort), **herbicoles** (sur plantes herbacées, surtout des graminées), **humicoles** (sur l'humus), **terricoles** (sur la terre nue), **pyrophiles** (sur terre et bois brûlés), etc...

parasitisme (champignons **parasites**) : consiste à prélever de la matière organique sur des organismes vivants, en leur portant préjudice. L'hôte parasité peut appartenir à différents groupes : plantes, animaux, autres champignons par exemple. Certains parasites ne subsistent que sur des organismes vivants. Ce sont des **parasites biotrophes**. Ils doivent trouver une nouvelle victime dès la mort de leur hôte. D'autres peuvent persister sur les individus dont ils ont causé la mort. Ce sont des **parasites nécrotrophes**.

symbiose (champignons **symbiotiques**) : consiste à s'associer à un autre organisme (autotrophe celui-là) dans un partenariat à bénéfices réciproques. Deux exemples de symbiose concernent les champignons : les **lichens** (associations algue + champignon) et les **mycorhizes** (association plante + champignon). Différents types de mycorhizes existent, en particulier les **ectomycorhizes** (mettant en jeu des contacts extra-cellulaires entre le mycélium et les cellules des racelles des végétaux) et les **endomycorhizes** (mettant en jeu des contacts intra-cellulaires entre le champignon et la plante-hôte), encore appelées **VAM** (mycorhizes à vésicules et arbuscules en raison de l'aspect microscopique de ces contacts intra-cellulaires). D'autres types secondaires existent. Les champignons et les plantes concernées par ces types de mycorhizes ne sont pas les mêmes. En forêt, la plupart des arbres sont concernés par des phénomènes d'ectomycorhization, avec des champignons supérieurs comme les bolets, les amanites, les russules, les lactaires, etc...

2.3. Définitions relatives aux lichens

Les lichens sont des associations symbiotiques qui n'ont été reconnues comme telles qu'en 1867. Ils sont composés d'un champignon, généralement un ascomycète, et d'une algue verte (chlorophycée) ou d'une algue bleue (cyanobactérie).

Leur croissance est très lente : 0,5 à 2 mm par an pour les lichens crustacés, 0,5 à 4 mm pour les lichens foliacés et 1,5 à 5 mm pour les lichens fruticuleux (Van Haluwyn et Lerond, 1993).

Ils sont parfois à même de coloniser des biotopes extrêmes, en s'adaptant par exemple à l'environnement antarctique, désertique ou de haute montagne. Cette spécialisation peut les rendre extrêmement fragiles à toute variation des conditions climatiques ou atmosphériques dans lesquelles ils se développent. Ils sont d'autant plus sensibles qu'ils n'ont pas de système de régulation comparable à celui des plantes supérieures, ils n'ont pas de cuticule, et ceux colonisant les supports ligneux n'ont (presque) aucun échange avec leur substrat.

Ces caractéristiques les ont fait remarquer dès le XIX^{ème} siècle pour leur sensibilité à la pollution atmosphérique : en 1866, Nylander constatait leur disparition du Jardin du Luxembourg à Paris et leur conférait le qualificatif "d'hygiomètre".

Ce n'est cependant qu'au XX^{ème} siècle que leur utilisation en vue d'une étude de la pollution atmosphérique s'est développée. L'une des bases auxquelles on se réfère le plus souvent aujourd'hui est l'échelle qualitative de Hawksworth & Rose (1970) développée en vue d'une évaluation précise des concentrations hivernales moyennes de SO₂ dans l'atmosphère au Royaume Uni.

Plusieurs adaptations ont été réalisées pour une application dans d'autres pays et d'autres méthodes ont aussi été développées. Jusqu'au début des années 80, celles-ci avaient principalement pour objet, soit l'évaluation de la pollution acide dans les villes, soit l'observation de pollutions ponctuelles.

La pollution acide semble actuellement en diminution dans de nombreux secteurs alors que l'on est amené à s'interroger sur l'impact d'autres polluants, par exemple les produits azotés et les oxydes d'azote (NO_x), l'ozone (O₃), les solvants, les hydrocarbures etc... Les méthodes basées sur l'observation des lichens ont ainsi été amenées à évoluer pour s'orienter sur une estimation de la qualité globale de l'air, en abandonnant un étalonnage calé sur un seul polluant.

Des expériences de laboratoire ont été faites par Sigal & Nash (1983, *in* Legrand, 1991) pour mieux connaître l'impact de l'ozone sur les lichens. Ces expériences ont permis leur classement en 4 catégories : très sensibles, sensibles, relativement tolérants et tolérants.

La relation entre la végétation lichénique et une dégradation possible de l'état de santé des forêts a été réalisée pour la première fois en France par Legrand (1991).

Nous mentionnerons également, pour mémoire, que les lichens ont tendance à incorporer sur de longues périodes les éléments traces ; des prélèvements et des analyses en laboratoire permettent ainsi d'évaluer des dépôts passés. Ce type de recherches a été effectué en France par Déruelle (1984) pour le plomb, par Daillant et al. (1996) pour les éléments radioactifs associés à l'uranium et au thorium. A l'étranger, ces recherches sont nombreuses et une synthèse a été réalisée par Jacquot et Daillant (1997).

2.4. Eléments bibliographiques

En dehors des travaux de Legrand (1991), les études sur les lichens en relation avec la santé des forêts sont encore peu nombreuses. Des auteurs finlandais ont proposé une méthodologie d'observation des lichens épiphytes de leurs forêts, dans le cadre du programme international de surveillance intégrée de la pollution atmosphérique de la Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies (Environment Data Centre, 1993). En France, Roux (1990) a fait des études sur les relations entre le nombre d'espèces de lichens, de champignons, de bryophytes et d'algues et la

pollution soufrée dans la région de Gardanne (Provence). Les lichens étaient les organismes dont le nombre moyen variait le plus en fonction de la pollution.

NB : Le présent travail étant susceptible de s'adresser à différents types de public n'ayant pas nécessairement de connaissances communes en matière de surveillance des placettes forestières et de lichénologie, deux encadrés présentant des rappels de base et des définitions sont inclus dans le texte : l'encadré n° 4 porte sur l'écologie des lichens et l'encadré n° 5 fournit les définitions des termes relatifs à la bio-indication utilisés ici. Les notions générales de lichénologie sont présentées dans les généralités.

Les listes de relevés sont présentées sous forme de tableaux en annexe, dont l'objectif est de mettre en évidence certaines caractéristiques écologiques des espèces rencontrées.

Encadré 4

DEFINITIONS RELATIVES AUX LICHENS ET A LEUR ECOLOGIE

Le corps végétatif du lichen est le **thalle**, lequel est aussi utilisé pour dénommer un individu. Selon la morphologie du thalle, on parle de **lichens crustacés** (se développant en croûtes adhérant fortement au substrat), **gélatineux** (dont le volume augmente lorsqu'ils se gorgent d'eau), **foliacés** (constitués de lobes) et **fruticuleux** (en forme de coraux ou de barbes).

Lorsque le substrat est végétal, on parle de lichen **épiphyte** : il est alors généralement **corticole** (sur écorces) ou **muscicole** (sur mousses).

Lorsque le substrat est un rocher (ou un mortier, tuile etc...), on parle de **lichen rupicole** ou **saxicole** : selon la nature calcaire de ce substrat on parlera de **lichens calcicoles** ou **calcifuges**.

Les lichens se développant sur le sol sont dits **terricoles**.

Lorsqu'ils sont utilisés pour évaluer un degré de pollution, on parle de **bio-indicateurs** et de **bio-accumulateurs** lorsqu'ils sont prélevés pour faire l'objet d'analyses physico-chimiques (de métaux lourds par exemple).

Selon la sensibilité des lichens à la pollution acide classique, on parle d'espèces **poléotolérantes** (tolérant un environnement urbain) ou **poléophobes**. Certains lichens peuvent être **acidophiles**, d'autres **nitropiles** (certains auteurs font une distinction entre **nitrophiles** et **nitrotolérants**).

Quelques autres précisions figurent sur le tableau D IV ; parmi les concepts fréquemment utilisés, rappelons que **photophile** caractérise les espèces aimant la lumière, (**sciaphile** est la caractéristique des espèces aimant l'ombre et **héliophile** la caractéristique des espèces ayant besoin d'un fort ensoleillement). Les espèces préférant l'humidité sont **hygrophiles** (celles aimant la sécheresse **xérophiles**).

Encadré 5

DEFINITIONS DES TERMES UTILISES EN BIO-INDICATION LICHENIQUE

Sont considérées comme poléotolérantes (voir tableau IV) les espèces figurant dans la classe A ou B de l'échelle de van Haluwyn et Lerond (1993) ou 0 à 3 de l'échelle de Hawksworth et Rose pour les écorces non eutrophiées ; cela correspondant à une pollution équivalente à une moyenne annuelle de SO₂ supérieure à 30 µg par m³ dans le premier cas (pour les zones urbaines du Nord de la France en 1986) et une pollution pouvant aller jusqu'à l'équivalent de 125 µg de SO₂ par m³ (en moyenne hivernale en Angleterre) dans le second cas. Les espèces considérées comme poléophobes sont celles figurant dans la zone G de van Haluwyn et Lerond et des classes 8 à 10 de Hawksworth et Rose, ce qui correspond à des charges en polluants inférieures à l'équivalent de 30 µg et 35 µg de SO₂/m³ respectivement. Il est clair que ces indications sont fournies à titre indicatif et ne sauraient être transposées telles quelles à des placettes forestières, ne serait-ce que du fait de la toxicité différente du soufre selon qu'il s'agisse de SO₂ (en ville) ou de SO₄ sous forme soluble (en forêt).

Concernant la sensibilité à l'ozone, les indications proviennent de Sigal et Nash (1983), in Legrand (1991); ces auteurs ont procédé à des expériences en laboratoire en exposant différentes espèces à l'ozone.

Le caractère nitrophile de *Xanthoria parietina* et *Physcia* div sp. ainsi que le caractère acidophile d'*Hypogymnia physodes* et *P. tubulosa* sont suffisamment cités et notoires en lichénologie.

Ces exigences écologiques sont cependant relativement sommaires. Nous avons donc fait figurer sur le tableau D IV une liste plus complète de caractéristiques écologiques des espèces rencontrées. Ces caractéristiques sont reprises d'après Wirth (1995).

3. Méthodes et matériel

3.1. Choix des placettes d'étude

3.1.1. Champignons

Deux éléments principaux ont déterminé le choix des placettes étudiées :

- le nombre de mycologues disponibles pour mener à bien les suivis ;
- le budget disponible

Ces contraintes ont conduit à sélectionner initialement 12 placettes pour la campagne de 1996 :

Code	Commune	Forêt	Mycologues
CHP49	Jumelles	DOMANIALE DE MONNAIE	MM. Jean MORNAND, Rémi PEAN, Alexandre MOLIERE
CHS27	Puchay	Domaniale de Lyons	M. Jean-Claude MALAVAL
CHS72	Jupilles	Domaniale de Bercé	M. Michel FRANCOIS, Mme Mathilde GUENY, M. Jean-Claude BONNIN
CPS77	Fontainebleau	Domaniale de Fontainebleau	Mmes Josette RAPILLY, Monique LANNERS, MM. Etienne CATEL, Laurent MARCHAND
DOU71	Anost	Domaniale d'Anost	M. Jean LAGEY
HET09	Soulan	Domaniale de Soulan	M. Nicolas DE MUNNIK
PM72	Lavernat	Domaniale de Bercé	M. Michel FRANCOIS, Mme Mathilde GUENY, M. Jean-Claude BONNIN
PM85	Notre-Dame-de-Monts	Domaniale de N-D-de-Monts	M. René PACAUD
PS44	Le Gavre	Domaniale du Gavre	MM. Gilles MABON, Gilbert OUVARD
PS67a	Haguenau	Indivise de Haguenau	Mme Colette ZORN
PS76	La Mailleraye-sur-Seine	Domaniale de Brotonne	M. Jean-Claude MALAVAL
SP09	Massat	Domaniale de Massat	M. Nicolas DE MUNNIK

S'est ajouté à cette liste, en 1997 :

EPC74	Saint-Cergues	Domaniale des Voirons	MM. Alain FAVRE, Yves GAUDARD
-------	---------------	-----------------------	-------------------------------

Un inventaire très partiel de 2 visites a été effectué en 1999, et consigné ici à titre documentaire :

EPC73	Bourg-Saint-Maurice	Communale de Bourg-Saint-Maurice	M. Pierre-Arthur MOREAU
-------	---------------------	----------------------------------	-------------------------

Hors de ce programme, trois sous-placettes de dimensions comparables, incluses dans un même peuplement forestier (VRX69 : parcelles jeune, moyenne et âgée ; station d'étude de l'INRA à Vauxrenard, 69), ont fait l'objet d'un inventaire mycologique identique à ceux conduits sur les placettes RENECOFOR et simultanément depuis 1997 ; elles sont citées dans ce rapport à titre comparatif :

VRX69a	Vauxrenard	Parcelle INRA	M. Olivier DAILLANT
VRX69b	Vauxrenard	Parcelle INRA	M. Olivier DAILLANT
VRX69c	Vauxrenard	Parcelle INRA	M. Olivier DAILLANT

Pour comparaison, l'étude conduite par Marriott (2000) repose sur le suivi de 16 sites correspondant

à :

- 2 pinèdes sylvestres d'altitude,
- 2 pinèdes sylvestres de plaine,
- 2 plantations d'épicéas de Sitka d'altitude,
- 2 plantations d'épicéas de Sitka de plaine,
- 2 plantations d'épicéas communs,
- 2 plantations de pin Laricio de Corse,
- 2 plantations de chênes d'altitude,
- 2 plantations de chênes de plaine.

Chaque site comporte 4 quadrats de 10 x 10 m, chacun représentant un âge du peuplement.

3.2. Informations relevées lors des visites mycologiques

Chaque visiteur est muni d'une fiche-type, sur laquelle toutes les espèces rencontrées sont notées. Sont reportées sur cette fiche :

- la localisation de l'espèce (en zone périphérique / en zone centrale) ;
- le nombre de sporophores ou l'abondance approximative de ceux-ci sur chacune des deux zones;
- la ou les essences auxquelles l'espèce semble associée.

Cette dernière information n'a pas trouvé son intérêt par la suite, en raison de l'impossibilité d'établir l'existence d'une association entre un champignon et une essence mêlée à d'autres, sur la seule base de l'observation des sporophores. Elle a donc rapidement cessé d'être relevée.

3.2.1. Lichens

Les relevés ont été effectués sur 14 placettes, dont 12 placettes RENECOFOR : CHP 49, CHP 59, CHS 01, CHS 27, CPS 72, CHS 77, DOU 71, PM 72, PM 85, PS 44, PS 67a, et PS 76 ; elles sont réparties comme suit : 4 placettes RENECOFOR de niveau 1, 8 placettes RENECOFOR de niveau 2 ou 3 ; à ces placettes s'ajoutent deux cas particuliers : les trois sous-placettes de Vauxrenard (VXR 69), déjà mentionnées au paragraphe ci-dessus, et l'Arboretum des Barres à Nogent-sur-Vernisson (Loiret) ; ce site n'a certes pas de placette physiquement délimitée, mais pouvait s'avérer intéressant du fait de nombreuses autres observations qui y sont faites et d'un suivi potentiel. L'exemple de fiche de relevé figure sur la page suivante. Les relevés ont été effectués lors d'un ou de deux passages, par O. Daillant pour VXR 69 et C. Gueidan pour l'ensemble des autres sites. Quelques échantillons de détermination difficile ont été confiés pour validation à J. C. Boissière.

Au vu de la taille des thalles des lichens (quelques cm², parfois moins), il est illusoire de vouloir appréhender la totalité de la surface des substrats potentiels. Les relevés se sont donc faits sur les substrats accueillant, à première vue, le plus grand nombre de thalles; cette méthode repose certes sur une évaluation arbitraire de la personne chargée des relevés mais est moins frustrante et permet d'être plus complète qu'avec une méthode d'échantillonnage aléatoire, le but étant d'appréhender le plus grand nombre d'espèces possible. Certaines indications supplémentaires figurent sur la fiche de relevé : date, altitude, abondance et type de substrat ; ce dernier point est important en matière de bio-indication lichénique.

La nomenclature des lichens est très évolutive, avec de nombreux problèmes de synonymie. Concernant les déterminations, les auteurs se sont référés essentiellement à deux ouvrages, Clauzade & Roux (1985) et Wirth (1987, 1995).

Les noms retenus dans le présent texte sont ceux de ces ouvrages. Afin de pouvoir établir des concordances avec des nomenclatures plus anciennes, la liste complète des lichens relevés est

accompagnée des autorités dans le tableau 14 ; dans quelques rares cas, les noms des deux ouvrages utilisés sont différents et le deuxième nom est alors repris dans la colonne des synonymes du tableau 14, où figurent également quelques autres synonymes.

3.3. Fréquence des visites mycologiques

Initialement, la fréquence proposée était de 10 visites par an minimum, dont 2 au printemps et 8 à l'automne, modulables en fonction de l'apparition des sporophores.

Ce contrat s'est rapidement révélé trop ambitieux, surestimant largement les disponibilités des mycologues responsables de placettes, ainsi que le budget alloué à l'étude. De plus, les années 1996 et 1998 ayant été particulièrement sèches sur la plupart des parcelles, les visites ont été raréfiées d'emblée sur ces sites.

Exemple d'une fiche de relevé

Placette : PS 67 a		Forêt : Indivise de Haguenau		Altitude : 175 m	
Date : 09/07/1996			Observateur : GUEIDAN Cécile		
Observations générales :					
Forêt de plaine avec des pins sylvestres, également des ormes, des chênes, des bouleaux.					
Espèces observées			Supports		
<i>Lecanora conizaeoides</i> (+)			Chênes		
<i>Lepraria sp.</i> (++)			"		
<i>Pleurococcus viridis</i> (algue verte) (++)			"		
<i>Pleurococcus viridis</i> (+++)			Ormes		
<i>Pleurococcus viridis</i> (++)			Bouleaux		
<i>Cladonia macilenta</i> (+)			"		
<i>Pleurococcus viridis</i> (+++)			Pins sylvestres		
<i>Lepraria sp.</i> (+++)			"		
<i>Hypogymnia physodes</i> (+)			"		
<i>Lecanora conizaeoides</i> (+)			"		
à la base du tronc :					
<i>Cladonia macilenta</i> (++)			"		
<i>Cladonia polydactyla</i> (++)			"		

D'autres raisons peuvent être encore invoquées : le changement du code des cadenas en cours d'étude a entraîné quelques difficultés passagères et, d'une manière plus sérieuse, certains récolteurs ont été déroutés par quelques activités de la gestion forestière courante, contrastant avec les recommandations émises à propos du comportement à adopter par les mycologues sur les placettes (pas de piétinement excessif, pas de dérangement des bois morts, pas de prélèvements sauf nécessité absolue, etc.).

Dès 1996 pour certaines placettes, après 1997 pour les autres, la fréquence des visites est tombée à 3 visites financées par an, avec incitation bénévole à augmenter le plus possible cette fréquence.

Le tableau 1 résume le nombre de visites effectuées sur chaque placette.

Pour comparaison, l'étude de Marriott (2000) a porté sur 4 ans (1995-1999) ; chaque parcelle a été visitée en moyenne une à deux fois par an. Le suivi était arrêté sur le critère suivant : le dernier relevé comportait moins de 15 % d'espèces nouvelles pour la parcelle.

Tableau 1 : Nombres de visites par parcelle (seules les sorties des années 1996 à 1998 sont comptabilisées de manière exhaustive ; les années plus récentes ont donné lieu à des résultats qui ne sont pas encore tous archivés).

Table 1: *Number of forays per plot. Only the forays of the years 1996 to 1998 are reported exhaustively; (more recent results are not treated yet).*

	1996	1997	1998	1999	2000
CHP 49	10	11	10		
CHS 27	4	4	4		
CHS 72	5	4	5		
CPS 77	3		1	5	
DOU 71	7	2	9		
EPC 73				2	
EPC 74			7	12	2
HET 09	6	5	2		
PM 72	5	4	2		
PM 85	5	6	3		
PS 44	5	7	7		
PS 67a	4				
PS 76	4	3	3		
SP 09	6	5			
VRX 69j	10	10	8		
VRX 69m	10	10	8		
VRX 69a	10	10	8		
Total des visites	94	81	77	19	2

3.4. Groupes taxinomiques étudiés

Le contrat liant l'Observatoire Mycologique et l'Office National des Forêts concerne les champignons dits « supérieurs » et plus particulièrement les « Macromycètes ». Cette dénomination traditionnelle, sans réalité systématique, regroupe arbitrairement les champignons produisant des sporophores présentant une « certaine taille ».

En d'autres termes, il s'agit de s'intéresser aux groupes fongiques pour lesquels les compétences sont les plus accessibles, à la fois pour les mycologues qui effectuent les relevés, que pour les éventuels usagers de ces résultats, moins familiarisés avec les champignons. Il était illusoire de chercher à inventorier la totalité des groupes fongiques, puisqu'il n'existe en France à l'heure actuelle quasiment aucun mycologue capable de déterminer de manière fiable à la fois des *Basidiomycota*, *Ascomycota*, *Zygomycota* et des membres d'autres groupes mineurs ou actuellement exclus du règne fongique (Myxomycètes, par exemple).

Par conséquent, il a été établi dès 1996 que l'inventaire concernerait :

- dans le domaine des *Ascomycota* : toutes les *Pezizales* (*Pezizomycetidae* operculés) ;
- dans le domaine des *Basidiomycota* :
 - toutes les *Agaricomycetideae* (*Agaricales*, *Amanitales*, *Boletales*, *Cortinariales*, *Entolomatales*, *Plutéales*, *Russulales*, *Tricholomatales*) ;
 - les *Aphyllorphoromycetideae* non résupinés (polypores, clavaires, chanterelles, hydnes) ;

- les *Gasteromycetideae* épigés.

En étaient exclus implicitement : les *Ascomycota* inoperculés, les *Aphylophoromycetideae* semi-résupinés (*Stereum*, etc.), les *Agaricomycetideae* cyphelloïdes, les *Basidiomycota* gélatineux, etc.

Pour artificiel que soit ce choix sur le plan systématique, il convient de préciser qu'il représente la quasi-totalité des « champignons » accessibles au visiteur, sans que celui-ci ait à perturber le milieu en creusant le sol ou en déplaçant le bois mort.

Parmi les *Ascomycota*, dans la pratique, seuls les operculés terricoles ou de diamètre > 1 cm ont été relevés de manière uniforme par les mycologues.

Selon les compétences propres à chaque déterminateur, certaines parcelles se sont enrichies d'une liste d'espèces exclues de ces groupes. Elles sont également rapportées dans le présent document, puisqu'elles contribuent à part entière au patrimoine fongique de ces parcelles. Sont également cités des *Myxomycota*, désormais exclus du règne fongique mais traditionnellement étudiés par les mycologues.

3.5. Description phyto-écologique des placettes

Les champignons en tant qu'organismes biotrophes sont étroitement liés à la végétation, avec laquelle ils entretiennent différents types de relation, comme on a pu le décrire précédemment (voir encadré 3). Il est donc primordial de mettre en relation les caractéristiques de la végétation avec les cortèges fongiques observés. Nous irons plus loin, en analysant en même temps les caractéristiques écologiques, qui ne s'expriment qu'en partie sur les cortèges floristiques (notamment en milieu forestier où la flore vasculaire s'avère souvent relativement pauvre). En effet les caractéristiques écologiques permettent à différents cortèges d'espèces bien individualisés de s'exprimer, comme a pu le montrer par exemple Darimont (1973) pour les milieux forestiers en Belgique. Si un certain nombre d'éléments sont en partie connus, notamment l'influence de la nature du sol ou du niveau d'humidité, pour lesquels on reconnaît des cortèges fongiques bien distincts, d'autres, comme les influences climatiques sont encore très peu étudiés. Ainsi, il nous semble particulièrement intéressant de mettre en relation les observations mycologiques avec les habitats naturels représentés sur les différentes placettes, lesquels intègrent l'ensemble des conditions phytoécologiques.

Par ailleurs, on ne peut s'intéresser aux habitats forestiers sans y intégrer une réflexion dynamique. En effet, la composition et la structure des peuplements forestiers sont souvent profondément modifiées du fait de la gestion sylvicole. Il est d'autant plus intéressant d'intégrer cette vision dynamique que l'un des axes de recherche que l'on se propose de suivre dans le cadre de ce travail est la qualité bio-indicatrice des champignons sur les aspects dynamiques et sanitaires (« état de santé »), à travers la notion de spectre biologique.

3.5.1. Analyse des habitats naturels

Cette analyse est effectuée à partir des données phytoécologiques de la campagne de relevés RENECOFOR de 1994-95 (Dobremez *et al.*, 1997). L'interprétation est réalisée à partir des relevés dendrologiques (Cluzeau *et al.*, 1998) et phytoécologiques (Dobremez *et al.*, 1998), qui nous apportent ici les informations sur les cortèges dendrologiques, mais pas sur les âges (voir Lebourgeois, 1997) et les structures. On mettra à chaque fois en évidence les essences ectomycorhizogènes naturelles et introduites qui ont potentiellement un impact important sur les spectres biologiques, calculé à partir de la richesse spécifique en champignons ectomycorhiziques. On citera ces espèces par ordre décroissant d'abondance, en souligné les espèces spontanées et entre

parenthèses les espèces très peu abondantes (coefficients d'abondance-dominance ne dépassant pas + ou non représentés dans les strates arborée et arbustive >2m).

CHP 49

Il s'agit d'une forêt de plaine, située dans le domaine atlantique, sur un sol un peu acide et un humus de forme oligomull. Bien que la présence d'un pseudogley soit signalée, l'hydromorphie doit être légère car on observe la quasi-absence d'espèces hygroclines (*Ranunculus ficaria* et *Adoxa moschatellina* à très faibles recouvrements). L'humus pas très épais et l'abondance des espèces des *Fagetalia* (*Melica uniflora*, *Arum maculatum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Milium effusum*...) nous amènent dans l'alliance du *Carpinion betuli* Issler. Nous ne disposons pas de données sur la pluviométrie, mais la présence du hêtre dans le cortège dendrologique atteste d'un habitat à base de cette essence.

Nous sommes donc dans un habitat de hêtraie-chênaie acidophile atlantique que l'on pourra rapprocher du type : *Melico-Fagetum* Lohm.

Vu l'abondance du charme, et un peuplement dominé par le chêne pédonculé, cette forêt a très certainement fait l'objet d'un traitement en taillis sous futaie qui a favorisé ces essences (le premier par sa capacité à rejeter de souche et le second par son caractère héliophile) au détriment du hêtre et du chêne sessile (il n'existe pas de blocage édaphique à l'expression de ces essences). Le hêtre se maintient cependant à l'état résiduel, dans toutes les strates et moins la gestion sera intensive plus il reprendra le dessus dans la composition du peuplement. Les cortèges de champignons sont donc susceptibles d'évoluer en fonction de la gestion.

Espèces ectomycorhizogènes : chêne pédonculé, charme, hêtre, (châtaignier).

CHS 27

Nous nous trouvons ici dans l'étage collinéen nord-atlantique, avec une végétation dominée par des espèces des *Quercetalia* (*Hypericum pulchrum*, *Carex pilulifera*, *Pteridium aquilinum*, *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*...) et un humus de forme moder. Le sol est un peu hydromorphe mais le hêtre très largement représenté. Il s'agit d'une hêtraie-chênaie acidophile atlantique du type :

Fago-Quercetum Tüxen, race atlantique à houx, variante fraîche.

Le charme est ici très peu abondant et subordonné au chêne sessile et au hêtre. Ce dernier est très abondant et représenté dans toutes les strates. Le peuplement observé tend en composition vers le peuplement climacique de l'habitat. On peut imaginer être dans un peuplement en fin de conversion en futaie, avec le charme à l'état résiduel.

Espèces ectomycorhizogènes : hêtre, chêne sessile, charme, (saule marsault).

CHS 72

L'habitat de cet placette est très apparenté à la précédente :

Fago-Quercetum Tüxen, race atlantique à houx, variante fraîche.

Sur cette placette, le chêne sessile est largement dominant, le hêtre lui étant subordonné. Le charme quand à lui est absent, bien que l'acidité du sol ne soit pas très importante. La parcelle est gérée en futaie régulière et le chêne sessile est favorisé par ce traitement par le gestionnaire.

Espèces ectomycorhizogènes : chêne sessile, hêtre.

CPS 77

Forêt de plaine, du domaine atlantique à flore mélangée mais dominée par les espèces de *Quercetalia* et humus assez épais (moder). Le hêtre est abondant. Il s'agit d'une hêtraie-chênaie acidophile atlantique du type :

Fago-Quercetum Tüxen, race atlantique à houx.

Ici encore, l'abondance du charme et du chêne pédonculé témoigne d'un traitement passé en taillis sous futaie. Le chêne sessile et le hêtre sont abondants et le dernier présent dans toute les strates, le peuplement est en conversion en futaie.

Espèces ectomycorhizogènes : chêne pédonculé, hêtre, chêne sessile, charme.

DOU 71

Forêt acidophile de l'étage montagnard sur un humus épais, cette forêt morvandelle subit de fortes influences atlantiques et des précipitations importantes. L'habitat naturel correspond à une hêtraie acidophile atlantique du type :

Ilici-Fagetum Br. Bl.

Il s'agit d'une jeune plantation de douglas quasiment monospécifique (on notera du bouleau d'abondance-dominance nulle à +), à sol presque nu et flore vasculaire très pauvre. On est ici très éloigné de l'habitat naturel de hêtraie à sous étage de houx. Ce dernier est absent, le hêtre l'est quasiment (abondance-dominance nulle à + selon les bandes).

Espèces ectomycorhizogènes : douglas, (bouleau verruqueux, hêtre).

EPC 73

Il s'agit ici d'une forêt acidiphile de l'étage subalpin inférieur des Alpes internes, sur sol brun acide, donc dominé naturellement par l'épicéa. La végétation est luxuriante avec notamment de nombreuses espèces de mégaphorbiaies probablement avantageées par l'exposition nord-ouest. On retrouve cependant un cortège typique d'espèces acidiphiles d'humus brut des *Vaccinio-Piceetea* (*Vaccinium vitis idaeae*, *V. myrtillus*, *Luzula luzulina*, *Orthilia secunda*...). Il s'agit d'une pessière acidiphile du subalpin inférieur, variante hygrosclaphile avec des espèces de mégaphorbiaies (*Rumex arifolius*, *Peucedanum ostruthium*, *Chaerophyllum aureum*, *Cicerbita alpina*...) que l'on pourra rapprocher du type : *Melampyro sylvatici-Piceetum* Mayer, variante hygrosclaphile.

L'épicéa est largement dominant dans toute les strates, mais le cortège dendrologique est riche d'autres espèces ligneuses pionnières ou nomades (bouleau, sorbier, aulne vert, érable sycomore, saule marsault, tremble...). On est relativement proche de la composition naturelle de l'habitat.

Espèces ectomycorhizogènes : épicéa, aulne vert, bouleau verruqueux, (tremble, pin cembro, saule marsault, noisetier).

EPC 74

Cette placette se situe à l'étage montagnard sur un sol riche, neutre et hydromorphe, avec une végétation riche en espèces et notamment en espèces des *Fagetalia* (*Galium odoratum*, *Viola reichenbachiana*, *Ranunculus ficaria*, *Epilobium montanum*...), de mégaphorbiaies (*Ranunculus lanuginosus*, *Adenostyle alpina*, *Ranunculus platanifolius*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Equisetum sylvaticum*...). On notera également des espèces hygrophiles (*Caltha palustris*, *Ranunculus repens*). L'habitat naturel correspond à une sapinière-hêtraie hydromorphe que l'on peut rapprocher du type :

Equiseto sylvatici-Abietetum Moor

On a ici à faire à un peuplement de substitution, dominé par l'épicéa, qui a été introduit au dépens du sapin pectiné qui devrait structurer l'habitat climacique (accompagné du hêtre). Hêtre et sapin sont encore présents, ainsi que plusieurs espèces pionnières ou nomades (noisetier, saule marsault, sorbier, érable sycomore, sureau à grappes, alisier blanc, frêne...), mais subordonnés au peuplement substitutif d'épicéa.

Espèces ectomycorhizogènes : épicéa, sapin pectiné, noisetier, saule marsault, hêtre.

HET 09

Il s'agit d'une hêtraie atlantique, montagnarde sur sol très acide et pauvre avec une flore vasculaire très pauvre en espèces, dominée par la myrtille. L'exposition est chaude (sud-ouest) et défavorable au sapin. Elle est à rattacher au type :

Ilici-Fagetum Br. Bl., variante très acidiphile.

Nous avons ici une hêtraie pure avec le hêtre représenté dans toutes les strates qui représente bien le peuplement correspondant à l'habitat naturel. Le houx, également caractéristique de l'habitat est présent mais peu abondant, il est possible que le sylviculteur ait eut tendance à l'éliminer par le passé.

Espèces ectomycorhizogènes : hêtre.

PM 72

Forêt atlantique de l'étage collinéen, sur sol acide et hydromorphe et humus épais, à décomposition lente (dysmoder). On pourrait être tenté au premier abord de la considérer comme un véritable chênaie pédonculé édaphique, cependant, sans observation de terrain (notamment sur la profondeur et l'intensité de l'hydromorphie et la physionomie de la végétation), on émettra quelques réserves. En effet, l'abondance-dominance de la molinie paraît insuffisant (2 à 4), on ne retrouve pas d'espèces mésohygrophiles et la présence de châtaignier, houx, bruyère cendrée nous éloigne de ce type d'habitat. On considérera donc être ici dans un faciès de dégradation d'une hêtraie-chênaie acidiphile atlantique du type :

Fago-Quercetum Tüxen, race atlantique à houx, variante engorgée à molinie, dégradée.

C'est une plantation de pin maritime âgée de 25 ans, sur des stations forestières difficiles que sont les variantes très acides et à tendance hydromorphe du *Fago-Quercetum*. La composition dendrologique est très éloignée de l'habitat naturel. L'évolution des sols (sol podzolique) et l'engorgement de surface sont probablement encore accentués par la sylviculture du pin maritime. L'habitat naturel est ici relativement dégradé.

Espèces ectomycorhizogènes : pin maritime, bouleau verruqueux, châtaignier, chêne pédonculé, pin sylvestre, bouleau pubescent.

PM 85

Cette placette est très particulière du fait de sa position sur sables dunaires carbonatés, il s'agit d'une forêt dunaire de pin maritime et chêne vert du type :

Pino-Quercetum ilicis (Des Abbayes) Gehu

La forêt climacique sur dune calcaire, bien caractérisée en Charente-Maritime, mais également en Vendée est une forêt de chênes verts. La sylviculture du pin maritime sur les zones littorales de ces régions a associé cette essence au chêne vert dans les forêts dunaires, où l'on retrouve actuellement des dosages entre ces deux essences très divers, selon la

gestion et la carbonatation des sols. Dans le cas présent, il s'agit d'une plantation jeune et le pin maritime est très largement dominant puisqu'on ne retrouve le chêne vert que dans la strate herbacée (<20 cm) et avec un faible recouvrement (abondance-dominance de + à I). Il a probablement été éliminé par le sylviculteur dans l'optique de production de pin maritime.

Espèces ectomycorhizogènes : pin maritime, (chêne vert).

PS 44

Mêmes remarques que pour PM 72 avec cependant ici *Molinia caerulea* plus recouvrante (abondance-dominance de 5) et un humus de forme mor à hydromor. Il est difficile de trancher entre les types : *Fago-Quercetum* Tüxen, race atlantique à houx, variante engorgée à molinie, dégradée ; et *Molinio-Quercetum roboris* (Tüxen) Scamoni et Passarge. La présence de hêtre et de houx dans la placette est en faveur de la première interprétation.

Il sera intéressant de comparer ces deux placettes sur le plan mycofloristique et voir ci celui-ci peut nous apporter des informations complémentaires sur les affinités relatives de ces habitats.

On peut formuler les mêmes remarques que pour PM 72 à la différence que le peuplement de substitution est ici à base de pin sylvestre. Le hêtre et le houx sont encore présents, mais à l'état très résiduel.

Espèces ectomycorhizogènes : pin sylvestre, chêne pédonculé, bouleau verruqueux, (châtaignier).

PS 67a

Forêt planitiaire du domaine continental, sur sol pauvre et très acide et humus épais, avec le hêtre bien présent. Il s'agit d'un habitat de hêtraie-chênaie acidiphile continentale du type :

Fago-Quercetum Tüxen, de race continentale.

Cette placette illustre un cas intermédiaire ou une essence résineuse a été introduite mais où elle ne se substitue pas entièrement aux essences spontanées. Le pin sylvestre est ici en mélange avec le hêtre et dans une moindre mesure le chêne pédonculé.

Espèces ectomycorhizogènes : hêtre, pin sylvestre, (bouleau pubescent, chêne pédonculé).

PS 76

Forêt planitiaire du domaine atlantique, sur sol pauvre et très acide et humus de forme mor. Il s'agit ici d'un habitat de hêtraie-chênaie acidiphile atlantique sur sol encore acidifié par la litière de pin.

Fago-Quercetum Tüxen, race atlantique à houx, dégradé.

Cette placette est à rapprocher de PM 72 et PS 44, le peuplement climacique est totalement substitué par le pin sylvestre et les sols acidifiés (humus très épais, micropodzol). Les essences spontanées encore présente le sont à l'état résiduel.

Espèces ectomycorhizogènes : pin sylvestre, hêtre, bouleau pubescent, (chêne sessile, saule marsault).

SP 09

Cette placette est à rapprocher de HET 09 avec laquelle elle présente de nombreuses affinités. La principale différence réside dans une exposition plus fraîche (nord-ouest), ce qui se ressent sur la végétation (présence d'*Abies alba*, *Dryopteris dilatata*, *Athyrium filix-femina*, *Oreopteris limbosperma*). Nous sommes dans une hêtraie-sapinière acidiphile atlantique du type :

Luzulo niveae-Fagetum (Suspl.) Br. Bl., variante hygrosциaphile.

La composition dendrologique est ici relativement fidèle à celle de l'habitat naturel. La présence du chêne sessile et du châtaignier à cet étage est surprenante, ces essences ne sont cependant que très peu représentées (abondance-dominance nulle à +, dans la strate arbustive basse). Le hêtre pourrait être plus abondant en mélange avec le sapin, qui ici est très largement dominant.

Espèces ectomycorhizogènes : sapin pectiné, hêtre, (mélèze, chêne sessile ?, bouleau verruqueux, châtaignier, épicea).

3.5.2. Récapitulatif des habitats représentés

Le classement a été fait suivant le prodrome des végétations de France, Bardat *et al.*, (à paraître).

❖ QUERCO-FAGETEA (forêts feuillues)

▪ QUERCETALIA ROBORIS (forêts acidiphiles collinéennes)

Quercion roboris

Quercenion robori-petraeae (forêts continentales)

***Fago-Quercetum* race continentale à *Luzula luzuloides* : PS 67a**

Ilici-Quercenion petraeae (forêts atlantiques)

***Fago-Quercetum* race atlantique à houx : CPS 77**

***Fago-Quercetum* race atlantique à houx, variante fraîche : CHS 27, CHS 72**

***Fago-Quercetum* race atlantique à houx, dégradé : PM 72, PS 44?, PS 76**

Molino-Quercion roboris (blocage édaphique)

Molinio-Quercetum : PS 44 ?

▪ **FAGETALIA SYLVATICAE**

Carpino-Fagenalia

Carpinion (forêts collinéennes, acidiclinales à calcicoles)

Melico-Fagetum : CHP 49

Fagenalia sylvaticae (forêts montagnardes)

Fagion (forêts acidiclinales à calcicoles)

Eu-Fagenion (forêts continentales)

Equiseto sylvatici-Abietetum : EPC 74

Luzulo-Fagion (forêts acidiphiles)

Ilici-Fagenion (forêts atlantiques ou sous influences méditerranéennes)

Ilici-Fagetum : DOU 71, HET 09

Luzulo niveae-Fagetum : SP 09

❖ **VACCINIO-PICEETEA** (forêts résineuses acidiphiles)

▪ **PICEETALIA**

Piceion

Eu-Vaccinio-Piceion (pessières subalpines hyperacidiphiles)

Melampyro-Piceetum : EPC 73

❖ **QUERCETEA ILICIS** (forêts sclérophylles méditerranéennes et forêts littorales thermo-atlantiques)

Quercetalia ilicis

Quercion ilicis

Quercu ilicis-Pinenion maritimi (forêts des sables littoraux atlantiques)

Pino pinastri-Quercetum ilicis : PM 85

Tableau 2 : Récapitulatif des caractéristiques des parcelles ayant fait l'objet de relevés mycologiques. Données d'après Dobremez et al., 1994.

Table 2: Overview of the characteristics of the plots under survey; data from Dobremez et al. (1994). $EcM/(Shum + Slit) = Biological\ spectrum, i.e. Ectomycorrhizal\ Mushrooms / (Saprophytic\ on\ humus + Saprophytic\ on\ litter).$

Placette	Habitat	Sylvofaciès	Humus	Rich. spécif. flore	Div. spécif. flore	Rich. spécif. mycofl.	EcM / (Shum.+ Slit) ¹
CHP 49	<i>Melico-Fagetum</i>	Chênaie pédonculée-charmaie	Oligomull	38	3.00	229	0,97
CHS 27	<i>Fago-Quercetum</i> , race atlantique, frais	Hêtraie-chênaie sessiliflore	Moder	55	2.32	151	0,63
CHS 72	<i>Fago-Quercetum</i> , race atlantique, frais	Chênaie sessiliflore-hêtraie	Moder	35	2.56	113	1,18
CPS 77	<i>Fago-Quercetum</i> , race atlantique	Chênaie mixte-hêtraie-charmaie	Moder	51	2.69	81	0,96
DOU 71	<i>Ilici-Fagetum</i>	Jeune plantation douglas	Dysmoder	22	0.53	56	1,05
EPC 73	<i>Melampyro-Piceetum</i> , hygrosclaphile	Pessière	Hémimoder	92	3.52	57	6,16
EPC 74	<i>Equiseto-Abietetum</i>	Pessière-(sapinière)	Mésomull	106	4.49	181	1,19
HET 09	<i>Ilici-Fagetum</i>	Hêtraie	Moder	8	1.12	45	3,25
PM 72	<i>Fago-Quercetum</i> , engorgé, dégradé	Plantation pin maritime 25 ans	Dysmoder	25	2.8	58	1,22
PM 85	<i>Pino-Quercetum ilicis</i>	Jeune plantation pin maritime	humus brut et pH 7.7	37	2.86	85	0,81
PS 44	<i>Fago-Quercetum</i> , engorgé, dégradé	Pinède de pin sylvestre	Hydromor	25	2.45	72	1,34
PS 67a	<i>Fago-Quercetum</i> , race continentale	Forêt mélangée hêtre-pin sylvestre	Dysmoder	29	2.47	38	0,22

¹ $EcM/(Shum+Slit) = Spectre\ biologique$ (rapport nombre d'espèces ectomycorhiziennes sur espèces saprotrophes de l'humus et de la litière, voir point 4.3).

Tableau 2 : suite

Placette	Habitat	Sylvofaciès	Humus	Rich. spécif. flore	Div. spécif. flore	Rich. spécif. mycofl.	EcM / (Shum.+ Slit) ¹
PS 76	<i>Fago-Quercetum</i> , race atlantique, très acide	Pinède de pin sylvestre	Mor	30	2.69	73	0,83
SP 09	<i>Luzulo niveae-Fagetum</i> , hygrosciaphile	Sapinière-(hêtraie)	Moder	47	3.11	53	6,6
VXR 69a	<i>Fago-Quercetum</i> ?	Plantation douglas 26 ans	Moder			103	0,3
VXR 69b	<i>Fago-Quercetum</i> ?	Plantation douglas 46 ans	Moder			78	0,62
VXR 69c	<i>Fago-Quercetum</i> ?	Plantation douglas 66 ans	Moder			47	1

¹ EcM/(Shum+Slit) = Spectre biologique (rapport nombre d'espèces ectomycorhiziennes sur espèces saprotrophes de l'humus et de la litière, voir point 4.3).

4. Analyse globale des inventaires mycologiques

Nous ne nous intéresserons ici qu'aux groupes fongiques définis initialement (cf. chapitre 3.3). En considérant la totalité des espèces recensées, les analyses sont trop perturbées par les différences entre mycologues ayant respecté ou non le plan initial.

4.1. Analyse méthodologique : nombre d'espèces et nombre de prospections

Le nombre de prospections conduites sur les parcelles n'a pas été uniforme (cf. tableau 1), et influe donc naturellement sur le nombre d'espèces recensées.

Il est évident que les informations recueillies sur les placettes seront d'autant plus discriminantes que les visites ont été nombreuses. La Figure 1 permet de constater une première tendance sur les parcelles visitées 12 fois et plus :

1. Les placettes pour lesquelles le rapport nb sorties / nb espèces est supérieur à 7 (CHS27, CHS72, EPC74, CHP49) ;
2. Les placettes pour lesquelles le rapport nb sorties / nb espèces est inférieur à 7 (HET09, PS44, PM85, DOU71, VXR a, b et c).

On peut d'emblée suggérer que le nombre de prospections à partir duquel les informations deviennent discriminantes se situe ici au minimum à 12. Ce nombre brut est bien entendu dépourvu de signification, s'il n'est pas accompagné d'un choix pertinent des prospections en fonction des périodes de poussée fongique. Il dépend également, bien entendu, de la surface prospectée et de l'intensité des recherches.

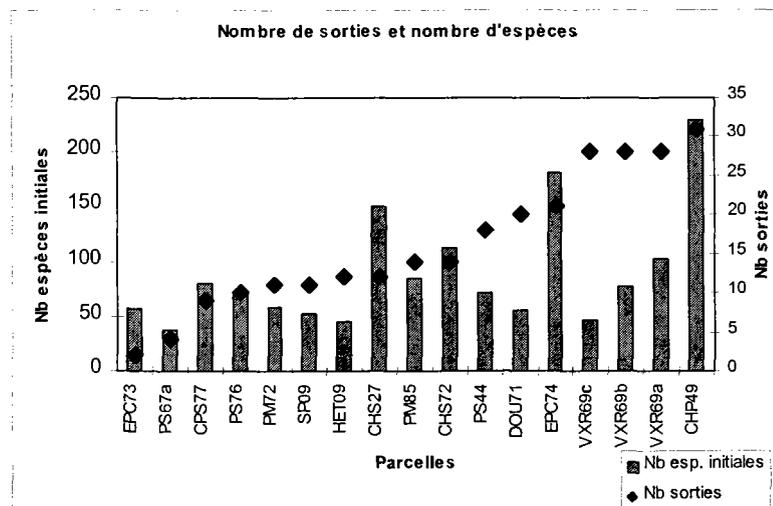


Figure 1 : Nombre de sorties et nombre d'espèces par parcelle (classement par nombre de sorties).

Figure 1: Number of forays and number of species on each plot (esp. initiales: species of the taxonomic groups initially retained for the inventory) sorted according to the number of forays.

4.2. Analyse phénologique

L'analyse de l'apparition des sporophores dans le temps demande des prospections régulières et fréquentes ; aucune donnée interprétable ne peut être espérée à moins d'une fréquence d'au moins 2-3 relevés par mois, ce qui explique que le nombre de graphiques n'est pas égal à celui des placettes observées.

Néanmoins, il est toujours possible de fournir ces quelques estimations rendant compte des observations conduites par les mycologues responsables. Afin de tenir compte de la fréquence des relevés, très variables d'une parcelle à l'autre, les graphes présentés ici illustrent la moyenne mensuelle du rapport : Nombre d'espèces / Nombre de relevés.

Les périodes significatives d'apparitions de sporophores, durant lesquels il est important de concentrer les efforts d'inventaire, sont caractérisées (Figure 2) par un nombre élevé d'espèces par relevés (colonnes).

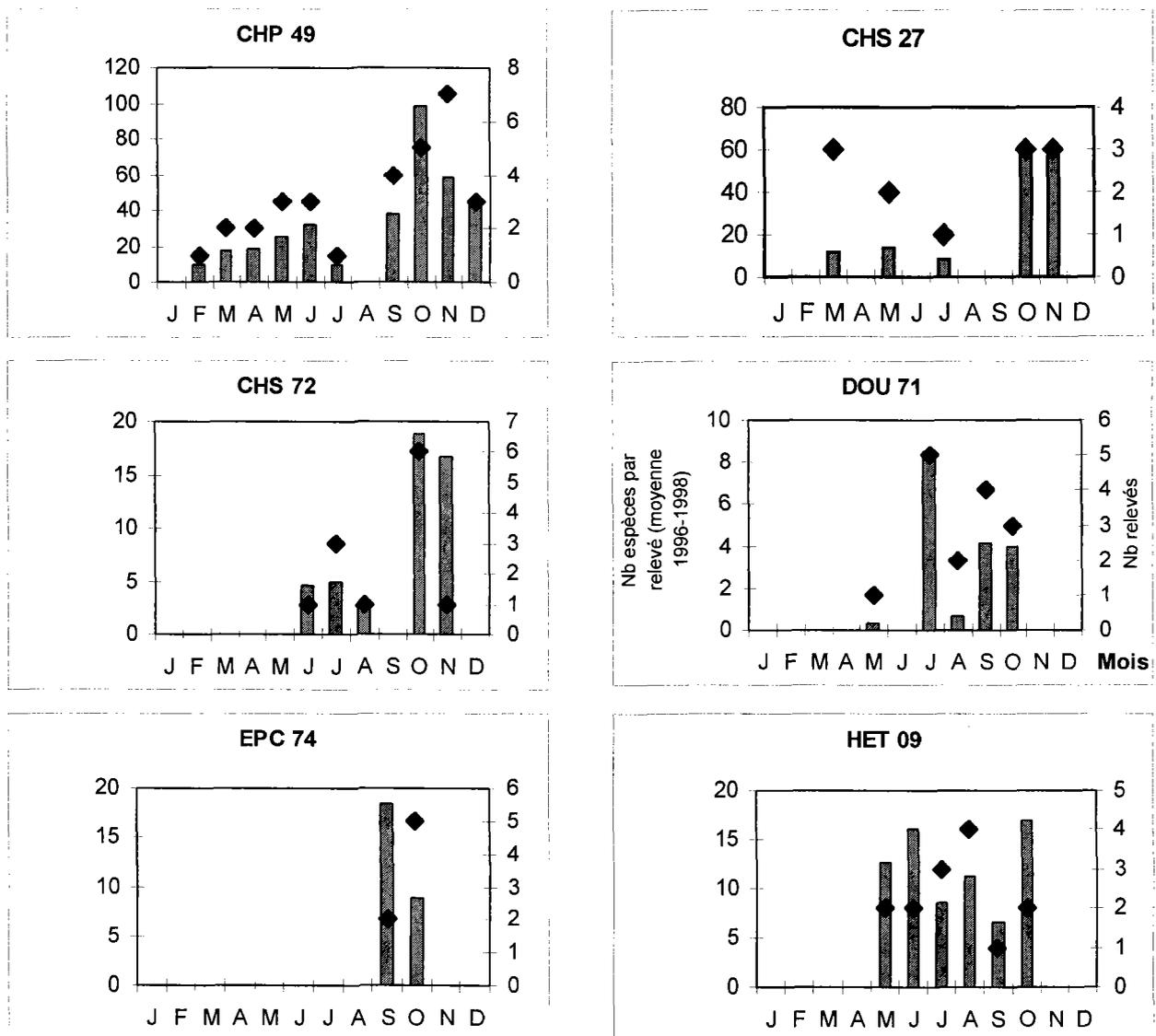


Figure 2 : Répartition du nombre d'espèces (histogrammes) et du nombre de relevés (carrés).
Figure 2: Distribution of the number of species (bars) and of forays (squares).

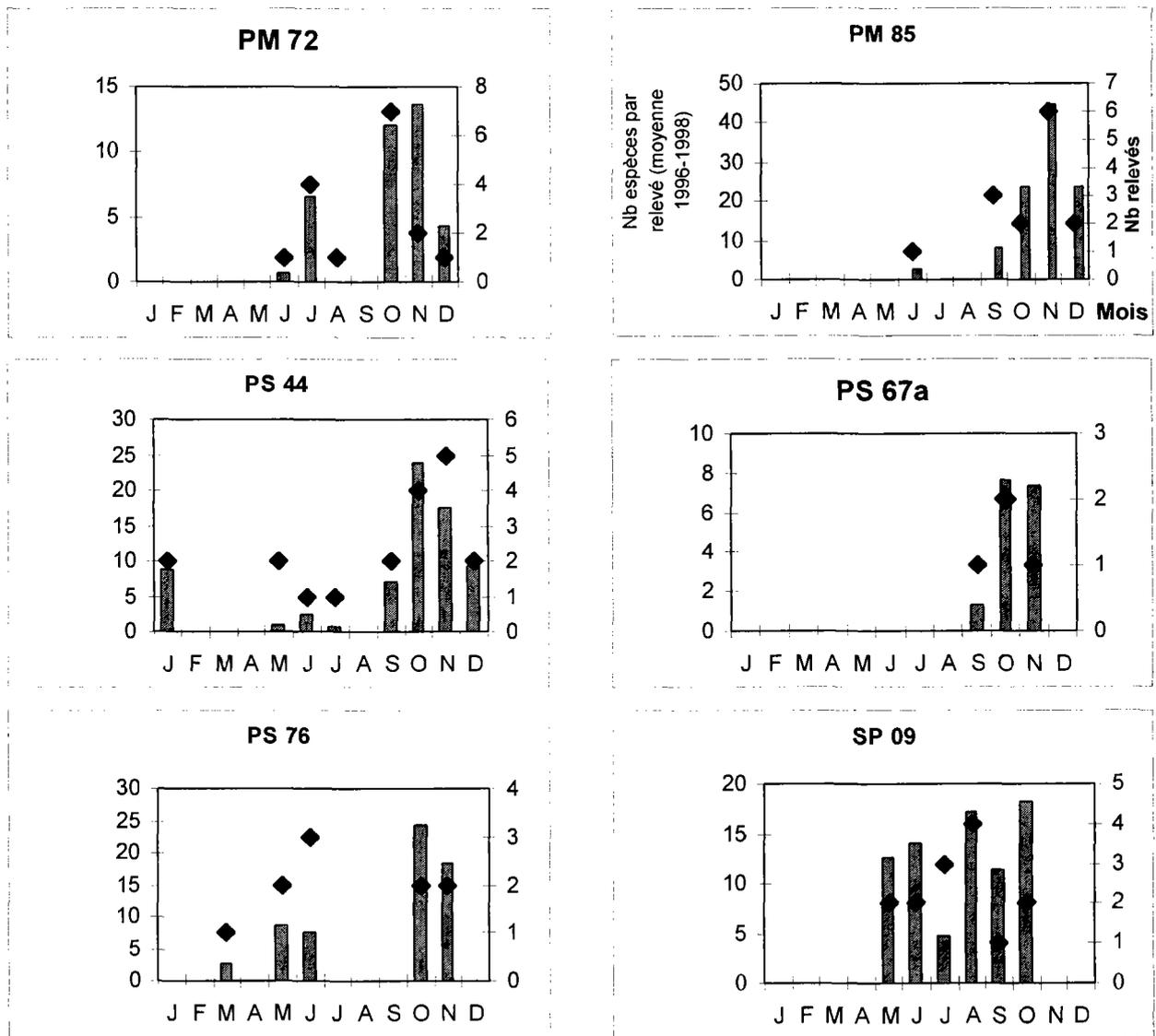


Figure 2 : suite

On constatera ici (Tableau 3) l'influence de l'altitude sur la période maximale de poussée (il peut y avoir plusieurs pics par parcelle).

Tableau 3 : Périodes d'apparition optimale des sporophores.

Table 3: *Period of optimum sporophore production.*

Mois de poussée importante	Parcelles	Altitudes
Juin	HET09	1250 m
Juillet	DOU 71	650 m
Août	SP09	1100 m
Septembre	EPC74	1200 m
Octobre	PS67a, PS44, PS76, CHP49, HET09, SP09, PM72, CHS72, CHS27, VXR69	38 m à 1250 m
Novembre	PM85, PM72, CHS72, CHS27, VXR69	5 m à 750 m

4.3. Analyse fonctionnelle : spectres biologiques

La notion de spectre biologique a été progressivement introduite, de manière diffuse, dans divers travaux mycologiques depuis une dizaine d'années, par des calculs de pourcentages de types biologiques dans des listes d'inventaires. Elle a été développée et précisée récemment (Courtecuisse & Ansart-Chopin, 1997) ; son usage a été généralisé depuis par l'école mycologique lilloise (Courtecuisse, 2000a, 2000b, 2000c), et notamment dans les rapports annuels sur les parcelles RENECOFOR (Courtecuisse et al., 1997, 2000 ; Courtecuisse & Daillant, 1998).

Le principe consiste à comparer les modes de vie de l'ensemble des espèces présentes sur une parcelle ou même sur un peuplement forestier entier. Les espèces entretenant des relations ectomycorhiziennes avec les arbres participent activement à l'établissement et à la stabilité de l'écosystème. A l'inverse, les espèces saprotrophes jouent un rôle opposé (mais complémentaire) en décomposant la matière organique produite dans cet écosystème ; l'équilibre de ces deux modes de vie influence, et est directement influencé en retour, par le fonctionnement de l'écosystème. Le concept de « spectre biologique » consiste à désigner le rapport entre espèces mycorhiziennes et espèces saprotrophes.

Il existe plusieurs limites à l'application de ce concept :

- 1) Le fait que les champignons fructifiants ne représentent pas toutes les populations fongiques actives dans l'écosystème, pérennes à l'état de mycélium et décelables uniquement par l'analyse de sol,
- 2) Le manque de stabilité de la poussée des sporophores, qui découle directement du point 1, même chez les espèces les plus fidèles. La saison elle-même influe considérablement, c'est pourquoi il sera nécessaire de considérer l'ensemble des relevés annuels pour pouvoir estimer ce rapport,
- 3) Cela concerne les champignons lignicoles. Il est probable que la diversité spécifique des champignons lignicoles dépende directement de la masse de bois mort au stade de décomposition adéquat. Si cette quantité peut avoir un sens quant à la productivité du milieu dans des forêts non soumises aux activités humaines, elle n'en a aucun (ou très peu) dans les forêts étudiées, où le bois mort est au moins partiellement évacué. De plus, la fréquence de ces champignons appartenant à des groupes difficiles à étudier (*Corticaceae*, petits *Ascomycota*, etc.) dépend aussi beaucoup des compétences et des centres d'intérêt du mycologue, et enfin leur recherche perturbe inévitablement le milieu puisqu'elle oblige à retourner ou soulever les branches pourrissant au sol.

La méthodologie de relevés proposée initialement réduisait significativement le nombre de champignons lignicoles à considérer, en excluant toutes les espèces appartenant aux *Corticaceae*, *Heterobasidiomycetidae*, *Pyrenomycetidae*, etc. En même temps, cette élimination influait peu sur les saprotrophes humicoles et foliicoles et sur les mycorhiziens. Le troisième point était donc partiellement défini ; il a été définitivement assis en décidant d'exclure finalement toutes les espèces saprotrophes lignicoles du calcul du spectre biologique.

La formule à laquelle nous avons abouti est finalement la suivante :

$$S.B. = \text{Nb Mycorhiziens} / (\text{Nb esp. saprotrophes humicoles} + \text{Nb esp. saprotrophes foliicoles})$$

La seconde limite demandait à être testée. La stabilité du rapport Mycorhiziens / Saprotrophes (excl. lignicoles) ne dépendant pas directement de la nature des espèces, mais seulement de leurs modes de vie, était à comparer sur chaque parcelle au cours des 3 ans de relevés.

Le résultat est exposé ci-dessous (Tableau 4, Figure 3).

Tableau 4 : Spectres biologiques annuels des placettes étudiées.

Table 4: Biological spectrum of the plots under study (on a yearly basis).

	1996	1997	1998	1999
CHP49	0,92	0,69	1,02	
CHS27	0,72	0,35	0,81	
CHS72	0,37	0,55	1,75	
CPS77	0			1,98
DOU71	0,26	3	1,78	
EPC73				6,16
EPC74			1,12	1,07
HET09	2,14	2,8 x		
PM72	0,44	1,18	1,31	
PM85	0,71	x	0,68	
PS44	0,75	1,8		1,56
PS67a	0,22			
PS76	0,6	1	1,75	
SP09	5,33	x		
VXR69a	0,23	0,28	0,35	
VXR69b	0,46	0,75	0,35	
VXR69c	0,45	0,78	0,67	

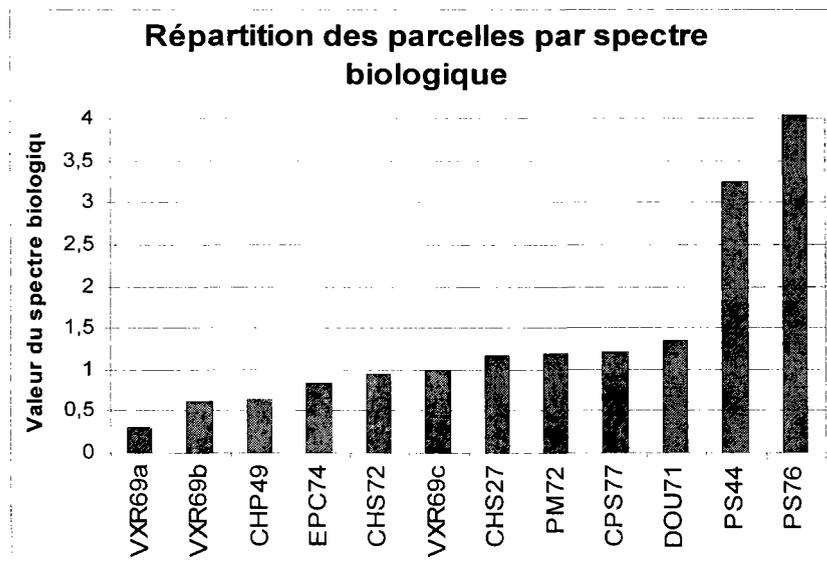


Figure 3 : Répartition des parcelles par valeur du spectre biologique.

Figure 3: Classification of the plots according to the biological spectrum.

En excluant les parcelles pour lesquelles l'une des années a fourni un nombre de saprotrophes humicoles et foliicoles nul (spectre biologique annuel incalculable), un test du χ^2 de Pearson a été effectué¹ sur l'hypothèse : « Le spectre biologique (M/S) est significativement différent sur les trois années considérées ».

¹ Test effectué sous logiciel STATISTICA

Cette hypothèse est rejetée pour $p > 0,05$ (pas de différence significative entre les 3 années, donc stabilité possible du spectre biologique).

Tableau 5 : Spectres biologiques annuels et test de stabilité interannuelle. L'hypothèse de différence interannuelle significative est obtenue pour $p < 0,05$.

Table 5: *Annual biological spectra and interannual stability test. The hypothesis of significant interannual difference is made for $p < 0.05$.*

Parcelle	Mode de vie (M = mycorhizien ; S = saprotrophes hum+fol)	1996	1997	1998	Test du χ^2 p
Nombre de champignons					
CHP49	M	38	39	58	0,3782
	S	48	56	57	
CHS27	M	23	12	30	0,1134
	S	32	34	37	
CHS72	M	6	11	42	0,0243
	S	16	20	24	
DOU71	M	4	6	16	0,0057
	S	15	2	9	
PM72	M	4	13	17	0,2713
	S	9	11	13	
PS44	M		19	27	0,8391
	S		14	15	
PS76	M	12	13	14	0,1662
	S	20	13	8	
VXR69a	M	6	7	7	0,8024
	S	26	25	20	
VXR69b	M	6	12	5	0,4748
	S	13	16	14	
VXR69c	M	5	7	4	0,7595
	S	11	9	6	

Le spectre biologique annuel apparaît très variable sur les parcelles CHS72 et DOU71, et la cause en est, pour chacune, l'existence d'une ou de deux années particulièrement pauvres en champignons mycorhiziens qui introduit dans le calcul un très fort écart par rapport à une année normale. La parcelle CPS 77, exclue du calcul, est également dans ce cas.

L'écart-type peut également fournir une estimation de l'écart existant entre les valeurs annuelles du spectre biologique.

A l'exception de DOU 71, dont l'analyse précédente faisait apparaître la dissidence, on constate que la variabilité inter-annuelle du spectre biologique (représentée par l'écart-type sur 3 ans) est inversement corrélée au nombre de relevés effectués sur ces parcelles. On peut donc déduire un palier au-delà duquel les calculs de spectre biologique commencent à être relativement stables. Sur les 3 années considérées, cette valeur semble estimable à 12 relevés, ce qui était également la valeur-seuil suggérée précédemment pour l'obtention d'une estimation de la richesse spécifique des parcelles.

On ne constate pas de relation évidente entre la stabilité interannuelle du spectre biologique et les autres variables méthodologiques : nombre d'espèces total ou par mode de vie, nombre d'espèces par relevé, etc.

Enfin, la première limite reste en suspens. En effet, le spectre biologique n'a que l'ambition d'être

un reflet de l'activité fongique réelle du sol, et le sporophore en est la seule manifestation accessible sur le terrain. Aussi, cet indice ne peut être qu'empirique. Toutefois, son principe repose sur plusieurs modèles suggérant l'évolution du statut mycorhizien avec l'âge des peuplements (Dighton et Mason, 1985 ; Newton, 1992 ; etc.) et la dualité fonctionnelle entre saprotrophes et mycorhiziens (Gadgil & Gadgil, 1975 ; Harvey *et al.*, 1980 etc.).

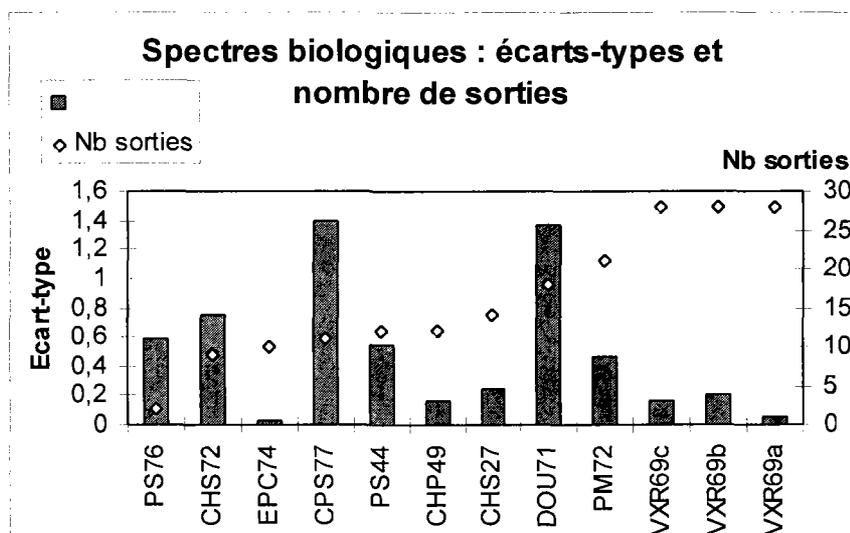


Figure 4 : Influence du nombre de sorties sur la variation (représentée par l'écart-type) du spectre biologique.

Figure 4: *Influence of the number of forays on the variation of the biological spectrum (represented by the standard deviation).*

L'influence du choix initial des groupes fongiques à étudier sur le spectre biologique est négligeable pour toutes les parcelles étudiées ici ; la différence entre le nombre d'espèces appartenant aux groupes initialement prévus et le nombre d'espèces effectivement relevées concerne surtout les saprotrophes lignicoles, non inclus dans le calcul du spectre.

Toutefois, il faudra considérer la liste des espèces relevées avec circonspection avant de calculer un spectre biologique : la prise en compte de très petites espèces saprotrophes de la litière, très rarement relevées spontanément ici, peut modifier considérablement le calcul.

Nous utilisons finalement comme valeur de spectre biologique le calcul effectué de manière confondue sur toutes les années de relevés. Ce qui permet d'inclure ici les parcelles dont le spectre annuel n'est pas calculable, en raison de l'absence occasionnelle de tel groupe intervenant dans le calcul.

On se souviendra que la valeur de ce spectre est purement théorique à cause d'une très forte variation interannuelle pour CHS72, CPS72, DOU71, et non testée pour EPC74, HET09, PM85 et SP09 (nombre de relevés ou d'années insuffisants).

5. Recouplement des données mycologiques avec d'autres informations disponibles sur les parcelles

5.1. Analyse de la végétation

Conformément à ce que l'on pouvait espérer, les corrélations entre les relevés végétaux disponibles (Dobremez *et al.*, 1997) et les relevés mycologiques semblent exister (Figures 5 à 7). Toutefois, celles-ci manquent de netteté et mériteraient d'être approfondies par comparaison avec d'autres sites.

La diversité spécifique est assez bien corrélée à la diversité de la végétation herbacée. A quelques exceptions près (CHP 49 et SP 09), elle est également reliée à la diversité de la strate muscinale.

Notons que le spectre biologique ne semble pas significativement lié à cette diversité.

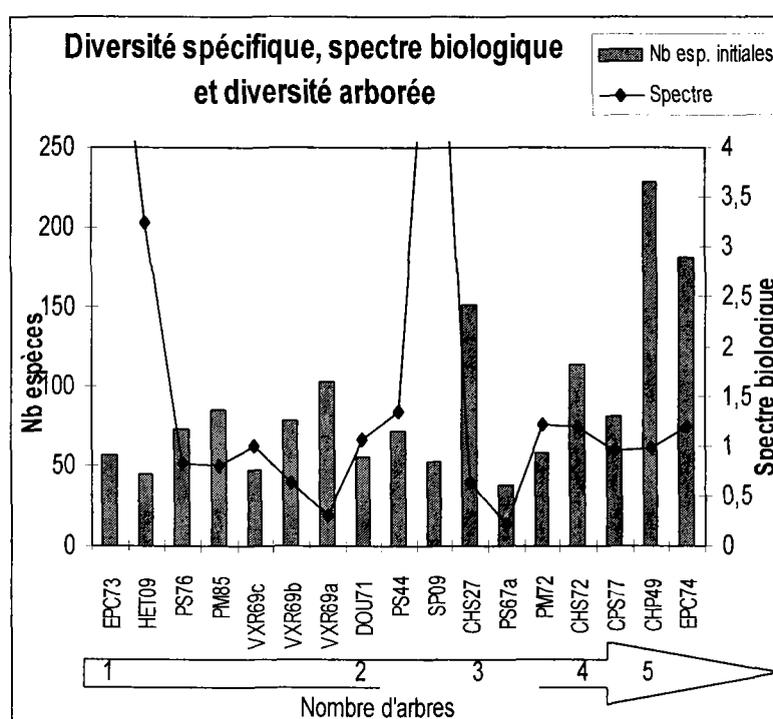


Figure 5 : Distribution de la diversité spécifique (nombre d'espèces) et du spectre biologique en fonction de la diversité arborée (nombre d'espèces d'arbres). Nb esp. Initiales = nombre d'espèces appartenant aux groupes taxinomiques initialement définis pour l'inventaire des parcelles (voir liste point 3.4).

Figure 5: Distribution of specific diversity (number of species) and of the biological spectrum according to the diversity of tree species. Nb esp. initiales = number of species of the taxonomic groups initially retained for the inventory (see list point 3.4).

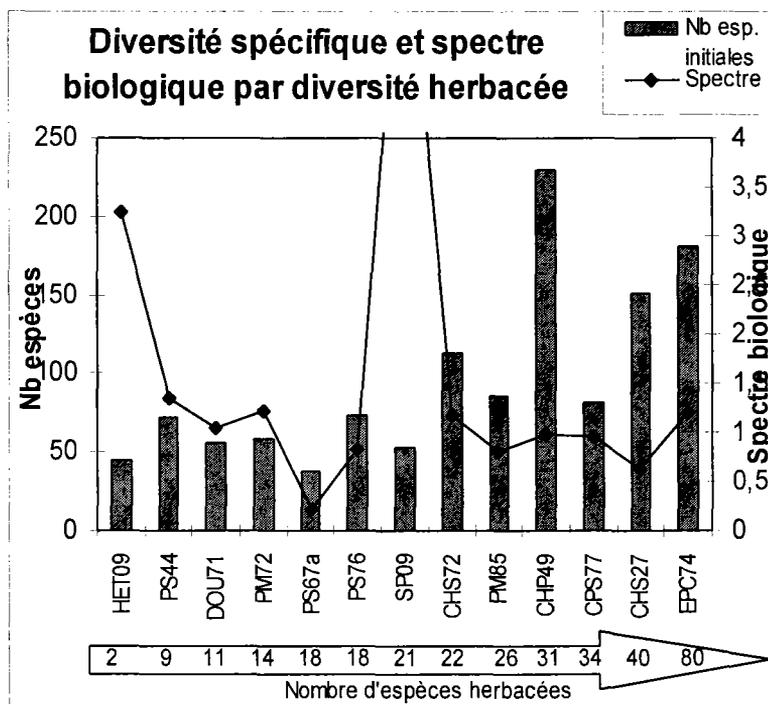


Figure 6 : Distribution de la diversité spécifique (nombre d'espèces) et du spectre biologique en fonction de la diversité herbacée (nombre d'espèces herbacées). Nb esp. Initiales = nombre d'espèces appartenant aux groupes taxinomiques initialement définis pour l'inventaire des parcelles (voir liste point 3.4).

Figure 6: *Distribution of specific diversity and of the biological spectrum according to the diversity of herbaceous species. Nb esp. initiales = number of species of the taxonomic groups initially retained for the inventory (see list point 3.4).*

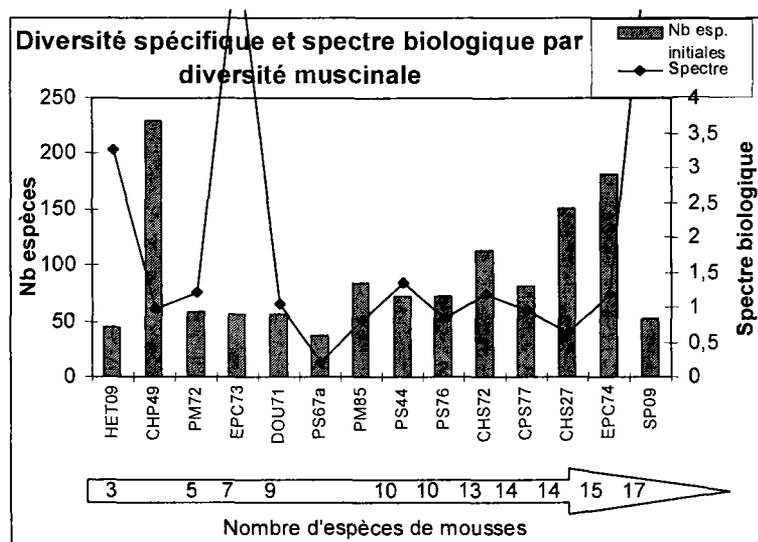


Figure 7 : Distribution de la diversité spécifique (nombre d'espèces) et du spectre biologique en fonction de la diversité muscinale (nombre d'espèces de Bryophytes). Nb esp. Initiales = nombre d'espèces appartenant aux groupes taxinomiques initialement définis pour l'inventaire des parcelles (voir liste point 3.4).

Figure 7: *Distribution of specific diversity (number of species) and of the biological spectrum according to the diversity of mosses (total number of bryophytes). Nb esp. initiales = number of species of the taxonomic groups initially retained for the inventory (see list point 3.4).*

5.2. Nature du peuplement (sylvofaciès)

5.2.1. Diversité spécifique

D'une manière générale, les chênaies sont nettement plus riches en espèces, à la fois mycorrhiziennes et saprotrophes, que les forêts de conifères (Figure 8). Le hêtre, présent sur CPS 77 et HET 09, ne paraît pas contribuer à la diversité fongique ; toutefois, on notera que ces sites sont toutes deux en terrain acide (respectivement pH = 3,7 et pH = 2) ; or Tyler (1985) a observé que le nombre d'espèces des hêtraies décroissait avec le pH. La pessière EPC 74 présente une remarquable diversité spécifique, mais peut-être ne faut-il y voir que la conséquence d'une forte hétérogénéité de la parcelle elle-même.

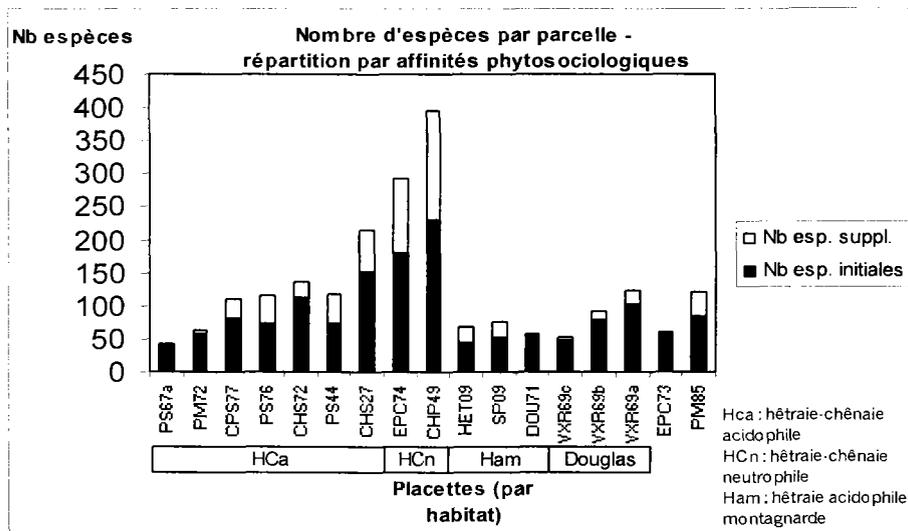


Figure 8 : Diversité spécifique par habitats. Les espèces « supplémentaires » appartiennent aux groupes taxinomiques exclus des recommandations aux observateurs (voir liste p. 3.4) ; leur recherche nécessite une attention particulière et leur détermination demande des compétences spécifiques, et le nombre d'espèces inventoriées dépend avant tout du mycologue lui-même. Nb esp. Initiales = nombre d'espèces appartenant aux groupes taxinomiques initialement définis pour l'inventaire des parcelles.

Figure 8: Diversity of species and habitats. The additional species (*Esp supplémentaires*) are those not included in the guidelines for participants (see list point 3.4). Their detection requires special attention and their identification special competence. The number of those species depends on the speciality of each individual mycologist.

5.2.2. Modes de vie des champignons

Peu de tendances ressortent de cette comparaison (Figure 9), sans doute en raison de la trop grande variété des parcelles étudiées.

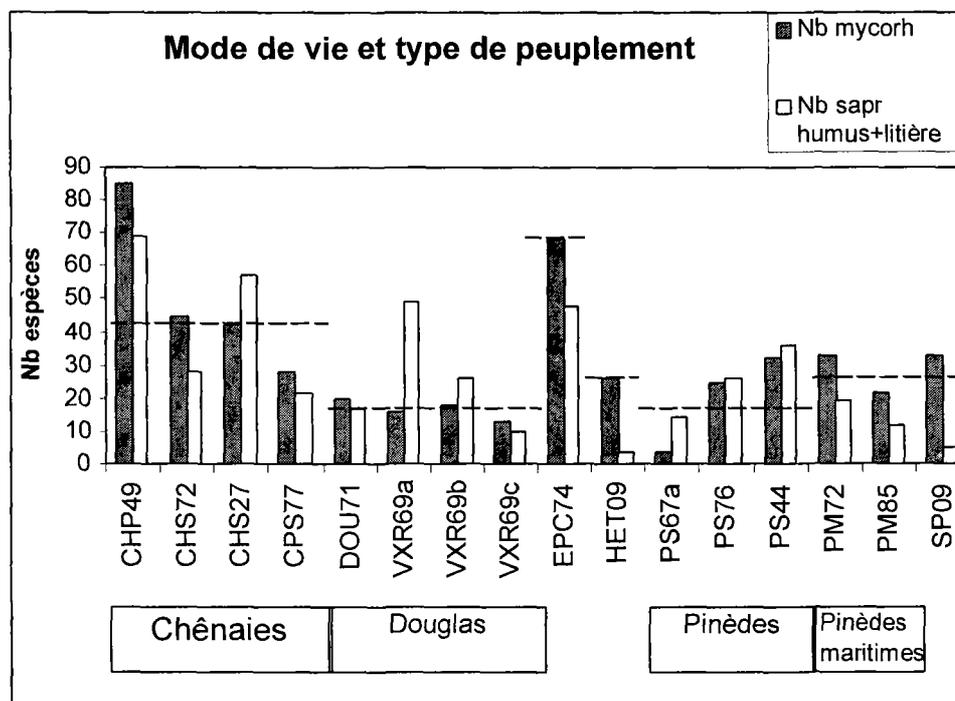
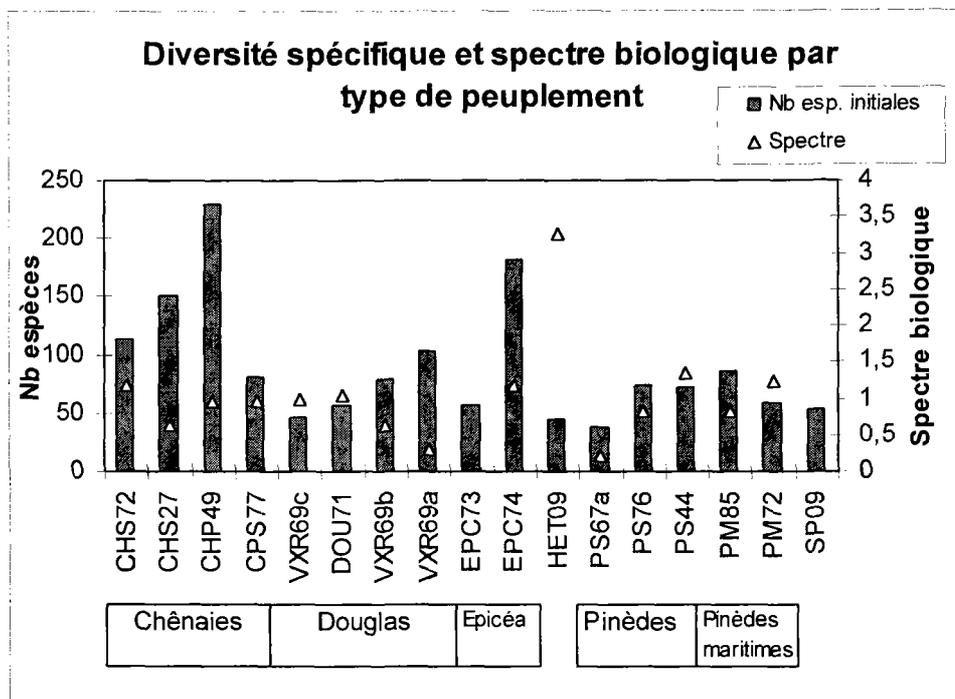
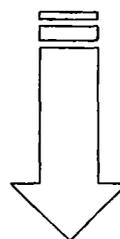


Figure 9 : Répartition des espèces mycorrhiziennes et saprotrophes (humus et litière) par habitat. Nb esp. Initiales = nombre d'espèces appartenant aux groupes taxinomiques initialement définis pour l'inventaire des parcelles (voir liste point 3.4).

Figure 9: Distribution of mycorrhizal and saprotrophic species of the soil according to the habitat. Nb esp. initiales = number of species of the taxonomic groups initially retained for the inventory (see list point 3.4). Spectre biologique = Biological spectrum, i.e. Ectomycorrhizal Mushrooms / (Saprophytic on humus + Saprophytic on litter).

La diversité des espèces mycorhiziennes permet de hiérarchiser significativement les peuplements étudiés de la manière suivante :

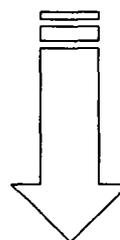
Plantations de douglas	17 +/- 3
Pinèdes	20 +/- 15
Hêtraie	26
Pinèdes maritimes	27 +/- 8
Hêtraie-sapinière	33
Chênaies	50 +/- 25
Pessière	68



Nb moyen d'espèces mycorhiziennes

Aucune hiérarchisation comparable n'est possible sur les autres types biologiques recensés. Le spectre biologique lui-même, dépendant du nombre d'espèces saprotrophes, fournit une hiérarchisation difficile à interpréter telle quelle :

Plantations de douglas	0,74 +/- 0,35
Pinèdes	0,79 +/- 0,56
Chênaies	0,93 +/- 0,22
Pinèdes maritimes	1,01 +/- 0,29
Pessière	1,19
Hêtraie	3,25
Hêtraie-sapinière	6,6



Valeurs moyennes de spectre biologique

On retiendra que la diversité des espèces mycorhiziennes est fortement influencée par le type de peuplements.

5.3. Regroupement écologique (habitats)

Cette analyse est rendue délicate par le déséquilibre du choix initial des parcelles à cet égard :

- *Quercion roboris* : 7 parcelles (« hêtraies-chênaies acidophiles »)
- *Carpinion* : 1 parcelle (CHP 49, « hêtraie-chênaie neutrophile »)
- *Fagion* : 1 parcelle (EPC 74, apparentée « hêtraie-chênaie neutrophile »)
- *Luzulo-Fagion* : 3 parcelles (DOU 71, HET 09, SP 09, « hêtraies montagnardes acidophiles »)
- *Quercion ilicis* : 1 parcelle (PM 85)
- Information non fournie (*Quercion roboris* ?) : 3 parcelles (VXR 69a, b, c)

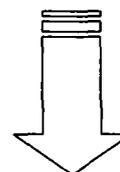
On pourra noter que toutes les placettes d'altitude ont un spectre >1, sans pouvoir l'expliquer pour le moment. Précisons que, parmi ces 16 parcelles, 8 sont des plantations d'essences étrangères à l'association.

Comparaison entre groupes

De la même manière que précédemment, on peut essayer de retrouver des tendances :

- sur le mode de vie :

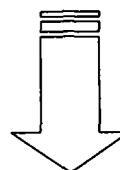
VXR 69	15 +/- 2,5
Chênaie verte atlantique	22
Hêtraies montagnardes acidiphiles	26 +/- 6,5
Hêtraies-chênaies acidiphiles	30 +/- 13,5
Hêtraies-chênaies neutrophiles	76 +/- 12



Nb moyen d'espèces mycorhiziennes

•sur le spectre biologique :

VXR 69	0,64 +/- 0,35
Chênaie verte atlantique	0,81
Hêtraies-chênaies acidiphiles	0,91 +/- 0,39
Hêtraies-chênaies neutrophiles	1,08 +/- 0,15
Hêtraies montagnardes acidiphiles	3,63 +/- 2,79



Valeur moyenne du spectre biologique

Ici encore le spectre biologique n'apparaît pas significativement discriminant. Le nombre d'espèces mycorrhiziennes semble plus à même de caractériser les habitats.

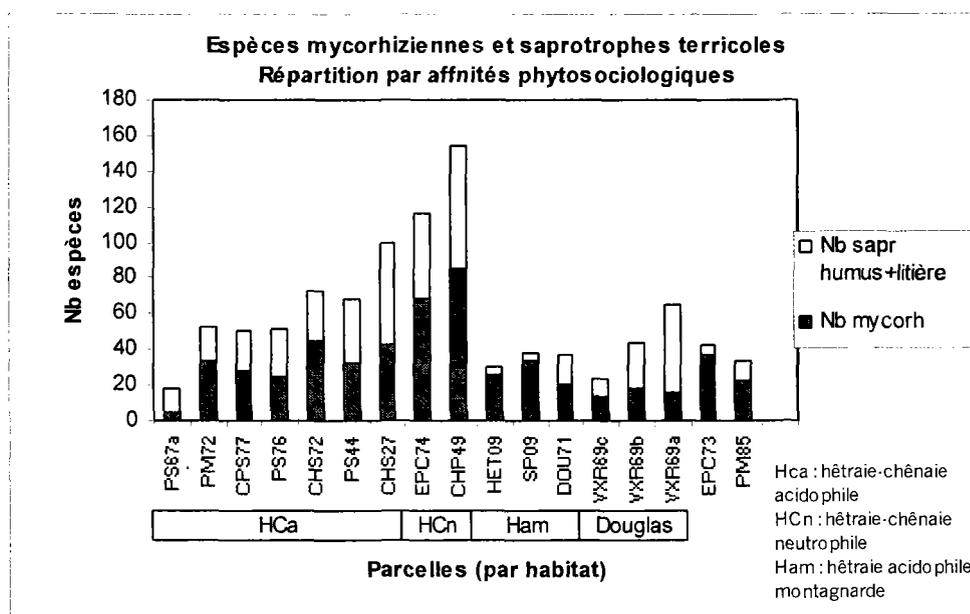


Figure 10 : Répartition des espèces (mode de vie) et du spectre biologique par habitats.

Figure 10: *Distribution of species (with their nutritional status) and of the biological spectrum according to the habitat.*

5.4. Historique des parcelles : peuplements naturels et substitutifs

Il est intéressant de chercher à comparer, pour un même type d'habitat, des peuplements d'essences originellement présentes dans cet habitat avec des plantations d'essences étrangères.

Cette comparaison n'est réalisable que pour les parcelles du *Quercion roboris*, suffisamment représentées. Il semble (Ponce *et al.*, 1998) que les plantations sur ces parcelles aient été effectuées après coupes blanches du peuplement précédent. L'information n'est pas disponible pour les parcelles VXR 69, que l'on a déjà supposé être installées sur pâtures (Marques, 1996).

La parcelle CPS 77 est déficitaire en espèces mycorrhiziennes par rapport aux parcelles comparables, CHS 27 et CHS 72. Ce déficit peut être justifié par l'âge des arbres et la faible régénération naturelle, suggérant un vieillissement du peuplement, un blocage du cycle sylvogénétique et un appauvrissement de la mycoflore biotrophe. On verra que ces parcelles de hêtraie-chênaie acidophile sont aussi fortement caractérisées par leur cortège d'espèces, CPS 77 étant la moins spécifique de ces parcelles (voir fig. 15a, 16a).

Tableau 6 : Comparaison du nombre d'espèces mycorhiziennes et du spectre biologique avec les types d'habitats et l'âge des peuplements.
Table 6: Comparison of number of mycorrhizal species and biological spectrum to the types of habitat and the age of stands.

Code placette - âge	Nb. mycorh.	Spectre biologique
Peuplements à étudier		
CHS 27 - 55 ans	42	0,63
CHS 72 - 90 ans	45	1,18
CPS 77 - 113 ans	28	0,96
Peuplements substitutifs		
PM 72 - 25 ans S ¹	33	1,22
PS 44 - 56 ans P ²	32	1,34
PS 67a - 63 ans P	4	2,03
PS 76 - 44 ans N ³	25	0,83
VXR 69a - 20 ans P	16	0,30
VXR 69b - 40 ans P	18	0,62
VXR 69c - 60 ans P	13	1,00

¹S : peuplement de substitution (pinède maritime dégradée)

²P : plantations

³N : peuplement issu de régénération naturelle

Les plantations en pins semblent beaucoup moins riches en mycorhiziens, et plus généralement en espèces de tous types. Toutefois ces informations sont partielles, seule PS 44 ayant été visité avec une fréquence significative.

Les plantations en douglas sont présentées ici à titre spéculatif, car nous n'avons pas confirmation de l'historique de ces parcelles avant le boisement actuel, ni de leur rattachement phytosociologique.

L'importance de l'historique des parcelles avant reboisement peut être expliqué par la persistance des *inocula* de champignons mycorhiziens (sclérotés, cordons mycéliens, rhizomorphes etc.) dans le sol durant les quelques années suivant une coupe rase (Harvey et al., 1980) ; l'influence de la diversité fongique potentielle d'un sol avant plantation sur les cortèges mycorhiziens successifs est encore très mal connue.

On peut proposer à titre d'hypothèse un schéma évolutif inspiré de Read (1991) et des auteurs précités :

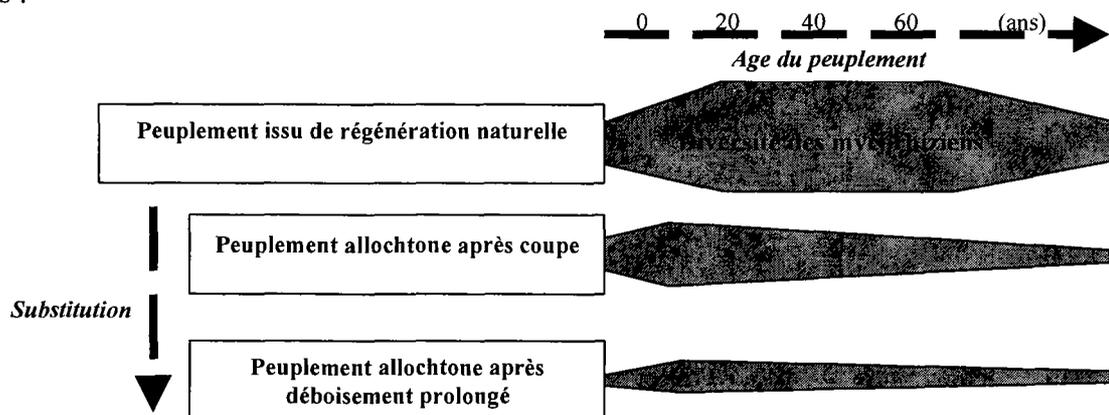


Figure 11 : Schéma hypothétique de l'évolution de la diversité des espèces mycorhiziennes en fonction de l'âge et de l'origine du peuplement.

Figure 11: Hypothetical evolution scheme for the diversity of mycorrhizal species according to the age and origin of stands.

L'étude comparative de Marriott (2000) sur les plantations de conifères et de chênes en Grande-Bretagne, confirme brièvement le changement rapide de cortèges fongiques en fonction du vieillissement, à partir de 7 espèces considérées comme indicatrices (*Laccaria laccata*, *Paxillus involutus*, *Suillus bovinus*, *Lactarius rufus*, *Suillus variegatus*, *Cortinarius cinamomeus*, *C. semisanguineus*). La remarquable quantité d'information récoltée par Marriott est malheureusement peu exploitée de ce point de vue.

5.5. Caractéristiques pédologiques des parcelles

La comparaison des différentes parcelles pouvait donner l'espoir d'une mise en évidence de l'influence des facteurs physicochimiques du sol (voir Ponette et al., 1997) sur la diversité des champignons et leur répartition par modes de vie. Le nombre d'espèces totales et le spectre mycorhizien nous ont paru les plus intéressants de tester (Figure 12).

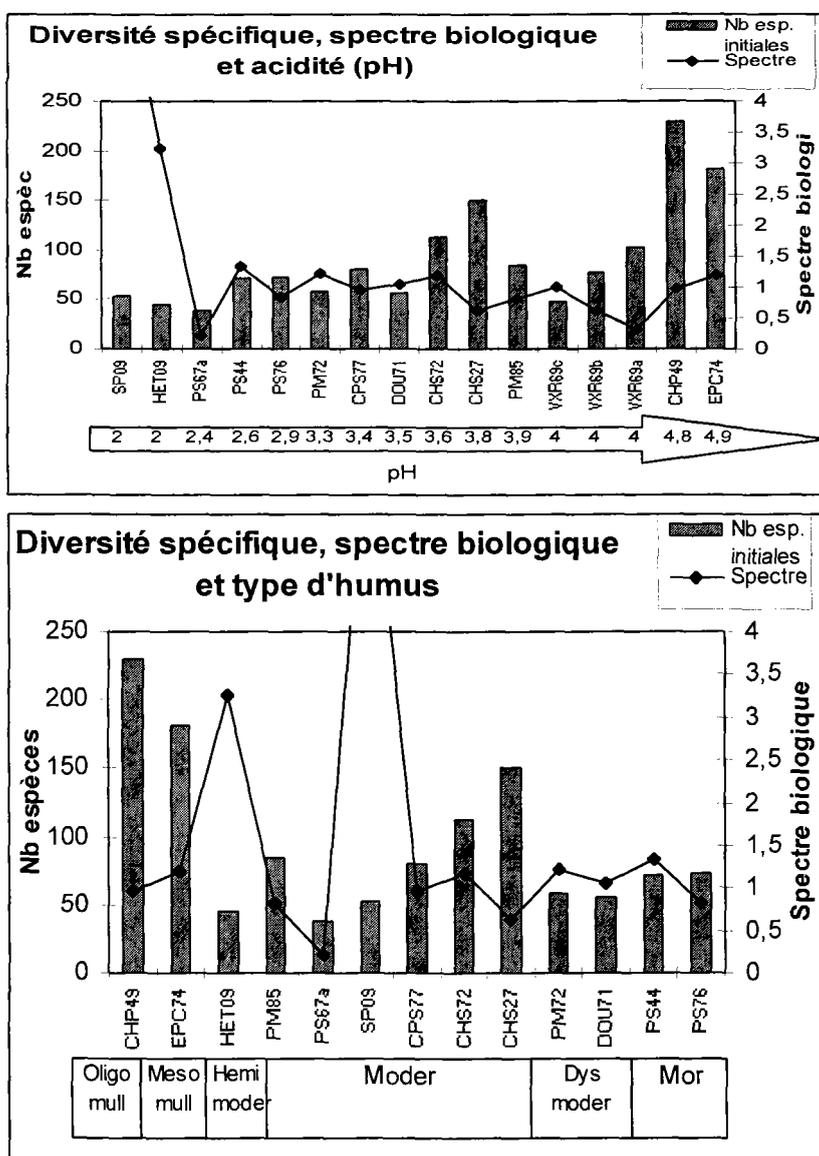


Figure 12a : Diversité spécifique et spectre biologique en fonction des facteurs écologiques. Nb esp. Initiales = nombre d'espèces appartenant aux groupes taxinomiques initialement définis pour l'inventaire des parcelles (voir liste point 3.4).

Figure 12a: Diversity of species and biological spectrum according to ecological factors.

Ici encore l'analyse est faussée par l'hétérogénéité des parcelles et la diversité des peuplements ; aussi les résultats sont-ils difficiles à interpréter. Ce type de comparaisons nécessite une forte cohérence dans le choix des parcelles et dans la méthode d'échantillonnage. Aussi nous limiterons-nous à fournir de manière brute les graphes obtenus à partir de nos données, sans chercher à les justifier de manière statistique.

D'autres variables intéressantes, comme le nombre d'espèces par relevés (diversité spécifique relative) ou le nombre d'espèces mycorhiziennes, n'ont fourni de résultat interprétable avec aucun des facteurs testés.

Le plus original de ces graphes, et peut-être le plus directement interprétable, est celui qui concerne l'influence de la teneur du sol en potassium, qui semble bien être liée au spectre biologique. Nous attirons l'attention sur cette relation possible, non signalée jusqu'à présent, mais nous n'en déduisons aucune conséquence *a priori*, dans l'attente d'informations concordantes sur d'autres sites.

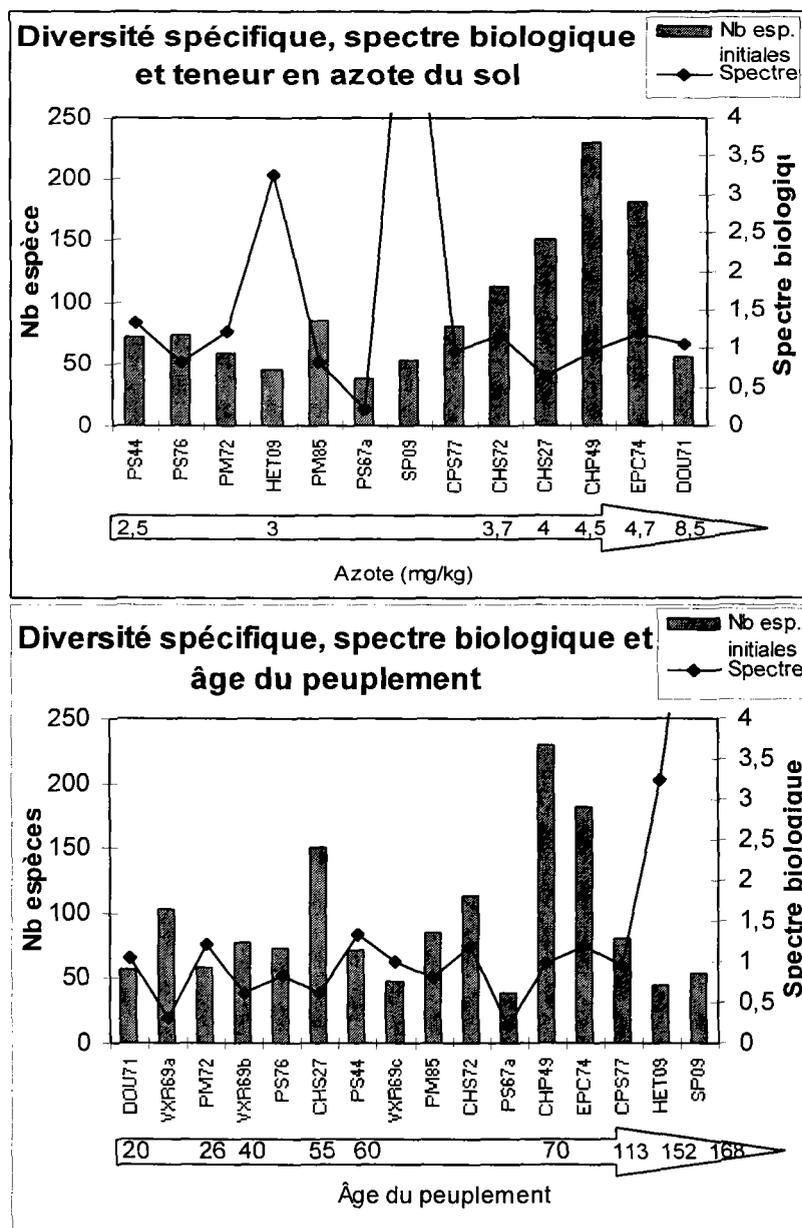


Figure 12b : suite

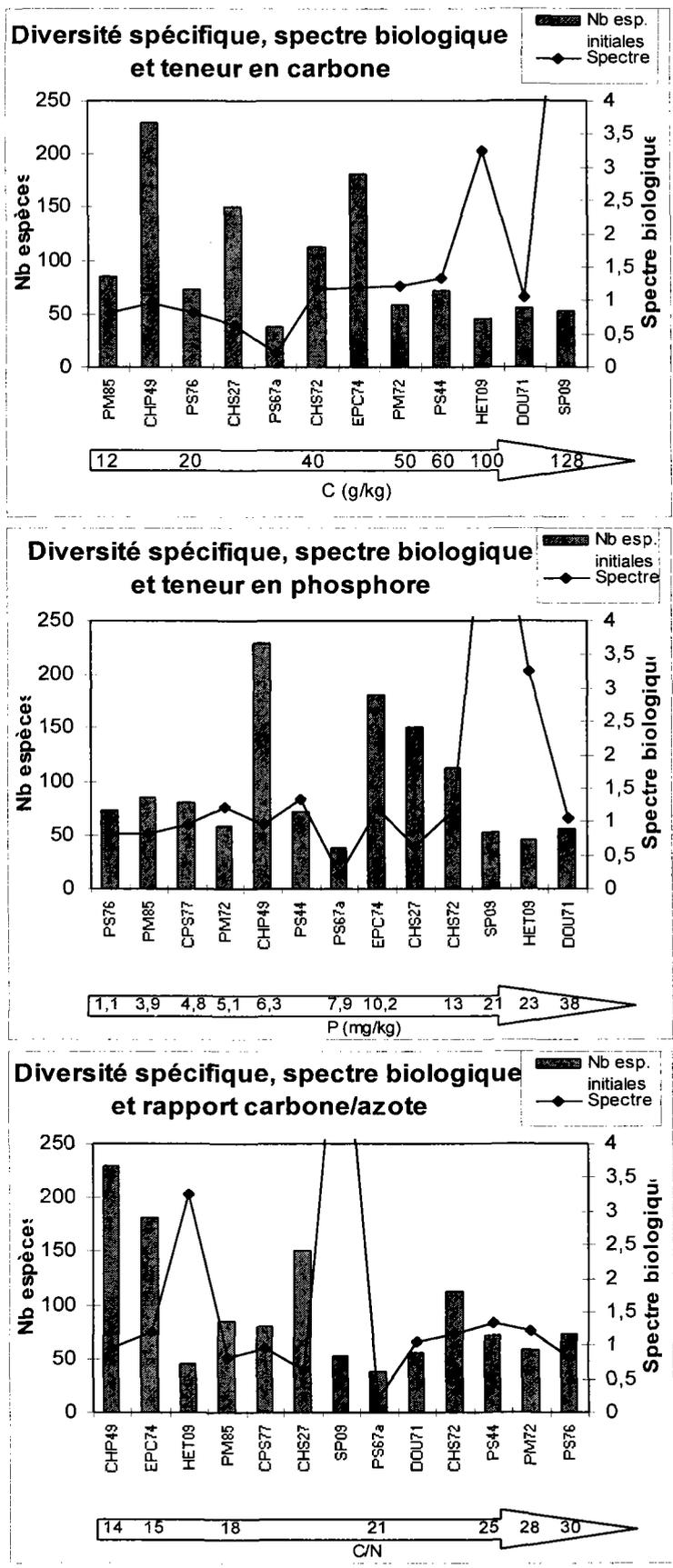


Figure 12c : suite

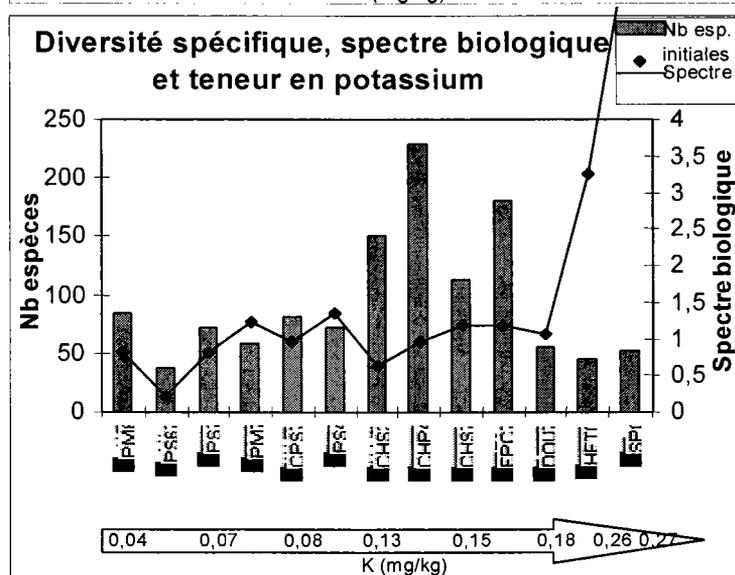
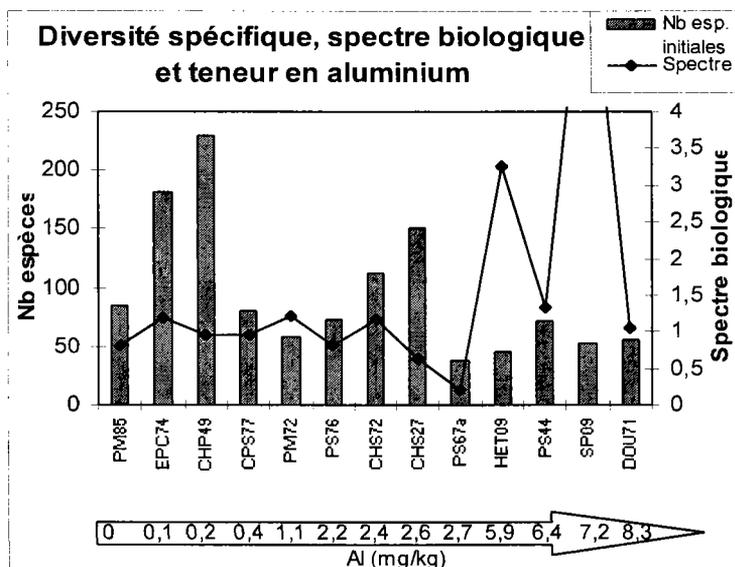


Figure 12d : suite

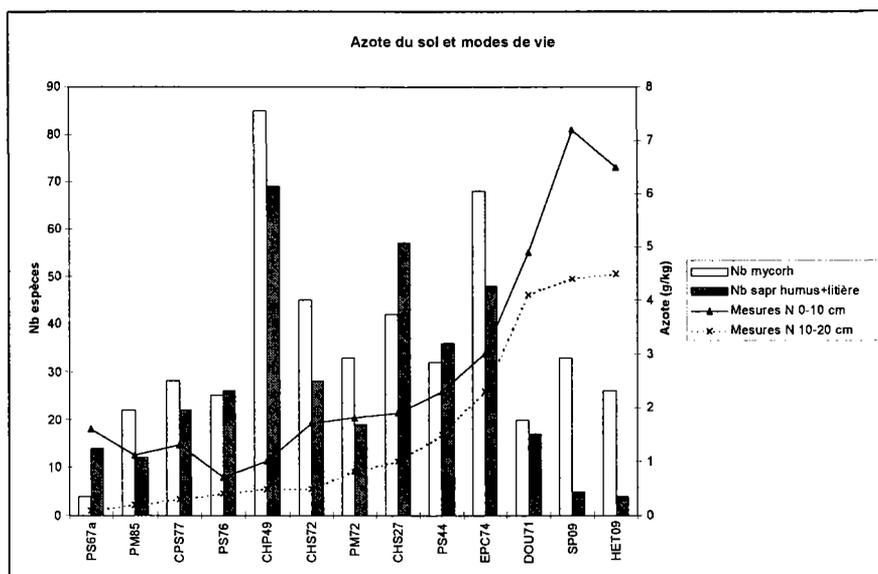


Figure 13 : Répartition des espèces en fonction du contenu de l'azote dans le sol.
 Figure 13: Distribution of species according to nitrogen content in soil.

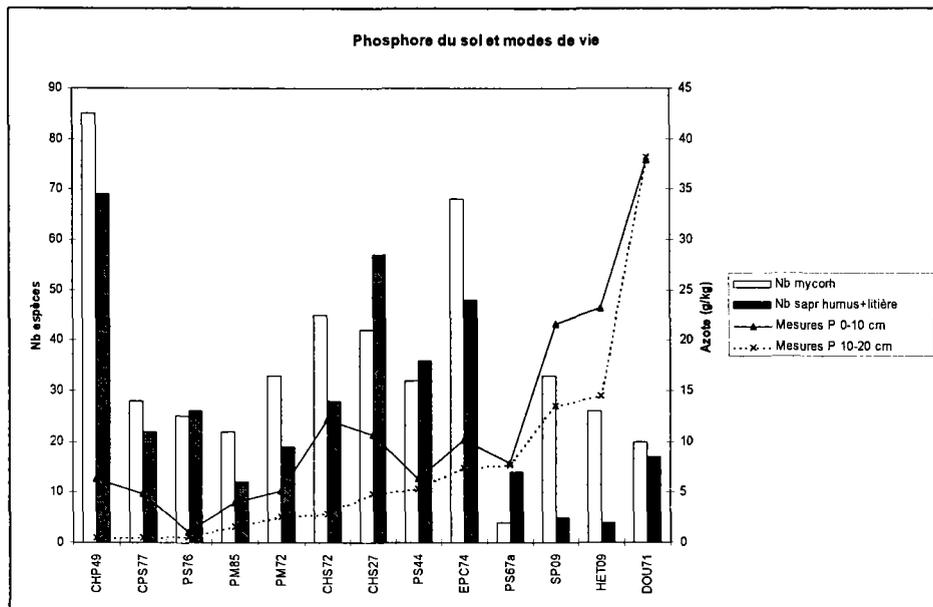


Figure 14 : Répartition des espèces en fonction du phosphore assimilable dans le sol.

Figure 14: *Distribution of species according to bio available phosphorus in soil.*

Concernant le spectre biologique, il est étonnant de constater l'absence de corrélation visible avec la nature de l'humus (et la quantité de nécromasse), le rapport carbone/azote dans les 10 premiers centimètres et le nombre d'essences ectomycorhizogènes présente sur la placette. Il est probable que notre échantillon de placettes est trop faible pour observer de telles corrélations. Il est possible également que ce spectre soit finalement moins lié à ces paramètres que nous l'avions pressenti, mais plus à d'autres caractéristiques de l'écosystème, tels que la répartition des âges ou l'état de santé du peuplement.

Par ailleurs les spectres de HET 09 et SP 09 sont très élevés (>3), ceux de VXR 69a et PS 67a sont très faibles (≤ 0.3) alors que ceux de toutes les autres placettes sont compris entre 0.6 et 1.4, ce qui montre un échantillon total peu équilibré.

Pour l'azote (Figure 13), on observe jusqu'à 4 g/kg une certaine augmentation du nombre d'espèces mycorrhiziennes et saprotrophes en proportion équivalente avec l'azote. Au-delà de 4 g/kg, le nombre de saprotrophes décroît considérablement.

La pauvreté en phosphore (Figure 14) des parcelles CHP 49 et CPS 77 est remarquable en regard de la diversité fongique de ces parcelles. A l'inverse, les parcelles PS67a, SP09, HET09 et DOU71, très riches en phosphore, présentent une diversité plutôt faible, et pour les parcelles 09 un net déficit de saprotrophes.

5.6. Synthèse de la répartition des parcelles par analyse des relevés

Une analyse factorielle des correspondances, appliquée traditionnellement aux relevés floristiques, a été appliquée aux relevés mycologiques, de manière qualitative (présence/absence sur l'ensemble de la parcelle). Les espèces recensées sur une seule parcelle ont été éliminées.

L'analyse factorielle des correspondances (AFC) appliquée aux relevés mycologiques montre une très bonne relation entre les habitats et ces relevés.

Les hêtraies-chênaies acidiphiles atlantiques non substituées (CHS 27, CHS 72 et CPS 77) « sortent » ensembles et le nombre d'espèces moyen par sortie est compris entre 8 et 12,5.

PS 44, PS 76 et PM 72 sortent ensembles et le nombre moyen d'espèce par sortie est compris

entre 4 et 7,3. Les relevés mycologiques de ces trois placettes se rapprochent fortement, ce qui abonderait dans le sens d'un rapprochement de ces habitats également sur le plan mycologique et donc de considérer ces trois placettes comme représentant toutes trois des états dégradés de hêtraies-chênaies acidiphiles atlantiques.

Deux remarques importantes peuvent être formulées ici :

- nous sommes dans le même type d'habitat forestier que les trois placettes précédentes et l'on observe pourtant une mycoflore très différente de celles-ci, comme peut le confirmer l'AFC ;
- la richesse spécifique des trois placettes substituées par des peuplements de pins est très nettement inférieure à celle des hêtraies-chênaies non substituées.

Dès lors il est possible de tirer les conclusions suivantes : la substitution de ce type d'habitat par des peuplements de pins induit d'une part une forte modification de la composition de la mycoflore et d'autre part un net appauvrissement de celle-ci. Du point de vue des champignons, ces modifications entraînent donc une dégradation de l'habitat.

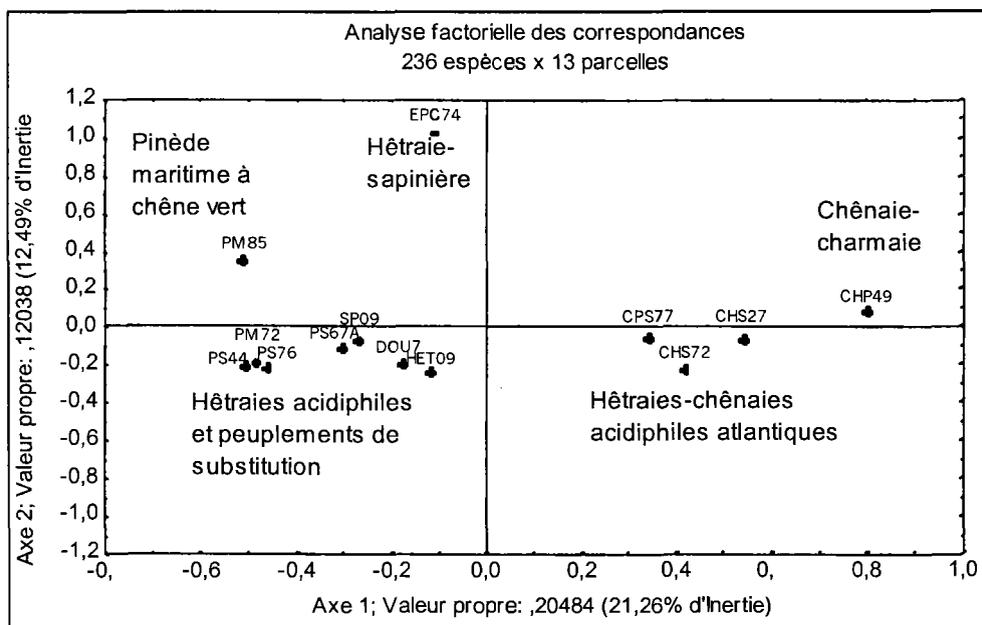


Figure 15a : Première analyse factorielle (prise en compte de toutes les parcelles). On distingue trois groupes principaux répartis sur le 1^{er} axe : plantations de douglas sur prairie (VRX 69a, b, c), forêts de conifères naturelles ou substituées (au milieu) et forêts de feuillus (à droite). Le second axe n'est pas interprétable a priori.

Figure 15a: First factorial analysis (all plots taken into account).

Ensuite on notera SP 09, DOU 71 et HET 09 qui sont regroupés par l'AFC, ce qui une fois encore correspond à un rapprochement des habitats sur le plan mycologique. Il s'agit ici des habitats de hêtraies (hêtraies-sapinières) acidiphiles, atlantiques, montagnardes (*Ilici-Fagenion*).

On remarquera ce rapprochement de mycoflore pour des placettes hébergeant des peuplements très différents (une hêtraie pure, une sapinière très largement dominante et un peuplement de substitution de douglas), ce qui peut paraître assez surprenant, notamment par le fait que ces trois essences n'accueillent pas les mêmes champignons ectomycorhiziques. En fait, le rapprochement de ces placettes est en grande partie dû à leur pauvreté relative (faible richesse spécifique) et leurs espèces en commun sont surtout des espèces ubiquistes (comme *Amanita rubescens*, *Megacollybia platyphylla*, *Mycena stipata*, *Xerocomus chrysenteron*). Ces forêts montagnardes acidiphiles sont des habitats à faible richesse spécifique en ce qui concerne les végétaux vasculaires et il semble qu'il en soit de même pour les champignons.

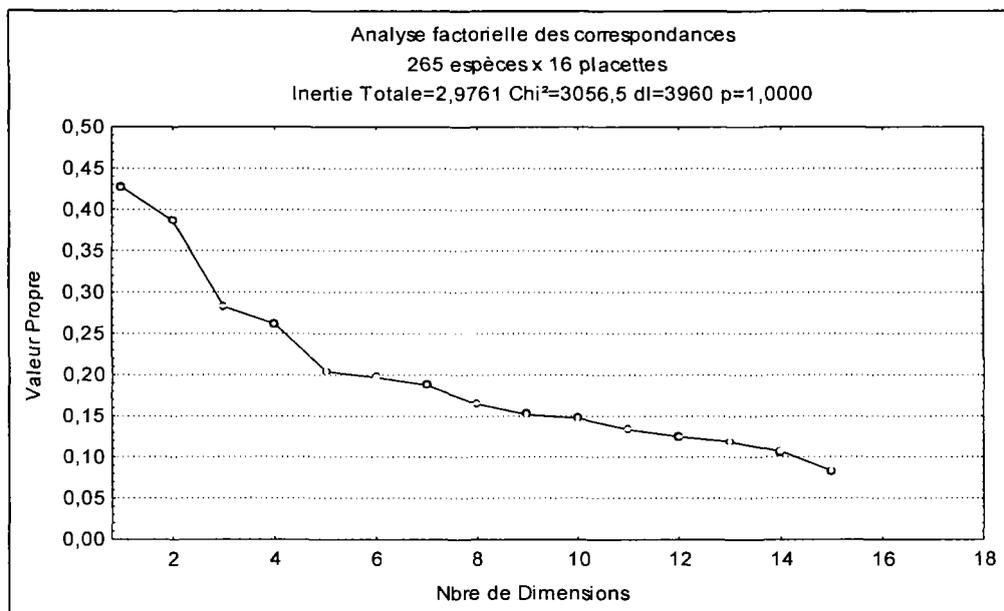


Figure 15b : suite

PS 67a, qui sort avec les trois placettes précédentes ne nous paraît pas être représentatif. En effet, on aurait pu en déduire que la mycoflore de l'habitat de hêtraie-chênaie acidiphile continentale substitué en pin se rapprochait plus de celle des hêtraies acidiphiles montagnardes que celle des hêtraies-chênaies acidiphiles atlantiques. Nous pensons qu'il n'en est rien, mais qu'il s'agit ici d'un artefact dû uniquement au trop faible nombre de relevés effectués sur PS 67a (et peut-être également à l'époque de ces relevés), seulement 4, le plus faible après EPC 73. Il n'est pas raisonnable de conserver ces deux placettes dans le traitement de données. Un fait surprenant pour PS 67a est la très faible représentativité des champignons ectomycorhiziques (seulement 4 espèces, donnant un spectre biologique de 0.22, de loin le plus faible). Il est remarquable de constater notamment la quasi absence des ectomycorhiziques du genre *Pinus*, généralement abondants dans les pinèdes de substitution (*Lactarius deliciosus*, *L. quieticolor*, *Russula sanguinaria*, *R. torulosa*, *R. drimeia*, *R. turci*, *R. amara*, *Suillus bovinus*, *S. variegatus*, *S. granulatus*...), seul *Lactarius hepaticus* les représentant ici. Ceci abonde dans le sens d'un nombre insuffisant de relevés ou de l'époque inadaptée de ceux-ci.

Ensuite viennent des placettes isolées par l'AFC, ce qui est tout à fait en accord avec les types d'habitats qu'elles représentent, très différents les uns des autres et très différents de tous ceux déjà cités.

CHP 49 est la seule placette appartenant au *Carpinion*. Le sol y est riche, la diversité biologique y est beaucoup plus élevée, que ce soit en plantes vasculaires ou en champignons.

EPC 74 possède également un sol riche, mais l'habitat est ici montagnard, appartenant au *Fagion*.

Enfin, PM 85 représente un habitat très particulier : une forêt dunaire, et il est également très bien individualisé par sa mycoflore très différente en composition de celle des autres pinèdes notamment. La diversité et l'originalité de la mycoflore de cette placette seraient encore accentuées si le chêne vert y avait sa place, du fait notamment du cortège de champignons ectomycorhiziques très spécialisés de cette essence, mais également de certains décomposeurs (de litière, du bois), totalement absents des relevés effectués. Encore, une fois, vis a vis des champignons, cet habitat substitué apparaît relativement dégradé.

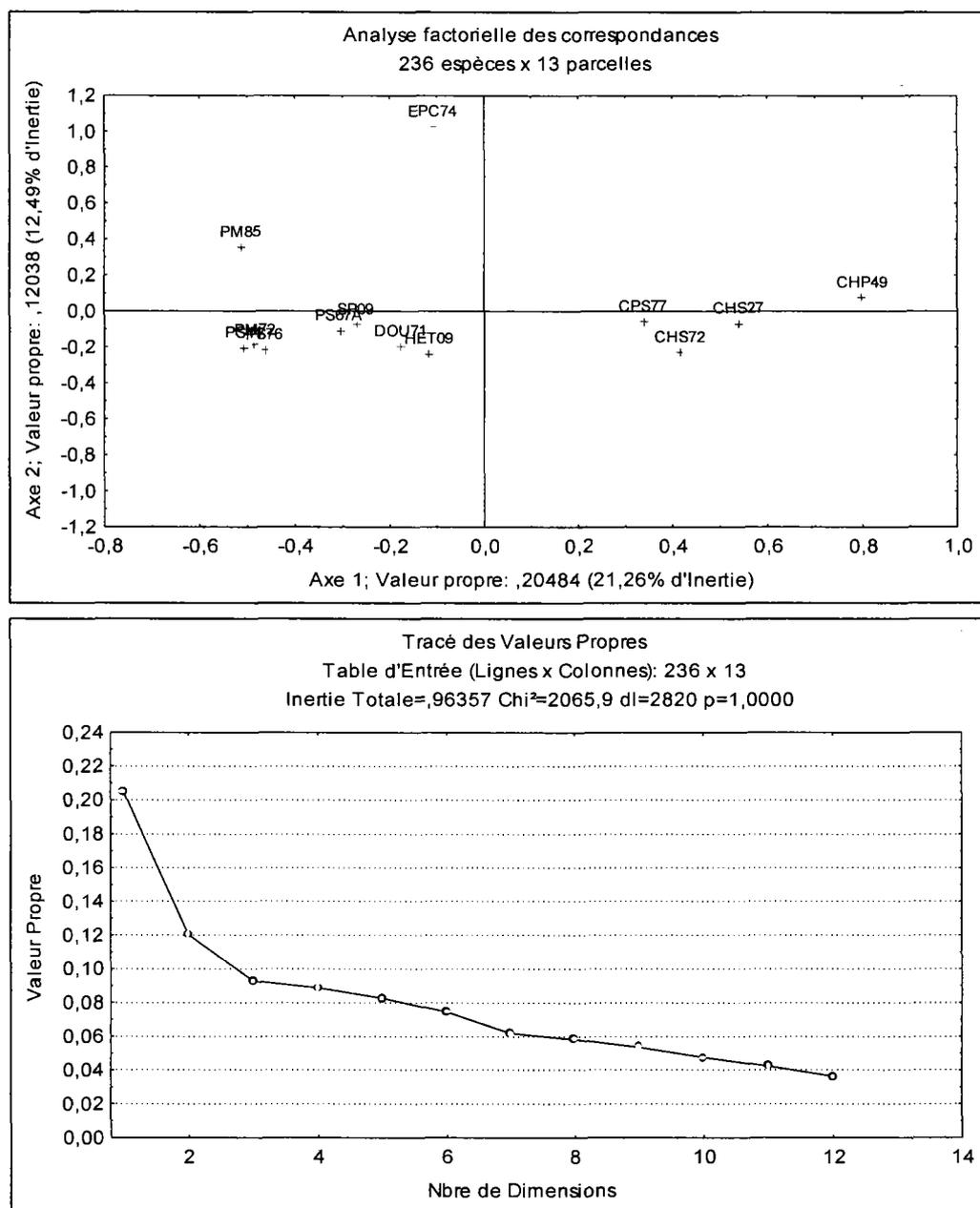


Figure 16 : Deuxième analyse factorielle - élimination des parcelles VXR 69. L'axe 1 reste fondé sur l'opposition conifères-feuillus, DOU 71 (hêtre substitué en douglas) et HET 09 (hêtre montagnard) occupant une position moyenne peu caractérisée. L'axe 2 pourrait représenter la spécificité mycologique des parcelles, PM 85 et EPC 74 étant fortement caractérisées par un grand nombre d'espèces liées respectivement aux milieux dunaire et montagnard, absentes des autres parcelles.

Figure 16: *Second factorial analysis: exclusion of the VXR 69 plots.*

Dans l'ensemble, on notera que la richesse spécifique en champignons des groupes étudiés (évaluée par le nombre d'espèces moyen par sortie) va dans le même sens que la richesse spécifique végétaux vasculaires. Par contre, cette richesse décroît globalement quand l'épaisseur des humus augmente. Nous n'avons pas pu mettre en évidence de relation entre la richesse spécifique et le taux de saturation de l'horizon 0-10 cm ni avec le rapport C/N, ni avec la surface terrière totale et ni avec l'âge moyen des peuplements.

On constate (Figure 13) que les parcelles plantées en douglas de Vauxrenard (VXRa, b et c), bien que d'âge différent, apparaissent fortement dissociées des autres parcelles, regroupées en deux ensembles : les chênaies (CHS 27, CHS 72, CHP 49 et CPS 77) semblent bien caractérisées par un cortège fongique associé aux feuillus ; les autres parcelles sont dominées par les conifères, à l'exception de HET 09 (hêtraie pure à très faible diversité biologique).

Conséquences sur l'origine des peuplements

On constate également que les parcelles VXR69, situées dans l'aire de répartition naturelle du chêne, se situent à l'opposée des chênaies étudiées. La plantation a donc entraîné un changement radical de la fonge indigène ; le nombre important d'espèces non déterminées peut toutefois expliquer partiellement l'excentration des parcelles sur les graphiques (Figure 13 et 14), mais ne peut en être la seule raison. On notera que l'âge intervient peu dans cette répartition, mais que les parcelles s'éloignent d'autant plus le long de l'axe 1 qu'elles sont âgées. On ne peut donc pas suggérer un rapprochement de ces parcelles avec d'autres types forestiers étudiés au cours du vieillissement du peuplement, qui semble aller vers une spécificité croissante des espèces conformément au modèle de successions fongiques proposé par Read (1991). Il est intéressant de noter que ce modèle a été bâti à partir de forêts plantées sur sol non forestier, donc à potentiel ectomycorhizien très réduit avant plantation. On émet l'hypothèse que cette plantation a eu lieu sur un site déforesté depuis longtemps ou stérilisé avant plantation.

La parcelle DOU71, également plantée en douglas mais à la suite de peuplements forestiers (plantations de pin et sapin successivement incendiées (Ponce et al., 1998) est regroupée avec la pinède PS67a et la sapinière SP09, toutes plantées sur d'anciens peuplements. Leur position au centre des graphes (Figures 13 et 14) suggère une originalité très faible de ces parcelles sur le plan fongique, et surtout un faible nombre d'espèces, ubiquistes pour la plupart. On peut suggérer que ces parcelles abritent une fonge banale et non caractéristique, appauvrie par rapport au milieu initial mais peu différente de celui-ci. HET 09, qui ressort de la seconde analyse auprès des précédentes, doit sans doute sa faible diversité à un substrat acide et à une structure forestière très uniforme, qui l'apparente à une structure de plantation.

On peut donc, dans un premier temps, avancer l'hypothèse suivante : les plantations succédant à d'autres peuplements sans déboisement prolongé conservent une fonge appauvrie mais peu différente du peuplement originel ; les forêts plantées sur sol déboisé durant longtemps abritent des champignons en grande partie absents des peuplements originels, et s'appauvrissent avec l'âge du peuplement. Conformément à plusieurs modèles (Dighton et Mason, 1985 ; Read, 1991 ; Newton, 1992), les champignons faisant l'originalité de ces derniers seraient des espèces à stratégie pionnière, qui disparaissent au cours de l'évolution du peuplement.

Marriott (2000), dont l'étude compare diverses plantations, estime que le pin sylvestre est le plus riche en espèces associées ; les épicéas (surtout *Picea sitchensis*) apparaissent moins diversifiés, et le pin Laricio se révèle nettement plus pauvre. Ces différences sont expliquées, pour *Pinus sylvestris*, par le fait qu'il s'agit d'une espèce indigène sur les sites étudiés. Les autres peuplements sont des plantations de substitution, d'introduction relativement récente : *Picea sitchensis* et *Pinus laricio* ont été introduits en Grande-Bretagne il y a respectivement 180 et 240 ans.

Autres conséquences

On constate (Figures 13 et 14) que l'opposition feuillus-conifères (axe 1) est conforme à l'importance, largement reconnue, de l'écologie de nombreuses espèces vis-à-vis de l'un ou l'autre type d'essences.

On peut ainsi estimer que la spécificité de la fonge vis-à-vis de l'essence considérée est forte pour les chênes (*Quercus* spp., sans distinction d'espèce) et les pins (*Pinus sylvestris* et *P. maritima* ; le milieu justifiant sans doute l'isolement de PM85) ; elle serait relativement plus faible pour le sapin, le hêtre et le douglas. Ici encore, il faut interpréter la position SP09 et HET 09 avec prudence, en raison du faible nombre d'espèces recensées, non représentatif des peuplements habituels de ces essences, et de PS67a, trop peu visitée.

Enfin, EPC74, parcelle fortement diversifiée tant sur le plan topographique que botanique, ressort en tant que forêt mêlée épicéa-hêtre, en position intermédiaire entre conifères et feuillus, mais surtout comme habitat très riche en espèces peu représentées ailleurs, le milieu et la région elle-même étant très éloignés des autres sites étudiés.

On notera que PM85 et EPC74 sont fortement individualisées par leur fonge, originalité que l'on comparera à celle du milieu lui-même.

6. Analyse qualitative des parcelles, diversité spécifique et approche patrimoniale

6.1. Fréquence des relevés et qualité d'échantillonnage

Sur les parcelles, dont les visites ont été réparties sur les trois années d'études, il est possible de chercher à évaluer la diversité totale en espèces par extrapolation (Figure 15).

L'approche spatio-temporelle de Schmitt (1999) suggère qu'il soit possible d'assimiler les courbes « aire-espèces » et « temps-espèces » à des courbes hyperboliques, dont l'asymptote horizontale représente un nombre maximal d'espèces pour la parcelle (« diversité spécifique »). La même approche peut être testée sur les relevés RENECOFOR, en recherchant une courbe hyperbolique « nombre de relevés-espèces ». Les données traitées ici sont les relevés annuels.

Pour les parcelles dont les courbes vérifient cette approche, les valeurs suivantes sont relevées :

- La diversité spécifique R ;
- Le nombre de relevés minimum N, défini comme correspondant à la demi-valeur de R (nombre de relevés nécessaires pour recenser la moitié des espèces constatées).

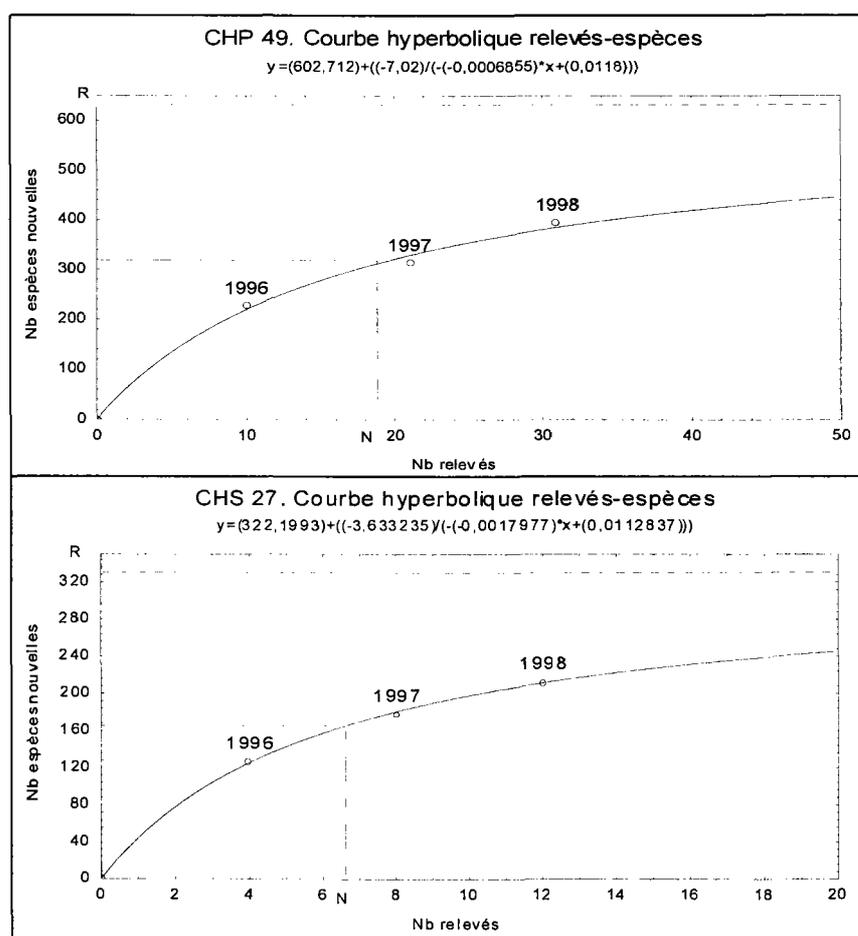


Figure 17a : Courbes « nombre de relevés/espèces » (extrapolation à une hyperbole). R = diversité spécifique maximale estimée (valeur de l'asymptote). N = nombre de visites estimé pour recenser 50 % de la diversité maximale estimée (R/2).

Figure 17a: *Number of forays/number of species : extrapolation to a hyperbole ; R = maximum specific diversity (value of the asymptote), N = number of forays required to arrive at 50 % of the estimated diversity (R/2), In bold, plots with minimal sampling (n > N) ; In cursive, plots not corresponding to the hyperbolic model.*

Les relevés ne comportant que trois années, ces courbes sont bien sûr approximatives ; il s'agit surtout ici de tester cette méthode d'évaluation, et de fournir une évaluation grossière de la richesse des parcelles. La nécessité statistique de posséder au moins trois années de relevés conduit à éliminer d'emblée les placettes insuffisamment visitées.

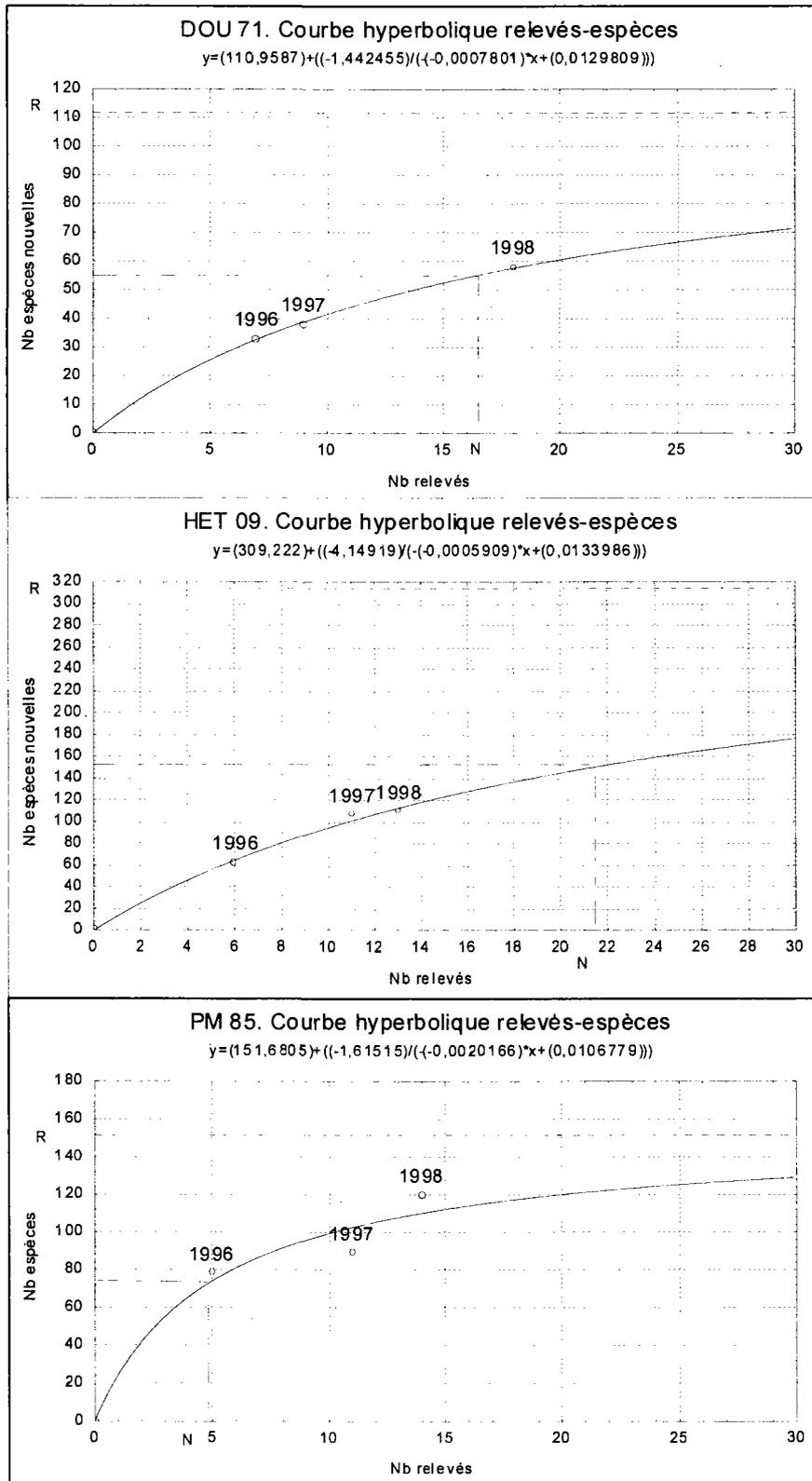


Figure 17b : suite

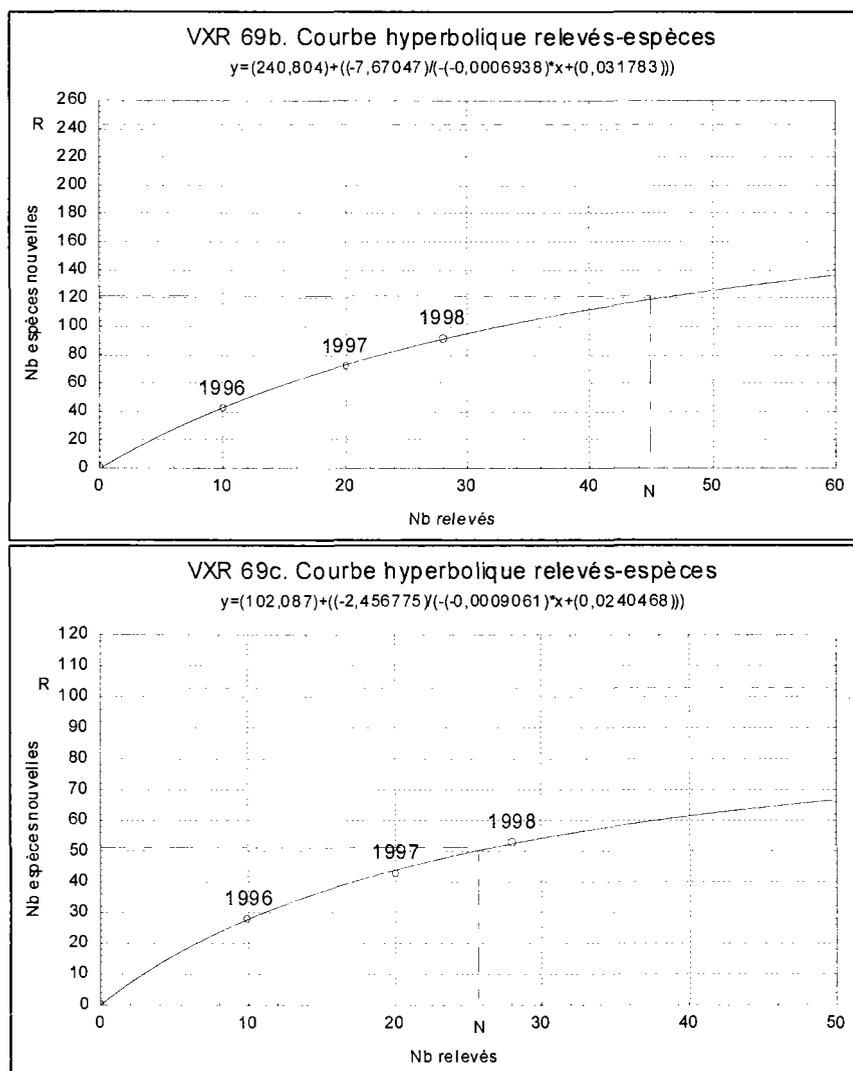


Figure 17c : suite

Tableau 7 : Estimation de la diversité spécifique et de l'échantillonnage par extrapolation (modèle hyperbolique) ; parcelles testées : **en gras** parcelles à échantillonnage minimum ($n > N$) et *en italique* : non conforme au modèle hyperbolique.

Table 7: *Estimation of the specific diversity and of the necessary sample size by extrapolation (hyperbolic model); tested sites: **in bold** sites with minimum sampling ($n > N$) and in italics: not corresponding to the hyperbolic model.*

Parcelle	R (diversité spécifique théorique)	N (nombre de relevés minimum estimé)	n (nb de relevés effectifs)	Echantillonnage (% espèces trouvées / R)
CHP 49	613	20	31	64,4 %
CHS 27	322	7	12	66,1 %
<i>CHS 72</i>	-	-	<i>14</i>	
DOU 71	111	17	18	52,3 %
HET 09	309	22	13	35,3 %
<i>PM 72</i>	-	-	<i>11</i>	
PM 85	151	5	14	79,8 %
PS 76	169	5	10	68,6 %
<i>VXR 69a</i>	-	-	<i>28</i>	
VXR 69b	240	45	28	38,3 %
VXR 69c	102	26	28	52,0 %

La non conformité au modèle hyperbolique de 3 parcelles peut être justifiée par les raisons suivantes :

- l'échantillonnage est très insuffisant par rapport à la diversité des parcelles (cas probable de CHS 72) ;
- la périodicité annuelle des relevés est trop variable (cas de PM 72 : 2 relevés seulement en 1998) ;
- une des années est particulièrement atypique (pauvreté, richesse, influence d'aléas climatiques rares ; cas de VXR 69a ?) ;
- le milieu est en évolution rapide pendant la durée de l'étude (improbable sur trois ans, mais envisageable pour VXR 69a, très jeune).

On peut imaginer pour ces parcelles une diversité relativement élevée, peut-être constituée d'espèces particulièrement sensibles aux conditions climatiques. Trois ans de relevés avec la fréquence utilisée ne sont en tout cas pas suffisants pour obtenir une estimation de la diversité de ces parcelles ; on peut également supposer que leur représentativité vis-à-vis des autres informations recherchées est faible, ces dernières ne peuvent pas être évaluées pour le moment, faute de modèle.

Pour les parcelles vérifiant le modèle hyperbolique, ces estimations permettent de fournir un classement par richesse estimée :

VXR 69c	102
DOU 71	111
PM 85	151
PS 76	169
VXR 69b	240
HET 09	309
CHS 27	322
CHP 49	613

On obtient un classement analogue à celui obtenu sur le nombre effectif d'espèces mycorrhiziennes relevées (voir chapitre 5.2.2) :

Douglas < Pinèdes < Chênaies

Les principales divergences avec les relevés effectifs sont observées pour les deux parcelles VXR 69b et HET 09, dont le calcul fournit une estimation de la diversité spécifique élevée, probablement surévalué en regard des observations de terrain. Cette surestimation est à interpréter comme une extrapolation excessive, biaisée par un nombre d'échantillons insuffisant.

Marriott (2000) fonde lui aussi son estimation de la fiabilité des relevés sur le principe de la courbe fréquence-espèce. Il estime a priori qu'une sortie ne fournissant que 15 % des espèces déjà inventoriées est une limite acceptable pour interrompre l'étude. Toutefois, il reconnaît lui-même que ce critère est tributaire des conditions de poussée sur cette sortie « critique ».

Ce seuil de 15 % reste à tester, mais ne paraît pas trop arbitraire. Il nous semble plus rationnel, sur le principe, de raisonner en terme de pourcentage d'espèces trouvées, par rapport à une estimation complète ; celle-ci n'est cependant possible qu'après un certain nombre de relevés pluriannuels. Nous estimons qu'un échantillonnage conduit sur 12 visites fournit entre 30 et 70 % de la diversité totale estimée. Ce pourcentage diminue rapidement avec le nombre de visites.

6.2. Apports des placettes RENECOFOR à la répartition des espèces

6.2.1. Espèces rares

L'analyse factorielle des correspondances permet d'évaluer visuellement les parcelles les plus originales sur le plan de la composition mycofloristique (les plus éloignées de l'origine). Toutefois, pour les besoins de l'analyse, les espèces représentées sur une seule parcelle ont été éliminées des calculs. Elles peuvent être exploitées ici, pour fournir un complément à la comparaison inter-parcellaire. Précisons que ces espèces « rares » ne le sont *a priori* que dans la limite des 14 parcelles étudiées, certaines d'entre elles pouvant être très banales dans d'autres milieux non échantillonnés. La rareté des espèces à l'échelle nationale est analysée ci-après.

Tableau 8 : Espèces présentes sur une seule des parcelles étudiées (groupes à étudier seulement).

Table 8: *Species present on one plot only (among the taxa initially retained).*

Parcelles	Nb espèces uniques	% des espèces recensées sur la parcelle
CHP 49	122	53%
CHS 27	98	65%
CHS 72	39	35%
CPS 77	15	19%
DOU 71	11	20%
EPC 74	101	56%
HET 09	11	24%
PM 72	7	12%
PM 85	44	52%
PS 44	17	24%
PS 67a	4	11%
PS 76	13	18%
SP 09	14	26%
VXR 69a	21	20%
VXR 69b	11	14%
VXR 69c	5	11%

Le nombre d'espèces connues d'une seule parcelle est d'autant plus important que l'échantillonnage est faible ou hétérogène. Les parcelles présentant un taux d'espèces « uniques » élevé sont celles qui sont seules représentantes d'un type d'habitat : EPC 74 (attribuée au *Fagion*) et PM 85 (*Quercion ilicis*).

On notera curieusement le nombre très élevé d'espèces propres à CHS 27 et CHP 49 (représentantes du *Quercion roboris*) ; ces parcelles figurent aussi parmi les plus fréquemment visitées, avec une forte représentativité des relevés et montrent une diversité spécifique globale également très élevée.

On peut considérer que, au sein du *Quercion roboris*, les plus diversifiées et les plus riches en espèces rares sont les parcelles en chênaie, les plus proches de l'habitat climacique. On ne peut toutefois pas occulter la pauvreté relative de CPS 77, également en chênaie-hêtraie, mais qui figure en retrait des trois autres peuplements à divers points de vue : diversité spécifique, spectre biologique, nombre d'espèces rares, etc. Le nombre de visites est très inférieur aussi à celui des autres parcelles, mais cette raison n'est sans doute pas la seule. Nous ne l'expliquons pas pour le moment.

Dans le domaine (supposé pour les VXR 69) du *Quercion roboris*, on obtient le classement figuré dans le tableau 9.

Tableau 9 : Classement des parcelles rattachées au *Quercion roboris*, selon l'âge et le nombre d'espèces rares.

Table 9: Classification of plots linked to the *Quercion roboris*, according to the age of the stand and the number of rare fungal species. In plantations, the number of rare species decreases with age. Among the natural stands, CHS 27 is the richest in rare species and is also the oldest.

Parcelles	Nb espèces uniques	% des espèces recensées sur la parcelle	Âge du peuplement
CHS 27	98	65%	42
CHS 72	39	35%	45
PS 44	17	24%	56
VXR 69a	21	20%	20
CPS 77	15	19%	28
PS 76	13	18%	25
VXR 69b	11	14%	40
PM 72	7	12%	24
PS 67a	4	11%	63
VXR 69c	5	11%	60

Dans les plantations, le nombre d'espèces rares décroît sensiblement avec l'âge. En peuplement naturel, CHS 27 est de loin la plus riches en espèces rares, et également la plus âgée.

Toutefois, on se méfierait des comparaisons portant sur des parcelles aussi dissemblables entre elles.

Seuls, les groupes prévus initialement figurent dans ce calcul. Un aperçu des calculs prenant en compte la totalité des espèces est illustrée dans la Figure 18.

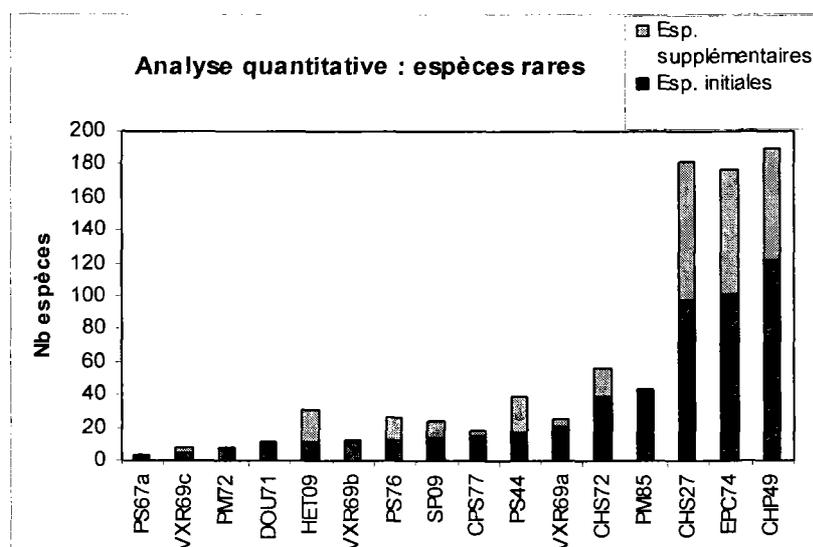


Figure 18 : Répartition des espèces rares (1 seule présence) sur les parcelles. Esp. initiales : espèces appartenant aux groupes taxinomiques initialement définis pour l'inventaire des parcelles (voir liste point 3.4). Esp. supplémentaires : appartenant à d'autres groupes. Les parcelles les plus riches en espèces rares sont des parcelles issues de régénération naturelle. Cette diversité est perceptible aussi bien dans les groupes étudiés systématiquement que dans les autres groupes, bien que ceux-ci aient pu être sous-estimés dans d'autres parcelles. On remarquera que la spécificité des forêts âgées est supérieure à celle des milieux fortement typés comme la pinède maritime (PM 85).

Figure 18: Distribution of rare species (present on one plot only). Esp initiales : species of the taxonomic groups initially retained for the inventory (see point 3.4). Esp. supplémentaires : species of other groups. The plots with the greatest abundance of rare species are natural stands with regeneration. This diversity can be observed in the taxa initially

retained as well as in the other groups, although the latter may have been underestimated in other plots. The specificity of old forests is superior to that of habitats of a peculiar type, such as pine stands (PM 85).

Plus que la diversité de la parcelle elle-même, ce graphe met en évidence les compétences et centres d'intérêt des mycologues ayant effectué les relevés. La plupart des espèces recensées dans ces groupes diversifiés et difficiles n'ont été repérées que sur une seule parcelle. On notera toutefois que la proportion entre ces groupes à étudier et supplémentaires n'est pas nécessairement dépendante de la diversité spécifique des parcelles ; elle dépend sans doute davantage des périodes de prospection et de l'attention qui leur est accordée, et justifie donc que nous les ayons exclues de la plupart de nos analyses.

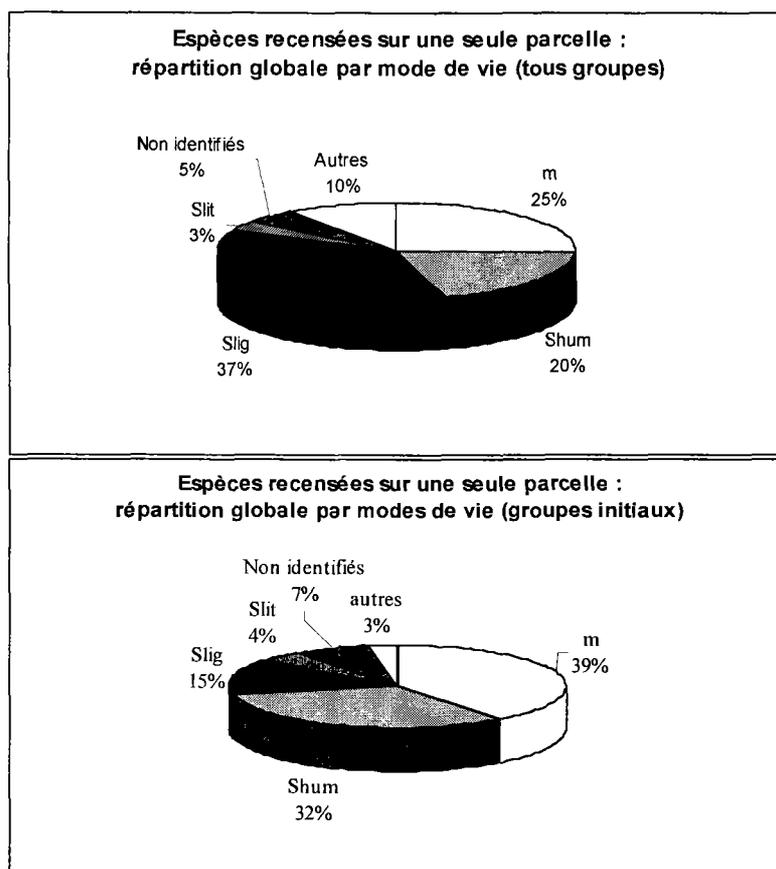


Figure 19 : Répartition des espèces rares par mode de vie. Esp. initiales : espèces appartenant aux groupes taxinomiques initialement définis pour l'inventaire des parcelles (voir liste p. 9). Tous groupes : espèces initiales + espèces supplémentaires (appartenant à d'autres groupes). La forte proportion d'espèces lignicoles est à relier à leur présence dans les forêts âgées, dont la biomasse végétale morte est une des caractéristiques ; la plupart des espèces lignicoles sont des *Aphyllphoromycetidae* résupinés (groupes complémentaires).

Figure 19: *Distribution of rare species according to nutritional status. Esp initiales : species of the taxonomic groups initially retained for the inventory (see point 3.4). Tous groupes: esp initiales + espèces supplémentaires. The proportion of wood colonizing species increases in old forests, characterized by biomass made up of dead wood: most of the wood colonizing species are resupinate Aphyllphoromycetiae (supplementary group).*

6.2.2. Espèces communes

Les espèces les plus fréquentes ne sont pas nécessairement les mieux connues. Leur écologie est

souvent mal cernée, et l'étude de leur répartition dans des parcelles différentes apporte des informations importantes sur leur écologie spécifique.

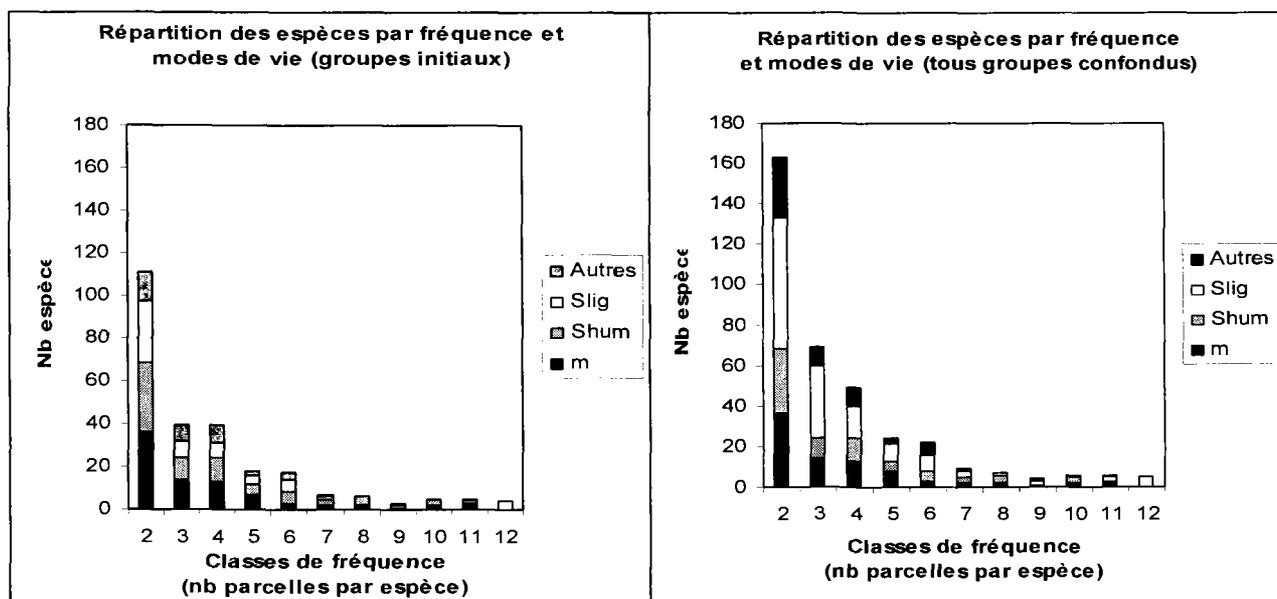


Figure 20 : Répartition globale des fréquences des espèces ; m= mycorhizes ; Slit = saprotrophes foliicoles, Slig = saprotrophes lignicoles, Shum = saprotrophes humicoles.

Figure 20: Frequency distribution of the species (on the left: initial group; on the right: all groups).

Les espèces rares sont nettement plus nombreuses que les espèces fréquentes. Le nombre d'espèces présentes sur 6 parcelles ou plus représente à peine 5 % de la diversité totale (Tableau 10).

Tableau 10 : Liste des espèces les plus répandues sur les parcelles (5 % de la diversité spécifique, voir définition chapitre 6.1).

Table 10: List of the most common species found on the plots (5 % of specific diversity as defined in chapter 6.1).

Espèces	Nombre de parcelles	Espèces	Nombre de parcelles
<i>Hypholoma fasciculare</i>	12	<i>Amanita citrina</i>	7
<i>Mycena epipterygia</i>	12	<i>Baeospora myosura</i>	7
<i>Mycena galericulata</i>	12	<i>Boletus edulis</i>	7
<i>Pluteus cervinus</i>	12	<i>Crepidotus variabilis</i>	7
<i>Gymnopilus penetrans</i>	11	<i>Entoloma cetratum</i>	7
<i>Mycena galopus</i>	11	<i>Megacollybia platyphylla</i>	7
<i>Mycena sanguinolenta</i>	11	<i>Mycena pura</i>	7
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	11	<i>Clitocybe decembris</i>	6
<i>Xerocornus badius</i>	11	<i>Clitocybe ditopa</i>	6
<i>Amanita rubescens</i>	10	<i>Cortinarius anomalus</i>	6
<i>Collybia butyracea</i>	10	<i>Heterobasidion annosum</i>	6
<i>Collybia dryophila</i>	10	<i>Hypholoma capnoides</i>	6
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	10	<i>Hypholoma sublateralitium</i>	6
<i>Russula ochroleuca</i>	10	<i>Lycoperdon perlatum</i>	6
<i>Laccaria amethystina</i>	9	<i>Mycena leptcephala</i>	6
<i>Marasmius androsaceus</i>	9	<i>Mycena leucogala</i>	6
<i>Trametes versicolor</i>	9	<i>Mycena stipata</i>	6
<i>Clitocybe vibecina</i>	8	<i>Mycena viscosa</i>	6
<i>Cystoderma amianthinum</i>	8	<i>Mycena zephyrus</i>	6
<i>Laccaria laccata</i>	8	<i>Oligoporus stipticus</i>	6
<i>Mycena vitilis</i>	8	<i>Oudemansiella radicata</i>	6
<i>Paxillus involutus</i>	8	<i>Russula fragilis</i>	6
<i>Rickenella fibula</i>	8	<i>Russula nigricans</i>	6
		<i>Tricholomopsis rutilans</i>	6

On constate que les espèces les plus répandues entre les parcelles étudiées sont des saprotrophes

lignicoles. Les mycorhiziens sont sous-représentés sur l'ensemble de la liste, dominée par les saprotrophes lignicoles et humicoles.

On peut, pour information, ajouter à la liste des groupes complémentaires, presque tous saprotrophes lignicoles (Tableau 11).

Tableau 11 : Espèces recensées sur les parcelles, exclues de la liste des groupes à étudier (essentiellement espèces saprotrophes lignicoles).

Table 11: *Species present on the plots but excluded from the original list.*

Espèces	Nombre de parcelles
<i>Calocera viscosa</i>	12
<i>Xylaria hypoxylon</i>	11
<i>Dacrymyces stillatus</i>	9
<i>Lycogala epidendron</i>	9
<i>Stereum hirsutum</i>	8
<i>Hypoxylon fragiforme</i>	7
<i>Phlebiella vaga</i>	7
<i>Fuligo septica</i>	7
<i>Nectria episphaeria</i>	6
<i>Diatrype stigma</i>	6
<i>Tremella mesenterica</i>	6
<i>Calocera cornea</i>	6

Cette liste supplémentaire est certes constituée d'espèces très largement répandues, mais elle est en fait une liste des espèces les plus reconnaissables. Beaucoup d'espèces sont aussi répandues que celles-ci, mais leur détermination nécessite généralement l'examen au microscope.

6.2.3. Autoécologie des espèces

On peut, pour chaque espèce, établir un spectre écologique fondé sur les caractéristiques des parcelles où ils sont présents. Les paramètres les plus pertinents dans le cas présent semblent être : (i) l'acidité du sol (pH, mesuré sur les 0-10 cm superficiels) et (ii) l'altitude.

Ces paramètres décrivent bien l'échantillon de parcelles, puisque celles-ci se répartissent parfaitement dans ce diagramme (inspiré de Tyler 1984, 1989), où elles sont groupées par type d'habitat.

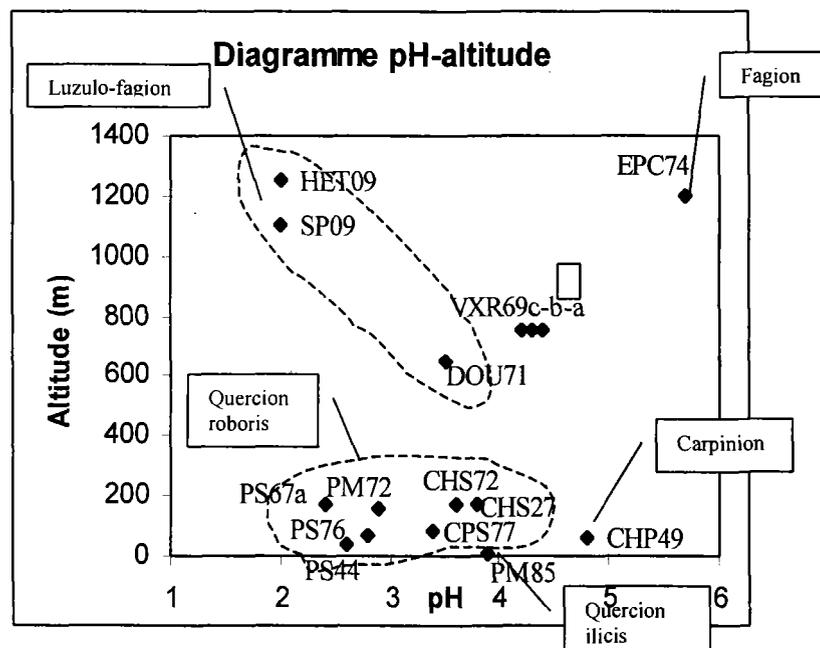


Figure 21 : Situation des placettes en fonction du pH de surface et de l'altitude.

Figure 21: *Distribution of the plots according to the pH of the upper layers and to altitude.*

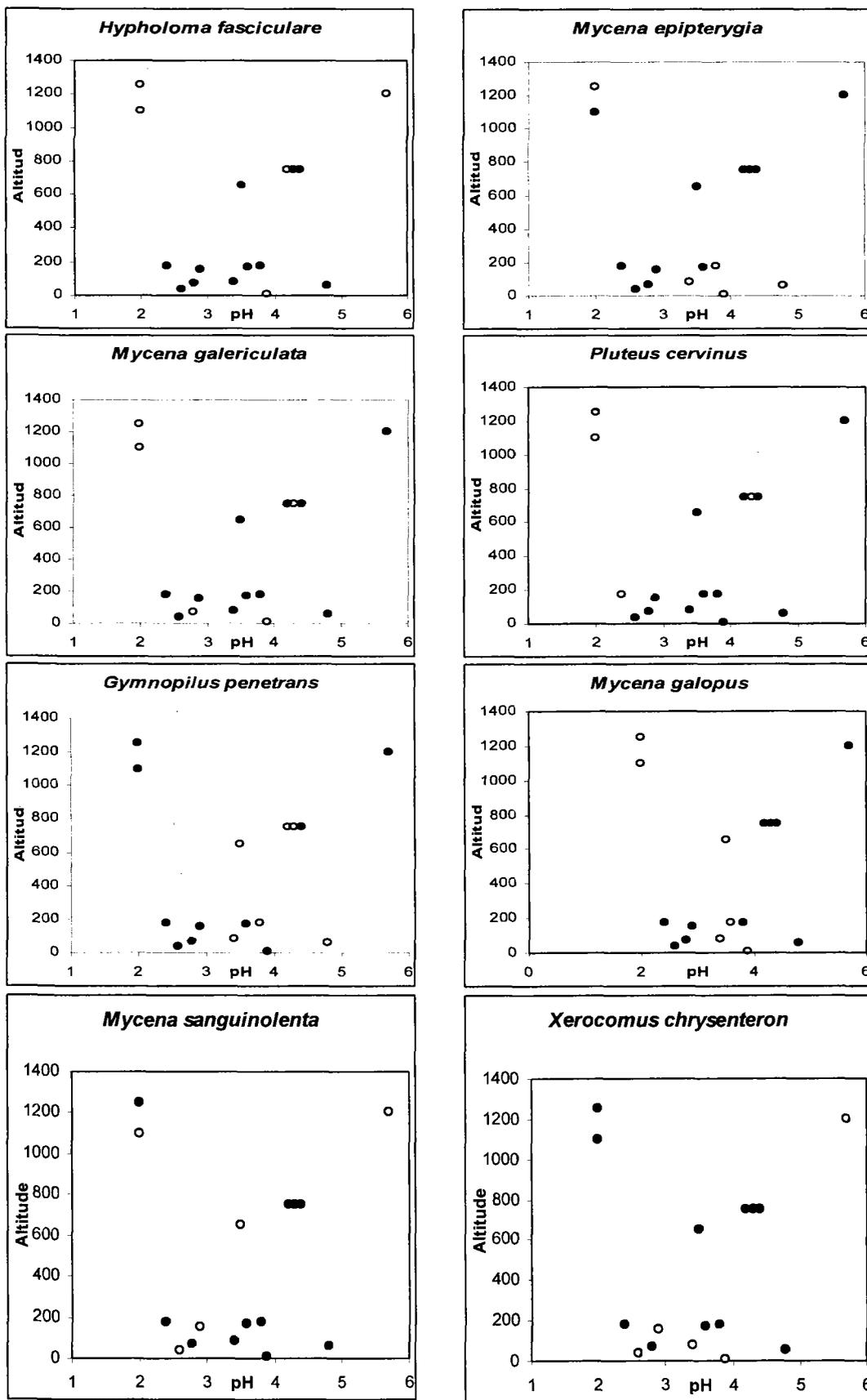


Figure 22a : Diagrammes écologiques des espèces les plus répandues sur les parcelles (points noirs : présentes dans la placette en question ; points blancs : absentes).

Figure 22a: Ecological diagrams of the species most commonly found on the plots. Black dots indicate their presence, white dots indicate the absence.

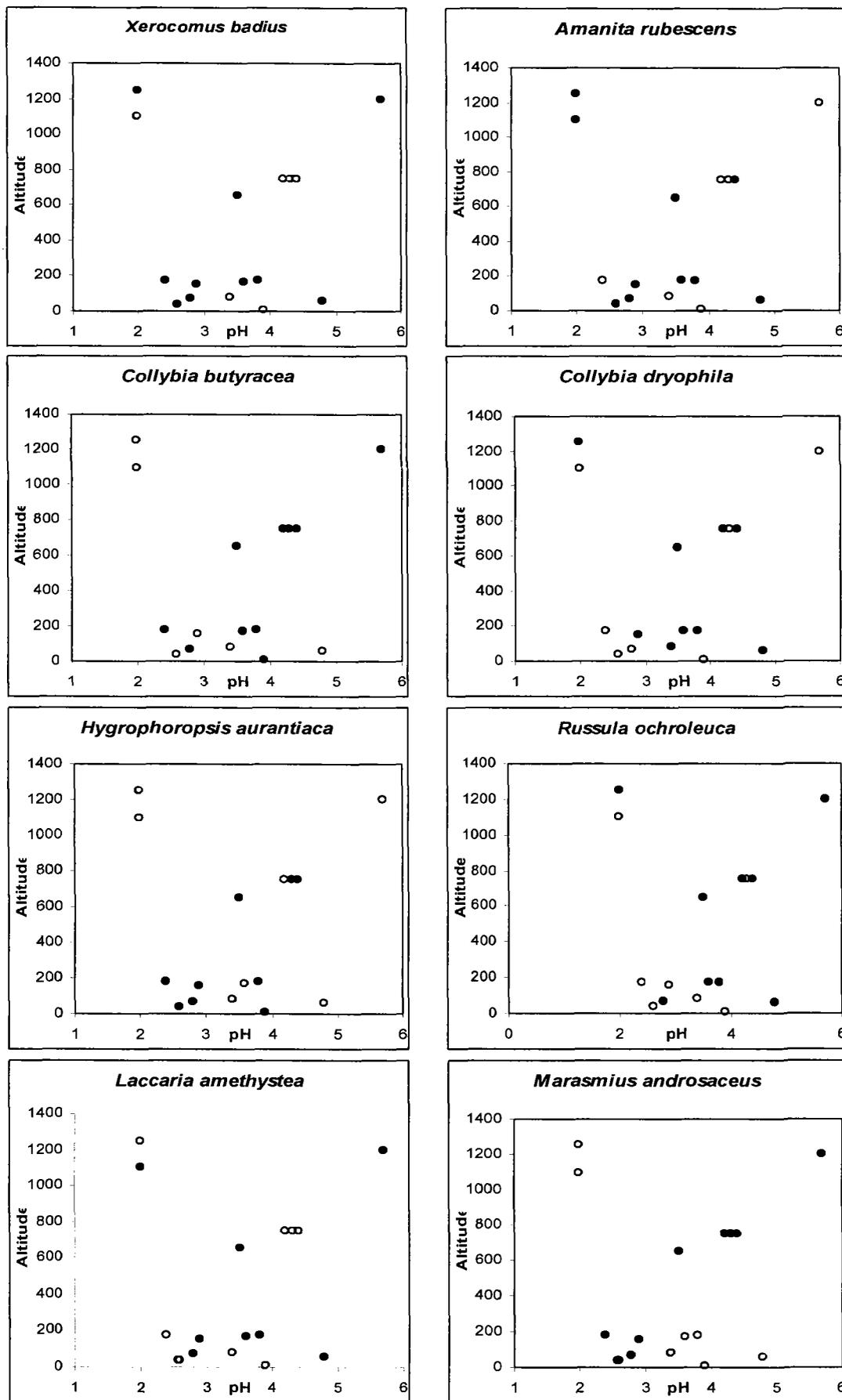


Figure 22b : suite

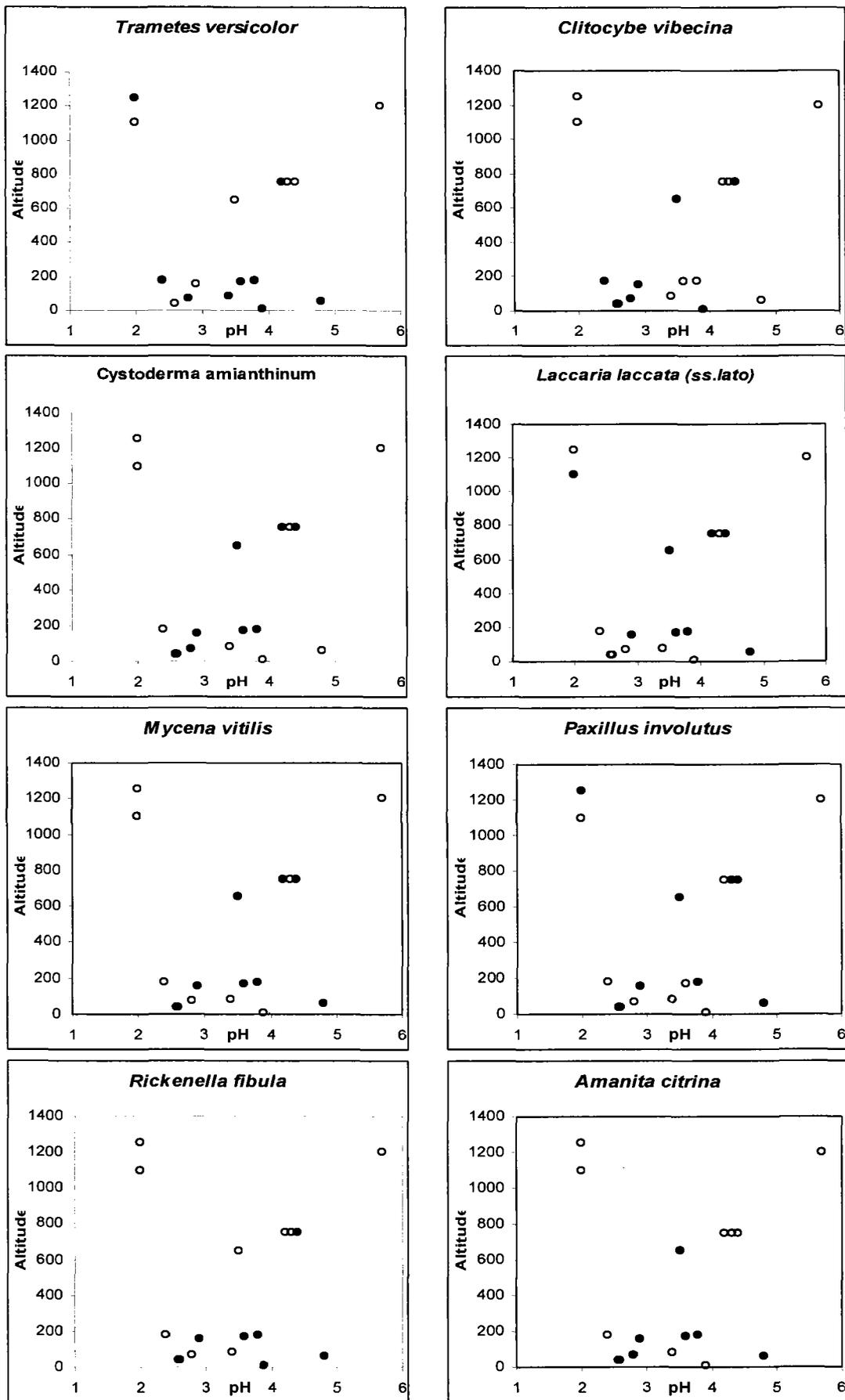


Figure 22c : suite

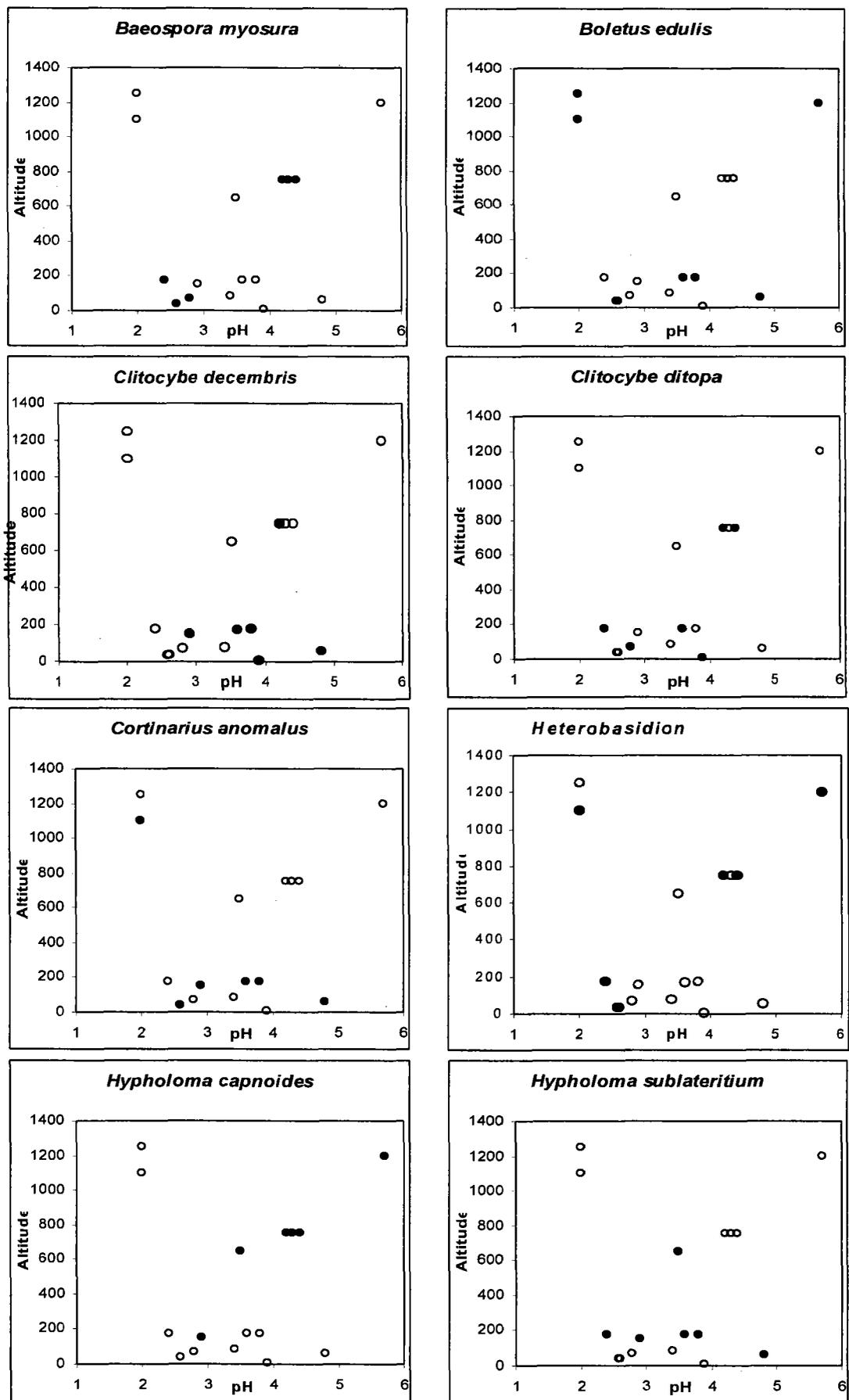


Figure 22d : suite

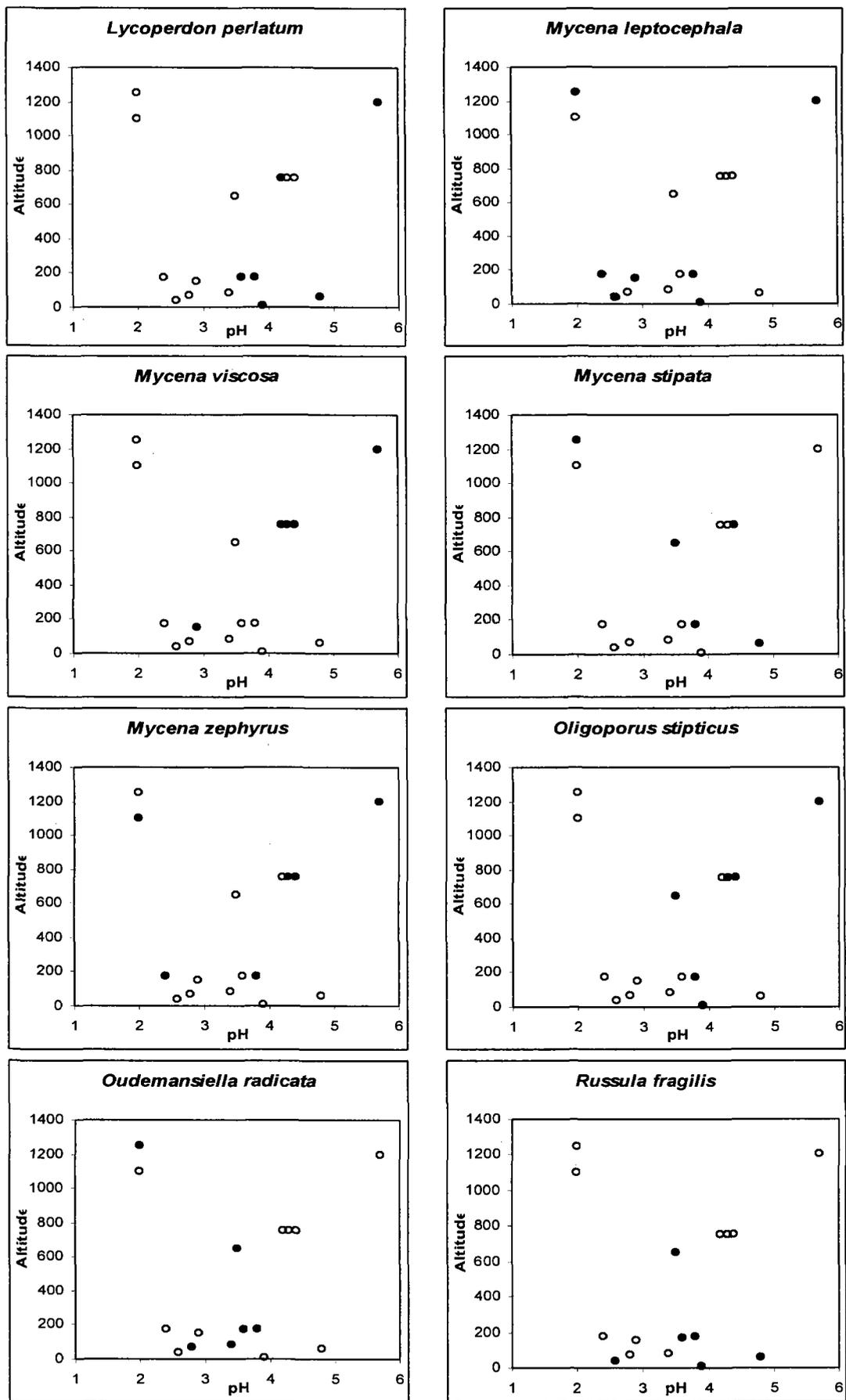


Figure 22e : suite

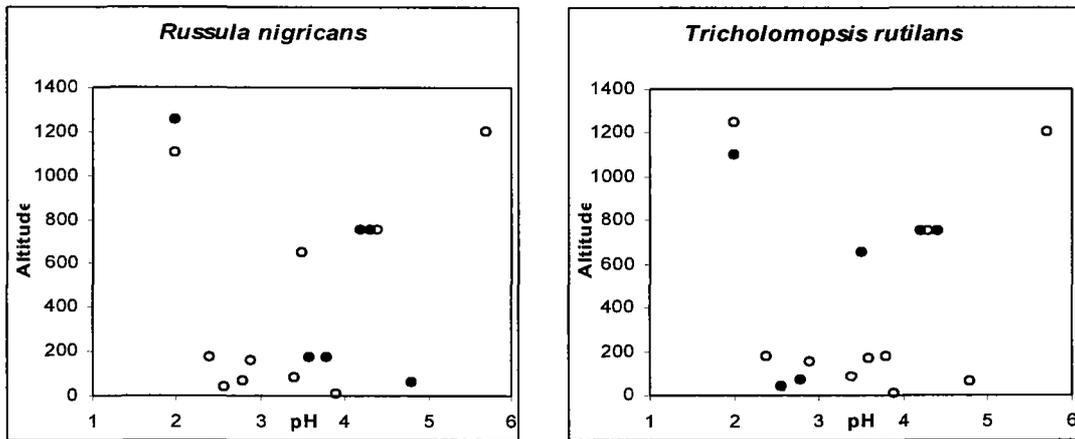


Figure 22f : suite

Les paramètres influençant la répartition des espèces (spectres écologiques) reflètent également les préférences des espèces pour tel ou tel type d'habitat (Tableau 12).

On peut considérer arbitrairement qu'une espèce présente à plus de 40 % dans un habitat présente une préférence écologique marquée. Ces espèces sont citées en **gras** dans le tableau 12. Les autres espèces peuvent être considérées comme ubiquistes à large spectre écologique, du moins dans le cadre des parcelles étudiées.

Une telle évaluation est bien moins significative pour les espèces plus rares, l'absence d'une espèce rare étant plus difficile à interpréter que la présence ou l'absence d'une espèce commune.

Approche patrimoniale et listes rouges

Il n'existe pas encore, à l'heure actuelle, de liste rouge nationale publiée ; une première version est seulement en cours de rédaction (Courtecuisse, en préparation). En revanche, plusieurs listes rouges départementales sont achevées ou en cours d'achèvement. Nous prenons ici comme référence deux listes rouges régionales actuellement publiées (Courtecuisse, 1997 ; Malaval, 2000), concernant respectivement le Nord – Pas-de-Calais et la Haute-Normandie.

Les catégories sont les suivantes² :

- ◆ Liste rouge de niveau I [espèces effectivement menacées]
 - Catégorie 0 : espèces considérées comme éteintes
 - Catégorie 1 : espèces menacées d'extinction
 - Catégorie 2 : espèces fortement menacées
 - Catégorie 3 : espèces menacées
- ◆ Liste rouge de niveau II
 - Catégorie 4 : espèces potentiellement menacées ou vulnérables
 - Catégorie 5 : espèces sensibles

² Il est à noter que les catégories retenues ne sont pas les mêmes que celles qui sont recommandées par l'Union Internationale de la Conservation de la Nature (UICN), à l'échelle internationale. A l'échelle régionale, concernée par les listes rouges publiées, les données et les particularités des connaissances disponibles ont provoqué cette adaptation des catégories de liste rouge retenues. Il est clair que la liste rouge nationale qui est en cours de préparation adoptera les catégories de l'UICN.

Tableau 12 : Espèces fréquentes et préférences écologiques.

Table 12: Common species and ecological preferences.

	Hêtraie- chênaie acidophile	Hêtraie- chênaie neutrophile	Hêtraie montagnarde	VRX 69 (plantations douglas)	Pinède maritime à Quercus ilex
<i>Amanita citrina</i>	16	12	22	0	0
<i>Amanita rubescens</i>	28	20	39	13	0
<i>Baeospora myosura</i>	30	0	0	70	0
<i>Boletus edulis</i>	20		32	0	0
<i>Clitocybe decembris</i>	19	22	0	15	
<i>Clitocybe ditopa</i>	20	0	0	32	
<i>Clitocybe vibecina</i>	26	0	15	15	
<i>Collybia butyracea</i>	17	15	10	29	29
<i>Collybia dryophila</i>	28	20	26	26	0
<i>Cortinarius anomalus</i>	41	36	24	0	0
<i>Crepidotus variabilis</i>	22	26	0		0
<i>Cystoderma amianthinum</i>	42	0	19	39	0
<i>Entoloma cetratum</i>			0	0	0
<i>Gymnopilus penetrans</i>	22	16	21	10	31
<i>Heterobasidion annosum</i>	16	28	19	37	0
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	26	0	12	25	37
<i>Hypholoma capnoides</i>	7	25	17		0
<i>Hypholoma fasciculare</i>	40	20	13	27	0
<i>Hypholoma sublateritium</i>	41	36	24	0	0
<i>Laccaria amethystina</i>	30	22	28	0	0
<i>Laccaria laccata</i>	19	22	29	29	0
<i>Lycoperdon perlatum</i>	11	38	0	13	38
<i>Marasmius androsaceus</i>	24	21	14		0
<i>Megacollybia platyphylla</i>	22	26		0	0
<i>Mycena epipterygia</i>	25	17	23	35	0
<i>Mycena galericulata</i>	30	35	12	23	0
<i>Mycena galopus</i>	26	37	0	37	0
<i>Mycena leptcephala</i>	19	22	15	0	44
<i>Mycena leucogala</i>	30	70	0	0	0
<i>Mycena pura</i>	13		15	29	0
<i>Mycena sanguinolenta</i>	20	14	9	28	28
<i>Mycena stipitata</i>	7	25		17	0
<i>Mycena viscosa</i>	16	28	0		0
<i>Mycena vitilis</i>	22	26	17	35	0
<i>Mycena zephyrus</i>	16	28	19	37	0
<i>Oligoporus stipticus</i>	5	19	13	25	38
<i>Oudemansiella radicata</i>	40	0		0	0
<i>Paxillus involutus</i>	19	22	29	29	0
<i>Pluteus cervinus</i>	22	26	9	17	26
<i>Rickenella fibula</i>	24	21	0	14	
<i>Russula fragilis</i>	19	22	15	0	
<i>Russula nigricans</i>	16	28	19	37	0
<i>Russula ochroleuca</i>	20	34	23	23	0
<i>Trametes versicolor</i>	25	17	12	12	35
<i>Tricholomopsis rutilans</i>	18	0			0
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	19	16	33	33	0
<i>Xerocomus badius</i>	34		26	0	0

Les valeurs correspondent à la fréquence relative par habitat, selon la formule :

$$f_i = (\text{nb de présences de l'espèce dans l'habitat } i / \text{nb total de présences de l'espèce}) \times (\text{nb parcelles représentant l'habitat } i / \text{nb parcelles totales}) \times 100^2.$$

La coloration des cases est proportionnelle à la fréquence.

Il est possible d'évaluer l'intérêt mycologique d'une parcelle à travers la proportion d'espèces citées dans ces listes.

Toutefois, deux limites doivent être considérées :

1. La liste régionale ne concerne que les espèces recensées dans la zone concernée ; des espèces limitées à des milieux absents de la région, par exemple, n'y figureront pas. C'est pourquoi des

parcelles telles que EPC74 ou SP09, représentant des milieux absents du Nord – Pas-de-Calais et de la Haute-Normandie, sont sous-estimées par rapport à de telles listes,

2. L'aire de répartition des espèces n'est pas considérée ; peuvent figurer sur les listes rouges régionales des espèces en limite d'aire, qui seront fréquentes dans d'autres régions.

Les deux listes rouges utilisées ici portent sur le Nord de la France ; aussi ne fourniront-elle des informations cohérentes que sur les parcelles les plus proches de ces zones, soit : CHS 27 et PS 76.

Les parcelles CPS 77, CHP 49, CHS 72, PM 72, PS 44, éventuellement PM 85, peuvent encore être comparées raisonnablement à ces listes (Figure 21).

Les autres parcelles, en milieu montagnard, représentent des milieux absents de ces régions, et le panorama fourni par cette comparaison ne correspond donc pas à la valeur mycologique réelle de ces parcelles. Il faudra attendre la publication de listes rouges spécifiques de ces régions ou de la liste nationale pour procéder à leur évaluation précise.

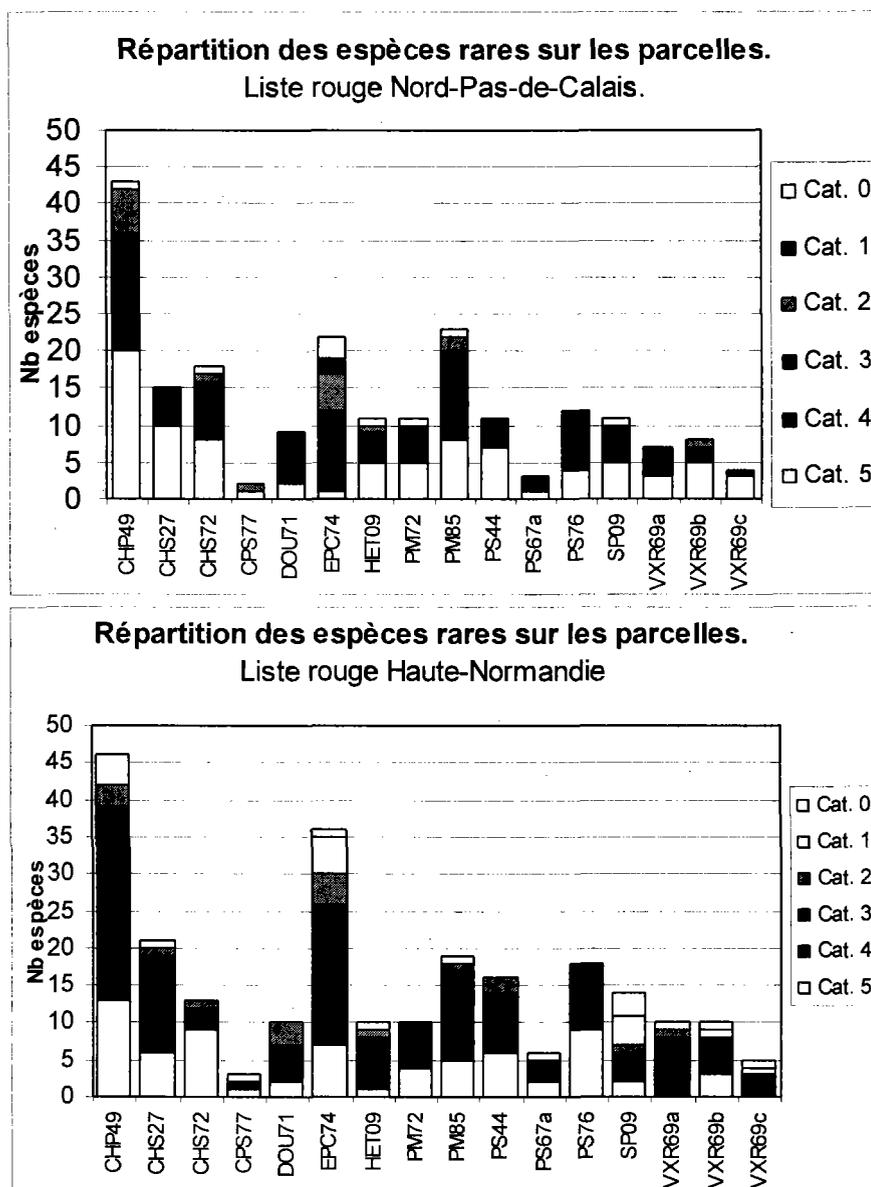


Figure 23 : Répartition des espèces menacées sur les parcelles, d'après les listes rouges du Nord-Pas-de-Calais et de la Haute-Normandie.

Figure 23: Distribution of threatened species per plot, according to the red list of the two departments, Nord-Pas-de-Calais and Haute-Normandie.

6.3. Bilan de la campagne d'inventaire mycologique 1996-1998

Les objectifs initiaux consistaient à faire l'inventaire des placettes, et à rechercher des indications écologiques possibles à partir de ces relevés et des autres informations disponibles sur ces placettes. La périodicité initiale de 10 relevés annuels s'étant révélée inapplicable, les visites ont été laissées à l'appréciation des mycologues responsables de chaque parcelle. Le relevé des groupes taxinomiques initialement prévus a été respecté, certains responsables ayant même ajouté à ces relevés d'autres groupes pris ici comme informations supplémentaires non analysées.

Le principe de la confection d'un indice global d'indication écologique par les champignons, évoqué dès la première année par Courtecuisse et al. (1997) et également proposé par Marriott (2000), et reposant sur le rapport ectomycorhiziens/saprotrophes, s'est heurté à la faible représentativité de chaque type d'habitat, et plus généralement à l'hétérogénéité de l'échantillonnage parcellaire. Toutefois, l'idée pourra être développée à partir d'un échantillonnage plus vaste de forêts, les résultats obtenus sur les placettes RENECOFOR étant encourageants.

La méthode d'échantillonnage, et tout particulièrement la fréquence des relevés, était un point imprécis à l'origine, et demandait une évaluation finale. L'évaluation statistique globale sur les 3 ans s'est révélée instructive, et permet d'estimer à 4 relevés par an (ciblés sur les périodes d'apparition probables des sporophores) la fréquence minimale pour obtenir une représentation du nombre d'espèces potentiellement présentes sur la parcelle. Cette évaluation par extrapolation hyperbolique, très intéressante a priori, méritera d'être testée de manière systématique lors de prochaines études. Elle contribuera certainement à fixer des protocoles d'études mycologiques, pour l'instant encore mal établis.

Enfin, des informations toujours intéressantes sur l'écologie des espèces contribuent à une meilleure connaissance de la répartition de certains taxons, dans le cadre de l'inventaire national. L'étude conduite sur ces parcelles, recoupée par d'autres informations écologiques, pédologiques et biochimiques, fournit à la masse d'informations en cours de dépouillement pour l'inventaire des précisions inédites sur les espèces en cause.

7. Relevés des lichens : résultats et commentaires

7.0.1. Présentation des relevés

Les relevés sont présentés par placette dans le tableau 13 ainsi qu'en annexe avec les listes de champignons. La liste complète des espèces (89 taxons) figure sur le tableau 13 avec les noms considérés comme valides : les autorités sont mentionnées afin d'être certain des taxons dans un avenir même lointain.

Le tableau 13 fournit un certain nombre d'indications supplémentaires, décrites dans la légende ci-après :

Légende du tableau 13 présenté dans les pages qui suivent : Liste des espèces par placette avec quelques caractéristiques écologiques.

Colonne "!" : indique les caractéristiques notoires en bio-indication:

- A = Acidophile ou acidotolérant
- N = Nitrophile ou nitrotolérant
- O+ = Très sensible à l'ozone
- O = Sensible à l'ozone
- t+ = Poléotolérant
- t- = Poléophobe (sensible à la pollution)

Fréquence:

- I = thalles isolés
- II = quelques thalles (ou fréquence non spécifiée)
- III = thalles nombreux

Support:

- i = sur les branches
- I = sur le tronc à hauteur d'homme
- ! = souches, sol ou base du tronc

- I = Le signe de présence en caractère gras indique que l'espèce se développe sur le tronc (à hauteur d'homme) et qu'elle est utilisée en bio-indication classique.

- X = Pour le site des Barres, il n'y a pas de placette physiquement délimitée; les fréquences ne sont pas indiquées et le signe "X" indique simplement que l'espèce a été signalée.

Dépôts: Ombré comme DOU 71: Dépôt azoté total annuel supérieur à 10 kg/ha.

Legend for the Table 12 on the following page: List of species on each plot and some of their characteristics.

Column "!" : indicates the most common use of that species as bio-indicator:

- A = Acidophile or acidotolerant
- N = Nitrophile or nitrotolerant
- O+ = Very sensitive to ozone
- O = Sensitive to ozone
- t+ = Poleotolerant (resistant to air pollution)
- t- = Poleophobic (sensitive to air pollution)

Abundance:

- I (or I or !) = isolated specimens
- II (etc...) = some thalli
- III (etc...) = numerous thalli

Substrate:

- i = Branches
- I = on the stem, between 0.7 and 2 meters above the ground
- ! = on the base of the stem, the roots or the soil

- The presence sign in bold signals that the species is widely used in bio-indication
- For the Arboretum des Barres, there is no actual fenced off plot. The frequency is thus not given and the sign X merely indicates the presence of a species.

Deposition:

Shadowed, as for DOU 71 : the annual wet nitrogen deposition (under canopy) exceeds 10kg/year.

Tableau 13 : Liste des espèces de lichens par placette.

Table 13: List of lichen species per plot.

ESPECES	CODES DES PLACETTES														
	!	B A R 45	C H P 49	C H P 59	C H S 01	C H S 27	C H S 72	C H S 77	D O U 71	P M 72	P M 85	P S 44	P S 67a	P S 76	V X R 69
<i>Arthonia punctiformis</i>				I											
<i>Arthonia radiata</i>		X		I		I		II							
<i>Arthonia sp.</i>		X													
<i>Arthonia tumidula</i>			I												
<i>Arthonia vinosa</i>			I												
<i>Arthopyrenia antecellans</i>						i									
<i>Buellia disciformis</i>						i									
<i>Buellia erubescens</i>							I								
<i>Buellia punctata</i>															ii
<i>Caloplaca ferruginea</i>															ii
<i>Caloplaca pyracea</i>															ii
<i>Candelariella xanthostigma</i>		X													
<i>Cladonia caespiticia</i>					!										
<i>Cladonia coniocraea</i>		X		!	!!!	!		!!		!!		!!		!!	
<i>Cladonia fimbriata</i>		X								!!		!!		!!	
<i>Cladonia foliacea</i>											!				
<i>Cladonia humilis</i>							!								
<i>Cladonia impexa</i>											!				
<i>Cladonia leucophaea</i>											!				
<i>Cladonia macilenta</i>												!!	!!	!	
<i>Cladonia polydactyla</i>								!!					!!	!!	
<i>Cladonia squamosa</i>												!!			
<i>Cladonia subulata</i>														!!	
<i>Enterographa crassa</i>			I												
<i>Evernia prunastri</i>	O+	X		ii								II			
<i>Graphis scripta</i>		X	I	III	III	II		II							
<i>Gyalecta truncigena v. truncigena</i>												I			
<i>Hypocnomyce scalaris</i>														II	
<i>Hypogymnia physodes</i>	A	X		iiI				ii		II	I	III	I	III	III
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	A	X													ii
<i>Lecanora argentata</i>					I										
<i>Lecanora chlarotera</i>		X	I												
<i>Lecanora conizaeoides</i>	t+	X										I	II	I	
<i>Lecanora expallens</i>		X													
<i>Lecanora hageni</i>															ii
<i>Lecanora pallida</i>								I							
<i>Lecanora pallida</i>						I									
<i>Lecanora symmicta</i>															ii
<i>Lecanora strobilina</i>										I					ii
<i>Lecanora subrugosa</i>						I	II								
<i>Lecanora umbrina f. gregata</i>															ii
<i>Lecidella elaeochroma</i>		X						II							
<i>Lecidella euphorea</i>			I												
<i>Lepraria incana</i>	t+					I									

Tableau 13 (suite)

ESPECES	CODES DES PLACETTES														
		B A R	C H P	C H P	C H S	C H S	C H S	C H S	D O U	P M	P M	P S	P S	P S	V X R
	!	45	49	59	01	27	72	77	71	72	85	44	67a	76	69
<i>Lepraria latebrarum</i>											I				
<i>Lepraria sp.</i>		X		III		I		I	I	I		II	III		II
<i>Micarea nitschkeana</i>															ii
<i>Micarea prasina</i>										I					
<i>Normandina pulchella</i>	t-						I								
<i>Opegrapha atra</i>			I					I							
<i>Parmelia acetabulum</i>	t-	x													
<i>Parmelia borrieri</i>		x													
<i>Parmelia caperata</i>	t-	X						i			II	III			
<i>Parmelia exasperata</i>															i
<i>Parmelia glabrata</i>	t-	X													
<i>Parmelia perlata</i>	t-		I				II								
<i>Parmelia reddenda</i>					I										
<i>Parmelia reticulata</i>	t-	X													
<i>Parmelia revoluta</i>	t-							i				II			
<i>Parmelia saxatilis</i>				i								II			
<i>Parmelia subrudecta</i>	t-	x													
<i>Parmelia sulcata</i>	O	X				i	II	i							i
<i>Parmelia tiliacea</i>	t-						II					I			
<i>Parmeliopsis aleurites</i>										I					
<i>Peltigera canina</i>	O+	X													
<i>Pertusaria albescens</i>			I				I								
<i>Pertusaria amara</i>	t-	X					I	II				I			
<i>Pertusaria hymenea</i>		X	I					I							
<i>Pertusaria leioplaca</i>				III				II							
<i>Pertusaria pertusa</i>	t-	X		II		I		II							
<i>Pertusaria pustulata</i>		X				I									
<i>Phaeographis dendritica</i>								I							
<i>Phlyctis argena</i>	t-	X	I				II	I							
<i>Physcia adscendens</i>	N	X													
<i>Physcia stellaris</i>															i
<i>Physcia tenella</i>	N														i
<i>Porina aenea</i>								!							
<i>Pyrenula macrospora</i>			I												
<i>Pyrrhospora quernei</i>								I							
<i>Ramalina farinacea</i>	O+/t-	X			I							I			
<i>Ramalina fastigiata</i>		X													
<i>Rinodina sophodes</i>															ii
<i>Schismatomma decolorans</i>								III							
<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>								I							ii
<i>Thelotrema lepadinum</i>							I								
<i>Usnea cornuta</i>	O											II			
<i>Usnea rubiginea</i>	O/t-											III			
<i>Xanthoria candelaria</i>	O+/t-														ii
<i>Xanthoria parietina</i>	N	X													i

Tableau 14 : Liste des espèces de lichens avec autorités et synonymes, observées dans les placettes.

Table 14: List of lichen species found on the plots, with authors and synonyms.

LISTE DES LICHENS OBSERVES		
ESPECES	AUTORITES	SYNONYMES
1 <i>Arthonia punctiformis</i>	Ach.	
2 <i>Arthonia radiata</i>	(Pers.) Ach.	
3 <i>Arthonia tumidula</i>	(Ach.) Ach.	
4 <i>Arthonia vinosa</i>	Leight.	
5 <i>Arthopyrenia antecellans</i>	(Nyl.) Arnold	
6 <i>Buellia disciformis</i>	(Fr.) Mudd.	
7 <i>Buellia erubescens</i>	Arnold	
8 <i>Buellia punctata</i>	(Hoffm.) Massal.	
9 <i>Caloplaca ferruginea</i>	(Huds.) Th. Fr.	
10 <i>Caloplaca pyracea</i>	(H.) Th. Fr.	
11 <i>Candelariella xanthostigma</i>	Ach. et Lett.	
12 <i>Cladonia caespiticia</i>	(Pers.) Flörke	
13 <i>Cladonia ciliata</i>	Stirton	
14 <i>Cladonia coniocraea</i>	(Flörke) Sprengel	
15 <i>Cladonia fimbriata</i>	(L.) Fr.	
16 <i>Cladonia foliacea</i>	(Hudson) Wild.	
17 <i>Cladonia humilis</i>	(With.) Laundon	
18 <i>Cladonia impexa</i>	Harm.	<i>Cl. portentosa</i> (Dufour) Coem.
19 <i>Cladonia ciliata</i>	Stirt.	<i>Cladonia leucophaea</i>
20 <i>Cladonia macilentia</i>	Hoffm.	
21 <i>Cladonia polydactyla</i>	(Flörke) Sprengel	
22 <i>Cladonia squamosa</i>	(Scop.) Hoffm.	
23 <i>Cladonia subulata</i>	(L.) Web. ex Wigg.	
24 <i>Enterographa crassa</i>	(DC.) Fée	
25 <i>Evernia prunastri</i>	(L.) Ach.	
26 <i>Graphis scripta</i>	(L.) Ach., Schriftflechte	
27 <i>Gyalecta truncigena v. truncigena</i>	(Ach.) Hepp.	
28 <i>Hypocenomyce scalaris</i>	(Ach.) Choisy	
29 <i>Hypogymnia physodes</i>	(L.) Nyl.	
30 <i>Hypogymnia tubulosa</i>	(Schaeerer) Havaas	
31 <i>Lecanora argentata</i>	(Ach.) Malme	
32 <i>Lecanora chlarotera</i>	Nyl.	
33 <i>Lecanora conizaoides</i>	Nyl. ex Crombie	
34 <i>Lecanora expallens</i>	Ach.	
35 <i>Lecanora hageni</i>	(Ach.) Ach.	
36 <i>Lecanora pallida</i>	(Schreber) Rabenh.	<i>L. albella</i> (Pers.) Ach.
37 <i>Lecanora saligna</i>	(Schradler) Zahlbr.	
38 <i>Lecanora strobilina</i>	(Sprengel) Kieffer	
39 <i>Lecanora subrugosa</i>	Nyl.	
40 <i>Lecanora symmetrica</i>	(Ach.) Ach.	
41 <i>Lecanora umbrina f. gregata</i>	(Ach.) Massal.	
42 <i>Lecidella elaeochroma</i>	(Ach.) Choisy	
43 <i>Lecidella euphorea</i>	(Flörke) Hertel	
44 <i>Lepraria incana</i>	(L.) Ach.	
45 <i>Lepraria latebrarum</i>	Ozenda et Clauz.	
46 <i>Lepraria sp.</i>	Ach.	
47 <i>Micarea nitschkeana</i>	(Lahm ex Rabenh.) Harm.	
48 <i>Micarea prasina</i>	Fr.	
49 <i>Normandina pulchella</i>	(Borr.) Nyl.	
50 <i>Opegrapha atra</i>	Pers.	

Tableau 14 (suite)

LISTE DES LICHENS OBSERVES		
ESPECES	AUTORITES	SYNONYMES
51 <i>Parmelia acetabulum</i>	(Neck) Duby	
52 <i>Parmelia borrieri</i>	(Sm) Turn.	<i>Parmelia subrudecta</i> (Nyl)
53 <i>Parmelia caperata</i>	(L.) Ach.	
54 <i>Parmelia exasperata</i>	De Not.	
55 <i>Parmelia glabratula</i>	(Lamy) Nyl.	
56 <i>Parmelia perlata</i>	Ach.	<i>Parmelia contocarpa</i> Laurer
57 <i>Parmelia reddenda</i>	Stirt.	
58 <i>Parmelia reticulata</i>	Tayl.	
59 <i>Parmelia revoluta</i>	Flörke	
60 <i>Parmelia saxatilis</i>	(L.) Ach.	
61 <i>Parmelia subaurifera</i>	Nyl.	
62 <i>Parmelia sulcata</i>	Taylor	
63 <i>Parmelia tiliacea</i>	(Hoffm.) Ach.	
64 <i>Parmeliopsis aleurites</i>	(Ach.) Nyl.	
65 <i>Peltigera canina</i>	(L.) Willd.	
66 <i>Pertusaria albescens</i>	(Hudson) Choisy et Werner	
67 <i>Pertusaria amara</i>	(Ach.) Nyl.	
68 <i>Pertusaria hymenea</i>	(Ach.) Schaerer	
69 <i>Pertusaria leioplaca</i>	DC.	
70 <i>Pertusaria pertusa</i>	(Weigel) Tuck.	
71 <i>Pertusaria pustulata</i>	(Ach.) Duby	
72 <i>Phaeographis dendritica</i>	(Ach.) Mull. Arg.	
73 <i>Phlyctis argena</i>	(Sprengel) Flotow	
74 <i>Phycia adscendens</i>	(Fr.) Oliv.	
75 <i>Phycia stellaris</i>	(L.) Nyl.	
76 <i>Phycia tenella</i>	(Scop.) DC.	
77 <i>Porina aenea</i>	(Wallr.) Zahlbr.	
78 <i>Pyrenula macrospora</i>	(Degel) Coppins et James	
79 <i>Pyrrhospora quernei</i>	(Dickson) Körber	
80 <i>Ramalina farinacea</i>	(L.) Ach.	
81 <i>Ramalina fastigiata</i>	(Pers.) Ach.	
82 <i>Rinodina sophodes</i>	(Ach.) Massal.	
83 <i>Schismatomma decolorans</i>	Turner et Borrer ex Sur. Clauz et Vězda	
84 <i>Scoliosporum chlorococcum</i>	(Graewe ex Stenh.) Vězda	
85 <i>Thelotrema lepadinum</i>	(Ach.) Ach.	
86 <i>Usnea cornuta</i>	Körb.	
87 <i>Usnea rubiginea</i>	(Michx.) Massal.	<i>Usnea rubicunda</i> Stirt.
88 <i>Xanthoria candelaria</i>	(L.) Th.Fr.	
89 <i>Xanthoria parietina</i>	(L.) Th.Fr.	

7.1. Intérêt et applications de l'inventaire des lichens

L'inventaire peut s'avérer utile en liaison avec les observations de l'état sanitaire des forêts, pour l'approfondissement de la lichénologie et pour le dépistage de pollutions autres que celles ayant un impact direct sur la santé des forêts.

7.1.1. Liaison avec l'état sanitaire des peuplements

Il n'est pas question de tirer des conclusions après un premier inventaire. Tout au plus nous bornerons nous à quelques constats (voir ci-après). L'intérêt d'un tel travail réside dans une comparaison dans le temps: un prochain passage d'ici quelques années permettra d'établir une première comparaison. L'observation des lichens doit cependant aussi être considérée dans un futur plus lointain, à l'échelle forestière.

Lors de l'évaluation des relevés futurs, il sera possible d'observer des mouvements d'espèces: des

apparitions seraient à considérer avec une certaine prudence dans la mesure où les espèces concernées auraient pu échapper à l'observateur en 1996. Par contre des disparitions devraient retenir l'attention dans la mesure où les lichens réagissent généralement avant les végétaux supérieurs à des modifications de leur environnement.

La présence/absence ne devra pas être le seul facteur à prendre en considération: lors de relevés futurs il sera souhaitable de comparer le nombre d'espèces accompagnantes de chaque espèce. Il sera ainsi possible de suivre l'évolution de la diversité dont l'augmentation devrait à priori être considérée comme un bon signe.

7.1.2. *L'approfondissement des connaissances lichénologique*

Les lichénologues sont peu nombreux et ont donc naturellement tendance à explorer toujours les mêmes stations. Des relevés effectués dans des conditions identiques sur des placettes réparties sur une grande partie du territoire permettront de se faire une idée plus détaillée de la flore.

Le nombre de taxons d'une placette par rapport au nombre total de taxons d'un massif forestier peut être intéressant : à titre d'exemple, voici les proportions pour le massif de Fontainebleau: deux publications font l'inventaire des lichens de la forêt de Fontainebleau (la mieux étudiée): Rose (1990) pour les lichens épiphytes (corticoles et lignicoles) et Boissière (1990) pour les espèces saxicoles et terricoles. Ces auteurs recensent respectivement 245 et 262 taxons. Ils précisent que cette forêt est la plus riche des forêts de plaine française et la deuxième en Europe après le New Forest en Angleterre. Le nombre de taxons relevés sur la placette (23), à peine 10% de la flore épiphyte totale, peut sembler faible. Il faut néanmoins être conscient que les conditions qui prévalent sur une placette sont les moins favorables qu'il soit: ce ne sont pas des réserves biologiques et l'exploitation normale exclut d'emblée les espèces se développant sur des supports très anciens. Il n'y a pas d'effet de lisière, favorable aux lichens. L'espace est nécessairement limité et il n'y a qu'un seul micro-climat. De plus, les espèces terricoles et saxicoles sont généralement absentes. Rappelons tout de même que *Buellia erubescens*, relevé sur la placette est nouveau pour la Forêt de Fontainebleau.

Il est difficile de dire pour l'instant si les proportions sont les mêmes entre les autres placettes et les massifs forestiers où elles se trouvent; c'est peu probable et plus la forêt est dégradée, plus l'écart sera appelé à s'ammenuiser. Les recherches futures permettront de préciser ce point.

7.1.3. *Physiologie des lichens*

Les résultats des analyses des dépôts atmosphériques réalisées sur les placettes de niveau 2 et 3 permettront peut-être de faire avancer les connaissances sur la physiologie des lichens. Nous avons déjà incorporé quelques informations relatives aux dépôts azotés et sulfatés (acidité) dans la liste des lichens et dans le tableau 12.

7.1.4. *Applications à d'autres pollutions*

Il est possible d'imaginer que certains dépôts ne seraient pas directement nuisibles à la santé des arbres alors qu'ils ont un impact sur les lichens. Par ailleurs, il serait envisageable de procéder, dans des thalles de lichens prélevés aux abords des placettes, à des analyses chimiques pour rechercher les mêmes éléments que ceux analysés dans l'eau de pluie, en particulier le potassium, l'aluminium, le fer et le manganèse. L'étalonnage d'une échelle de concordance rendrait possible l'évaluation de dépôts sur d'autres sites à la seule conditions que s'y trouvent des lichens.

7.2. Caractéristiques des différentes placettes

Nous nous limitons pour l'instant à un certain nombre de constats. Ils se basent en particulier sur les informations résultant des analyses de dépôts atmosphériques et concentrations des solutions dans le sol (Ulrich et al., 1995) sur les placettes CATAENAT durant les années 1993 et 1994.

Tableau 15 : Liste des espèces observées sur les sites de cette étude et leur écologie.

Table 15: List of the species found and their ecology.

	ETAGE		GEOGRAPHIE					SUBSTRAT					ECOLOGIE						
	ubiquiste	collinéen	montagnard	alpin	boréale	continentale	atlantique	mediterranéenne	acidophile	neutrophile	basophile	lisses	crevassées	coniferes	hygrophile	xerophile	photophile	sciaphile	vieilles forêts
<i>Arthonia punctiformis</i>	x								x	x	x					x			
<i>Arthonia radiata</i>	x								x	x	x					x			
<i>Arthonia sp.</i>											x								
<i>Arthonia tumidula</i>									x	x	x			x				x	
<i>Arthonia vinosa</i>					x				x		x	x							
<i>Arthopyrenia antecellans</i>					x				x	x	x								
<i>Buellia disciformis</i>					x				x		x								
<i>Buellia erubescens</i>							x				x			x				x	
<i>Buellia punctata</i>	x	x							x	x		x							
<i>Caloplaca ferruginea</i>	x										x					x			
<i>Caloplaca pyracea</i>									x		x					x			
<i>Candelariella xanthostigma</i>									x	x		x				x			
<i>Cladonia caespiticia</i>	x													x			x		
<i>Cladonia coniocraea</i>	x																		
<i>Cladonia fimbriata</i>	x																		
<i>Cladonia foliacea</i>	x															x			
<i>Cladonia humilis</i>																			
<i>Cladonia impexa</i>	x							x											
<i>Cladonia leucophaea</i>								x								x			
<i>Cladonia macilentata</i>	x							x											
<i>Cladonia polydactyla</i>								x											
<i>Cladonia squamosa</i>								x									x		
<i>Cladonia subulata</i>								x								x			
<i>Enterographa crassa</i>							x				x						x	x	
<i>Evernia prunastri</i>	x															x			
<i>Graphis scripta</i>								x	x		x						x		
<i>Gyalecta truncigena v. truncigena</i>										x						x			
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	x							x				x	x						
<i>Hypogymnia physodes</i>	x	x	x					x											
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	x	x	x					x											
<i>Lecanora argentata</i>	x										x	x							
<i>Lecanora chlarotera</i>	x										x	x							
<i>Lecanora conizaeoides</i>	x							x			x	x							
<i>Lecanora expallens</i>											x	x			x	x			

Tableau 15 (suite) :

	ETAGE		GEOGRAPHIE					SUBSTRAT					ECOLOGIE						
	ubiquiste	collinéen	montagnard	alpin	boréale	continentale	atlantique	méditerranéenne	acidophile	neutrophile	basophile	CHIMIE ECORCES							
												lisses	crevassées	conifères	hygrophile	xerophile	photophile	sciaphile	vieilles forêts
<i>Lecanora hageni</i>										X									
<i>Lecanora pallida</i>	X											X							
<i>Lecanora symmicta</i>	X							X						X					
<i>Lecanora strobilina</i>								X						X					
<i>Lecanora subrugosa</i>									X		X	X							
<i>Lecanora umbrina f. gregata</i>									X	X		X							
<i>Lecidella elaeochroma</i>	X											X						X	
<i>Lecidella euphorea</i>						X						X							
<i>Lepraria incana</i>	X																		
<i>Lepraria latebrarum</i>	X																		
<i>Lepraria sp.</i>	X																		
<i>Micarea nitschkeana</i>							X	X						X					
<i>Micarea prasina</i>	X							X											
<i>Normandina pulchella</i>							X								X				
<i>Opegrapha atra</i>					X							X							
<i>Parmelia acetabulum</i>										X					?		X		
<i>Parmelia borrieri</i>	X								X										
<i>Parmelia caperata</i>	X								?								X		
<i>Parmelia exasperata</i>								X			X								
<i>Parmelia glabratula</i>	X				X			X				X							
<i>Parmelia perlata</i>	X							X										X	
<i>Parmelia reddenda</i>							X												
<i>Parmelia reticulata</i>							X											X	
<i>Parmelia revoluta</i>															X				
<i>Parmelia saxatilis</i>								X										X	
<i>Parmelia subrudecta</i>																			
<i>Parmelia sulcata</i>	X																		
<i>Parmelia tiliacea</i>			X			X													
<i>Parmeliopsis aleurites</i>								X											
<i>Peltigera canina</i>																		X	
<i>Pertusaria albescens</i>													X			X		X	
<i>Pertusaria amara</i>														X					X
<i>Pertusaria hymenea</i>													X						X
<i>Pertusaria leioplaca</i>												X							X
<i>Pertusaria pertusa</i>												X	X						X
<i>Pertusaria pustulata</i>							X					X						X	X
<i>Phaeographis dendritica</i>							X								X				X
<i>Phlyctis argena</i>							?												
<i>Physcia adscendens</i>	X						X			X	X							X	
<i>Physcia stellaris</i>																			X
<i>Physcia tenella</i>																			X
<i>Porina aenea</i>												X							
<i>Pyrenula macrospora</i>						X				X									
<i>Pyrrhospora querneana</i>												X				X			
<i>Ramalina farinacea</i>																			
<i>Ramalina fastigiata</i>							X											X	

Tableau 15 : (suite)

	ETAGE		GEOGRAPHIE							SUBSTRAT					ECOLOGIE					
	ubiquiste	collinéen	montagnard	alpin	boréale	continentale	atlantique	mediterranéenne	acidophile	neutrophile	basophile	CHIMIE ECORCES								
												lisses	crevassées	conifères	hygrophile	xerophile	photophile	sciaphile	vieilles forêts	
<i>Rinodina sophodes</i>												X								
<i>Schismatomma decolorans</i>							X													
<i>Scoliosporum chlorococcum</i>															X					X
<i>Thelotrema lepadinum</i>	X												X		X					X
<i>Usnea cornuta</i>								X							X					
<i>Usnea rubiginea</i>							X	X							X					
<i>Xanthoria candelaria</i>	X																			X
<i>Xanthoria parietina</i>	X																		X	

7.2.1. Dépôts azotés

Il y a 4 placettes où ces dépôts sont supérieurs à 10 kg/ha/an: CHP 59, DOU 71, PS 67a et VXR. CHP 59 est aussi une placette où les dépôts de S - SO₄ sont supérieurs à la moyenne de 7,55 kg/ha/an. Si la flore lichénique n'y est pas particulièrement riche (10 espèces), elle n'est pas particulièrement pauvre non plus. Les lèpres poléotolérantes sont abondantes et parmi les espèces sensibles à la pollution (en milieu urbain et sur arbres isolés), seules sont présentes *Graphis scripta*, *Parmelia saxatilis* et *Pertusaria pertusa*; elles seront à surveiller, comme *Evernia prunastri*, très sensible à l'ozone.

DOU 71 a une flore lichénique quasi-nulle comme c'est souvent le cas sur Douglas du fait de l'acidité des écorces.

PS 67a semble être le site le plus dégradé: Ulrich et al. (1995) mentionne la proximité de différentes sources d'émissions anthropiques dont une usine d'incinération. Les *Cladonia* se développant à la base des troncs étant peu significatifs, les seules espèces présentes sont *Hypogymnia physodes* (acidophile) et *Lecanora conizaeoides* et les lèpres non déterminées: ces deux espèces ne se développent généralement qu'en l'absence d'autres lichens et sont caractéristiques de sites urbains dégradés et d'une mauvaise qualité de l'air.

Pour VXR, les apports azotés pourraient provenir des activités agricoles intenses de la vallée du Beaujolais, qui commencent à quelques centaines de mètres de la placette. Les apports azotés semblent insuffisants pour déclencher un développement lichénique intense sur les troncs des Douglas (en dehors des deux espèces acidophiles *Hypogymnia physodes* et *H. tubulosa*) mais expliquent sans doute la présence de deux espèces nitrophiles sur les écorces des branches hautes: *Physcia tenella* et *Xanthoria parietina*. La présence de *Parmelia exasperata* et de *Physcia stellaris*, deux espèces considérées comme sensibles, mérite d'être relevée.

7.2.2. Dépôts de S - SO₄ supérieurs à la moyenne (>7,55 kg/ha/an)

En dehors de CHP 59, deux autres stations sont dans ce cas: PM 85 et PS 76. Dans le premier cas (PM 85), la source principale est maritime (proximité immédiate de l'Atlantique) et dans l'autre anthropique (Rouen et Le Havre). Les pins ne sont pas les supports les plus favorables à un fort

développement lichénique; la flore y est pauvre avec *Hypogymnia physodes* abondant ainsi que *Lecanora conizaeoides* en PS 76. En PM 85 on relève néanmoins *Parmelia caperata*, considéré comme sensible.

7.2.3. Le site des Barres

Le fait que ce site soit le plus riche en espèces (31) est sans doute dû à ce qu'il n'y a pas de placette géographiquement limitée et que les observations ont été faites sur plusieurs stations. Ainsi la présence d'espèces nitrophiles s'explique-t-elle sans doute simplement par une présence humaine important à certains endroits. On peut signaler la présence de *Parmelia acetabulum*, hygrophile.

7.2.4. La Forêt du Gâvre (PS 44)

Nous mentionnons cette placette car elle est la plus riche en espèces sensibles, en particulier *Parmelia caperata*, *P. revoluta*, *P. saxatilis* et surtout *P. tiliacea*, généralement rencontrée en altitude, ainsi que deux espèces d'usnées généralement considérées comme indicatrices d'un air pur.

8. Propositions pour une poursuite de l'étude mycologique

L'intérêt de cette étude mycologique est réel ; au-delà de la difficulté d'interprétation des données, ces travaux ont permis de caler une méthode d'échantillonnage appropriée à la surface considérée, et ont fourni des informations importantes sur l'utilisation possible des champignons comme descripteurs et indicateurs de milieux forestiers.

Fort de cette expérience, l'Observatoire Mycologique propose un renouvellement de sa participation au programme RENECOFOR, en prenant en compte les points suivants :

- les parcelles ayant fait l'objet de relevés réguliers entre 1996 et 1999 sont considérées comme bien décrites sur le plan mycologique, et il semble peu utile de les prospector de manière continue avant un certain temps ;
- l'échantillonnage de parcelles, choisi de manière pratique mais peu cohérente pour le but choisi, demande à être revu en fonction de nouveaux objectifs ;
- le développement de diagnostics écologiques sur la base des champignons demande un nombre supérieur de sites de référence.

L'Observatoire Mycologique propose donc le protocole suivant :

- choix d'un lot d'une vingtaine de placettes différentes par an (pouvant inclure les placettes insuffisamment prospectées), en fonction de types forestiers déjà étudiés dans le programme 1996-1998 ;
- suivi de chaque lot durant 1 an à raison d'un minimum de 4 prospections annuelles ;
- 20 placette par an sur 3 ans permettra de disposer d'un inventaire d'environ 70 placettes (en incluant les placettes déjà prospectées) ;
- l'année n+3 la répétition des inventaires pourrait commencer de nouveau et s'étaler sur 3-4 années.

L'objectif serait triple :

- élargir les échantillonnages de placettes, en ajoutant le moins possible d'éléments nouveaux ;
- établir des comparaisons entre représentants des mêmes habitats ;

- tester les hypothèses de stabilité et de pertinence des indices écologiques.

Les informations écologiques sur les espèces s'ajouteraient automatiquement aux précédentes. En cas de réussite de ce second programme, il est pertinent d'imaginer un programme tournant sur 3-4 ans.

Les participants au programme 1996-1998 ont manifesté le souhait de poursuivre ce programme d'étude. La volonté est donc actuellement du côté de l'Observatoire. Par ailleurs différentes Sociétés Mycologiques locales ou régionales ainsi que la Société Mycologique de France sont également disposées à être impliquées.

9. Propositions pour une poursuite de l'inventaire lichénologique

Si les personnes à même de déterminer les lichens sont moins nombreuses que les mycologues capable de déterminer les espèces courantes, les lichens offrent l'avantage de pouvoir être observés toute l'année et ils sont présents pour longtemps. Une ou deux personnes peuvent donc faire toutes les placettes, sous réserve de quelques prélèvements non destructeurs pour détermination en laboratoire.

Il serait intéressant de procéder à une première comparaison, 6 ans après, sur les sites ayant fait l'objet d'un relevé ; c'est à peu près le délai nécessaire pour pouvoir observer d'éventuels mouvements d'espèces.

Par ailleurs, il sera intéressant de compléter cet inventaire partiel par des relevés sur d'autres placettes : les lichens auront ainsi non seulement le rôle de sentinelles potentielles pour des modifications du milieu atmosphérique des placettes, mais il pourraient, du fait de la répartition de celles-ci sur tout le territoire français, témoigner de l'évolution générale de la qualité de l'air en dehors des centres urbains.

10. Conclusion

Les enseignements et conséquences de cette étude, bien qu'elle n'ait porté que sur trois années, sont nombreux et variés. Nous ne ferons qu'évoquer les contributions inventoriale et autécologique, importantes sur le plan mycologique mais secondaires par rapport aux perspectives envisagées.

L'étude donne envie aux mycologues de poursuivre dans cette voie, que chacun a perçu comme le défrichage pionnier d'une piste quasiment inédite de recherches synergiques entre les naturalistes concernés par les champignons et les gestionnaires des milieux naturels, en particulier forestiers. Les intersections entre ces deux mondes ont été trop rares jusqu'ici et les mycologues se sont réjouis de participer à ce nouvel élan commun. S'il est nécessaire de trouver des moyens pour maintenir le souffle initial, il est clair que beaucoup des participants sont prêts à renouveler et à poursuivre l'expérience. Ceci est un des résultats positifs de cette étude, même s'il n'a rien de scientifique...

Ce qui frappe en second lieu, c'est l'évidente insuffisance de préparation méthodologique dont a souffert cette étude. Mais la pierre ne peut pas réellement être jetée aux responsables de sa mise en place. Encore une fois, il s'agit ici d'un défrichage, d'une avancée en *terra incognita*... Un tel standard méthodologique, adapté aux exigences d'une telle étude forestière et aux connaissances disponibles dans notre contexte national reste à rédiger. Cette entreprise est en cours (R. Courtecuisse, dans le cadre de la C.N.R.B.I. – Commission Nationale des Réserves Biologiques Intégrales – de l'O.N.F., travaille dans ce sens). L'expérience accumulée de ce point de vue, dans le cadre du réseau RENECOFOR, sera irremplaçable. C'est un second résultat très positif de l'objet de ce compte-rendu, bien qu'il ne soit toujours pas vraiment scientifique...

Des idées, qui pourraient être particulièrement prometteuses, ont vu le jour à l'occasion de cette étude. Si les calculs de pourcentages, aboutissant à ce que nous avons appelé ici « spectre biologique » ne sont pas vraiment nouvelles, les possibilités de développements qui sont apparues pourraient aboutir à la création de nouveaux outils de bio-évaluation fonctionnelle des sites naturels et des habitats. Des collaborations entre mycologues, statisticiens et écologues seront nécessaires pour faire évoluer l'idée suivante, émise par R. Courtecuisse : une formule mathématique adaptée pourrait, à partir des chiffres du spectre biologique, générer un indice, un chiffre unique, censé représenter l'état de santé et fonctionnel d'un site ou d'un habitat donné à un moment donné. Cet indice pourrait représenter à la fois une « photographie » momentanée de l'état d'une station mais aussi un signal d'alarme pour le gestionnaire dans la mesure où il sera possible d'associer chacune de ses valeurs à l'état d'un ensemble de paramètres environnementaux (intégrant la dimension historique et gestionnaire des événements survenus sur le site). Cette perspective enthousiasmante nécessitera de nombreuses mesures et de nombreuses expérimentations, qui demanderont probablement un programme spécifique d'assez grande envergure.

Concernant les lichens, des idées nouvelles ont également vu le jour : les lichenologues n'ont encore que très peu étudié les sites banals alors que ces derniers représentent la plus grande partie du territoire et mériteraient une plus grande attention ; c'est sur ces types de sites qu'il pourrait être intéressant d'observer d'éventuels mouvements d'espèces à long terme. Un tel suivi des grandes tendances permettrait à la bio-indication lichénique de dépasser le cadre des zones urbaines et industrielles où elle était jusqu'à présent confinée.

Une autre démarche expérimentale à mettre en place consiste à étudier l'influence sur la régénération forestière de la diversité fongique (spécialement des ectomycorhizique) d'un sol avant plantation. Si cette idée ne découle pas directement de l'étude dont il est ici question, elle en découle indirectement.

L'usage des listes rouges régionales qui verront le jour dans les années qui viennent, ainsi que la liste rouge nationale en cours de préparation (R. Courtecuisse, parution prévue en 2002) pourra également être étendu à l'évaluation patrimoniale des parcelles RENECOFOR (comme de tout autre parcelle ou habitat naturel), comme cela a déjà été réalisé dans plusieurs études mycologiques dans le Nord – Pas-de-Calais. Il est question d'attribuer un certain nombre de points aux espèces inscrites dans les différentes catégories de liste rouge (proportionnel au rang de menace : 6 points pour les espèces éteintes, 5 pour les espèces menacées d'extinction, etc.). Cela permet d'obtenir un « poids patrimonial brut ». Ce dernier est forcément lié à la diversité de la parcelle ou de l'habitat considéré et pour pouvoir comparer ces derniers, du point de vue patrimonial, on obtient une valeur « pondérée » en divisant le poids brut par le nombre d'espèces. Pour le moment, les parcelles RENECOFOR ne sont pas toutes dans des régions pourvues d'une liste rouge et une telle étude comparative n'est pas possible. Il est urgent que la rédaction des listes rouges régionales progressent car l'intérêt de cette approche, dans le cadre du réseau RENECOFOR, résidera dans le suivi de la valeur patrimoniale des parcelles au fil du temps, en fonction de l'évolution des paramètres environnementaux et des événements qui y seront survenus.

Plusieurs hypothèses de travail ont découlé de l'activité des mycologues sur les parcelles RENECOFOR étudiées. D'une part, des problèmes quantitatifs intéressants ont pu être abordés : le nombre de relevés à partir duquel les informations obtenues sont discriminantes a été évoqué (sans qu'un nombre idéal n'ait pu être avancé pour le moment) ; il a été montré qu'un cortège d'au moins cent espèces est nécessaire pour envisager une interprétation représentative du spectre biologique d'une parcelle ou d'une station. Cependant, ce chiffre doit être manipulé avec précautions et il faudra tenir compte des événements anormaux qui auraient pu survenir au cours de l'étude de terrain (par exemple, un cycle climatique particulièrement atypique peut perturber l'apparition des ectomycorhiziques à leur période optimale et favoriser des apparitions massives de saprotrophes en fin de saison).

D'autre part, quelques constatations, érigées à titre d'hypothèse, ont pu être effectuées : a) la substitution de hêtraies-chênaies acidiphiles atlantiques par des peuplements de pins induit d'une part une forte modification de la composition de la mycoflore et d'autre part un net appauvrissement de celle-ci. Du point de vue des champignons, ces modifications entraînent donc une dégradation de l'habitat ; b) les plantations succédant à d'autres peuplements sans déboisement prolongé conservent une fonge appauvrie mais peu différente du peuplement originel ; les forêts plantées sur sol déboisé durant longtemps abritent des champignons en grande partie absents des peuplements originels, et s'appauvrissent avec l'âge du peuplement. Conformément à plusieurs modèles (Dighton et Mason, 1985 ; Read, 1991 ; Newton, 1992), les champignons faisant l'originalité de ces derniers seraient des espèces à stratégie pionnière, qui disparaissent au cours de l'évolution du peuplement.

Comme on le voit, ces enseignements, bien qu'étant incomplets et fragmentaires, ouvrent des pistes de recherche particulièrement intéressantes et prometteuses. Mais de futures avancées sur ces pistes demanderont à la fois de nouveaux investissements en temps et en moyens humains et aussi l'ajout de données provenant d'autres sites, aussi nombreux et variés que possible, de manière à obtenir un étalonnage satisfaisant de la méthode proposée.

Il s'agit bien d'un défi à relever, situé à la croisée des chemins entre la mycologie (dont les progrès dans le domaine de l'environnement et de sa protection sont croissants) et l'écologie (avec des débouchés décisifs dans la compréhension de l'impact des opérations de gestion sur la diversité et le fonctionnement des écosystèmes).

11. Bibliographie

- Arnolds, E., 1981. Ecology and coenology of macrofungi in grasslands and moist heathlands in Drenthe, the Netherlands, part 1: introduction and synecology. Cramer, Vaduz, 407 p. [*Bibliotheca mycologica* 83a]
- Arnolds E., 1982. Ecology and coenology of macrofungi in grasslands and moist heathlands in Drenthe, the Netherlands, part 2. Cramer, Vaduz, 501 p. [*Bibliotheca mycologica* 83b]
- Arnolds E., 1988. The changing Macromycetes flora in the Netherlands. *Trans. British Mycol. Soc.* 90, p. 391-406.
- Bardat J., Biore F., Botineau M., Bouillet V., Delpèch R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G., Touffet J., - à paraître - Prodrôme des végétations de France.
- Boissière J.C., 1990. Les lichens saxicoles et terricoles de la Forêt de Fontainebleau; *Bull. Soc. Bot. Fr.* 137, lettres bot (2/3), 175 - 195.
- Bon M., Géhu J.M., 1973. Unités supérieures de végétation et récoltes mycologiques. *Doc. Mycol.* 22 (87), p. 43-64.
- Clauzade G., Roux C. 1985. Likenoj de Okcidenta Europo. Illustrita Determinlibro; édité par la Société Botanique du Centre-Ouest.
- Cluzeau C., Ulrich E., Lanier M., Garnier F., 1998. Interprétation des mesures dendrométriques de 1991 à 1995 des 102 peuplements du réseau. Office National des Forêts ; Département des Recherches Techniques, ISBN 2-84207-151-4, 309 p.
- Courtecuisse R., Ansart-Chopin, S., 1997. Les champignons de la forêt de Desvres (Pas-de-Calais). Analyse patrimoniale et conservatoire. *Bull. Soc. Mycol. Nord* 62, p. 7-24, 41-53.
- Courtecuisse R., 1997. Liste rouge des champignons menacés de la région Nord-Pas-de-Calais (France). *Cryptogamie, Mycol.* 18 (3), p. 183-219.
- Courtecuisse R., 2000a. *Étude mycologique de dix sites gérés par le Conservatoire des Sites Naturels du Nord et du Pas-de-Calais*. Rapport – convention d'étude passée le 11 septembre 1998. 106 pp.
- Courtecuisse R., 2000b. *Étude typologique et patrimoniale des systèmes forestiers et intra-forestiers des massifs boisés domaniaux du Boulonnais. Rapport mycologique. I – Forêt domaniale de Boulogne-sur-Mer (62). Années 1997-2000*. Rapport – Convention d'étude passée le 2 juin 1997. 136 pp.
- Courtecuisse R., 2000c. *Étude typologique et patrimoniale des systèmes forestiers et intra-forestiers des massifs boisés domaniaux du Boulonnais. Rapport mycologique. II – Forêt domaniale d'Hardelot (62). Années 1997-2000*. Rapport – Convention d'étude passée le 2 juin 1997. 131 pp.
- Courtecuisse R., Daillant O., 1998. Inventaire des champignons sur 11 placettes dont 10 placettes RENECOFOR. Rapport final projet DG VI n° 96.60.FR.007.0, 110 p.
- Courtecuisse R., Daillant O., Gueidan C., Boissière J.C., 1997. RENECOFOR - Inventaire des champignons et des lichens sur 14 placettes dont 12 placettes RENECOFOR. Lille, 74 p.
- Courtecuisse R., Daillant O., Moreau P.-A., 2000. RENECOFOR - Inventaire des champignons sur 12 placettes dont 11 placettes RENECOFOR, année 1998. Lille, 61 p.
- Courtecuisse R., en préparation – Liste rouge des champignons de France.
- Daillant O., Kirchner G., Jacquiot L., Lecointe A., Tillier, Van Haluwyn C., 1996 - Recherche d'éléments radioactifs naturels dans quelques lichens foliacés. *Pollution Atmosphérique* 153 : 65 - 79.
- Darimont F., 1973. Recherches mycosociologiques dans les forêts de Haute-Belgique. Essai sur les fondements de la sociologie des champignons supérieurs. Tome 1. Institut royal des sciences naturelles de Belgique, p. 1-220 + 34 pl.
- Deruelle S., 1984. L'utilisation des lichens pour la détection et l'estimation de la pollution par le plomb. *Bull. d'Ecologie* 15: 1-6.
- Dighton J., Mason P.A., 1985. Mycorrhizal dynamics during forest tree development. In : *Developmental biology of higher fungi*. British Mycological Society Symposium, p. 117-139.
- Dobremez J.-F., Camaret S., Bourjot L., Ulrich E., Brêthes A., Coquillard P., Dumé G., Dupouey J.-L., Forgeard F., Gauberville C., Geugnot J., Picard J.-F., Savoie J.-M., Schmitt A., Timbal J., Touffet J.,

- Tremolières M., 1997. RENECOFOR – Inventaire et interprétation de la composition floristique de 101 peuplements du réseau. (Campagne 1994-95). Office National des Forêts, Département de Recherches Techniques, ISBN 2 – 84207 – 111 – 5, p. 1-513.
- Environment Data Center, 1993. *Manual for Integrated Monitoring; Programme Phase 1993 – 1996*; National Board of Water and the Environment, Helsinki.
- Gadgil R.L., Gadgil P.D., 1975. Suppression of litter decomposition by mycorrhizal roots of *Pinus radiata*. *New Zealand J. For. Sci.* 5, p. 33-41.
- Haas H., 1932. Die Bodenbewohnenden Grosspilze in dem Waldformationen einiger Gebiete von Württemberg. *Beih. Bot. Centralbl.* 508, p. 35-134.
- Harvey A.E., Larsen M.J., Jurgensen M.F., 1980. Ecology of ectomycorrhizae in Northern Rock Mountains. USAD forest service technical report INT-90. Missoula, p. 189-208.
- Hawksworth D.L., Rose F., 1970. Qualitative scale for estimating sulphur dioxide air pollution in England and Wales using epiphytic lichens; *Nature*, 227, 5254, p 145 - 148.
- Jacquot L., Daillant O., 1997. Bio-accumulation des métaux lourds et d'autres éléments-traces par les lichens. *Revue bibliographique. Observations Mycologiques* 12 : 2 – 31.
- Legrand I., 1991. Végétation lichénique corticole et caractéristiques physico-chimiques des écorces: relations avec la symptomatologie du dépérissement des forêts des Alpes du Nord. Université Joseph Fourier, Grenoble, thèse de Biologie.
- Malaval J.-C., 2000. Liste rouge des *Ascomycotina*, *Basidiomycotina*, *Myxostelidae*, menacés de Haute-Normandie. Société des Amis des Sciences Naturelles et du Muséum de Rouen, 51 p.
- Marques R., 1996. Dynamique du fonctionnement minéral d'une plantation de Douglas (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) dans les Monts du Beaujolais (France). Thèse doctorat, ENGREF - INRA, 240 p. + 4 p. annexes.
- Marriott J.V.R., 2000. Survey of larger fungi in selected conifer and oak plantations. Final report. 126 p. (unpublished)
- Newton A.C., 1992. Towards a functional classification of ectomycorrhizal fungi. *Mycorrhiza* 2, p. 75-79.
- Nylander, 1866. Les lichens du jardin du Luxembourg; communication à la Société Botanique de France, séance du 13 juillet 1866.
- Ponce R., Ulrich E., Garnier F., 1998. RENECOFOR - Essai de synthèse sur l'histoire des 102 peuplements du réseau. Office National des Forêts, Département des Recherches Techniques, ISBN 2-84207-133-6, 237 p.
- Ponette Q., Ulrich E., Brêthes A., Bonneau M., Lanier M., 1997. RENECOFOR - Chimie des sols dans les 102 peuplements du réseau. Office National des Forêts, Département des Recherches Techniques, ISBN 2 - 84207 - 100 - X, 427 p.
- Read D.J., 1991. Mycorrhizas in Ecosystems – *Experiencia* 47, 376 – 391.
- Rose F., 1990. The epiphytic (corticolous and lignicolous) lichen flora of the Forêt de Fontainebleau; *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 137, *Lettres Bot.* (2/3), p 197 - 209.
- Roux C., 1990. *Estimation du niveau de pollution en utilisant les lichens, champignons et bryophytes corticoles comme bio-indicateurs*. Rapport présenté par l'université d'Aix-Marseille au conseil régional.
- Schmitt J.A., 1999. Neues zum Informationsgehalt von Arten/Areal Kurven. Die Ermittlung von Arten-Diversität R, Minimum-Areal M und Mittlerer Arten-Diversität D aus Teilflächen-Untersuchungen eines Gebietes über die Statistische, Hyperbolische, Kumulative Arten/Areal-Kurve am Beispiel Höherer Pilze. *Delattinia* 25, p. 67-110.
- Trappe J.M., 1962. Fungus associated of ectotrophic mycorrhizae. *Bot. Review* 28, p. 538-606.
- Tyler G., 1984. Macrofungi of Swedish Beech Forests - Lund, Sweden - 117 p.
- Tyler G., 1985. Macrofungal flora of Swedish beech forest related to soil organic matter and acidity characteristics. *Forest Ecol. Management* 10, p. 13-29.
- Tyler, G., 1989. Edaphical distribution and sporophore dynamics of macrofungi in hornbeam (*Carpinus betulus* L.) stands in south Sweden. *Nova Hedwigia* 49 (3-4), p. 239-253.

- Ulrich E., 1995. Le réseau RENECOFOR : objectifs et réalisations, *Revue Forestière Française*, 47, 2, 107 – 124.
- Ulrich E., Lanier M., Schneider A. 1995. Dépôts atmosphériques et concentrations des solutions du sol: Rapport scientifique sur les années 1993 et 1994. ONF.
- Van HALUWYN C., LEROND M. 1993: Guide des lichens, Editions Lechevalier, Paris.
- Wirth V. – 1987, 1995 – *Die Flechten Baden-Württembergs*. Fischer Verlag, Stuttgart.

Annexe 1 : Fiches individuelles des placettes

Sont détaillées pour chaque placette prospectée :

- ✓ la liste des espèces de lichens
- ✓ la diversité mycologique spécifique ;
- ✓ la diversité mycologique par mode de vie ;
- ✓ la liste des espèces de champignons recensées, par an (0 : absent, 1 : présent).

NB : Les lichens figurent en premier lieu pour des questions de lisibilité. Les tableaux relatifs à la diversité ne se rapportent qu'aux champignons.

Arboretum des Barres – Loiret (BAR 45)

Seuls les lichens ont été relevés sur ce site

Sur chênes :

- Sur troncs : *Candelariella xanthostigma*; *Cladonia coniocraea* (base des troncs); *Parmelia caperata*; *Parmelia glabrata*; *Parmelia subrudecta*; *Parmelia sulcata*; *Peltigera canina* (sur mousse à la base des troncs); *Pertusaria amara*; *Pertusaria hymenea*; *Pertusaria pertusa*; *Phlyctis argena*.
- Sur branches hautes : *Evernia prunastri*; *Hypogymnia physodes*; *Hypogymnia tubulosa*.

Sur charme :

Arthonia sp.; *Cladonia fimbriata* (sur mousse); *Graphis scripta*; *Lecanora expallens*; *Lepraria sp.*; *Parmelia caperata*; *Pertusaria hymenea*.

Sur frêne :

Lecanora conizaeoides; *Lecanora chlarotera*.

Sur érable :

Arthonia radiata; *Hypogymnia physodes*; *Lecidella elaeochroma*; *Parmelia caperata*; *Parmelia sulcata*; *Pertusaria amara*; *Pertusaria pertusa*; *Phlyctis argena*.

Sur sorbier :

Evernia prunastri; *Parmelia acetabulum*; *Parmelia borrieri*; *Parmelia caperata*; *Parmelia sulcata*; *Physcia adscendens*; *Physcia tenella*; *Xanthori parietina*.

Sur noyer :

Parmelia sulcata; *Pertusaria amara*; *Phlyctis argena*.

Sur catalpa :

Hypogymnia physodes; *Parmelia caperata*; *Parmelia subaurifera*; *Pertusaria amara*.

Autres essences :

Lecanora conizaeoides; *Lepraria sp.*; *Parmelia acetabulum*; *Parmelia reticulata*; *Parmelia sulcata*; *Pertusaria amara*; *Pertusaria pustulata*; *Phlyctis argena*; *Ramalina farinacea*; *Ramalina fastigiata*.

Forêt domaniale de Monnaie - Maine-et-Loire (CHP 49)

Habitat : *Carpinion betuli - Melico-fagetum*

Sylvofaciès : taillis sous fûtaie, chêne pédonculé et charme

Altitude : 57 m.

Humus : oligomull.

LICHENS

Arthonia radiata; *Arthonia tumidula*; *Arthonia vinoso*; *Enterographa crassa*; *Graphis scripta*; *Lecanora chlarotera*; *Lecidella euphorea*; *Lepraria sp.*; *Opegrapha atra*; *Parmelia perlata*; *Pertusaria albescens*; *Pertusaria hymenea*; *Phlyctis argena*; *Pyrenula macrospora*.

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1996	1997	1998	Total
Nombre d'espèces initiales	127	133	145	229
Nombre total d'espèces	226	224	240	395
Nombre de prospections	10	11	10	31

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	85	0	85
Saprotrophes humicoles	69	0	69
Saprotrophes foliicoles	19	3	22
Saprotrophes lignicoles	42	122	164
Saprotrophes graminicoles	1	8	9
Parasites biotrophes	1		
Parasites nécrotrophes	3		
Autres		27	27
Spectre biologique (EcM / (Shum+Slit))	0,97		0,95

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES

	1996	1997	1998
ASCOMYCOTA - PEZIZOIDEAE			
<i>Helvella macropus</i>	0	0	1
<i>Otidea onotica</i>	0	0	1
<i>Tarzetta cupularis</i>	0	0	1
AGARICOMYCETIDEAE			
<i>Agaricus semotus</i>	1	1	0
<i>Agaricus silvicola</i>	1	1	1
<i>Amanita citrina</i>	1	1	1
<i>Amanita citrina var. alba</i>	0	0	1
<i>Amanita fulva</i>	0	1	0
<i>Amanita junquillea</i>	1	1	1
<i>Amanita pantherina</i>	1	1	1
<i>Amanita phalloides</i>	0	0	1
<i>Amanita rubescens</i>	1	1	1
<i>Armillaria gallica</i>	1	1	1
<i>Armillaria mellea</i>	1	1	1
<i>Armillaria sp. (cordons)</i>	0	0	1
<i>Arrhenia acerosa</i>	1	0	0
<i>Boletus edulis</i>	1	1	1
<i>Boletus erythropus</i>	1	1	1
<i>Boletus queletii</i>	1	0	0
<i>Clitocybe angustissima</i>	0	1	0
<i>Clitocybe decembris</i>	1	1	1
<i>Clitocybe fragrans</i>	1	0	0
<i>Clitocybe gibba</i>	1	1	1
<i>Clitocybe nebularis</i>	1	1	1
<i>Clitocybe odora</i>	0	1	1
<i>Clitocybe phaeophthalma</i>	0	0	1
<i>Clitocybe phyllophila</i>	0	0	1

	1996	1997	1998
<i>AGARICOMYCETIDEAE (SUITE)</i>			
<i>Clitopilus daamsii</i>	0	0	1
<i>Clitopilus hobsonii</i>	1	0	1
<i>Collybia butyracea</i> var. <i>asema</i>	1	1	1
<i>Collybia confluens</i>	0	1	0
<i>Collybia dryophila</i>	1	1	1
<i>Collybia fusipes</i>	0	0	1
<i>Collybia peronata</i>	0	1	1
<i>Conocybe appendiculata</i>	0	1	0
<i>Conocybe rickeniana</i>	0	0	1
<i>Conocybe spiculoides</i>	0	1	0
<i>Conocybe tenera</i>	0	1	0
<i>Coprinus disseminatus</i>	0	1	0
<i>Coprinus lagopus</i>	0	1	0
<i>Coprinus micaceus</i>	1	1	1
<i>Coprinus pallidissimus</i>	1	0	0
<i>Coprinus picaceus</i>	1	1	1
<i>Cortinarius</i> aff. <i>decepiens</i>	0	0	1
<i>Cortinarius</i> aff. <i>decepiens</i>	0	0	1
<i>Cortinarius anomalus</i>	1	1	1
<i>Cortinarius</i> cf. <i>albofimbriatus</i>	0	0	1
<i>Cortinarius cinnamomeoluteus</i>	0	0	1
<i>Cortinarius decepiens</i>	1	1	1
<i>Cortinarius decepiens</i> var. <i>rickenianus</i>	1	0	0
<i>Cortinarius decipientoides</i>	1	0	0
<i>Cortinarius decoloratus</i>	0	1	0
<i>Cortinarius erythrinus</i>	1	0	1
<i>Cortinarius infractus</i>	1	1	0
<i>Cortinarius lucii</i>	0	0	1
<i>Cortinarius olivaceofuscus</i>	1	0	0
<i>Cortinarius paleaceus</i>	0	0	1
<i>Cortinarius rigidus</i>	0	1	0
<i>Cortinarius sertipes</i> (aff.)	1	0	0
<i>Cortinarius</i> sp. Aff. <i>decepiens</i>	0	0	1
<i>Cortinarius</i> sp. Aff. <i>decepiens</i>	0	0	1
<i>Cortinarius subsertipes</i>	1	0	0
<i>Cortinarius uraceus</i>	0	1	1
<i>Crepidotus cesatii</i>	1	1	1
<i>Crepidotus epibryus</i>	1	1	1
<i>Crepidotus mollis</i>	0	1	0
<i>Crepidotus variabilis</i>	1	1	1
<i>Cystolepiota seminuda</i>	1	0	0
<i>Entoloma byssisedum</i>	0	0	1
<i>Entoloma cetratum</i>	1	0	0
<i>Entoloma conferendum</i>	1	0	0
<i>Entoloma hirtipes</i>	0	1	0
<i>Entoloma juncinum</i>	1	0	0
<i>Entoloma rhodopolium</i> f. <i>nidorosum</i>	0	0	1
<i>Entoloma sordidulum</i>	0	1	0
<i>Entoloma tjallingiorum</i>	1	1	0
<i>Galerina autumnalis</i>	0	0	1
<i>Galerina marginata</i>	1	1	0
<i>Galerina mniophila</i>	1	0	1
<i>Galerina uncialis</i>	0	1	1
<i>Galerina unicolor</i>	0	0	1
<i>Hebeloma fragilipes</i>	1	0	0
<i>Hebeloma mesophaeum</i>	0	0	1
<i>Hebeloma nudipes</i>	0	0	1
<i>Hebeloma sacchariolens</i>	0	1	0
<i>Hemimycena pseudogracilis</i>	0	0	1
<i>Hemimycena tortuosa</i>	1	0	0
<i>Hygrophorus cossus</i>	0	0	1
<i>Hypholoma fasciculare</i>	1	1	1
<i>Hypholoma sublateritium</i>	1	1	0
<i>Inocybe eutheles</i>	0	0	1
<i>Inocybe gausapata</i>	1	0	1

	1996	1997	1998
<i>AGARICOMYCETIDEAE (SUITE)</i>			
<i>Inocybe parvispora</i>	0	1	0
<i>Laccaria amethystina</i>	1	1	1
<i>Laccaria laccata</i>	0	1	1
<i>Laccaria laccata</i> var. <i>pallidifolia</i>	1	1	0
<i>Laccaria tetraspora</i> var. <i>aberrans</i>	1	0	0
<i>Lactarius blennius</i>	0	0	1
<i>Lactarius camphoratus</i>	0	0	1
<i>Lactarius chrysorrheus</i>	1	1	1
<i>Lactarius fulvissimus</i>	0	0	1
<i>Lactarius quietus</i>	1	1	1
<i>Lactarius rugatus</i>	0	0	1
<i>Lactarius subdulcis</i>	0	1	1
<i>Lactarius tabidus</i>	1	1	0
<i>Leccinum quercinum</i>	0	0	1
<i>Lepiota clypeolaria</i>	0	1	1
<i>Lepiota cristata</i>	0	0	1
<i>Lepiota rhodorrhiza</i>	1	0	0
<i>Lepiota setulosa</i>	0	1	0
<i>Lepiota ventriosospora</i>	0	0	1
<i>Lepista flaccida</i>	0	1	1
<i>Lepista nuda</i>	1	1	1
<i>Macrolepiota fuliginosa</i>	0	0	1
<i>Macrolepiota mastoidea</i>	0	1	0
<i>Macrolepiota procera</i>	0	1	1
<i>Marasmiellus candidus</i>	0	1	0
<i>Marasmiellus ramealis</i>	1	1	1
<i>Marasmius bulliardii</i>	1	1	1
<i>Marasmius cohaerens</i>	1	1	1
<i>Marasmius epiphylloides</i>	1	1	1
<i>Marasmius prasiopus</i>	1	1	1
<i>Marasmius quercophilus</i>	1	1	1
<i>Marasmius rotula</i>	1	1	1
<i>Megacollybia platyphylla</i>	1	1	1
<i>Melanotus</i> sp.	1	0	0
<i>Mycena abramsii</i>	0	1	1
<i>Mycena acicula</i>	1	1	0
<i>Mycena arcangeliana</i>	1	1	1
<i>Mycena capillaris</i>	1	1	1
<i>Mycena cinerella</i>	1	0	0
<i>Mycena filipes</i>	1	1	1
<i>Mycena flavoalba</i>	0	1	1
<i>Mycena galericulata</i>	1	1	1
<i>Mycena galopus</i>	1	1	0
<i>Mycena leucogala</i>	1	0	0
<i>Mycena pelianthina</i>	1	1	1
<i>Mycena polygramma</i>	1	1	1
<i>Mycena pura</i>	1	1	1
<i>Mycena pura</i> var. <i>alba</i>	1	1	1
<i>Mycena rorida</i>	1	1	0
<i>Mycena rosea</i>	1	1	1
<i>Mycena sanguinolenta</i>	1	1	1
<i>Mycena speirea</i>	1	1	0
<i>Mycena stipata</i>	1	1	0
<i>Mycena stylobates</i>	1	1	1
<i>Mycena tenerrima</i>	1	0	0
<i>Mycena vitilis</i>	1	1	1
<i>Omphalina velutipes</i>	0	1	0
<i>Oudemansiella mucida</i>	1	1	1
<i>Panellus stipticus</i>	1	1	1
<i>Paxillus involutus</i>	1	0	1
<i>Pluteus cervinus</i>	1	1	1
<i>Pluteus chrysophaeus</i>	1	0	0
<i>Pluteus depauperatus</i>	1	0	1
<i>Pluteus leoninus</i>	0	1	0
<i>Psathyrella candolleana</i>	0	1	0

	1996	1997	1998
AGARICOMYCETIDAE (SUITE)			
<i>Psathyrella fulvescens</i> var. <i>brevicystis</i>	1	0	0
<i>Psathyrella olympiana</i>	1	0	0
<i>Psathyrella piluliformis</i>	0	1	0
<i>Psathyrella spadiceogrisea</i> cf.	1	1	0
<i>Pseudoclitocybe cyathiformis</i>	1	0	0
<i>Ramicola centunculus</i>	1	1	0
<i>Ramicola reducta</i>	0	0	1
<i>Resupinatus applicatus</i>	0	1	0
<i>Resupinatus stiatulus</i>	0	1	0
<i>Resupinatus trichotis</i>	1	0	0
<i>Rickenella fibula</i>	1	1	1
<i>Ripartites helomorpha</i>	0	0	1
<i>Ripartites metrodii</i>	0	1	0
<i>Ripartites tricholoma</i>	1	1	1
<i>Russula aeruginea</i>	0	1	0
<i>Russula amoena</i>	0	0	1
<i>Russula amoenicolor</i> (en limite)	0	1	0
<i>Russula amoenolens</i>	0	0	1
<i>Russula atropurpurea</i>	0	1	1
<i>Russula aurora</i>	1	0	1
<i>Russula cyanoxantha</i>	1	1	1
<i>Russula fageticola</i>	0	0	1
<i>Russula fellea</i>	0	1	0
<i>Russula fragilis</i>	0	1	1
<i>Russula grisea</i>	1	1	0
<i>Russula heterophylla</i>	0	0	1
<i>Russula ionochlora</i>	0	0	1
<i>Russula knauthii</i>	0	1	0
<i>Russula langei</i>	0	0	1
<i>Russula laurocerasi</i>	1	0	0
<i>Russula lepida</i>	0	1	0
<i>Russula nigricans</i>	1	1	1
<i>Russula ochroleuca</i>	1	0	1
<i>Russula pseudoaeruginea</i>	1	0	0
<i>Russula vesca</i>	1	1	1
<i>Tephrocybe ellisii</i>	1	0	0
<i>Tricholoma album</i>	1	1	1
<i>Tricholoma album</i> var. <i>thalliophilum</i>	0	0	1
<i>Tricholoma pseudoalbum</i>	0	0	1
<i>Tricholoma saponaceum</i>	0	0	1
<i>Tricholoma sulfureum</i>	1	1	1
<i>Tubaria conspersa</i>	1	1	1
<i>Tubaria hiemalis</i>	0	0	1
<i>Xerocomus</i> cf. <i>communis</i>	0	0	1
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	1	1	1
<i>Xerocomus ferrugineus</i>	0	1	0
<i>Xerocomus subtomentosus</i>	0	0	1
<i>Xerocornus badius</i>	1	1	1
APHYLLOPHOROMYCETIDAE			
<i>Bjerkandera adusta</i>	1	1	1
<i>Clavulina cinerea</i>	0	0	1
<i>Clavulina cristata</i>	1	0	0
<i>Datronia mollis</i>	1	0	1
<i>Hapalopilus rutilans</i>	1	0	1
<i>Macrotypophula filiformis</i>	1	0	0
<i>Macrotypophula juncea</i>	0	1	0
<i>Merulius tremellosus</i>	1	0	0
<i>Oligoporus subcaesius</i>	1	1	0
<i>Oligoporus tephroleucus</i>	1	0	0
<i>Phellinus conchatus</i>	1	0	0
<i>Polyporus lentus</i>	0	1	1
<i>Polyporus leptcephalus</i>	0	1	1

	1996	1997	1998
APHYLLOPHOROMYCETIDAE (SUITE)			
<i>Ramaria stricta</i>	1	1	1
<i>Trametes gibbosa</i>	1	1	0
<i>Trametes versicolor</i>	1	1	1
GASTEROMYCETIDAE			
<i>Bovista pusilla</i>	0	1	0
<i>Calvatia excipuliformis</i>	0	0	1
<i>Cyathus striatus</i>	1	0	1
<i>Lycoperdon molle</i>	0	1	1
<i>Lycoperdon nigrescens=lividum</i>	0	1	0
<i>Lycoperdon perlatum</i>	1	1	1
<i>Lycoperdon piriforme</i>	1	1	0
<i>Lycoperdon umbrinum</i>	0	0	1
<i>Mutinus caninus</i>	0	0	1
<i>Phallus impudicus</i>	0	1	1
<i>Scleroderma areolatum</i>	0	1	0
AUTRES GROUPES ETUDIÉS			
BASIDIOMYCOTA résupinés			
<i>Amphinema byssoides</i>	1	0	0
<i>Botryobasidium laev</i>	1	0	1
<i>Ceriporia purpurea</i>	0	0	1
<i>Ceriporia reticulata</i>	0	1	1
<i>Ceriporia viridans</i>	1	0	0
<i>Ceriporiopsis gilvescens</i>	1	0	0
<i>Cerocorticium confluens</i>	1	1	1
<i>Cerocorticium molare</i>	1	1	0
<i>Chondrostereum purpureum</i>	0	0	1
<i>Cristinia helvetica</i>	1	0	0
<i>Diplomitoporus lenis</i>	1	1	0
<i>Flagelloscypha minutissima</i>	1	0	1
<i>Hymenochaete corrugata</i>	1	1	0
<i>Hymenochaete rubiginosa</i>	1	0	0
<i>Hyphoderma radula</i>	1	0	1
<i>Hyphoderma setigerum</i>	1	0	1
<i>Hyphodontia barba-jovis</i>	1	1	1
<i>Hypochnicium bombycinum</i>	0	1	0
<i>Junghuhnia nitida</i>	1	1	0
<i>Meruliopsis corium</i>	1	1	1
<i>Mucronella calva</i>	0	1	0
<i>Mycocacia aurea</i>	0	0	1
<i>Mycocacia fuscoatra</i>	1	1	0
<i>Mycocacia uda</i>	1	1	0
<i>Peniophora cremea</i>	1	0	0
<i>Peniophora lycii</i>	0	1	0
<i>Peniophora quercina</i>	1	1	1
<i>Perenniporia medulla-panis</i>	1	0	1
<i>Phanerochaete sordida</i>	0	0	1
<i>Phanerochaete velutina</i>	0	1	0
<i>Phellinus ferruginosus</i>	1	1	1
<i>Phlebia lilascens</i>	0	1	0
<i>Phlebia merismoides</i>	1	0	0
<i>Phlebia radiata</i>	0	1	0
<i>Phlebia rufa</i>	1	1	0
<i>Phlebiella vaga</i>	1	1	1
<i>Schizopora flavipora</i>	1	0	0
<i>Schizopora paradoxa</i>	1	1	1
<i>Scopuloides hydroides</i>	0	0	1
<i>Scopuloides rimosa</i>	0	0	1
<i>Skeletocutis nivea</i>	1	0	1
<i>Steccherinum fimbriatum</i>	1	1	0
<i>Steccherinum ochraceum</i>	1	1	1
<i>Stereum cf. subtomentosum</i>	0	0	1
<i>Stereum gausapatum</i>	1	0	1

	1996	1997	1998
BASIDIOMYCOTA résupinés (suite)			
<i>Stereum hirsutum</i>	1	1	1
<i>Stereum insignitum</i>	1	1	1
<i>Stereum ochraceoflavum</i>	1	1	1
<i>Stereum rugosum</i>	1	0	0
<i>Stereum subtomentosum</i>	1	1	1
<i>Stromatoscypha fimbriata</i>	0	1	0
<i>Tomentella ferruginea</i>	1	1	0
<i>Tomentella rubiginosa</i>	0	0	1
<i>Tomentella sublilacina</i>	0	1	1
<i>Trechispora farinacea</i>	1	0	0
<i>Vuilleminia comedens</i>	1	1	1
HETEROBASIDIOMYCOTA			
<i>Exidia glandulosa</i>	1	1	0
<i>Exidia thuretiana</i>	1	0	0
<i>Exidia truncata</i>	1	1	1
<i>Myxarium hyalinum</i>	0	1	0
<i>Myxarium nucleatum</i>	1	0	1
<i>Tremella foliacea</i>	0	0	1
<i>Tremella frondosa</i>	1	0	0
<i>Tremella mesenterica</i>	1	1	1
PROTOBASIDIOMYCOTA			
<i>Calocera cornea</i>	1	1	1
<i>Dacrymyces stillatus</i>	1	1	1
ASCOMYCOTA			
<i>Amphisphaerella</i> sp.	1	0	0
<i>Anthostoma decipiens</i>	0	1	0
<i>Ascocoryne sarcooides</i>	1	0	0
<i>Bertia moriformis</i>	1	1	1
<i>Biscogniauxia nummularia</i>	1	1	1
<i>Bisporella citrina</i>	0	0	1
<i>Bisporella sulfurina</i>	1	1	1
<i>Chaetosphaeria immersa</i>	1	0	0
<i>Chaetosphaeria innumera</i>	0	1	1
<i>Chaetosphaeria myriocarpa</i>	0	1	0
<i>Chlorociboria aeruginascens</i>	1	1	1
<i>Claussenomyces prasinulus</i>	1	0	0
<i>Colpoma quercinum</i>	0	0	1
<i>Creopus gelatinosus</i>	0	1	0
<i>Dasyscyphella nivea</i>	1	1	1
<i>Diatrype stigma</i>	1	1	1
<i>Diatrypella quercina</i>	1	1	1
<i>Didymotrichiella inconspicua</i>	1	0	0
<i>Endoxyla</i> sp.	0	0	1
<i>Helminthosphaeria clavariarum</i>	1	0	1
<i>Herpotrichia rubi</i> aff.	1	0	0
<i>Hyaloscypha daedalea</i>	0	1	1
<i>Hymenoscyphus fructigenus</i>	0	1	1
<i>Hymenoscyphus repandus</i>	1	0	0
<i>Hymenoscyphus rubicolum</i>	0	1	0
<i>Hymenoscyphus scutula</i>	0	1	0
<i>Hymenoscyphus umbilicatus</i>	1	0	0
<i>Hypocrea argillacea</i>	1	0	0
<i>Hypocrea rufa</i>	1	1	0
<i>Hypoderma rubi</i>	0	1	1
<i>Hypomyces rosellus</i>	0	1	0
<i>Hypoxylon cohaerens</i>	1	0	1
<i>Hypoxylon cohaerens</i> var. <i>microsporum</i>	0	0	1
<i>Hypoxylon fragiforme</i>	1	1	1
<i>Hypoxylon fuscum</i>	1	1	1
<i>Hypoxylon howeianum</i>	1	0	0
<i>Hypoxylon multiforme</i>	0	1	0
<i>Hypoxylon rubiginosum</i>	1	1	1
<i>Hypoxylon rutilum</i>	1	0	0

	1996	1997	1998
ASCOMYCOTA (SUITE)			
<i>Hypoxyton serpens</i> ss. lato	0	1	1
<i>Hypoxyton</i> sp.	0	0	1
<i>Hysterium angustatum</i>	0	0	1
<i>Lachnum virgineum</i>	1	0	1
<i>Lastosphaeria ovina</i>	1	0	1
<i>Leptosphaeria acuta</i>	1	0	0
<i>Leptosphaeria rusci</i>	1	1	1
<i>Melogramma campylosporium</i>	1	1	1
<i>Mollisia cinerea</i>	1	1	0
<i>Mollisia culcitella</i>	0	0	1
<i>Mollisia discolor</i>	1	1	0
<i>Mollisia fusca</i>	0	0	1
<i>Mollisia melaleuca</i>	0	1	1
<i>Mollisia spectabilis</i>	1	0	0
<i>Mollisia ventosa</i>	0	1	1
<i>Nectria episphaeria</i>	0	1	0
<i>Nectria purtonii</i>	1	0	1
<i>Nemania serpens</i>	1	0	0
<i>Orbilina delicatula</i>	1	1	1
<i>Orbilina inflatula</i>	1	0	0
<i>Orbilina luteorosella</i>	0	1	0
<i>Orbilina luteorubella</i>	0	0	1
<i>Phaeohelotium umbilicatum</i>	0	1	1
<i>Poculum firmum</i>	1	1	1
<i>Polydesmia pruinosa</i>	1	1	1
<i>Propolomyces versicolor</i>	0	0	1
<i>Psilachnum chrysostigmum</i>	1	1	1
<i>Pyrenopeziza escharoides</i>	0	1	0
<i>Rhizodiscina lignyota</i>	1	1	0
<i>Rhopoglyphus filicinus</i>	1	0	1
<i>Sepedonium chrysospermum</i>	0	0	1
<i>Tapesia fusca</i>	1	1	0
<i>Trochila ilicina</i>	0	0	1
<i>Ustulina deusta</i>	1	1	0
<i>Xylaria carpophila</i>	0	1	1
<i>Xylaria hypoxyton</i>	1	1	1
<i>Zignoella fallax</i>	0	1	0
<i>Zignoella ovoidea</i>	0	1	0
DIVERS			
<i>Stilbella tomentosa</i>	0	0	1
MYXOSTELIDAE			
<i>Arcyria denudata</i>	1	1	1
<i>Arcyria incarnata</i>	1	0	1
<i>Badhamia gracilis</i>	1	0	0
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i>	1	1	1
<i>Ceratiomyxa porioides</i>	0	0	1
<i>Enteridium lycoperdon</i>	0	0	1
<i>Fuligo septica</i>	1	1	1
<i>Lycogala epidendron</i>	1	1	1
<i>Oligonema aurantium</i>	0	0	1
<i>Physarum floriforme</i>	0	1	0
<i>Physarum nutans</i>	0	1	0
<i>Stemonitis pallida</i>	1	0	0
<i>Stemonitopsis typhina</i>	0	0	1
<i>Trichia affinis</i>	0	1	1
<i>Trichia decipiens</i>	1	1	1
<i>Trichia favoginea</i>	0	0	1
<i>Trichia floriformis</i>	1	1	0
<i>Trichia varia</i>	0	1	1
<i>Tubifera ferruginosa</i>	0	0	1

Forêt de Mormal – Nord (CHP 59)

C'est l'une des trois stations du réseau CATAENAT sur lesquelles le dépôt annuel par hectare de S-SO₄ est supérieur à la moyenne de 7,5 kilos et également l'une des trois où le dépôt d'azote total annuel dépasse 10kg/ha/an. Alt: 149 m.

Seuls les lichens ont été relevés sur ce site

Sur chênes :

- Sur troncs : *Evernia prunastri*; *Hypogymnia physodes*; *Lepraria sp.*
- Sur branches hautes : *Parmelia saxatilis*; *Evernia prunastri*; *Hypogymnia physodes*
- A la base des troncs : *Cladonia coniocraea*

Sur charmes :

Pertusaria leioplaca; *Pertusaria pertusa*; *Arthonia radiata*; *Arthonia punctiformis*; *Graphis scripta*; *Lepraria sp.*

Forêt de Seillons – Ain (CHS 01)

Seuls les lichens ont été relevés sur ce site

Sur troncs : *Graphis scripta*; *Lecanora argentata*; *Lepraria sp.*; *Opegrapha atra*; *Parmelia caperata*; *Parmelia perlata*; *Parmelia reddenda*; *Parmelia sulcata*; *Parmelia tiliacea*; *Pertusaria albescens*; *Pertusaria amara*; *Phlyctis argena*

Sur la base des troncs : *Cladonia coniocraea*; *Cladonia caespiticea*.

Forêt domaniale de Lyons – Eure (CHS 27)

Habitat : *Carpinion betuli - Fago-Quercetum*, race atlantique variante hygrocline

Sylvofaciès : chênaie-hêtraie

Altitude : 175 m

Humus : moder

LICHENS

Sur chênes :

- Sur troncs : *Evernia prunastri*; *Hypogymnia physodes*; *Lepraria sp.*.
- Sur branches hautes : *Parmelia saxatilis*.
- Base des troncs : *Cladonia coniocraea*.

Sur charmes :

Pertusaria leioplaca; *Pertusaria pertusa*; *Pertusaria pustulata*; *Arthonia radiata*; *Arthonia punctiformis*; *Graphis scripta*; *Lepraria sp.*.

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1996	1997	1998	Total
Nombre d'espèces initiales	87	66	83	151
Nombre total d'espèces	129	96	117	215
Nombre de prospections	4	4	4	12

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	42		42
Saprotrophes humicoles	55	2	57
Saprotrophes foliicoles	11		11
Saprotrophes lignicoles	35	53	88
Saprotrophes graminicoles	2	1	3
Parasites biotrophes	1		1
Parasites nécrotrophes	3		3
Autres		11	11
Spectre biologique (EcM / (Shum+Slit))	0,63		0,61

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES

	1996	1997	1998
ASCOMYCOTA - PEZIZOIDEAE			
<i>Helvella crispa</i>	0	1	1
<i>Humaria hemisphaerica</i>	0	0	1
AGARICOMYCETIDEAE			
<i>Amanita citrina</i>	1	0	1
<i>Amanita citrina var. alba</i>	1	0	1
<i>Amanita phalloides</i>	0	0	1
<i>Amanita rubescens</i>	0	0	1
<i>Armillaria gallica</i>	1	0	1
<i>Armillaria mellea</i>	0	1	1
<i>Armillaria ostoyae</i>	0	1	1
<i>Boletus edulis</i>	0	1	1
<i>Clitocybe clavipes</i>	0	1	1
<i>Clitocybe decembris</i>	1	1	1
<i>Clitocybe fragrans</i>	0	1	0
<i>Clitocybe gibba</i>	1	1	1
<i>Clitocybe nebularis</i>	1	1	1
<i>Clitocybe rivulosa</i>	0	0	1
<i>Clitocybe tenuissima</i>	1	0	0
<i>Collybia butyracea</i>	0	1	1
<i>Collybia butyracea var. asema</i>	1	0	1

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIÉS

	1996	1997	1998
<i>AGARICOMYCETIDAE</i>			
<i>Collybia dryophila</i>	0	1	1
<i>Collybia fusipes</i>	0	0	1
<i>Collybia kuehneriana</i>	0	1	0
<i>Collybia peronata</i>	0	1	1
<i>Conocybe abruptibulbosa</i>	1	0	0
<i>Coprinus atramentarius</i>	1	0	0
<i>Coprinus micaceus</i>	1	0	0
<i>Cortinarius anomalus</i>	1	0	0
<i>Cortinarius azureus</i> ss. Henry	1	0	0
<i>Cortinarius decipiens</i>	1	0	0
<i>Cortinarius delibutus</i>	0	0	1
<i>Cortinarius lebretonii</i>	0	0	1
<i>Cortinarius paleaceus</i>	0	0	1
<i>Cortinarius rugosus</i>	0	0	1
<i>Cortinarius venetus</i>	0	0	1
<i>Crepidotus luteolus</i>	1	0	0
<i>Crepidotus mollis</i>	0	1	0
<i>Crepidotus</i> sp. (RC/F1.11)	1	0	0
<i>Crepidotus variabilis</i>	1	1	1
<i>Cystoderma amianthinum</i>	1	0	1
<i>Cystolepiota seminuda</i>	0	0	1
<i>Cystolepiota sistrata</i>	0	1	0
<i>Entoloma cetratum</i>	0	1	0
<i>Entoloma rhodopolium</i>	0	0	1
<i>Flammulaster carpophilus</i>	1	0	0
<i>Galerina mniophila</i>	1	0	0
<i>Galerina salicicola</i>	1	0	0
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	1	0	0
<i>Hygrophoropsis fuscosquamulosa</i>	0	1	0
<i>Hypholoma fasciculare</i>	1	1	1
<i>Hypholoma sublateritium</i>	1	1	0
<i>Inocybe asterospora</i>	1	0	0
<i>Inocybe cookei</i>	0	0	1
<i>Inocybe pseudoasterospora</i>	0	0	1
<i>Inocybe umbrina</i>	1	0	0
<i>Kuehneromyces mutabilis</i>	1	1	1
<i>Laccaria affinis</i> var. <i>anglica</i>	1	0	0
<i>Laccaria affinis</i>	1	0	0
<i>Laccaria amethystina</i>	1	1	1
<i>Laccaria laccata</i>	0	1	1
<i>Laccaria laccata</i> var. <i>moelleri</i>	1	0	0
<i>Lactarius chrysorrheus</i>	0	0	1
<i>Lactarius fluens</i>	0	0	1
<i>Lactarius quietus</i>	1	1	1
<i>Lactarius subdulcis</i>	1	1	1
<i>Lactarius tabidus</i>	1	0	1
<i>Lepiota castanea</i>	0	1	0
<i>Lepiota fulvella</i>	0	0	1
<i>Lepista flaccida</i>	0	1	1
<i>Lepista nuda</i>	0	0	1
<i>Lyophyllum decastes</i>	0	1	0
<i>Macrocystidia cucumis</i>	0	1	0
<i>Macrolepiota fuliginosa</i>	0	1	0
<i>Marasmiellus ramealis</i>	0	1	0
<i>Marasmius alliaceus</i>	1	0	0
<i>Marasmius brassicolens</i>	0	0	1
<i>Marasmius scorodonius</i>	1	0	0
<i>Megacollybia platyphylla</i>	1	0	1
<i>Melanoleuca polioleuca</i>	0	1	0
<i>Melanotus horizontalis</i>	1	0	0
<i>Mycena arcangeliana</i>	0	1	0
<i>Mycena capillaris</i>	1	0	1
<i>Mycena cinerella</i>	1	1	1
<i>Mycena diosma</i>	0	1	0

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIÉS

	1996	1997	1998
<i>Mycena galericulata</i>	1	0	1
<i>Mycena galopus</i>	1	1	0
<i>Mycena leptcephala</i>	1	0	1
<i>Mycena leucogala</i>	1	0	0
<i>Mycena maculata</i>	1	1	0
<i>Mycena pelianthina</i>	0	1	1
<i>Mycena polygramma</i>	1	1	0
<i>Mycena pura</i>	0	1	1
<i>Mycena rosea</i>	0	1	1
<i>Mycena sanguinolenta</i>	1	0	0
<i>Mycena sp. (RC/F1.11)</i>	1	0	0
<i>Mycena stipata</i>	1	0	0
<i>Mycena vitilis</i>	1	0	1
<i>Mycena zephyrus</i>	1	0	0
<i>Oudemansiella radicata</i>	0	1	1
<i>Panellus stipticus</i>	1	1	1
<i>Paxillus involutus</i>	1	1	0
<i>Pholiota lenta</i>	1	1	1
<i>Pholiota tuberculosa</i>	1	0	0
<i>Pleurotellus graminicola</i>	1	0	0
<i>Pluteus cervinus</i>	1	1	1
<i>Psathyrella artemisiae</i>	1	1	1
<i>Psathyrella gracilis fo. gracilis</i>	0	1	0
<i>Psathyrella piluliformis</i>	1	1	1
<i>Psathyrella sp. (RC/F1.11)</i>	1	0	0
<i>Psathyrella spintrigeroides</i>	0	1	0
<i>Rickenella fibula</i>	1	0	1
<i>Russula atropurpurea</i>	1	1	1
<i>Russula betularum</i>	0	0	1
<i>Russula cyanoxantha</i>	1	0	1
<i>Russula fragilis</i>	0	1	1
<i>Russula nigricans</i>	0	1	1
<i>Russula ochroleuca</i>	1	1	1
<i>Russula risigallina</i>	0	0	1
<i>Russula unicolor</i>	1	0	0
<i>Tephrocybe boudieri</i>	1	0	0
<i>Tephrocybe ellisii</i>	1	0	0
<i>Tubaria conspersa</i>	0	0	1
<i>Tubaria furfuracea</i>	1	0	0
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	1	1	1
<i>Xerocomus rubellus</i>	1	0	0
<i>Xerocornus badius</i>	1	0	1
APHYLLOPHOROMYCETIDAE			
<i>Bjerkandera adusta</i>	1	1	1
<i>Cantharellus tubaeformis</i>	1	0	0
<i>Clavulina cinerea</i>	0	0	1
<i>Clavulina cristata</i>	1	0	0
APHYLLOPHOROMYCETIDAE			
<i>Datronia mollis</i>	0	1	0
<i>Ganoderma lipsiense</i>	0	0	1
<i>Merulius tremellosus</i>	1	0	1
<i>Oligoporus albidus</i>	1	0	0
<i>Oligoporus stipticus</i>	1	0	0
<i>Oligoporus subcaesius</i>	0	1	1
<i>Piptoporus betulinus</i>	1	0	0
<i>Plicaturopsis crispa</i>	1	1	1
<i>Polyporus brumalis</i>	1	0	0
<i>Polyporus ciliatus</i>	1	0	0
<i>Ramaria stricta</i>	1	0	1
<i>Trametes gibbosa</i>	0	1	1
<i>Trametes pubescens</i>	1	0	0
<i>Trametes versicolor</i>	1	1	1

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIÉS

	1996	1997	1998
GASTEROMYCETIDAE			
<i>Lycoperdon foetidum</i>	1	0	1
<i>Lycoperdon perlatum</i>	1	1	1
<i>Lycoperdon umbrinum</i>	0	1	0
<i>Mutinus caninus</i>	0	1	1
<i>Scleroderma areolatum</i>	0	0	1
<i>Scleroderma citrinum</i>	0	1	1
BASIDIOMYCOTA résupinés			
<i>Athelia epiphylla</i>	1	0	0
<i>Botryobasidium conspersum</i>	0	1	0
<i>Botryobasidium subcoronatum</i>	1	1	1
<i>Coniophora puteana</i>	0	1	0
<i>Hyphoderma radula</i>	0	0	1
<i>Hyphodontia crustosa</i>	1	0	0
<i>Phanerochaete velutina</i>	1	0	0
<i>Phellinus ferreus</i>	1	1	1
<i>Phlebia merismoides</i>	1	1	0
<i>Phlebiella vaga</i>	1	1	1
<i>Schizopora paradoxa</i>	1	0	1
<i>Schizopora radula</i>	1	0	0
<i>Scopuloides rimosa</i>	1	0	1
<i>Skeletocutis nivea</i>	0	1	0
<i>Stereum hirsutum</i>	1	1	1
<i>Stereum ochraceoflavum</i>	1	0	1
<i>Trechispora mollusca</i>	1	0	0
AUTRES GROUPES			
HETEROBASIDIOMYCOTA			
<i>Exidia truncata</i>	1	0	1
<i>Exidiopsis calcea</i>	0	0	1
<i>Tremella foliacea</i>	1	0	0
<i>Tremella mesenterica</i>	1	0	0
PROTOBASIDIOMYCOTA			
<i>Calocera cornea</i>	1	1	0
<i>Dacrymyces capitatus</i>	0	0	1
<i>Dacrymyces stillatus</i>	1	0	1
<i>Ditiola pezizaeformis</i>	1	1	0
ASCOMYCOTA			
<i>Arachnopeziza aurata</i>	0	1	0
<i>Ascocoryne cylichnium</i>	1	0	0
<i>Ascocoryne sarcoides</i>	0	0	1
<i>Bertia moriformis</i>	1	1	1
<i>Bisporella citrina</i>	1	0	1
<i>Bulgaria inquinans</i>	0	1	0
<i>Chlorociboria aeruginascens</i>	1	0	0
<i>Cudoniella acicularis</i>	0	0	1
<i>Dasyscyphella nivea</i>	1	1	1
<i>Diatrype disciformis</i>	1	1	1
<i>Diatrype stigma</i>	1	1	1
<i>Eriopeziza caesia</i>	1	0	0
<i>Hyaloscypha albohyalina var. albohyalina</i>	1	1	1
<i>Hymenoscyphus umbilicatus</i>	0	0	1
<i>Hypoxyton deustum</i>	0	1	1
<i>Hypoxyton fragiforme</i>	1	1	1
<i>Hypoxyton fuscum</i>	1	0	0
<i>Hypoxyton howeanum</i>	1	0	0
<i>Hypoxyton serpens ss. lato</i>	0	1	1
<i>Lachnum brevipilosum</i>	0	1	0
<i>Lachnum virgineum</i>	1	1	1
<i>Mollisia cinerea</i>	1	1	1
<i>Mollisia lividofusca</i>	0	1	0

ASCOMYCOTA (SUITE)

<i>Mollisia melaleuca</i>	0	0	1
<i>Nemania serpens</i>	1	0	0
<i>Ombrophila pura</i>	1	0	0
<i>Orbilina delicatula</i>	1	0	1
<i>Poculum firmum</i>	1	0	0
<i>Polydesmia pruinosa</i>	1	1	1
<i>Pseudospiropes josserandii</i>	0	0	1
<i>Sepedonium chrysospermum</i>	1	0	0
<i>Strossmayeria josserandii</i>	0	0	1
<i>Ustulina deusta</i>	1	0	1
<i>Xylaria hypoxylon</i>	1	1	1
<i>Xylaria polymorpha</i>	0	0	1

DEUTEROMYCOTA

<i>Trichoderma viride</i>	1	0	0
---------------------------	---	---	---

MYXOSTELIDAE

<i>Arcyria denudata</i>	1	0	0
<i>Badhamia utricularis</i>	1	1	0
<i>Comatrichia nigra</i>	0	1	0
<i>Enteridium lycoperdon</i>	0	1	0
<i>Stemonitis fusca</i>	0	1	0
<i>Trichia contorta var. contorta</i>	0	1	0

Forêt domaniale de Bercé - Sarthe (CHS 72)

Habitat : *Quercenion robori-petreae* - *Fago-Quercetum*, race atlantique variante hygrocline

Sylvofaciès : chênaie-hêtraie.

Altitude : 170 m.

Humus : moder

LICHENS

Cladonia coniocraea; *Cladonia fimbriata*; *Cladonia humilis*; *Hypogymnia physodes*; *Lecanora pallida*; *Lecanora strobilina*; *Lecanora subrugosa*; *Lepraria incana*; *Parmelia perlata*; *Parmelia sulcata*; *Parmelia tiliacea*; *Parmeliopsis aleurites*; *Micarea prasina*; *Normandina pulchella*; *Pertusaria albescens*; *Pertusaria amara*; *Phlyctis argena*; *Thelotrema lepadinum*.

Sur hêtre :

Arthonia radiata; *Arthopyrenia antecellans*; *Buellia disciformis*; *Graphis scripta*; *Lecanora pallida*; *Phaeographis dendritica*; *Thelotrema lepadinum*.

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1996	1997	1998	Total
Nombre d'espèces initiales	40	50	82	113
Nombre total d'espèces	54	62	99	136
Nombre de prospections	5	4	5	14

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	45		45
Saprotrophes humicoles	28		28
Saprotrophes follicoles	10		10
Saprotrophes lignicoles	25	20	45
Saprotrophes graminicoles	1	1	1
Parasites nécrotrophes	1		1
Autres	2	3	5
Spectre biologique EcM / (Shum+Slit)	1,18		1,18

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIÉES

	1996	1997	1998
ASCOMYCOTA - PEZIZOIDEAE			
<i>Helvella crispa</i>	0	1	1
<i>Humaria hemisphaerica</i>	0	0	1
AGARICOMYCETIDEAE			
<i>Amanita citrina</i>	0	1	1
<i>Amanita pantherina</i>	0	0	1
<i>Amanita rubescens</i>	0	0	1
<i>Amanita spissa</i>	0	0	1
<i>Armillaria mellea</i>	0	1	1
<i>Boletus aestivalis</i>	0	1	1
<i>Boletus edulis</i>	1	1	1
<i>Boletus erythropus</i>	0	0	1
<i>Calvatia excipuliformis</i>	0	0	1
<i>Clitocybe decembris</i>	0	1	1
<i>Clitocybe ditopa</i>	0	0	1
<i>Clitocybe gibba</i>	0	0	1
<i>Clitocybe phyllophila</i>	0	1	0
<i>Collybia butyracea</i>	1	1	1
<i>Collybia dryophila</i>	1	1	1
AGARICOMYCETIDEAE			
<i>Collybia kuehneriana</i>	0	1	1
<i>Collybia tuberosa</i>	0	1	0

	1996	1997	1998
AGARICOMYCETIDEAE (SUITE)			
<i>Coprinus lagopus</i>	0	0	1
<i>Cortinarius acutus</i>	0	0	1
<i>Cortinarius alboviolaceus</i>	0	0	1
<i>Cortinarius anomalus</i>	0	0	1
<i>Cortinarius cagei</i>	0	0	1
<i>Cortinarius elatior</i>	0	1	1
<i>Cortinarius mucifluoides</i>	0	0	1
<i>Cortinarius mucifluus</i>	0	0	1
<i>Cortinarius paleaceus</i>	0	0	1
<i>Cortinarius pseudosalor</i>	0	1	0
<i>Cortinarius safranopes</i>	0	0	1
<i>Cortinarius sanguineus</i>	0	0	1
<i>Cortinarius torvus</i>	0	0	1
<i>Crepidotus variabilis</i>	1	1	1
<i>Cystoderma amianthinum</i>	1	1	1
<i>Entoloma cetratum</i>	1	0	0
<i>Galerina atkinsoniana</i>	1	0	0
<i>Gymnopilus penetrans</i>	1	1	1
<i>Gymnopilus spectabilis</i>	1	0	0
<i>Hebeloma mesophaeum</i>	0	1	0
<i>Hygrophoropsis fuscosquamulosa</i>	1	1	0
<i>Hypholoma fasciculare</i>	1	1	1
<i>Hypholoma sublateritium</i>	0	1	1
<i>Laccaria amethystina</i>	1	1	1
<i>Laccaria laccata</i>	0	1	1
<i>Lactarius blennius</i>	1	1	1
<i>Lactarius camphoratus</i>	0	0	1
<i>Lactarius chrysorrheus</i>	1	1	1
<i>Lactarius quietus</i>	0	0	1
<i>Lactarius subdulcis</i>	0	0	1
<i>Lactarius tabidus</i>	1	0	0
<i>Leccinum quercinum</i>	0	0	1
<i>Marasmiellus ramealis</i>	1	1	1
<i>Marasmius alliaceus</i>	0	0	1
<i>Marasmius epiphyllus</i>	1	1	1
<i>Marasmius prasioemus</i>	1	0	0
<i>Marasmius scorodoniis</i>	1	0	0
<i>Marasmius splachnoides</i>	1	0	0
<i>Megacollybia platyphylla</i>	0	0	1
<i>Melanoleuca polioleuca</i>	0	1	0
<i>Mycena alcalina</i>	0	1	1
<i>Mycena arcangeliana</i>	0	1	0
<i>Mycena capillaris</i>	0	0	1
<i>Mycena cinerella</i>	1	0	1
<i>Mycena clavularis</i>	0	0	1
<i>Mycena epipterygia</i>	1	0	0
<i>Mycena filopes</i>	0	1	1
<i>Mycena galericulata</i>	1	1	1
<i>Mycena hiemalis</i>	0	0	1
<i>Mycena maculata</i>	0	1	1
<i>Mycena metata</i>	1	0	0
<i>Mycena polygramma</i>	1	1	0
<i>Mycena pterigena</i>	1	0	0
<i>Mycena pura</i>	0	0	1
<i>Mycena sanguinolenta</i>	1	1	1
<i>Mycena sp. (RC/F1.11)</i>	1	0	0
<i>Mycena vitilis</i>	1	1	1
<i>Oudemansiella radicata</i>	0	0	1
<i>Panellus stipticus</i>	1	1	1
<i>Pholiota lenta</i>	1	1	1
<i>Pholiota tuberculosa</i>	0	1	0
<i>Pluteus cervinus</i>	1	1	0
<i>Psathyrella piluliformis</i>	1	1	1
<i>Pseudoclitocybe cyathiformis</i>	0	1	0

	1996	1997	1998
AGARICOMYCETIDAE (SUITE)			
<i>Ramicola centunculus</i>	0	1	0
<i>Rickenella fibula</i>	1	1	1
<i>Russula acetolens</i>	0	0	1
<i>Russula cyanoxantha</i>	0	0	1
<i>Russula densifolia</i>	0	0	1
<i>Russula fageticola</i>	0	0	1
<i>Russula jellea</i>	0	0	1
<i>Russula fragilis</i>	0	0	1
<i>Russula mairei</i>	0	0	1
<i>Russula nigricans</i>	0	0	1
<i>Russula ochroleuca</i>	0	0	1
<i>Russula risigallina</i>	0	0	1
<i>Russula vesca</i>	0	0	1
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	0	1	1
<i>Xerocomus badius</i>	1	0	1
APHYLLOPHOROMYCETIDAE			
<i>Cantharellus tubaeformis</i>	0	0	1
<i>Hydnum repandum</i>	0	0	1
<i>Hydnum rufescens</i>	0	0	1
<i>Macrotypula juncea</i>	0	1	0
<i>Polyporus lentus</i>	1	0	0
<i>Ramaria stricta</i>	0	1	1
<i>Trametes gibbosa</i>	1	1	1
<i>Trametes versicolor</i>	1	1	0
<i>Typhula phacorrhiza</i>	0	1	0
<i>Typhula quisquillaris</i>	1	0	1
GASTEROMYCETIDAE			
<i>Cyathus striatus</i>	0	1	0
<i>Lycoperdon echinatum</i>	0	1	0
<i>Lycoperdon molle</i>	0	1	0
<i>Lycoperdon perlatum</i>	0	1	1
<i>Lycoperdon piriforme</i>	1	0	0
<i>Lycoperdon umbrinum</i>	0	0	1
<i>Lycoperdon umbrinum</i>	0	0	1
AUTRES GROUPES			
1996 1997 1998			
BASIDIOMYCOTA RESUPINES			
<i>Hymenochaete rubiginosa</i>	0	0	1
<i>Peniophora quercina</i>	0	1	0
<i>Phellinus ferruginosus</i>	1	1	1
<i>Phlebia merismoides</i>	1	0	0
<i>Steccherinum ochraceum</i>	0	1	0
BASIDIOMYCOTA RESUPINES			
<i>Stereum hirsutum</i>	1	1	1
<i>Stereum insignitum</i>	1	0	0
<i>Stereum ochraceoflavum</i>	1	0	1
HETEROBASIDIOMYCOTA			
<i>Tremella mesenterica</i>	1	0	1
PROTOBASIDIOMYCOTA			
<i>Calocera cornea</i>	1	1	1
<i>Calocera viscosa</i>	0	0	1
<i>Guepiniopsis merulinus</i>	0	0	1
ASCOMYCOTA			
<i>Calycinella punctiformis</i>	0	0	1
<i>Chlorociboria aeruginascens</i>	1	1	1
<i>Diatrype stigma</i>	1	1	1
<i>Diatrypella quercina</i>	1	1	1

	1996	1997	1998
ASCOMYCOTA (SUITE)			
<i>Hypomyces aurantius</i>	1	0	0
<i>Hypoxylon fragiforme</i>	1	0	1
<i>Melogramma spiniferum</i>	0	1	0
<i>Nectria episphaeria</i>	0	0	1
<i>Rhopoglyphus filicinus</i>	1	0	0
<i>Xylaria hypoxylon</i>	1	1	1
MYXOSTELIDAE			
<i>Fuligo septica</i>	0	0	1
<i>Lycogala epidendron</i>	0	0	1

Forêt domaniale de Fontainebleau - Seine-et-Marne (CPS 77)

Habitat : *Quercenion robori-petreae* - *Fago-Quercetum*, race atlantique peu acide
 Sylvofaciès : chênaie-charmaie-hêtraie
 Altitude : 80 m
 Humus : moder

LICHENS

Sur chênes :

- Sur troncs : *Schimatomma decolorans*; *Pyrrhospora querneae*;
- Base des troncs : *Cladonia coniocraea*; *Cladonia polydactyla*.
- Sur branches hautes : *Hypogymnia physodes*; *Parmelia caperata*; *Parmelia revoluta*; *Parmelia sulcata*.

Sur hêtres :

Arthonia radiata; *Buellia erubescens*; *Graphis scripta*; *Lecidella elaeochroma*; *Porina aenea*.

Sur charmes :

Arthonia radiata; *graphis scripta*; *Lecanora pallida*; *Lecanora subrugosa*; *Lecidella eleaochroma*; *Lepraria sp.*; *Opegrapha atra*; *Pertusaria amara*; *Pertusaria hymenea*; *Pertusaria leioplaca*; *Pertusaria pertusa*; *Soliciosporum chlorococcum*.

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1996	1998	1999	Total
Nombre d'espèces initiales	30	51	46	81
Nombre total d'espèces	38	62	70	109
Nombre de prospections	3	1	5	9

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	27	1	28
Saprotrophes humicoles	22		22
Saprotrophes foliicoles	6	1	7
Saprotrophes lignicoles	24	22	46
Saprotrophes graminicoles		1	1
Parasites nécrotrophes	1		1
Parasites biotrophes	1		1
Autres		3	3
Spectre biologique EcM / (Shum+Slit)	0,96		0,97

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES

	1996	1998	1999
AGARICOMYCETIDAE			
<i>Agaricus silvicola</i>	0	1	0
<i>Amanita citrina</i>	0	1	1
<i>Amanita rubescens</i>	0	0	1
<i>Amanita spissa</i>	0	0	1
<i>Armillaria mellea</i>	1	1	0
<i>Bolbitius vitellinus</i>	0	0	1
<i>Boletus erythropus</i>	0	1	1
<i>Boletus queletii</i>	0	0	1
<i>Clitocybe decembris</i>	0	1	0
<i>Clitocybe gibba</i>	1	1	0
<i>Clitocybe nebularis</i>	0	1	0
<i>Collybia butyracea</i>	0	1	0
<i>Collybia dryophila</i>	1	1	1
<i>Collybia fusipes</i>	1	1	1
<i>Collybia tergina</i>	0	0	1
<i>Coprinus picaceus</i>	1	1	0
<i>Cortinarius anomalus</i>	0	1	0
<i>Cortinarius violaceus</i>	0	1	0
<i>Crepidotus variabilis</i>	1	1	0

	1996	1998	1999
AGARICOMYCETIDEAE			
<i>Hypholoma fasciculare</i>	1	1	1
<i>Inocybe rimosa</i>	0	0	1
<i>Inocybe umbrina</i>	0	0	1
<i>Laccaria amethystina</i>	0	1	0
<i>Laccaria laccata</i>	0	1	0
<i>Lactarius decipiens</i>	0	1	0
<i>Lactarius subdulcis</i>	0	1	0
<i>Leccinum carpini</i>	0	0	1
<i>Lentinellus cochleatus</i>	1	1	0
<i>Lepista inversa</i>	0	1	0
<i>Lepista nuda</i>	0	1	0
<i>Macrolepiota procera</i>	1	1	0
<i>Marasmiellus ramealis</i>	0	0	1
<i>Marasmius epiphyllus</i>	1	1	0
<i>Marasmius rotula</i>	1	1	0
<i>Megacollybia platyphylla</i>	0	1	1
<i>Mycena filipes</i>	0	1	0
<i>Mycena galericulata</i>	1	1	0
<i>Mycena polygramma</i>	0	0	1
<i>Mycena rosea</i>	1	1	0
<i>Mycena sanguinolenta</i>	1	1	1
<i>Mycena stylobates</i>	0	0	1
<i>Oudemansiella radicata</i>	1	1	1
<i>Oudemansiella radicata</i> var. <i>marginata</i>	0	0	1
<i>Panellus stipticus</i>	1	1	0
<i>Pholiota tuberculosa</i>	0	0	1
<i>Pluteus cervinus</i>	1	1	1
<i>Pluteus nanus</i>	0	0	1
<i>Psathyrella candolleana</i>	0	0	1
<i>Psathyrella piluliformis</i>	1	1	0
<i>Rickenella fibula</i>	0	1	1
<i>Russula atropurpurea</i>	0	0	1
<i>Russula brunneoviolacea</i>	0	0	1
<i>Russula cyanoxantha</i>	0	1	1
<i>Russula emetica</i> var. <i>silvestris</i>	0	0	1
<i>Russula heterophylla</i>	0	0	1
<i>Russula ionochlora</i>	0	0	1
<i>Russula nigricans</i>	0	1	1
<i>Russula ochroleuca</i>	0	1	1
<i>Russula vesca</i>	0	0	1
<i>Russula virescens</i>	0	0	1
<i>Tylopilus felleus</i>	0	0	1
<i>Xerocomus subtomentosus</i>	0	0	1
APHYLLOPHOROMYCETIDAE			
<i>Bjerkandera adusta</i>	1	1	0
<i>Clavulina cristata</i>	0	1	0
<i>Daedalea quercina</i>	1	1	1
<i>Datronia mollis</i>	1	1	0
<i>Hapalopilus rutilans</i>	1	1	0
<i>Macrotyphula filiformis</i>	0	1	0
<i>Macrotyphula filiformis</i>	1	0	0
<i>Merulius tremellosus</i>	0	1	0
<i>Polyporus tuberaster</i>	1	1	0
<i>Ramaria stricta</i>	1	0	0
<i>Schizophyllum commune</i>	1	1	0
<i>Trametes gibbosa</i>	1	1	0
<i>Trametes hirsuta</i>	1	1	1
<i>Trametes versicolor</i>	1	1	1
GASTEROMYCETIDEAE			
<i>Cyathus striatus</i>	0	0	1
<i>Lycoperdon perlatum</i>	0	0	1
<i>Phallus impudicus</i>	1	1	1
<i>Scleroderma verrucosum</i>	0	0	1

AUTRES GROUPES

	1996	1997	1998
BASIDIOMYCOTA résupinés			
<i>Hymenochaete rubiginosa</i>	1	1	1
<i>Junghuhnia nitida</i>	1	1	0
<i>Phellinus ferreus</i>	0	0	1
<i>Schizopora paradoxa</i>	0	1	0
<i>Schizopora radula</i>	0	0	1
<i>Steccherinum ochraceum</i>	0	1	0
<i>Stereum hirsutum</i>	1	1	1
<i>Stereum insignitum</i>	1	1	1
HETEROBASIDIOMYCOTA			
<i>Tremella foliacea</i>	0	1	0
PROTOBASIDIOMYCOTA			
<i>Calocera cornea</i>	1	1	1
<i>Calocera viscosa</i>	0	0	1
<i>Dacrymyces capitatus</i>	0	0	1
ASCOMYCOTA			
<i>Creopus gelatinosus</i>	0	0	1
<i>Dasyscyphella nivea</i>	0	0	1
<i>Diatrype stigma</i>	0	0	1
<i>Elaphomyces granulatus</i>	0	0	1
<i>Hypoxylon fragiforme</i>	1	1	1
<i>Hypoxylon fuscum</i>	0	0	1
<i>Isaria umbrina</i>	0	0	1
<i>Lachnum virgineum</i>	0	0	1
<i>Mollisia cinerea</i>	0	0	1
<i>Phaeohelotium monticola</i>	0	0	1
<i>Rhopoglyphus filicinus</i>	0	0	1
<i>Sepedonium chrysospermum</i>	0	0	1
<i>Xylaria carpophila</i>	0	0	1
<i>Xylaria hypoxylon</i>	1	1	1
MYXOSTELIDAE			
<i>Fuligo septica</i>	0	0	1
<i>Lycogala epidendron</i>	1	1	1

Forêt domaniale d'Anost - Saône-et-Loire (DOU71)

Habitat : *Quercenion robori-petreae - Ilici-Fagetum*, variante hygrocline

Sylvofaciès : jeune plantation de douglas.

Altitude : 650 m.

Humus : dysmoder

Dépôt d'azote total annuel supérieur à 10kg/ha/an.

LICHENS

Lepraria sp.

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1996	1997	1998	Total
Nombre d'espèces initiales	32	8	33	56
Nombre total d'espèces	33	8	34	58
Nombre de prospections	7	2	9	20

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	20		20
Saprotrophes humicoles	17		17
Saprotrophes folliicoles	2		2
Saprotrophes lignicoles	14	2	16
Parasites nécrotrophes	1		1
Parasites biotrophes	1		1
Autres	1		1
Spectre biologique EeM / (Shum+Slit)	1,05		1,05

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES

	1996	1997	1998
AGARICOMYCETIDAE			
<i>Amanita citrina</i>	0	0	1
<i>Amanita fulva</i>	0	0	1
<i>Amanita rubescens</i>	0	0	1
<i>Amanita submembranacea</i>	0	1	1
<i>Amanita vaginata</i>	0	0	1
<i>Armillaria mellea</i>	1	0	1
<i>Clitocybe obsoleta</i>	0	0	1
<i>Clitocybe vibecina</i>	1	0	0
<i>Collybia butyracea</i>	1	0	1
<i>Collybia dryophila</i>	0	0	1
<i>Collybia fusipes</i>	1	0	0
<i>Collybia kuehneriana</i>	1	0	0
<i>Collybia maculata</i>	1	0	1
<i>Cortinarius subtortus</i>	0	0	1
<i>Cystoderma amianthinum</i>	1	0	0
<i>Galerina marginata</i>	0	0	1
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	1	0	1
<i>Hypholoma capnoides</i>	1	0	0
<i>Hypholoma fasciculare</i>	1	0	1
<i>Hypholoma sublateritium</i>	1	0	1
<i>Inocybe bulbosa</i>	0	0	1
<i>Inocybe napipes</i>	0	0	1
<i>Inocybe umbrina</i>	0	0	1
<i>Laccaria amethystina</i>	0	0	1
<i>Laccaria laccata</i>	0	0	1
<i>Lactarius plumbeus</i>	0	1	0
<i>Lactarius tabidus</i>	0	1	0
<i>Macrolepiota konradli</i>	0	1	0
<i>Marasmiellus ramealis</i>	0	0	1

	1996	1997	1998
AGARICOMYCETIDAE			
<i>Marasmius androsaceus</i>	1	0	0
<i>Megacollybia platyphylla</i>	1	1	1
<i>Mycena aetites</i>	0	0	1
<i>Mycena amicta</i>	1	0	0
<i>Mycena clavicularis</i>	1	0	0
<i>Mycena epipterygia</i>	1	0	0
<i>Mycena galericulata</i>	1	0	0
<i>Mycena metata</i>	1	0	0
<i>Mycena stipata</i>	1	0	0
<i>Mycena vitilis</i>	1	0	0
<i>Oudemansiella radicata</i>	1	0	1
<i>Paxillus involutus</i>	1	0	0
<i>Pluteus cervinus</i>	1	0	0
<i>Pluteus ephebeus</i>	1	0	0
<i>Psathyrella pennata</i>	1	0	0
<i>Psathyrella piluliformis</i>	1	0	1
<i>Russula fragilis</i>	0	0	1
<i>Russula ochroleuca</i>	1	0	1
<i>Russula puellaris</i>	1	1	1
<i>Tricholomopsis rutilans</i>	1	0	0
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	0	0	1
<i>Xerocomus subtomentosus</i>	0	1	0
<i>Xerocornus badius</i>	1	1	1
APHYLLOPHOROMYCETIDAE			
<i>Oligoporus caesius</i>	0	0	1
<i>Oligoporus stipticus</i>	0	0	1
GASTEROMYCETIDAE			
<i>Lycoperdon umbrinum</i>	1	0	0
<i>Phallus impudicus</i>	1	0	1
AUTRES GROUPES			
PROTOBASIDIOMYCOTA			
<i>Calocera viscosa</i>	0	0	1
ASCOMYCOTA			
<i>Xylaria hypoxylon</i>	1	0	0

Forêt communale de Bourg-Saint-Maurice – Savoie (EPC 73)

Habitat : *Vaccinio sp. pl.-Piceenion abietis - Melampyro sylvatici-Piceetum*, variante xérophile
 Sylvofaciès : pessière
 Altitude : 1700 m
 Humus : hémimoder

2 visites, les 10 août et 18 septembre 1999 ; zone centrale uniquement.
 La première visite, en période de sécheresse, n'a fourni que 5 espèces.

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1999
Nombre d'espèces initiales	57
Nombre total d'espèces	61
Nombre de prospections	2

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	37		37
Saprotrophes humicoles	4		4
Saprotrophes foliicoles	2		2
Saprotrophes lignicoles	7	2	9
Saprotrophes graminicoles	2		2
Parasites nécrotrophes	2		1
Autres	1		1
Spectre biologique EcM / (Shum+Slit)	6,16		6,16

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES

ASCOMYCOTA - PEZIZOIDEAE

Otidea bufonia

AGARICOMYCETIDEAE

Amanita pantherina

Amanita rubescens

Amanita spissa

Armillaria ostoyae

Chroogomphus helveticus ssp. tatrensis

Clitocybe cerussata

Clitocybe gibba

Collybia cookei

Cortinarius allutus

Cortinarius cinnamomeoluteus

Cortinarius delibutus

Cortinarius elegantior

Cortinarius evernius

Cortinarius fasciatus

Cortinarius fillionii

Cortinarius speciosissimus

Cortinarius traganus

Cortinarius varius

Cortinarius vibratilis

Crepidotus applanatus

Cystoderma carcharias

Galerina atkinsoniana

Galerina marginata

Hygrophorus agathosmus

Hypholoma capnoides

Inocybe geophylla var. lilacina

AGARICOMYCETIDEAE (SUITE)

Lactarius aurantiofulvus
Lactarius deterrimus
Lactarius scrobiculatus
Leucopaxillus gentianeus
Leucopaxillus paradoxus
Micromphale perforans
Mycena epipterygia
Paxillus involutus
Pleurotus dryinus
Rozites caperatus
Russula adusta
Russula firmula
Russula integra var. *oreas*
Russula mustelina
Russula xerampelina var. *suberythropus*
Setulipes androsaceus
Skeletocutis amorphus
Tricholoma inamoenum

AGARICOMYCETIDEAE

Tricholoma saponaceum var. *bouderi*
Xerocomus ferrugineus

APHYLLOPHOROMYCETIDEAE

Albatrellus ovinus
Cantharellus cibarius
Fomitopsis pinicola
Gloeophyllum sepiarium
Heterobasidion annosum
Phellodon tomentosus
Stereum hirsutum

GASTEROMYCETIDEAE

Lycoperdon perlatum
Lycoperdon umbrinum

AUTRES GROUPES

BASIDIOMYCOTA résupinés

Megalocystidium leucoxanthum
Peniophora aurantiaca

ASCOMYCOTA

Capitotricha bicolor
Hypoxylon fuscum

Forêt domaniale des Voirons - Haute-Savoie (EPC 74)

Habitat : *Galio odorati-Fagenion* ? (ou *Galio rotundifoli-Fagenion*, voire *Abieti-Fagenion*)

Sylvofaciès : pessière-sapinière

Altitude : 1200 m

Humus : hémimoder

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1998	1999	2000	Total
Nombre d'espèces initiales	129	129	32	181
Nombre total d'espèces	199	205	38	292
Nombre de prospections	7	12	2	21

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	68		68
Saprotrophes humicoles	47	1	48
Saprotrophes foliicoles	10	4	14
Saprotrophes lignicoles	44	78	122
Saprotrophes strobilicoles	2	2	4
Saprotrophes graminicoles (incl. Pteridoph.)	4	11	15
Saprotrophes fimicoles	2	5	7
Parasites nécrotrophes	2		2
Parasites biotrophes		1	1
Autres	2	2	4
Spectre biologique EcM / (Shum+Slit)	1,19		1,09

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES

	1998	1999	2000
AGARICOMYCETIDAE			
<i>Agaricus silvicola</i>	1	0	0
<i>Alnicola bohémica</i>	0	0	1
<i>Alnicola sphagneti</i>	1	0	0
<i>Amanita battarrae</i>	0	1	1
<i>Amanita muscaria</i>	1	1	0
<i>Amanita porphyria</i>	0	1	0
<i>Amanita submembranacea</i>	1	1	1
<i>Armillaria borealis</i>	0	0	0
<i>Armillaria ostoyae</i>	1	0	0
<i>Boletus badius</i>	1	1	0
<i>Boletus edulis</i>	1	0	0
<i>Clitocybe fragrans</i>	1	1	0
<i>Clitocybe metachroa</i>	1	0	0
<i>Clitopilus hobsonii</i>	0	1	0
<i>Collybia butyracea</i>	1	1	0
<i>Collybia butyracea</i> var. <i>asema</i>	1	0	0
<i>Collybia cookei</i>	1	0	0
<i>Collybia distorta</i>	0	0	1
<i>Collybia tuberosa</i>	1	1	0
<i>Conocybe brunneola</i>	1	1	0
<i>Conocybe magnicapitata</i>	0	1	0
<i>Coprinus cinereofloccosus</i>	0	1	0
<i>Coprinus heptemerus</i> fo. <i>parvisporus</i>	0	1	0
<i>Coprinus micaceus</i>	0	1	0
<i>Coprinus stercoreus</i>	1	1	0
<i>Cortinarius azureovelatus</i>	1	1	0
<i>Cortinarius balaustinoides</i>	1	0	0
<i>Cortinarius casimiri</i>	0	1	0
<i>Cortinarius cinnamomeus</i>	1	1	0
<i>Cortinarius croceus</i>	1	0	1
<i>Cortinarius delibutus</i> var. <i>illibatus</i>	1	1	0
<i>Cortinarius depauperatus</i>	1	0	0

	1998	1999	2000
<i>AGARICOMYCETIDEAE (SUITE)</i>			
<i>Cortinarius dolabratus</i>	1	0	0
<i>Cortinarius elegantior</i>	1	0	0
<i>Cortinarius flexipes</i> var. <i>flabellus</i>	0	1	0
<i>Cortinarius holophaeus</i>	0	1	0
<i>Cortinarius multiformis</i>	1	1	0
<i>Cortinarius obtusus</i>	1	1	0
<i>Cortinarius parvannulatus</i>	1	0	0
<i>Cortinarius percomis</i>	1	0	0
<i>Cortinarius sanguineus</i>	1	1	0
<i>Cortinarius umbrinolens</i>	1	0	0
<i>Cortinarius uraceus</i>	1	1	0
<i>Cortinarius violaceus</i>	1	1	0
<i>Crepidotus cesatii</i>	1	1	0
<i>Crepidotus luteolus</i>	1	0	0
<i>Cystoderma carcharias</i>	1	1	0
<i>Cystoderma fallax</i>	1	1	0
<i>Entoloma conferendum</i>	1	1	0
<i>Flammulaster granulosus</i>	0	1	0
<i>Flammulina velutipes</i>	0	1	0
<i>Galerina atkinsoniana</i>	1	0	0
<i>Galerina autumnalis</i>	1	0	0
<i>Galerina calyptrata</i>	0	1	0
<i>Galerina hypnorum</i>	0	1	0
<i>Galerina marginata</i>	1	1	0
<i>Galerina stylifera</i>	1	0	0
<i>Galerina triscopa</i>	1	1	0
<i>Galerina uncialis</i>	1	0	0
<i>Galerina unicolor</i>	1	0	1
<i>Gerronema grossulum</i>	1	1	0
<i>Gymnopilus penetrans</i>	1	1	0
<i>Gymnopilus spectabilis</i>	0	1	0
<i>Hygrocybe cantharellus</i>	0	1	0
<i>Hygrophorus discoideus</i>	1	1	0
<i>Hygrophorus pustulatus</i>	1	1	0
<i>Hypholoma capnoides</i>	1	1	0
<i>Hypholoma marginatum</i>	1	1	0
<i>Inocybe calospora</i>	1	0	0
<i>Inocybe cervicolor</i>	1	1	0
<i>Inocybe friesii</i>	1	1	0
<i>Inocybe fuscidula</i>	1	1	0
<i>Inocybe geophylla</i>	1	1	0
<i>Inocybe geophylla</i> var. <i>lilacina</i>	1	1	0
<i>Inocybe langei</i>	0	0	1
<i>Inocybe maculata</i>	0	0	1
<i>Inocybe pudica</i>	1	1	0
<i>Inocybe rimosa</i>	1	1	1
<i>Inocybe tarda</i>	1	0	0
<i>Inocybe tenuicystidiata</i>	1	1	0
<i>Laccaria amethystina</i>	1	1	1
<i>Laccaria laccata</i> var. <i>pallidifolia</i>	1	1	1
<i>Lactarius aurantiofulvus</i>	1	1	0
<i>Lactarius fulvissimus</i>	0	1	0
<i>Lactarius picinus</i>	0	1	0
<i>Lactarius pyrogalus</i>	1	1	1
<i>Lactarius salmonicolor</i>	1	1	1
<i>Lactarius subdulcis</i>	0	1	0
<i>Lentinellus bisus</i>	1	0	0
<i>Lentinellus cochleatus</i>	1	1	0
<i>Macrocystidia cucumis</i>	1	0	0
<i>Marasmius androsaceus</i>	1	1	1
<i>Marasmius bulliardii</i> f. <i>acicola</i>	0	1	0
<i>Melanoleuca melaleuca</i>	0	1	0

	1998	1999	2000
<i>AGARICOMYCETIDAE (SUITE)</i>			
<i>Mycena acicula</i>	1	1	0
<i>Mycena amicta</i>	0	1	0
<i>Mycena aurantiomarginata</i>	1	1	0
<i>Mycena capillaris</i>	1	1	0
<i>Mycena cinerella</i>	1	0	0
<i>Mycena cucullata</i>	1	0	0
<i>Mycena cyanorrhiza</i>	1	1	0
<i>Mycena epipterygia</i>	1	1	1
<i>Mycena filopes</i>	1	0	0
<i>Mycena flavoalba</i>	1	1	1
<i>Mycena galericulata</i>	1	1	0
<i>Mycena galopus</i>	1	1	0
<i>Mycena galopus var. nigra</i>	1	0	0
<i>Mycena leptocephala</i>	1	1	0
<i>Mycena metata</i>	1	1	0
<i>Mycena pithya</i>	0	1	0
<i>Mycena polygramma</i>	0	1	0
<i>Mycena pseudogracilis</i>	1	0	0
<i>Mycena pterigena</i>	1	1	0
<i>Mycena pura</i>	1	0	0
<i>Mycena rosella</i>	1	0	0
<i>Mycena rubromarginata</i>	0	1	0
<i>Mycena sanguinolenta</i>	0	1	0
<i>Mycena strobilicola</i>	0	0	1
<i>Mycena stylobates</i>	0	1	0
<i>Mycena viscosa</i>	1	1	0
<i>Mycena vulgaris</i>	1	1	0
<i>Mycena zephyrus</i>	1	1	0
<i>Pholiota astragalina</i>	1	0	0
<i>Pholiota flammans</i>	1	1	0
<i>Pholiota lenta</i>	1	1	0
<i>Pholiota squarrosa</i>	1	1	0
<i>Pluteus cervinus</i>	1	0	0
<i>Pluteus pouzarianus</i>	1	1	0
<i>Psathyrella canoiceps</i>	0	1	0
<i>Psathyrella umbrina var. utrifomis</i>	0	1	0
<i>Pseudoomphalina graveolens</i>	1	1	0
<i>Pseudoomphalina kalchbrenneri</i>	1	0	0
<i>Rhodocybe nitellina</i>	1	1	0
<i>Rickenella fibula</i>	0	1	1
<i>Rickenella swartzii</i>	0	1	0
<i>Russula acrifolia</i>	0	1	0
<i>Russula albonigra</i>	1	1	1
<i>Russula cavipes</i>	1	0	0
<i>Russula chloroides</i>	0	0	1
<i>Russula cyanoxantha</i>	0	1	1
<i>Russula delica</i>	1	0	0
<i>Russula firmula</i>	0	1	0
<i>Russula integra var. oreas</i>	1	1	0
<i>Russula integra fo. purpurella</i>	1	0	0
<i>Russula nauseosa</i>	0	1	0
<i>Russula ochroleuca</i>	1	1	0
<i>Russula queletii</i>	1	1	0
<i>Russula vinosobrunnea</i>	1	1	0
<i>Russula viscida</i>	0	1	0
<i>Russula xerampelina</i>	1	0	0
<i>Strobilurus esculentus</i>	1	1	1
<i>Stropharia aeruginosa</i>	1	1	0
<i>Tephrocybe boudieri</i>	0	1	0
<i>Tricholoma vaccinum</i>	1	1	0

	1998	1999	2000
APHYLLOPHOROMYCETIDAE			
<i>Antrodia serialis</i>	1	1	0
<i>Clavaria acuta</i>	1	1	0
<i>Clavulina cinerea</i>	1	1	0
<i>Clavulina cristata</i>	1	0	0
<i>Fomitopsis pinicola</i>	1	1	1
<i>Ganoderma carnosum</i>	1	0	0
<i>Gloeophyllum abietinum</i>	0	1	0
<i>Gloeophyllum odoratum</i>	0	1	0
<i>Heterobasidion annosum</i>	1	1	1
<i>Polyporus ciliatus</i>	0	1	0
<i>Postia caesia</i>	1	1	1
<i>Postia fragilis</i>	1	0	0
<i>Postia stiptica</i>	1	1	0
<i>Sarcodon imbricatus.</i>	1	1	0
<i>Schizophyllum commune</i>	0	1	0
<i>Trametes versicolor</i>	0	1	0
<i>Trichaptum abietinum</i>	0	1	1
<i>Typhula quisquillaris</i>	1	1	0
<i>Typhula sclerotioides</i>	0	1	0
GASTEROMYCETIDAE			
<i>Crucibulum laeve</i>	1	1	0
<i>Cyathus striatus</i>	0	1	0
<i>Lycoperdon perlatum</i>	1	1	0
<i>Sphaerobolus stellatus</i>	1	0	0
AUTRES GROUPES			
BASIDIOMYCOTA résupinés			
<i>Amphinema byssoides</i>	1	1	0
<i>Amylostereum areolatum</i>	1	0	0
<i>Athelia epiphylla</i>	1	1	0
<i>Basidiodendron caesiocinereum</i>	0	1	0
<i>Basidiodendron eyrei</i>	0	1	0
<i>Botryobasidium candicans</i>	1	0	0
<i>Botryobasidium subcoronatum</i>	1	1	0
<i>Calyprella capula</i>	0	1	0
<i>Clavulicium spurium</i>	1	1	0
<i>Confertobasidium olivaceoalbum</i>	0	1	0
<i>Coniophora arida</i>	1	1	0
<i>Dacryobolus sudans</i>	1	0	0
<i>Gloeocystidiellum furfuraceum</i>	0	1	0
<i>Hyphoderma argillaceum</i>	1	1	0
<i>Hyphoderma cremeoalbum</i>	1	1	0
<i>Hyphoderma definitum</i>	1	1	0
<i>Hyphoderma karstenii</i>	0	1	0
<i>Hyphoderma macedonicum</i>	1	0	0
<i>Hyphoderma pallidum</i>	1	1	0
<i>Hyphoderma praetermissum</i>	1	1	0
<i>Hyphodontia alutaria</i>	1	1	0
<i>Hyphodontia arguta</i>	0	1	0
<i>Hyphodontia aspera</i>	1	0	0
<i>Hyphodontia breviseta</i>	0	1	1
<i>Hyphodontia cineracea</i>	1	0	0
<i>Hyphodontia hastata</i>	1	0	0
<i>Hyphodontia nespori</i>	1	0	0
<i>Hypochnicium lundellii</i>	0	1	0
<i>Hypochnicium sphaerosporum</i>	1	0	0
<i>Lyomyces sambuci</i>	0	1	0
<i>Parvobasidium cretatum</i>	0	1	0
<i>Phlebiella tulasnoidella</i>	0	1	0
<i>Phlebiella vaga</i>	1	1	0
<i>Phlebiopsis gigantea</i>	0	0	1
<i>Physisporinus sanguinolentus</i>	0	1	0

BASIDIOMYCOTA résupinés	1998	1999	2000
<i>Physisporinus vitreus</i>	1	1	0
<i>Piloderma byssinum</i>	0	1	0
<i>Pseudotomentella mucidula</i>	1	1	0
<i>Resinicium bicolor</i>	1	1	0
<i>Scopuloides rimosa</i>	0	1	0
<i>Scotomyces subviolaceus</i>	1	1	0
<i>Sebacina epigaea</i>	1	1	0
<i>Sebacina incrustans</i>	0	1	0
<i>Sistotrema brinkmannii</i>	0	1	0
<i>Skeletocutis nivea</i>	1	1	0
<i>Steccherinum ochraceum</i>	0	1	0
<i>Stereum sanguinolentum</i>	1	0	1
BASIDIOMYCOTA résupinés			
<i>Stromatoscypha fimbriata</i>	0	1	0
<i>Tomentella fuscocinerea</i>	0	1	0
<i>Tomentella ruttneri</i>	1	0	0
<i>Trechispora farinacea</i>	1	1	0
<i>Trechispora mollusca</i>	1	0	0
<i>Tubulicrinis accedens</i>	0	1	0
<i>Tubulicrinis subulatus</i>	1	1	0
<i>Tylospora asterophora</i>	1	1	0
<i>Vesiculomyces citrinus</i>	1	1	0
HETEROBASIDIOMYCOTA			
<i>Auricularia auricula-judae</i>	0	1	0
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	1	1	0
HETEROBASIDIOMYCOTA			
<i>Tulasnella allantospora</i>	1	0	0
<i>Tulasnella inclusa</i>	1	1	0
<i>Tulasnella violea</i>	1	0	0
PROTOBASIDIOMYCOTA			
<i>Calocera cornea</i>	1	0	0
<i>Calocera viscosa</i>	1	1	1
<i>Dacrymyces stillatus</i>	1	1	1
ASCOMYCOTA			
<i>Allophylaria filicum</i>	1	0	0
<i>Ascobolus immersus</i>	1	0	0
<i>Ascocoryne cylichnium</i>	0	1	0
<i>Ascocoryne sarcoides</i>	1	0	0
<i>Bisporella citrina</i>	1	1	0
<i>Claviceps purpurea</i>	1	0	0
<i>Clavidisculum improvisum</i>	1	0	0
<i>Cudonia circinans</i>	1	0	0
<i>Cyathicula coronata</i>	1	0	0
<i>Cyathicula megalospora</i>	1	0	0
<i>Dasyscyphella nivea</i>	0	1	0
<i>Dasyscyphus acuuum</i>	0	1	0
<i>Dasyscyphus diminutus</i>	1	0	0
<i>Dasyscyphus pudibondus</i>	0	1	0
<i>Dasyscyphus tenuissimus</i>	1	0	0
<i>Hamatocanthoscypha laricionis</i>	0	1	0
<i>Helvella elastica</i>	1	1	0
<i>Heyderia abietis</i>	1	0	0
<i>Humaria hemisphaerica</i>	1	1	0
<i>Hyaloscypha albohyalina</i>	1	1	0
<i>Hymenoscyphus acicularum</i>	1	1	0
<i>Hymenoscyphus calyculus</i>	1	0	0
<i>Hymenoscyphus fructigenus</i>	1	1	0

	1998	1999	2000
ASCOMYCOTA (SUITE)			
<i>Hymenoscyphus herbarum</i>	0	1	0
<i>Hymenoscyphus scutula</i>	1	1	0
<i>Hymenoscyphus strobilinus</i>	1	0	0
<i>Hypocrea pulvinata</i>	1	0	0
<i>Hypomyces aurantius</i>	1	0	1
<i>Hypoxyton fuscum</i>	1	0	0
<i>Lasiobolus ciliatus</i>	0	1	0
<i>Nectria cinnabarina</i>	0	1	0
<i>Ombrophila ianthina</i>	0	1	0
<i>Orbilia xanthostigma</i>	0	1	0
<i>Pezizella subtilis</i>	0	1	0
<i>Pseudombrophila equina</i>	0	1	0
<i>Pseudombrophila theioleuca</i>	1	0	0
<i>Psilachnum chrysostigmum</i>	1	0	0
<i>Scutellinia scutellata</i>	0	1	0
<i>Thelebolus stercoreus</i>	1	0	0
<i>Trichophaea gregaria</i>	0	1	0
<i>Trochila ilicina</i>	1	1	0
<i>Xylaria hypoxyton</i>	1	1	0
<i>Xylaria longipes</i>	0	1	0
<i>Xylaria polymorpha</i>	1	0	0
MYXOSTELIDAE			
<i>Arcyria carnea</i>	1	0	0
<i>Cribraria rufa</i>	1	1	0
<i>Licea pusilla</i>	0	1	0
<i>Lycogala epidendron</i>	1	1	0
<i>Physarum viride</i>	1	0	0
<i>Trichia decipiens</i>	0	1	0
<i>Trichia varia</i>	0	1	0
<i>Tubifera ferruginea</i>	0	1	0

Forêt domaniale de Soulan – Ariège (HET 09)

Habitat : *Galio odorati-Fagenion - Luzulo niveae-Fagetum*

Sylvofaciès : hêtre pure

Altitude : 1250 m

Humus : moder

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1996	1997	1998	Total
Nombre d'espèces initiales	30	24	2	45
Nombre total d'espèces	62	76	20	67
Nombre de prospections	6	5	2	13

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	26		26
Saprotrophes humicoles	4		4
Saprotrophes foliicoles	4	1	5
Saprotrophes lignicoles	10	56	66
Saprotrophes graminicoles	1		1
Autres		9	9
Spectre biologique EcM / (Shum+Slit)	3,25		3,11

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES

	1996	1997	1998
<i>AGARICOMYCETIDAE</i>			
<i>Amanita muscaria</i>	0	1	0
<i>Amanita rubescens</i>	1	0	0
<i>Boletus edulis</i>	1	0	0
<i>Boletus erythropus</i>	0	1	0
<i>Clitopilus prunulus</i>	1	0	0
<i>Collybia dryophila</i>	0	1	0
<i>Collybia peronata</i>	1	1	0
<i>Gymnopilus penetrans</i>	1	0	0
<i>Kuehneromyces mutabilis</i>	1	0	0
<i>Lactarius subdulcis</i>	1	0	0
<i>Marasmius cohaerens</i>	1	0	0
<i>Megacollybia platyphylla</i>	1	1	0
<i>Mycena leptcephala</i>	1	0	0
<i>Mycena renati</i>	0	1	0
<i>Mycena rorida</i>	1	1	0
<i>Mycena sanguinolenta</i>	1	0	0
<i>Mycena stipata</i>	0	1	0
<i>Oudemansiella mucida</i>	0	1	0
<i>Oudemansiella radicata</i>	1	1	0
<i>Paxillus involutus</i>	1	0	0
<i>Russula albonigra</i>	1	0	0
<i>Russula anthracina</i>	0	1	0
<i>Russula cyanoxantha</i>	1	1	0
<i>Russula densifolia</i>	1	0	0
<i>Russula fellea</i>	1	0	0
<i>Russula lilacea</i>	0	1	0
<i>Russula nigricans</i>	1	0	0
<i>Russula nobilis</i>	1	0	0
<i>Russula ochroleuca</i>	1	1	0
<i>Russula risigallina</i>	0	1	0
<i>Strobilomyces strobilaceus</i>	0	1	0
<i>Tricholoma sciodes</i>	1	0	0
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	1	0	0
<i>Xerocomus parasiticus</i>	0	1	0
<i>Xerocomus pruinatus</i>	1	0	0
<i>Xerocornus badius</i>	0	1	0

	1996	1997	1998
APHYLLOPHOROMYCETIDAE			
<i>Amphinema byssoides</i>	0	1	0
<i>Cantharellus cibarius</i>	1	1	1
<i>Coltricia perennis</i>	0	1	0
<i>Datronia mollis</i>	1	0	0
<i>Plicaturopsis crispa</i>	1	1	0
<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	1	1	1
<i>Trametes hirsuta</i>	1	0	0
<i>Trametes versicolor</i>	1	0	0
AUTRES GROUPES			
BASIDIOMYCOTA résupinés			
<i>Amylocorticium cebennense</i>	1	0	0
<i>Ceriporia reticulata</i>	0	1	0
<i>Ceriporia viridans</i>	0	1	0
<i>Corticiaceae sp.</i>	0	1	0
<i>Hymenochaete cinnamomea</i>	0	1	1
<i>Hyphoderma praetermissum</i>	1	0	0
<i>Hypochnicium punctulatum</i>	1	0	0
<i>Laxitextum bicolor</i>	0	1	0
<i>Merismodes anomalus</i>	1	1	0
<i>Peniophora cinerea</i>	0	1	0
<i>Peniophora lycii</i>	1	1	1
<i>Phellinus ferruginosus</i>	0	1	0
<i>Phlebiella vaga</i>	1	1	1
<i>Schizopora paradoxa</i>	1	0	1
<i>Scleroderma citrinum</i>	0	1	0
<i>Scopuloides rimosa</i>	0	1	0
<i>Skeletocutis nivea</i>	0	1	1
<i>Steccherinum fimbriatum</i>	0	1	1
<i>Stereum hirsutum</i>	1	1	1
<i>Stereum insignitum</i>	0	1	0
<i>Stereum rugosum</i>	1	1	1
<i>Tomentella ferruginea</i>	0	1	0
<i>Vuilleminia comedens</i>	1	0	0
HETEROBASIDIOMYCOTA			
<i>Exidia glandulosa</i>	0	0	1
<i>Tremella mesenterica</i>	1	0	0
<i>Tremella moriformis</i>	0	1	0
<i>Tulasnella violea</i>	1	0	0
PROTOBASIDIOMYCOTA			
<i>Calocera cornea</i>	0	1	0
<i>Dacrymyces stillatus</i>	1	1	0
ASCOMYCOTA			
<i>Arachnopeziza aurata</i>	0	1	0
<i>Bertia moriformis</i>	1	1	1
<i>Chlorociboria aeruginascens</i>	0	1	0
<i>Claussenomyces prasinulus</i>	0	1	0
<i>Dasyscyphus cerinus</i>	1	0	0
<i>Dasyscyphus fuscescens</i>	0	1	0
<i>Diatrype decorticata</i>	1	1	1
<i>Diatrype disciformis</i>	1	1	1
<i>Diatrype stigma</i>	1	0	0
<i>Eutypa spinosa</i>	0	1	0
<i>Eutypella quaternata</i>	1	1	1
<i>Hypocrea rufa</i>	0	1	0
<i>Hypoxyton cohaerens</i>	1	1	1

	1996	1997	1998
<i>ASCOMYCOTA (SUITE)</i>			
<i>Hypoxylon fragiforme</i>	1	1	0
<i>Hypoxylon rubiginosum</i>	0	1	0
<i>Hypoxylon serpens ss. lato</i>	0	1	0
<i>Lachnum virgineum</i>	1	1	0
<i>Lasiosphaeria spermoides</i>	0	1	0
<i>Lopadostoma turgidum</i>	0	1	0
<i>Lophodermium pinastri</i>	0	1	0
<i>Melanamphora spinifera</i>	0	0	1
<i>Mollisia cinerea</i>	0	1	0
<i>Mollisia sp.</i>	0	1	0
<i>Nectria coccinea</i>	0	1	0
<i>Nectria episphaeria</i>	1	1	0
<i>Orbilina coccinella</i>	1	1	0
<i>Orbilina xanthostigma</i>	0	1	0
<i>Polydesmia pruinosa</i>	1	1	1
<i>Propolomyces versicolor</i>	1	1	0
<i>Trichothyria parasitica</i>	1	0	0
<i>Tubeufia cerea</i>	1	0	0
<i>Ustulina deusta</i>	1	1	0
<i>Xylaria hypoxylon</i>	1	0	0
<i>MYXOSTELIDAE</i>			
<i>Arcyria incarnata</i>	1	1	1
<i>Comatrichia nigra</i>	0	1	0
<i>Hemitrichia serpula</i>	0	1	0
<i>Lycogala epidendron</i>	1	1	0

Forêt domaniale de Bercé – Sarthe - PM 72

Habitat : *Quercenion robori-petreae - Molinio-quercetum roboris* ?
 Sylvofaciès : pin maritime 25 ans
 Altitude : 153 m.
 Humus : dysmoder

LICHENS

Cladonia coniocraea; Cladonia fimbriata; Hypogymnia physodes; Lecanora strobilina; Lepraria sp; Micarea prasina; Parmeliopsis aleurites.

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1996	1997	1998	Total
Nombre d'espèces initiales	19	37	42	58
Nombre total d'espèces	20	38	46	62
Nombre de prospections	5	4	2	11

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	22		22
Saprotrophes humicoles	12		12
Saprotrophes foliicoles	6		6
Saprotrophes lignicoles	13	3	16
Saprotrophes strobilicoles	2		2
Saprotrophes graminicoles	1		1
Autres	2	1	3
Spectre biologique EcM / (Shum+Slit)	1,22		1,22

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIÉS

	1996	1997	1998
<i>AGARICOMYCETIDAE</i>			
<i>Amanita citrina</i>	0	0	1
<i>Amanita excelsa</i>	0	0	1
<i>Amanita rubescens</i>	0	0	1
<i>Boletus erythropus</i>	0	0	1
<i>Clitocybe decembris</i>	0	1	1
<i>Clitocybe pausiaca</i>	0	1	0
<i>Clitocybe vibecina</i>	1	0	1
<i>Collybia cirrhata</i>	0	0	1
<i>Collybia cookei</i>	0	0	1
<i>Collybia dryophila</i>	0	1	1
<i>Collybia kuehneriana</i>	0	1	1
<i>Cortinarius anomalus</i>	0	1	1
<i>Cortinarius renidens</i>	0	0	1
<i>Cystoderma amianthinum</i>	1	1	1
<i>Galerina atkinsoniana</i>	1	0	0
<i>Galerina vittaeformis</i>	0	0	1
<i>Gymnopilus penetrans</i>	1	1	1
<i>Hebeloma mesophaeum</i>	0	1	0
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	1	1	1
<i>Hypholoma capnoides</i>	0	1	0
<i>Hypholoma fasciculare</i>	0	1	1
<i>Hypholoma sublateritium</i>	0	1	0
<i>Laccaria amethystina</i>	0	0	1
<i>Laccaria bicolor</i>	1	0	1
<i>Laccaria laccata</i>	1	1	1
<i>Lactarius deliciosus</i>	0	0	1
<i>Lactarius hepaticus</i>	0	1	1
<i>Lactarius rufus</i>	0	1	0
<i>Marasmius androsaceus</i>	0	1	1
<i>Micromphale perforans</i>	1	1	1

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIÉS (SUITE)

	1996	1997	1998
<i>Mycena clavicularis</i>	1	0	1
<i>Mycena epipterygia</i>	1	1	1
<i>Mycena galericulata</i>	0	1	0
<i>Mycena galopus</i>	1	0	0
<i>Mycena leptcephala</i>	1	1	0
<i>Mycena leucogala</i>	0	0	1
<i>Mycena pierigena</i>	0	0	1
<i>Mycena rorida</i>	1	1	1
<i>Mycena seynii</i>	1	1	0
<i>Mycena viscosa</i>	1	1	1
<i>Mycena vitilis</i>	0	0	1
<i>Mycena vulgaris</i>	1	1	1
<i>Paxillus atrotomentosus</i>	0	1	1
<i>Paxillus involutus</i>	0	1	0
<i>Paxillus panuoides</i>	0	1	1
<i>Pluteus cervinus</i>	0	1	0
<i>Rickenella fibula</i>	0	1	0
AGARICOMYCETIDAE			
<i>Russula amara</i>	0	1	1
<i>Russula drimeia</i>	1	1	1
<i>Russula torulosa</i>	0	1	0
<i>Russula turci</i>	0	1	0
<i>Strobilurus tenacellus</i>	1	1	0
<i>Suillus bovinus</i>	0	1	1
<i>Tylopilus felleus</i>	0	0	1
<i>Xerocornus badius</i>	1	1	1
APHYLLOPHOROMYCETIDAE			
<i>Cantharellus tubaeformis</i>	0	1	1
<i>Schizophyllum commune</i>	0	0	1
BASIDIOMYCOTA résupinés			
<i>Leucogyrophana pseudomollusca</i>	0	0	1
<i>Merulius tremellosus</i>	0	0	1
PROTOBASIDIOMYCOTA			
<i>Calocera viscosa</i>	0	1	1
ASCOMYCOTA			
<i>Naemacyclus minor</i>	1	0	1
MYXOSTELIDAE			
<i>Fuligo septica</i>	0	0	1

Forêt domaniale de Notre-Dame-de-Monts – Vendée (PM 85)

Habitat : *Rubio-Prunion spinosae - Pino pinastri-Quercetum ilicis* (sans *Quercus ilex*)

Sylvofaciès : pin maritime

Altitude : 5 m.

Humus : dysmoder

Parmi les stations du réseau CATAENAT étudiées, l'une des trois sur lesquelles le dépôt annuel par hectare de S-SO₄ est supérieur à la moyenne de 7,5 kilos.

LICHENS

- Sur sol ou sur souches : *Cladonia fimbriata*; *Cladonia foliacea*; *Cladonia impexa* ; *foliacea leucophaea*; *Hypogymnia physodes*; *Parmelia caperata*.
- Sur troncs : *Hypogymnia physodes*; *Lepraria latebrarum*; *Parmelia caperata*.

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1996	1997	1998	Total
Nombre d'espèces initiales	63	12	52	85
Nombre total d'espèces	78	20	75	120
Nombre de prospections	5	6	3	14

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	31	1	32
Saprotrophes humicoles	34	2	36
Saprotrophes foliicoles	4	2	6
Saprotrophes lignicoles	9	25	34
Saprotrophes strobilicoles	1		1
Parasites biotrophes		1	1
Autres	5	4	9
Spectre biologique EcM / (Shum+Slit)	0,81		0,76

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES

	1996	1997	1998
AGARICOMYCETIDAE			
<i>Amphinema byssoides</i>	0	0	1
<i>Arrhenia spathulata</i>	1	0	0
<i>Chamaemyces fracidus</i>	1	0	0
<i>Clitocybe candicans</i>	1	0	1
<i>Clitocybe dealbata</i>	1	0	0
<i>Clitocybe decembris</i>	1	0	1
<i>Clitocybe ditopa</i>	1	0	1
<i>Clitocybe lituus</i>	1	0	0
<i>Clitocybe vibecina</i>	1	0	1
<i>Clitopilus hobsonii</i>	1	0	0
<i>Collybia butyracea</i>	0	0	1
<i>Collybia cirrhata</i>	1	0	0
<i>Collybia cookei</i>	0	0	1
<i>Collybia peronata</i>	0	0	1
<i>Collybia racemosa</i>	1	0	0
<i>Collybia tuberosa</i>	0	0	1
<i>Cortinarius acutus</i>	0	0	1
<i>Cortinarius fasciatus</i>	0	0	1
<i>Cortinarius mucosus</i>	1	0	0
<i>Cortinarius obtusus</i>	1	0	1
<i>Cortinarius saniosus</i>	1	0	1
<i>Cortinarius semisanguineus</i>	1	0	1
<i>Cortinarius striatulus</i>	0	0	1
<i>Galerina marginata</i>	0	0	1
<i>Galerina pumila</i>	0	0	1
<i>Galerina uncialis</i>	1	0	1

	1996	1997	1998
AGARICOMYCETIDAE (SUITE)			
<i>Gymnopilus penetrans</i>	1	0	1
<i>Hebeloma crustuliniforme</i>	1	0	1
<i>Hebeloma edurum</i>	1	0	0
<i>Hebeloma porphyrosporum</i>	1	0	0
<i>Hemimycena delicatella</i>	1	0	1
<i>Hohenbuehelia tremula</i>	1	0	1
<i>Hygrocybe conica</i>	1	0	1
<i>Hygrocybe pseudoconica</i> var. <i>tristis</i>	1	0	0
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	1	0	1
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> var. <i>pallida</i>	0	1	
<i>Inocybe dulcamara</i>	1	0	0
<i>Inocybe rimosa</i>	1	0	1
<i>Inocybe rufuloides</i>	1	0	0
<i>Inocybe tarda</i>	1	0	1
<i>Inocybe tarda</i> var. <i>sabulosa</i>	1	0	0
<i>Lactarius deliciosus</i>	1	0	1
<i>Lactarius deliciosus</i> var. <i>rubescens</i>	1	0	0
<i>Lactarius sanguifluus</i>	0	0	1
<i>Melanoleuca cinereifolia</i>	1	0	0
<i>Melanoleuca leucophylloides</i>	1	0	1
<i>Melanoleuca melaleuca</i>	0	0	1
GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIÉS			
AGARICOMYCETIDAE			
<i>Melanoleuca pseudohuscina</i>	1	0	0
<i>Melanoleuca subpulverulenta</i>	1	0	0
<i>Mycena amicta</i>	1	0	0
<i>Mycena capillaripes</i>	1	0	1
<i>Mycena clavicularis</i>	1	0	1
<i>Mycena filopes</i>	1	0	1
<i>Mycena flavoalba</i>	1	0	0
<i>Mycena leptocephala</i>	1	0	1
<i>Mycena purpureofusca</i>	1	0	1
<i>Mycena rubromarginata</i>	1	0	1
<i>Mycena sanguinolenta</i>	1	0	0
<i>Mycena seynii</i>	1	0	1
<i>Mycena vulgaris</i>	0	0	1
<i>Mycenella bryophila</i>	0	0	1
<i>Omphalina barbularum</i>	1	0	1
<i>Panaeolus fimicola</i>	1	0	1
<i>Pholiotina arrhenii</i>	1	0	0
<i>Pluteus cervinus</i>	1	0	0
<i>Rickenella fibula</i>	1	0	1
<i>Russula cessans</i>	1	0	1
<i>Russula drimeia</i>	1	1	0
<i>Russula fragilis</i>	0	1	0
<i>Russula fuscorubroides</i>	0	1	1
<i>Russula graveolens</i>	0	1	0
<i>Russula raoulti</i>	0	1	0
<i>Russula sanguinaria</i>	1	1	1
<i>Russula torulosa</i>	1	1	1
<i>Russula xerampelina</i>	0	1	0
<i>Suillus bellini</i>	0	1	0
<i>Suillus collinitus</i>	1	1	1
<i>Suillus granulatus</i>	1	1	1
<i>Suillus luteus</i>	1	1	1
APHYLLOPHOROMYCETIDAE			
<i>Clavaria acuta</i>	1	0	0
<i>Oligoporus stipticus</i>	1	0	0
<i>Trametes versicolor</i>	1	0	0
GASTEROMYCETIDAE			
<i>Lycoperdon perlatum</i>	0	0	1
<i>Lycoperdon pusillum</i>	0	0	1

AUTRES GROUPES

	1996	1997	1998
BASIDIOMYCOTA résupinés			
<i>Basiodendron caesiocinereum</i>	0	1	
<i>Botryobasidium laeve</i>	0	0	1
<i>Coniophora puteana</i>	0	0	1
<i>Hyphodontia alutacea</i>	0	0	1
<i>Hyphodontia alutaria</i>	1	0	0
<i>Peniophora lycii</i>	0	0	1
<i>Pseudotomentella nigra</i>	0	0	1
<i>Resinicium pinicola</i>	0	0	1
<i>Stereum sanguinolentum</i>	1	1	0
<i>Tomentella lapida</i>	0	1	1
<i>Tomentellina fibrosa</i>	1	1	1
<i>Trechispora cohaerens</i>	0	0	1
<i>Trechispora farinacea</i>	0	1	1
<i>Tubulicrinis angustatus</i>	0	1	0
<i>Tubulicrinis subulatus</i>	1	1	0
GASTEROMYCETIDAE hypogés			
<i>Rhizopogon obtextus</i>	1	0	0
HETEROBASIDIOMYCETIDAE			
<i>Tremella mesenterica</i>	0	1	0
PROTOBASIDIOMYCOTA			
<i>Calocera viscosa</i>	1	0	1
<i>Dacrymyces stillatus</i>	1	0	0
ASCOMYCOTA			
<i>Ascocoryne sarcoides</i>	1	0	0
<i>Geoglossum cookeianum</i>	1	0	0
<i>Gloniopsis praelonga</i>	0	0	1
<i>Hyaloscypha hyalina</i>	0	0	1
<i>Hyaloscypha stevensonii</i>	0	0	1
<i>Hysterium angustatum</i>	1	0	1
<i>Lophodermium pinastri</i>	0	0	1
<i>Melasmia acerina</i>	1	0	0
<i>Mollisia cinerea</i>	0	0	1
<i>Naemacyclus minor</i>	1	0	1
<i>Naemacyclus niveus</i>	1	0	0
<i>Rhytisma acerinum</i>	1	0	1
<i>Sepedonium chrysospermum</i>	0	0	1
<i>Stibella erythrocephala</i>	0	1	0
<i>Trichoderma lignorum</i>	0	0	1
MYXOSTELIDAE			
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i>	1	0	1
<i>Leocarpus fragilis</i>	1	0	0

Forêt domaniale du Gâvre - Loire-Atlantique (PS 44)

Habitat : *Quercenion robori-petrae - Molinio-quercetum roboris* ?

Sylvofaciès : pin sylvestre

Altitude : 38 m

Humus : hydromor

LICHENS

Cladonia coniocraea; *Cladonia fimbriata*; *Cladonia macilenta*; *Cladonia squamosa*; *Evernia prunastri*; *Gyalecta truncigena* var. *truncigena*; *Hypogymnia physodes*; *Lepraria* sp.; *Parmelia caperata*; *Parmelia revoluta*; *Parmelia saxatilis*; *Parmelia tiliacea*; *Pertusaria amara*; *Ramalina farinacea*; *Usnea rubiginea*; *Usnea cornuta*.

Egalement : *Biatoropsis usnearum*, champignon lichénicole sur *Usnea cornuta*.

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1996	1997	1998	Total
Nombre d'espèces initiales	34	41	51	72
Nombre total d'espèces	48	77	60	117
Nombre de prospections	4	7	7	18

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	31	2	33
Saprotrophes humicoles	19		19
Saprotrophes foliicoles	4	1	5
Saprotrophes lignicoles	14	34	48
Saprotrophes strobilicoles	4		4
Saprotrophes graminicoles	1	1	2
Parasites nécrotrophes	1		1
Parasites biotrophes		1	1
Autres	1	7	8
Spectre biologique EcM / (Shum+Slit)	1,34		1,37

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES

	1996	1997	1998
AGARICOMYCETIDAE			
<i>Amanita citrina</i>	0	1	0
<i>Amanita rubescens</i>	0	1	1
<i>Amanita rubescens</i> fo. <i>annulo-sulfurea</i>	1	0	0
<i>Amanita spissa</i>	1	1	1
<i>Baeospora myosura</i>	1	1	1
<i>Boletus edulis</i>	0	1	
<i>Clitocybe</i> sp.	0	1	
<i>Clitocybe vibecina</i>	1	1	
<i>Collybia cirrhata</i>	0	1	
<i>Collybia distorta</i>	1	1	1
<i>Collybia dryophila</i>	0	1	
<i>Collybia maculata</i>	1	1	1
<i>Conocybe</i> sp.	0	1	
<i>Cortinarius anomalus</i>	0	1	
<i>Cortinarius elatior</i>	0	1	
<i>Cortinarius</i> sp. (<i>Telamonia</i>)	0	1	
<i>Crepidotus appianatus</i>	0	1	1
<i>Cystoderma amianthinum</i> f. <i>rugosoreticulatum</i>	1		
<i>Cystoderma amianthinum</i>	0	1	
<i>Entoloma cetratum</i>	1	1	1
<i>Entoloma conferendum</i>	1		
<i>Entoloma</i> sp.	0	1	
<i>Galerina atkinsoniana</i>	1		
<i>Gomphidius roseus</i>	1	1	1
<i>Gymnopilus penetrans</i>	1	1	1
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	1	1	1

	1996	1997	1998
AGARICOMYCETIDAE (SUITE)			
<i>Hypholoma fasciculare</i>	1	1	1
<i>Laccaria amethystina</i>	0	1	
<i>Laccaria bicolor</i>	0	1	
<i>Laccaria laccata</i> var. <i>pallidifolia</i>	1	1	
<i>Lactarius camphoratus</i>	0	1	
<i>Lactarius</i> cf. <i>tabidus</i>			1
<i>Lactarius deliciosus</i>	0	1	
<i>Lactarius hepaticus</i>	1	1	1
<i>Leccinum</i> cf. <i>scabrum</i>	0	1	
<i>Marasmiellus vaillantii</i>	0	1	
<i>Marasmius androsaceus</i>	0	1	
<i>Micromphale perforans</i>	1		
<i>Mycena capillaripes</i>	1	1	1
<i>Mycena</i> cf. <i>vitis</i>			1
<i>Mycena epipterygia</i>	1	1	1
<i>Mycena galericulata</i>	1	1	1
<i>Mycena galopus</i>	1	1	1
<i>Mycena galopus</i> var. <i>alba</i>	1	1	
GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES			
AGARICOMYCETIDAE			
<i>Mycena leucogala</i>	1	1	1
<i>Mycena rubromarginata</i>	1		
<i>Mycena</i> sp.	0	1	
<i>Mycena vitilis</i>	1		
<i>Neolentinus lepideus</i>	0	1	1
<i>Paxillus involutus</i>	0	1	1
<i>Pluteus cervinus</i>	0	1	
<i>Rickenella fibula</i>	1	1	1
<i>Russula amara</i>	1	1	1
<i>Russula</i> cf. <i>nitida</i>			1
<i>Russula drimeia</i>	1	1	1
<i>Russula emetica</i> var. <i>silvestris</i>	0	1	
<i>Russula fragilis</i>	0	1	
<i>Russula</i> sp.	0	1	
<i>Russula torulosa</i>	1		
<i>Suillus bovinus</i>	1	1	1
<i>Suillus variegatus</i>	0	1	
<i>Tricholoma fulvum</i>	0	1	
<i>Tricholomopsis rutilans</i>	0	1	
<i>Xerocornus badius</i>	1	1	1
APHYLLOPHOROMYCETIDAE			
<i>Amphinema byssoides</i>	0	1	
<i>Auriscalpium vulgare</i>	0	1	
<i>Cantharellus lutescens</i>	1	1	1
<i>Ganoderma</i> sp.	0	1	
<i>Heterobasidion annosum</i>	0	1	1
<i>Ischnoderma benzoinum</i>	1	1	1
<i>Oligoporus subcaesius</i>	0	1	
<i>Oligoporus tephroleucus</i>	0	1	
<i>Piptoporus betulinus</i>	1		
<i>Typhula quisquillaris</i>	0	1	
AUTRES GROUPES			
BASIDIOMYCOTA résupinés			
<i>Aleurocystidiellum subcruentatum</i> 0	1	0	
<i>Aphanobasidium pseudotsugae</i>	0	1	0
<i>Athelia acrospora</i>	0	1	0
<i>Botryobasidium danicum</i>	0	1	0
<i>Botryobasidium subcoronatum</i>	0	1	0
<i>Coniophora arida</i> var. <i>suffolata</i>	0	1	0
<i>Diplomitoporus lenis</i>	0	1	0
<i>Diplomitoporus lindbladii</i>	0	1	0
<i>Fibulomyces septentrionalis</i>	0	1	0

	1996	1997	1998
AUTRES GROUPEs			
BASIDIOMYCOTA résupinés (suite)			
<i>Hyphoderma argillaceum</i>	0	1	0
<i>Hyphoderma praetermissum</i>	0	1	0
<i>Hyphodontia alutaria</i>	0	1	0
<i>Jacksonomyces subcretaceus</i>	0	1	0
<i>Leucogyrophana mollusca</i>	1	0	0
<i>Mucronella calva</i> var. <i>aggregata</i> 1	0	0	
<i>Phanerochaete sanguinea</i>	0	1	0
<i>Phellinus ferreus</i>	0	1	0
<i>Phlebiella vaga</i>	0	1	0
<i>Pseudomerulius aureus</i>	0	1	0
<i>Resinicium bicolor</i>	0	1	0
<i>Schizopora radula</i>	0	1	0
<i>Skeletocutis amorpha</i>	1	0	0
<i>Tomentella</i> sp.	0	1	0
<i>Trichaptum abietinum</i>	1	1	1
<i>Tubulicrinis ultrasp. gracillimus</i>	0	1	0
HETEROBASIDIOMYCOTA			
<i>Ceratobasidium cornigerum</i>	0	1	0
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	0	1	0
<i>Saccoblastia farinacea</i>	1	0	0
<i>Tulasnella inclusa</i>	0	1	0
PROTOBASIDIOMYCOTA			
<i>Calocera viscosa</i>	1	1	1
<i>Dacrymyces stillatus</i>	0	1	0
ASCOMYCOTA			
<i>Achroomyces vestitus</i>	0	1	0
<i>Ascocorticium anomalum</i>	0	1	0
<i>Claviceps microcephala</i>	1	0	0
<i>Cordyceps capitata</i>	1	1	1
<i>Elaphomyces</i> sp.	0	1	1
<i>Elaphomyces</i> sp.	1	0	0
<i>Hyaloscyphus</i> sp. (<i>Lachnum</i>)	0	1	0
<i>Lachnellula</i> sp.	0	1	0
<i>Orbilia xanthostigma</i>	1	0	0
<i>Psilachnum pterigenum</i>	1	1	1
<i>Trochila ilicina</i>	1	1	1
MYXOSTELIDAE			
<i>Ceratiomyxa fructiculosa</i>	0	1	0
<i>Ceratomyxa fructiculosa</i>	0	0	1
<i>Lycogala epidendron</i>	1	0	1
<i>Myxomycète</i>	0	0	1
<i>Stemonitis axifera</i>	1	0	0

Forêt indivise de Haguenau – Bas-Rhin (PS 67a)

Habitat : *Deschampsia flexuosae-Fagetum* - *Fago-Quercetum*, race continentale

Sylvofaciès : hêtre avec pin sylvestre (chêne)

Altitude : 175 m.

Humus : dysmoder

Une des placettes où le dépôt d'azote total annuel dépasse 10kg/ha/an

LICHENS

Sur pins :

- Sur le tronc : *Hypogymnia physodes*; *Lepraria* sp.; *Lecanora conizaeoides* *Pleurococcus viridis* (algue verte).
- A la base du tronc: *Cladonia macilenta*; *Cladonia polydactyla*.

Sur chênes : *Lecanora conizaeoides*; *Lepraria* sp.; *Pleurococcus viridis*.

Sur bouleaux : *Pleurococcus viridis*.

- A la base: *Cladonia macilenta*.

Sur ormes: *Pleurococcus viridis*.

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1996
Nombre d'espèces initiales	38
Nombre total d'espèces	43
Nombre de prospections	4

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	4		4
Saprotrophes humicoles	14		14
Saprotrophes folliicoles	4		4
Saprotrophes lignicoles	13	5	18
Saprotrophes strobilicoles	2		2
Parasites biotrophes	1		1
Spectre biologique EcM / (Shum+Slit)	0,22		0,22

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES

AGARICOMYCETIDAE

Baeospora myosura
Clitocybe ditopa
Clitocybe vibecina
Collybia butyracea
Collybia butyracea var. *asema*
Cortinarius elatior
Entoloma cetratum
Entoloma rhodopolium
Galerina pumila
Gymnopilus penetrans
Hygrophoropsis aurantiaca
Hypholoma fasciculare
Hypholoma polytrichi
Hypholoma sublateritium
Kuehneromyces mutabilis
Lactarius hepaticus
Lepista gilva
Marasmius androsaceus
Mycena aurantiomarginata
Mycena cinerella
Mycena epipterygia

AGARICOMYCETIDAE (SUITE)

Mycena epipterygioides
Mycena galericulata
Mycena galopus
Mycena inclinata
Mycena leptcephala
Mycena pura var. *alba*
Mycena sanguinolenta
Mycena zephyrus
Panellus stipticus
Xerocomus badius
Xerocomus chrysenteron

APHYLLOPHOROMYCETIDAE

Auriscalpium vulgare
Bjerkandera adusta
Daedaleopsis confragosa
Hapalopilus rutilans
Heterobasidion annosum
Trametes versicolor

AUTRES GROUPES

BASIDIOMYCOTA résupinés

Schizopora paradoxa
Stereum hirsutum

PROTOBASIDIOMYCOTA

Dacrymyces stillatus

ASCOMYCOTA

Hypoxylon fragiforme
Xylaria hypoxylon

Forêt domaniale de Brotonne – Seine-Maritime (PS 76)

Habitat : *Quercenion roboris-petrea* - *Fago-Quercetum*, race atlantique

Sylvofaciès : pin sylvestre

Altitude : 70 m.

Humus : mor

LICHENS

Sur pins :

- tronc et base: *Cladonia coniocraea*; *Cladonia fimbriata*; *Cladonia macilenta*; *Cladonia polydactyla*; *Cladonia subulata*; *Hypocenomyce scalaris*; *Hypogymnia physodes*; *Lecanora conizaeoides*;

Sur Hêtre : *Lecanora conizaeoides*.

Egalement : *Lichenocodium lecanorae*, champignon lichénicole sur *Lecanora conizaeoides*.

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1996	1997	1998	Total
Nombre d'espèces initiales	46	32	26	73
Nombre total d'espèces	79	44	43	116
Nombre de prospections	4	3	3	10

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	25		25
Saprotrophes humicoles	26		26
Saprotrophes foliicoles	4	1	5
Saprotrophes lignicoles	11	34	45
Saprotrophes strobilicoles	2		2
Saprotrophes graminicoles	1	1	2
Saprotrophes fimicoles	2	1	3
Parasites nécrotrophes	1		1
Parasites biotrophes		1	1
Autres	1	5	6
Spectre biologique EcM / (Shum+Slit)	0,83		0,80

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES

	1996	1997	1998
AGARICOMYCETIDAE			
<i>Amanita citrina</i>	0	0	1
<i>Amanita citrina</i> var. <i>alba</i>	0	1	0
<i>Amanita porphyria</i>	0	1	1
<i>Amanita rubescens</i>	0	0	1
<i>Armillaria ostoyae</i>	1	0	0
<i>Baeospora myosura</i>	0	1	0
<i>Clitocybe ditopa</i>	1	0	0
<i>Clitocybe fragrans</i>	1	0	0
<i>Clitocybe vibecina</i>	1	1	0
<i>Collybia butyracea</i>	0	1	1
<i>Collybia cirrhata</i>	1	0	0
<i>Collybia maculata</i>	1	0	1
<i>Conocybe moseri</i>	0	1	0
<i>Conocybe rickeniana</i>	1	0	0
<i>Coprinus hephthemerus</i>	1	0	0
<i>Coprinus stercorarius</i>	1	0	0
<i>Cortinarius semisanguineus</i>	0	1	1
<i>Crepidotus appianatus</i>	1	0	0
<i>Cystoderma amianthinum</i>	1	1	0
<i>Entoloma cetratum</i>	1	0	0
<i>Entoloma sericellum</i>	1	0	1
<i>Galerina cephalotricha</i>	1	0	0
<i>Galerina mniophila</i>	1	0	0

	1996	1997	1998
AGARICOMYCETIDAE			
<i>Galerina pumila</i>	0	1	0
<i>Galerina sahléri</i>	1	1	0
<i>Gymnopilus penetrans</i>	1	1	0
<i>Gymnopilus spectabilis</i>	0	0	1
<i>Hebeloma crustuliniforme</i>	0	1	1
<i>Hebeloma mesophaeum</i>	1	0	0
<i>Hygrocybe conica</i>	0	1	1
<i>Hygrocybe insipida</i>	1	0	0
<i>Hygrocybe laeta</i> fo. <i>Pseudopsittacina</i>	1	0	0
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	1	1	1
<i>Hypholoma ericaeoides</i>	1	0	0
<i>Hypholoma fasciculare</i>	1	0	1
<i>Laccaria amethystina</i>	1	0	0
<i>Laccaria laccata</i> var. <i>moelleri</i>	1	0	0
<i>Lactarius camphoratus</i>	0	0	1
<i>Lactarius chrysorrheus</i>	1	0	1
<i>Lactarius hepaticus</i>	1	1	0
<i>Marasmius androsaceus</i>	0	1	0
<i>Megacollybia platyphylla</i>	0	0	1
<i>Micromphale perforans</i>	1	0	0
<i>Mycena capillaripes</i>	1	0	0
<i>Mycena clavicularis</i>	0	1	0
<i>Mycena epipterygia</i>	1	1	0

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIÉS

AGARICOMYCETIDAE			
<i>Mycena galopus</i>	0	1	0
<i>Mycena sanguinolenta</i>	1	1	0
<i>Mycena viscosa</i>	1	1	0
<i>Mycena vulgaris</i>	0	1	0
<i>Omphaliaster asterosporus</i>	1	0	0
<i>Oudemansiella radicata</i>	0	0	1
<i>Pluteus cervinus</i>	1	0	1
<i>Resinomyces saccharifera</i>	0	1	0
<i>Russula acetolens</i>	0	1	0
<i>Russula emetica</i> var. <i>silvestris</i>	1	0	0
<i>Russula fellea</i>	0	0	1
<i>Russula ochroleuca</i>	1	1	1
<i>Russula turci</i>	1	1	1
<i>Strobilurus tenacellus</i>	1	1	0
<i>Suillus bovinus</i>	1	0	0
<i>Suillus luteus</i>	0	1	0
<i>Tricholomopsis rutilans</i>	1	0	1
<i>Tylopilus felleus</i>	0	1	0
<i>Xerocomus badius</i>	1	0	1
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	1	0	1

APHYLLOPHOROMYCETIDAE

<i>Cantharellus tubaeformis</i>	0	1	1
<i>Thelephora terrestris</i>	1	1	0
<i>Trametes gibbosa</i>	1	0	0
<i>Trametes versicolor</i>	1	0	0

GASTEROMYCETIDAE

<i>Phallus impudicus</i>	1	0	0
<i>Scleroderma citrinum</i>	0	1	1

AUTRES GROUPES

BASIDIOMYCOTA résupinés

<i>Antrodia lindbladii</i>	0	1	0
<i>Athelia decipiens</i>	1	0	0
<i>Athelia epiphylla</i>	1	0	1
<i>Botryobasidium medium</i>	1	0	1

	1996	1997	1998
BASIDIOMYCOTA résupinés (suite)			
<i>Botryobasidium subcoronatum</i>	1	0	1
<i>Botryobasidium botryosum</i>	0	1	0
<i>Botryobasidium laeve</i>	0	1	0
<i>Cerinomyces crustulinus</i>	1	0	0
<i>Coniophora olivacea</i>	1	0	0
<i>Coniophora puteana</i>	1	0	0
<i>Dacryobolus karstenii</i>	1	0	0
<i>Diplomitoporus lenis</i>	1	0	1
AUTRES GROUPES			
BASIDIOMYCOTA résupinés			
<i>Mucronella calva</i> var. <i>aggregata</i>	1	0	0
<i>Phanerochaete sanguinea</i>	1	0	0
<i>Phlebiella pseudotsugae</i>	1	0	0
<i>Phlebiella vaga</i>	1	1	1
<i>Resinicium bicolor</i>	1	0	0
<i>Serpula himantioides</i>	1	0	0
<i>Trechispora farinacea</i>	0	1	0
<i>Trichaptum abietinum</i>	1	1	1
HETEROBASIDIOMYCETIDAE			
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	0	1	0
PROTOBASIDIOMYCOTA			
<i>Calocera viscosa</i>	1	1	1
<i>Dacrymyces stillatus</i>	1	1	0
ASCOMYCOTA			
<i>Claviceps microcephala</i>	0	0	1
<i>Dendrodochium citrinum</i>	1	0	1
<i>Diatrype stigma</i>	1	0	1
<i>Eutypella quaternata</i>	1	0	0
<i>Geoglossum barlae</i>	0	0	1
<i>Hyaloscypha albohyalina</i> var. <i>albohyalina</i>	1	0	1
<i>Hypoxylon fragiforme</i>	1	0	1
<i>Lachnum tenuipilosum</i>	0	1	0
<i>Nemania serpens</i>	1	0	0
<i>Orbilina delicatula</i>	1	0	0
<i>Sepedonium chrysospermum</i>	1	0	0
<i>Trochila ilicina</i>	1	0	0
<i>Xylaria hypoxylon</i>	1	1	0
ZYGOMYCOTA			
<i>Pilobolus crystallinus</i>	1	0	0
MYXOSTELIDAE			
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i>	1	1	1
<i>Comatrachia nigra</i>	1	0	0
<i>Fuligo septica</i>	0	0	1
<i>Lycogala epidendron</i>	1	0	1

Forêt domaniale de Massat – Ariège (SP 09)

Habitat : *Luzulo sp. pl.-Fagion sylvaticae - Luzulo niveae-Fagetum*

Sylvofaciès : sapinière (hêtraic)

Altitude : 1100 m.

Humus : moder

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1996	1997	Total
Nombre d'espèces initiales	50	4	53
Nombre total d'espèces	72	7	77
Nombre de prospections	6	5	11

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	33		33
Saprotrophes humicoles	5		5
Saprotrophes foliicoles		1	1
Saprotrophes lignicoles	11	16	27
Saprotrophes graminicoles	1	1	2
Parasites nécrotrophes	2		2
Autres	1	6	7
Spectre biologique EcM / (Shum+Slit)	6,60		5,50

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES

	1996	1997
<i>AGARICOMYCETIDAE</i>		
<i>Amanita junquillea</i>	1	0
<i>Amanita muscaria</i>	1	0
<i>Amanita rubescens</i>	1	0
<i>Amanita spissa</i>	1	0
<i>Armillaria gallica</i>	1	0
<i>Boletus edulis</i>	1	0
<i>Boletus erythropus</i>	1	0
<i>Clitocybe sp.</i>	1	0
<i>Collybia cookei</i>	1	0
<i>Cortinarius anomalus</i>	1	0
<i>Cortinarius paleaceus</i>	1	0
<i>Cortinarius rubellus</i>	1	0
<i>Cortinarius rubicundulus</i>	1	0
<i>Cortinarius sp.</i>	1	0
<i>Cortinarius variegatus</i>	1	0
<i>Gymnopilus penetrans</i>	1	0
<i>Hygrophorus eburneus</i>	1	0
<i>Laccaria amethystina</i>	1	0
<i>Laccaria laccata</i>	1	0
<i>Lactarius aurantiofulvus</i>	1	0
<i>Lactarius vellereus</i>	1	0
<i>Megacollybia platyphylla</i>	1	0
<i>Mycena epipterygia</i>	1	0
<i>Mycena metata</i>	1	0
<i>Mycena polygramma</i>	1	0
<i>Mycena pura</i>	1	0
<i>Mycena rorida</i>	1	0
<i>Mycena rubromarginata</i>	1	0
<i>Mycena stipitata</i>	1	0
<i>Mycena zephyrus</i>	1	0
<i>Porphyrellus porphyrosporus</i>	1	0
<i>Russula cyanoxantha</i>	1	0
<i>Russula densifolia</i>	1	0
<i>Russula emetica var. silvestris</i>	1	0
<i>Russula illota</i>	1	0
<i>Russula integra</i>	1	0

	1996	1997
AGARICOMYCETIDAE (SUITE)		
<i>Russula nobilis</i>	1	0
<i>Tricholoma pseudonictitans</i>	1	1
<i>Tricholomopsis decora</i>	1	0
<i>Tricholomopsis rutilans</i>	0	1
<i>Tylopilus felleus</i>	0	1
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	1	0
<i>Xerocomus subtomentosus</i>	1	0
GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES		
APHYLLOPHOROMYCETIDAE		
<i>Bankera violascens</i>	1	0
<i>Cantharellus cibarius</i>	1	0
<i>Cantharellus tubaeformis</i>	1	0
<i>Fomitopsis pinicola</i>	1	0
<i>Heterobasidion annosum</i>	1	0
<i>Hydnellum ferrugineum</i>	1	0
<i>Hydnum repandum</i>	1	0
<i>Phellinus hartigii</i>	1	0
<i>Tyromyces chioneus</i>	0	1
AUTRES GROUPES		
BASIDIOMYCOTA résupinés		
<i>Aleurodiscus amorphus</i>	1	0
<i>Antrodia sp.</i>	1	0
<i>Hymenochaete cruenta</i>	1	0
<i>Skeletocutis carneogrisea</i>	1	0
<i>Stereum hirsutum</i>	1	0
<i>Stereum sanguinolentum</i>	1	0
<i>Trechispora farinacea</i>	0	1
<i>Trichaptum abietinum</i>	1	1
<i>Tubulicrinis medius</i>	0	1
TELIOMYCETIDAE		
<i>Gymnosporangium cornutum</i>	1	0
HETEROBASIDIOMYCETIDAE		
<i>Tulasnella violea</i>	1	0
PROTOBASIDIOMYCOTA		
<i>Calocera viscosa</i>	1	0
<i>Dacrymyces stillatus</i>	1	0
ASCOMYCOTA		
<i>Apiocrea chrysoesperma</i>	1	0
<i>Bertia moriformis</i>	1	0
<i>Durandiella gallica</i>	1	0
<i>Hypocrea pulvinata</i>	1	0
<i>Hypomyces rosellus</i>	1	0
<i>Melampsorella caryophyllacearum</i>	1	0
<i>Orbilina xanthostigma</i>	1	0
<i>Pezicula myrtilina</i>	1	0
<i>Propolomyces versicolor</i>	1	0
<i>Trochila ilicina</i>	1	0
MYXOSTELIDAE		
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i>	1	0
<i>Fuligo septica</i>	1	0

Station d'études INRA de Vauxrenard – Rhône (Jeune peuplement de douglas VXR 69a)

LICHENS

Sur branches supérieures et sur branches de bouleaux et saules :

Buellia punctata; *Caloplaca ferruginea*; *Caloplaca pyracea*; *Hypogymnia physodes*; *Hypogymnia tubulosa*; *Lecanora conizaeoides*; *Lecanora hageni*; *Lecanora strobilina*; *Lecanora umbrina* f. *gregata*; *Lecanora simicta* var. *simictea*; *Lepraria* sp.; *Micarea nietscheana*; *Parmelia exasperata*; *Parmelia sulcata*; *Physcia stellaris*; *Physcia tenella*; *Rinodina sophodes*; *Soliciosporum chlorococcum*; *Xanthoria candelaria*; *Xanthoria parietina*.

Sylvofaciès : douglas 20 ans

Humus : moder

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1996	1997	1998	Total
Nombre d'espèces initiales	46	49	47	103
Nombre total d'espèces	51	56	62	124
Nombre de prospections	10	10	8	28

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	16		16
Saprotrophes humicoles	49		49
Saprotrophes foliicoles	5		5
Saprotrophes lignicoles	19	16	35
Saprotrophes strobilicoles	3		3
Parasites nécrotrophes	2		2
Autres	9	4	13
Spectre biologique EcM / (Shum+Slit)	0,30		0,30

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES

	1996	1997	1998
ASCOMYCOTA - PEZIZOIDEAE			
<i>Peziza badia</i>	1	1	0
AGARICOMYCETIDEAE			
<i>Amanita junquillea</i>	0	0	1
<i>Armillaria gallica</i>	1	0	0
<i>Baeospora myosura</i>	1	1	1
<i>Clitocybe admissa</i>	0	1	0
<i>Clitocybe brumalis</i>	1	0	0
<i>Clitocybe cf. candicans</i>	0	1	0
<i>Clitocybe clavipes</i>	0	1	0
<i>Clitocybe decembris</i>	0	1	0
<i>Clitocybe ditopa</i>	0	0	1
<i>Clitocybe gibba</i>	1	1	0
<i>Clitocybe sp.</i>	0	0	1
<i>Clitocybe sp.</i>	0	0	1
<i>Clitocybe sp.</i>	1	0	0
<i>Clitocybe sp.</i>	1	0	0
<i>Clitocybe sp.</i>	1	0	0
<i>Clitocybe sp.</i>	1	0	0
<i>Clitocybe sp.</i>	0	1	0
<i>Collybia butyracea</i>	1	1	1
<i>Collybia dryophila</i>	1	0	0
<i>Crepidotus variabilis</i>	1	1	1
<i>Cystoderma amianthinum</i>	0	0	1
<i>Entoloma cf. papillatum</i>	0	0	1
<i>Entoloma cf. rhodopolium</i>	0	0	1
<i>Entoloma rhodopolium</i>	1	0	0
<i>Entoloma sericatum</i>	0	1	0

	1996	1997	1998
AGARICOMYCETIDAE			
<i>Entoloma sordidulum</i> cf.	1	0	0
<i>Entoloma</i> sp.	0	0	1
<i>Entoloma</i> sp.	0	0	1
<i>Entoloma</i> sp.	0	0	1
<i>Entoloma</i> sp.	1	0	0
<i>Gymnopilus sapineus</i>	1	1	1
<i>Gymnopilus</i> sp.	0	0	1
<i>Hebeloma</i> sp.	0	0	1
<i>Hemipholiota oedipus</i> cf.	1	0	0
<i>Hypholoma capnoides</i>	1	1	1
<i>Inocybe asterospora</i>	1	0	0
<i>Inocybe</i> sp.	0	0	1
<i>Inocybe</i> sp.	0	0	1
<i>Inocybe umbrina</i>	0	1	0
<i>Laccaria laccata</i>	1	1	1
<i>Lacrymaria lacrymabunda</i>	0	1	0
<i>Lactarius plumbeus</i>	0	1	1
<i>Lepista inversa</i>	1	1	1
<i>Macrolepiota procera</i>	1	0	0

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIÉS

AGARICOMYCETIDAE			
<i>Marasmius alliaceus</i>	0	0	1
<i>Marasmius androsaceus</i>	1	0	0
<i>Mycena alcalina</i>	0	1	0
<i>Mycena aurantiomarginata</i> 0	1	0	
<i>Mycena</i> cf. <i>aetites</i>	0	1	0
<i>Mycena</i> cf. <i>filipes</i>	0	1	0
<i>Mycena</i> cf. <i>galericulata</i>	0	0	1
<i>Mycena</i> cf. <i>rosella</i>	1	0	1
<i>Mycena epipterygia</i>	1	1	1
<i>Mycena filipes</i>	0	1	0
<i>Mycena flavescens</i>	1	0	0
<i>Mycena galericulata</i>	0	0	1
<i>Mycena galopus</i>	1	1	1
<i>Mycena haematopus</i>	0	1	0
<i>Mycena metata</i>	0	1	0
<i>Mycena mirata</i>	0	1	0
<i>Mycena mucor</i>	1	0	0
<i>Mycena pura</i>	1	1	0
<i>Mycena rosea</i>	1	0	1
<i>Mycena sanguinolenta</i>	0	1	1
<i>Mycena</i> sp.	0	0	1
<i>Mycena</i> sp.	0	0	1
<i>Mycena</i> sp.	0	0	1
<i>Mycena</i> sp.	0	0	1
<i>Mycena</i> sp.	1	0	0
<i>Mycena</i> sp.	1	0	0
<i>Mycena</i> sp.	0	1	0
<i>Mycena stylobates</i>	0	1	0
<i>Mycena viscosa</i>	0	1	1
<i>Mycena vitilis</i>	0	0	1
<i>Pholiota lenta</i>	1	1	1
<i>Pholiota</i> sp.	0	0	1
<i>Pluteus cervinus</i>	0	1	0
<i>Resupinatus applicatus</i>	1	1	0
<i>Ripartites metrodii</i>	0	1	0
<i>Russula chloroides</i>	1	0	0
<i>Russula integra</i>	1	0	0
<i>Russula ionochlora</i>	1	0	0
<i>Russula mustelina</i>	0	1	0
<i>Russula nigricans</i>	0	1	0
<i>Russula ochroleuca</i>	0	1	1
<i>Russula parazurea</i>	1	0	0

	1996	1997	1998
AGARICOMYCETIDAE (SUITE)			
<i>Strobilurus esculentus</i>	0	1	1
<i>Strobilurus tenacellus</i>	0	0	1
<i>Tephrocybe</i> sp.	1	0	0
<i>Tricholomopsis rutilans</i>	0	0	1
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	0	1	0
APHYLLOPHOROMYCETIDAE			
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	1	1	1
<i>Ganoderma lucidum</i>	1	0	0
<i>Heterobasidion annosum</i>	0	1	0
<i>Oligoporus caesius</i>	1	1	1
<i>Polypore</i> sp.	0	1	0
<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	1	0	0
<i>Trametes versicolor</i>	1	1	0
GASTEROMYCETIDAE			
<i>Lycoperdon echinatum</i>	0	1	0
<i>Lycoperdon perlatum</i>	1	0	1
<i>Phallus impudicus</i>	1	1	1
AUTRES GROUPES			
BASIDIOMYCOTA résupinés			
<i>Botryobasidium candicans</i>	0	0	1
<i>Peniophora lycii</i>	0	0	1
<i>Peniophora piceae</i>	0	0	1
<i>Stereum hirsutum</i>	0	1	1
<i>Trichaptum abietinum</i>	0	0	1
HETEROBASIDIOMYCETIDAE			
<i>Ceratobasidium cornigerum</i>	0	1	0
<i>Tremella foliacea</i>	0	0	1
<i>Tremella mesenterica</i>	0	0	1
PROTOBASIDIOMYCOTA			
<i>Calocera viscosa</i>	1	1	1
<i>Dacrymyces</i> sp.	0	1	0
ASCOMYCOTA			
<i>Bertia moriformis</i>	0	0	1
<i>Chaetosphaeria multipunctata</i>	0	0	1
<i>Diatrype bullata</i>	0	0	1
<i>Diatrypella quercina</i>	1	1	0
<i>Nectria episphaeria</i>	1	0	0
<i>Xylaria hypoxylon</i>	1	1	1
<i>Xylaria polymorpha</i>	1	0	0
MYXOSTELIDAE			
<i>Lycogala epidendron</i>	0	1	1
<i>Myxomycète</i>	0	0	1
<i>Myxomycète</i>	0	0	1

Station d'études INRA de Vauxrenard – Rhône (Peuplement adulte de douglas VXR 69a)

Sylvofaciès : douglas 40 ans
Humus : moder

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1996	1997	1998	Total
Nombre d'espèces initiales	36	46	33	78
Nombre total d'espèces	42	51	44	92
Nombre de prospections	10	10	8	28

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	18		18
Saprotrophes humicoles	26		26
Saprotrophes foliicoles	3		3
Saprotrophes lignicoles	20	9	29
Saprotrophes strobilicoles	1		1
Parasites nécrotrophes	1		1
Indéterminés	8	4	12
Spectre biologique EcM / (Shum+Slit)	0,62		0,62

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES

	1996	1997	1998
ASCOMYCOTA - PEZIZOIDEAE			
<i>Leotia lubrica</i>	0	1	0
AGARICOMYCETIDEAE			
<i>Amanita junquillea</i>	1	0	0
<i>Amanita rubescens</i>	0	1	0
<i>Baeospora myosura</i>	1	1	1
<i>Boletus cf. edulis</i>	0	0	1
<i>Clitocybe ditopa</i>	1	0	0
<i>Clitocybe sp.</i>	0	0	1
<i>Clitocybe sp.</i>	1	0	0
<i>Clitocybe vibecina</i>	0	1	0
<i>Collybia butyracea</i>	1	1	0
<i>Collybia dryophila</i>	0	1	0
<i>Collybia kuehneriana</i>	1	0	0
<i>Crepidotus cesatii</i>	0	1	0
<i>Crepidotus variabilis</i>	1	0	0
<i>Cystoderma amianthinum</i>	1	0	0

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIES

	1996	1997	1998
AGARICOMYCETIDEAE			
<i>Entoloma cf. formosum</i>	1	0	0
<i>Entoloma cf. nitens</i>	0	1	0
<i>Entoloma sp.</i>	0	1	0
<i>Galerina sp.</i>	0	0	1
<i>Gymnopilus penetrans</i>	1	0	0
<i>Gymnopilus sapineus</i>	1	1	1
<i>Gymnopilus sp.</i>	0	0	1
<i>Hebeloma sinapizans</i>	0	0	1
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	1	0	1
<i>Hypholoma capnoides</i>	1	1	1
<i>Hypholoma fasciculare</i>	1	1	1
<i>Hypholoma marginatum</i>	1	1	0
<i>Inocybe asterospora</i>	1	1	0
<i>Inocybe cf. commutabilis</i>	0	1	0
<i>Inocybe lacera</i>	1	0	0
<i>Inocybe umbrina</i>	0	1	0
<i>Laccaria laccata</i>	0	1	0

	1996	1997	1998
AGARICOMYCETIDAE (SUITE)			
<i>Lacrymaria lacrymabunda</i>	0	1	0
<i>Marasmius androsaceus</i>	1	1	1
<i>Marasmius cf meus</i>	0	1	0
<i>Mycena cf. maculata</i>	0	1	0
<i>Mycena cf. rosella</i>	0	0	1
<i>Mycena epipterygia</i>	1	1	1
<i>Mycena galericulata</i>	1	1	1
<i>Mycena galopus</i>	1	1	1
<i>Mycena pura</i>	0	0	1
<i>Mycena sanguinolenta</i>	0	1	0
<i>Mycena sp.</i>	0	0	1
<i>Mycena sp.</i>	0	0	1
<i>Mycena sp.</i>	0	0	1
<i>Mycena sp.</i>	1	0	0
<i>Mycena sp.</i>	1	0	0
<i>Mycena sp.</i>	1	0	0
<i>Mycena sp.</i>	0	1	0
<i>Mycena stipata</i>	0	0	1
<i>Mycena stylobates</i>	0	1	0
<i>Mycena viscosa</i>	0	1	0
<i>Mycena vitilis</i>	0	0	1
<i>Mycena zephyrus</i>	1	0	1
<i>Paxillus involutus</i>	0	1	0
<i>Pholiota sp.</i>	1	0	0
<i>Pluteus cervinus</i>	0	1	0
<i>Rickenella fibula</i>	0	0	1
<i>Russula cf. integra</i>	0	1	1
<i>Russula fellea</i>	1	0	0
<i>Russula integra</i>	1	1	0
<i>Russula mustelina</i>	0	1	1
GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIÉS			
AGARICOMYCETIDAE			
<i>Russula ochroleuca</i>	0	1	0
<i>Russula sp.</i>	0	1	0
<i>Russula turci</i>	1	0	0
<i>Stropharia aeruginosa</i>	1	1	1
<i>Tricholomopsis rutilans</i>	1	0	1
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	0	1	1
APHYLLOPHOROMYCETIDAE			
<i>Clavulina cf. cristata</i>	0	1	0
<i>Clavulina cristata</i>	1	1	1
<i>Clavulina rugosa</i>	1	1	1
<i>Fomitopsis pinicola</i>	1	1	0
<i>Heterobasidion annosum</i>	0	1	1
<i>Oligoporus caesius</i>	1	1	0
<i>Oligoporus cf. caesius</i>	0	1	0
<i>Oligoporus stipticus</i>	1	1	0
<i>Sparassis crispa</i>	0	0	1
GASTEROMYCETIDAE			
<i>Lycoperdon echinatum</i>	0	1	1
AUTRES GROUPES			
BASIDIOMYCOTA résupinés			
<i>Leptosporomyces fuscostratus</i>	0	1	0
<i>Phlebiella vaga</i>	0	0	1
<i>Pholiota astragalina</i>	1	0	0
HETEROBASIDIOMYCETIDAE			
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	1	1	1
PROTOBASIDIOMYCOTA			
<i>Calocera viscosa</i>	1	1	1

	1996	1997	1998
ASCOMYCOTA			
<i>Chaetosphaeria innumera</i>	0	0	1
<i>Nectria cinnabarina</i>	0	0	1
<i>Nectria episphaeria</i>	1	0	0
<i>Pyrenomycète</i>	0	0	1
<i>Xylaria hypoxylon</i>	1	1	1
MYXOSTELIDAE			
<i>Fuligo septica</i>	0	1	1
<i>Lycogala epidendron</i>	1	0	1
Myxomycète	0	0	1
<i>Tubifera ferruginosa</i>	0	0	1

Station d'études INRA de Vauxrenard – Rhône (Peuplement âgé de douglas VXR 69a)

Sylvofaciès : douglas 60 ans
Humus : moder

DIVERSITE MYCOLOGIQUE SPECIFIQUE

	1996	1997	1998	Total
Nombre d'espèces initiales	25	27	16	47
Nombre total d'espèces	28	29	18	53
Nombre de prospections	10	10	8	28

SPECTRE BIOLOGIQUE MYCOLOGIQUE

	Groupes étudiés	Autres groupes	Total
Ectomycorhiziens	13		13
Saprotrophes humicoles	10		10
Saprotrophes foliicoles	3		3
Saprotrophes lignicoles	12	4	16
Saprotrophes strobilicoles	1		1
Autres		1	1
Indéterminés	8	1	9
Spectre biologique EcM / (Shum+Slit)	1,00		1,00

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIÉS

	1996	1997	1998
AGARICOMYCETIDEAE			
<i>Amanita junquillea</i>	1	1	0
<i>Amanita pantherina</i>	0	0	1
<i>Amanita sp.</i>	0	0	1
<i>Baeospora myosura</i>	0	0	1
<i>Clitocybe clavipes</i>	1	0	0
<i>Clitocybe sp.</i>	0	0	1
<i>Collybia butyracea</i>	1	0	1
<i>Collybia sp.</i>	0	1	0
<i>Collybia sp.</i>	0	1	0
<i>Crepidotus variabilis</i>	1	0	0
<i>Gymnopilus sapineus</i>	1	0	0
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	1	0	
<i>Hypholoma capnoides</i>	1	1	1
<i>Hypholoma fasciculare</i>	1	1	0

GROUPES MYCOLOGIQUES ETUDIÉS

AGARICOMYCETIDEAE			
<i>Inocybe asterospora</i>	0	1	0
<i>Inocybe umbrina</i>	0	1	0
<i>Laccaria cf. laccata</i>	0	1	0
<i>Marasmiellus ramealis</i>	0	1	0
<i>Marasmius androsaceus</i>	1	1	0
<i>Marasmius sp.</i>	0	1	0
<i>Mycena alcalina</i>	0	1	0
<i>Mycena cf. tintinnabulum</i>	0	1	0
<i>Mycena epipterygia</i>	1	0	1
<i>Mycena galopus</i>	1	1	1
<i>Mycena sanguinolenta</i>	1	1	0
<i>Mycena sp.</i>	0	0	1
<i>Mycena sp.</i>	1	0	0
<i>Mycena sp.</i>	0	1	0
<i>Mycena stylobates</i>	1	1	0
<i>Mycena viscosa</i>	0	1	0
<i>Mycena zephyrus</i>	1	0	1
<i>Paxillus involutus</i>	0	0	1
<i>Pholiota sp.</i>	0	0	1
<i>Pholiota sp.</i>	0	0	1

AGARICOMYCETIDAE (SUITE)

<i>Russula cf. integra</i>	0	1	0
<i>Russula chloroides</i>	1	1	1
<i>Russula integra</i>	1	0	0
<i>Russula nigricans</i>	1	0	0
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	0	1	0

APHYLLOPHOROMYCETIDAE

<i>Clavulina cf. cristata</i>	0	1	0
<i>Clavulina cristata</i>	1	1	0
<i>Clavulina rugosa</i>	1	1	1
<i>Fomitopsis pinicola</i>	1	1	0
<i>Ganoderma lucidum</i>	1	0	0
<i>Oligoporus stipticus</i>	1	0	0
<i>Ramaria sp.</i>	1	0	0

GASTEROMYCETIDAE

<i>Lycoperdon echinatum</i>	1	1	1
-----------------------------	---	---	---

AUTRES GROUPES**BASIDIOMYCOTA résupinés**

<i>Steccherinum sp.</i>	1	0	0
-------------------------	---	---	---

HETEROBASIDIOMYCETIDAE

<i>Ceratobasidium cornigerum</i>	1	0	0
----------------------------------	---	---	---

AUTRES GROUPES**PROTOBASIDIOMYCOTA**

<i>Calocera viscosa</i>	1	1	0
-------------------------	---	---	---

ASCOMYCOTA

<i>Ascomycète</i>	0	0	1
<i>Lachnellula cf. occidentalis</i>	0	0	1
<i>Nectria episphaeria</i>	1	0	0

Annexe 2 : liste des espèces de champignons citées et site associé

Pour chaque espèce est précisé le mode de vie (source principale : Trappe, 1962).

Les auteurs sont cités d'après le fichier informatisé de la Société Mycologique de France, 1999 (Société Mycologique de France, 20 rue Rottembourg, 75018 PARIS)

Sapr. lign.	<i>Achroomyces vestitus</i> (Bourdot et Galzin) Wojewoda	PS44
Sapr. humus	<i>Agaricus semotus</i> Fr.	CHP49
Sapr. humus	<i>Agaricus silvicola</i> (Vittadini) Peck	CHP49, EPC74
Mycorhizien	<i>Albatrellus ovinus</i> (Schaeffer : Fr.) Kotl. et Pouzar	EPC73
Sapr. lign.	<i>Aleurocystidiellum subcruentatum</i> (Berkeley et Curtis) Lemke	PS44
Sapr. lign.	<i>Aleurodiscus amorphus</i> (Pers. : Fr.) Schröter	SP09
Sapr. herbacées	<i>Allophyllaria filicum</i> (Phillips) Svrcek	EPC74
Mycorhizien	<i>Alnicola bohémica</i> (Vel.) Kühner	EPC74
Mycorhizien	<i>Alnicola sphagnetii</i> (P.D.Orton) Romagn.	EPC74
Mycorhizien	<i>Amanita batarrarae</i> (Boud.) Bon	EPC74
Mycorhizien	<i>Amanita citrina</i> (Schaeffer) Pers.	CHP49, CHS27, CHS72, DOU71, PM72, PS44, PS76
Mycorhizien	<i>Amanita citrina</i> var. <i>alba</i> (Price) Quélet et Bataille	CHP49, CHS27, PS76
Mycorhizien	<i>Amanita excelsa</i> (Fr. : Fr.) Bertillon	PM72
Mycorhizien	<i>Amanita fulva</i> (Schaeffer) Fr.	CHP49, DOU71
Mycorhizien	<i>Amanita junquillea</i> Quélet	CHP49, SP09, VXR69a, VXR69b, VXR69c
Mycorhizien	<i>Amanita muscaria</i> (Linné : Fr.) Pers.	EPC74, HET09, SP09
Mycorhizien	<i>Amanita pantherina</i> (DC. : Fr.) Krombholz	CHP49, CHS72, EPC73, VXR69c
Mycorhizien	<i>Amanita phalloides</i> (Vaillant ex Fr. : Fr.) Link	CHP49, CHS27
Mycorhizien	<i>Amanita porphyria</i> Albertini et Schweiniz : Fr.	PS76
Mycorhizien	<i>Amanita rubescens</i> Pers. : Fr.	CHP49, CHS27, CHS72, DOU71, EPC73, HET09, PM72, PS44, PS76, SP09, VXR69b
Mycorhizien	<i>Amanita rubescens</i> f. <i>annulosulfurea</i> Gillet	PS44
Mycorhizien	<i>Amanita</i> sp.	VXR69c
Mycorhizien	<i>Amanita spissa</i> (Fr.) Kummer	CHS72, EPC73, PS44, SP09
Mycorhizien	<i>Amanita submembranacea</i> (M.Bon) Gröger	DOU71, EPC74
Mycorhizien	<i>Amanita vaginata</i> (Bulliard : Fr.) Vittadini	DOU71
Mycorhizien	<i>Amphinema byssoïdes</i> (Pers. : Fr.) Eriksson	CHP49, EPC74, HET09, PM85, PS44
	<i>Amphisphaerella</i> sp.	CHP49
Sapr. lign.	<i>Amylocorticium cebennense</i> (Bourdot) Pouzar	HET09
Sapr. lign.	<i>Amylostereum areolatum</i> (Chaillet : Fr.) Boidin	EPC74
Sapr. lign.	<i>Anthostoma decipiens</i> (DC. : Fr.) Nitschke	CHP49
Sapr. lign.	<i>Antrodia lindbladii</i> (Berkeley) Ryvarden	PS76
Sapr. lign.	<i>Antrodia serialis</i> (Fr. : Fr.) Donk	EPC74
Sapr. lign.	<i>Antrodia</i> sp.	SP09
Sapr. lign.	<i>Aphanobasidium pseudotsugae</i> (Burt) Boidin et Gilles	PS44, PS76
Paras. fongicole	<i>Apiocrea chrysoesperma</i> (Bulliard : Fr.) Sydow	SP09
myxom.	<i>Arachnopeziza aurata</i> Fuckel	CHS27, HET09
myxom.	<i>Arcyria carnea</i> (G.Lister) G.Lister	EPC74
myxom.	<i>Arcyria denudata</i> (L.) Wettstein	CHP49, CHS27
myxom.	<i>Arcyria incarnata</i> (Pers.) Pers.	CHP49, HET09
Sapr. lign.	<i>Armillaria borealis</i> Marxm. & Korhonen	EPC74
Paras. biotr.	<i>Armillaria gallica</i> Marxmüller et Romagnesi	CHP49, CHS27, SP09, VXR69a
Paras. biotr.	<i>Armillaria mellea</i> (Vahl : Fr.) Kummer	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77, DOU71
Paras. biotr.	<i>Armillaria ostoyae</i> (Romagnesi) Herink	CHS27, EPC73, EPC74, PS76
Paras. biotr.	<i>Armillaria</i> sp. (cordons)	CHP49
Sapr. humus	<i>Arrhenia acerosa</i> (Fr. : Fr.) Kühner & Lamoure	CHP49
pbry	<i>Arrhenia spathulata</i> (Fr. : Fr.) Redhead	PM85
Sapr. coproph.	<i>Ascobolus immersus</i> Pers. : Fr.	EPC74
Sapr. lign.	<i>Ascocorticium anomalum</i> (Ellis et Harkness) Schröter	PS44
Sapr. lign.	<i>Ascocoryne cylichnium</i> (Tulasne) Korf	CHS27, EPC74
Sapr. lign.	<i>Ascocoryne sarcoides</i> (Jacq. : Fr.) Groves et Wilson	CHP49, CHS27, EPC74, PM85

Sapr. lign.	<i>Athelia acrospora</i> Jülich	PS44
Sapr. lign.	<i>Athelia decipiens</i> (v.Höhnel et Litschauer) Eriksson	PS76
Sapr. lign.	<i>Athelia epiphylla</i> Pers. : Fr.	CHS27, EPC74, PS76
Sapr. lign.	<i>Auricularia auricula-judae</i> (Bull. :Fr.) Wettstein	EPC74
Sapr. strobil.	<i>Aurisalpium vulgare</i> Gray	PS44, PS67a
myxom.	<i>Badhamia gracilis</i> (Macbride) Macbride	CHP49
myxom.	<i>Badhamia utricularis</i> (Bulliard) Berkeley	CHS27
Sapr. strobil.	<i>Baeospora myosura</i> (Fr. : Fr.) Singer	PS44, PS67a, PS76, VXR69a, VXR69b, VXR69c
Mycorhizien	<i>Bankera violascens</i> (Albertini et Schweiniz : Fr.) Pouz.	SP09
Sapr. lign.	<i>Basidi dendron caesiocinereum</i> (v.Höhn. & Litsch.) Luck-Allen	PM85
Sapr. lign.	<i>Basidi dendron eyrei</i> (Wakefield) Luck-Allen	EPC74
Sapr. lign.	<i>Bertia moriformis</i> (Tode : Fr.) De Notaris	CHP49, CHS27, HET09, SP09, VXR69a
Sapr. lign.	<i>Biscogniauxia nummularia</i> (Bulliard : Fr.) Kuntze	CHP49
Sapr. lign.	<i>Bisporella citrina</i> (Batsch : Fr.) Korf et Carpenter	CHP49, CHS27, EPC74
Sapr. lign.	<i>Bisporella sulfurina</i> (Quélet) Carpenter	CHP49
Sapr. lign.	<i>Bjerkandera adusta</i> (Willdenow : Fr.) Karsten	CHP49, CHS27, CPS77, PS67a
Mycorhizien	<i>Boletus aestivalis</i> (Paulet) Fr.	CHS72
Mycorhizien	<i>Boletus cf. edulis</i> Bulliard : Fr.	VXR69b
Mycorhizien	<i>Boletus edulis</i> Bulliard : Fr.	CHP49, CHS27, CHS72, EPC74, HET09, PS44, SP09
Mycorhizien	<i>Boletus erythropus</i> Pers.	CHP49, CHS72, HET09, PM72, SP09
Mycorhizien	<i>Boletus queletii</i> Schulzer	CHP49
Sapr. lign.	<i>Botryobasidium botryosum</i> (Bresadola) Eriksson	PS76
Sapr. lign.	<i>Botryobasidium candicans</i> Eriksson	EPC74, VXR69a
Sapr. lign.	<i>Botryobasidium conspersum</i> Eriksson	CHS27
Sapr. lign.	<i>Botryobasidium danicum</i> Eriksson et Hjortstam	PS44
Sapr. lign.	<i>Botryobasidium laeve</i> (Eriksson) Parmasto	CHP49, PM85, PS76
Sapr. lign.	<i>Botryobasidium medium</i> Eriksson	PS76
Sapr. lign.	<i>Botryobasidium subcoronatum</i> (v.Höhnel et Litschauer) Donk	CHS27, EPC74, PS44, PS76
Sapr. lign.	<i>Bovista pusilla</i> (Batsch : Pers.) Pers.	CHP49
Sapr. humus	<i>Bulgaria inquinans</i> (Pers. : Fr.) Fr.	CHS27
Sapr. lign.	<i>Calocera cornea</i> (Batsch : Fr.) Fr.	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77, EPC74, HET09
Sapr. lign.	<i>Calocera viscosa</i> (Pers. : Fr.) Fr.	CHS72, DOU71, EPC74, PM72, PM85, PS44, PS76, SP09, VXR69a, VXR69b, VXR69c
Sapr. humus	<i>Calvatia excipuliformis</i> (Scopoli : Pers.) Perdeck	CHP49, CHS72
Sapr. lign.	<i>Calycinella punctiformis</i> (Greville) v.Höhnel	CHS72
Sapr. herb.	<i>Calyptella capula</i> (Holmsk. :Fr.) Quélet.	EPC74
Mycorhizien	<i>Cantharellus cibarius</i> Fr. : Fr.	EPC73, HET09, SP09
Mycorhizien	<i>Cantharellus lutescens</i> (Pers. : Fr.) Fr., ss Fr.	PS44
Mycorhizien	<i>Cantharellus tubaeformis</i> Fr. : Fr.	CHS27, CHS72, PM72, PS76, SP09
Sapr. lign.	<i>Capitotricha bicolor</i> (Bulliard : Fr.) Baral	EPC73
myxom.	<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> (Müller) Macbride	CHP49, PM85, PS44, PM72, SP09
myxom.	<i>Ceratiomyxa porioides</i> (Albertini et Schweiniz) Schröter	CHP49
Sapr. lign.	<i>Ceratobasidium cornigerum</i> (Bourdot) Rogers	PS44, VXR69a, VXR69c
Sapr. lign.	<i>Cerinomyces crustulinus</i> (Bourdot et Galzin) G.W.Martin	PM72
Sapr. lign.	<i>Ceriporia purpurea</i> (Fr. : Fr.) Donk	CHP49
Sapr. lign.	<i>Ceriporia reticulata</i> (Hoffmann : Fr.) Domanski	CHP49, HET09
Sapr. lign.	<i>Ceriporia viridans</i> (Berkeley et Broome) Donk	CHP49, HET09
Sapr. lign.	<i>Ceriporiopsis gilvescens</i> (Bresadola) Domanski	CHP49
Sapr. lign.	<i>Cerocorticium confluens</i> (Fr. : Fr.) Jülich et Stalpers	CHP49
Sapr. lign.	<i>Cerocorticium molare</i> (Chaill. : Fr.) Jül. et Stalp.	CHP49
Sapr. lign.	<i>Chaetosphaeria immersa</i>	CHP49
Sapr. lign.	<i>Chaetosphaeria innumera</i> L.R. et C.Tulasne, non ss Booth	CHP49, VXR69b
Sapr. lign.	<i>Chaetosphaeria multipunctata</i>	VXR69a
Sapr. lign.	<i>Chaetosphaeria myriocarpa</i> (Fr.) C.Booth	CHP49
Sapr. humus	<i>Chamaemyces fracidus</i> (Fr.) Donk	PM85
Sapr. lign.	<i>Chlorociboria aeruginascens</i> (Nylander) Ramamurthi et al.	CHP49, CHS27, CHS72, HET09
Sapr. lign.	<i>Chondrostereum purpureum</i> (Micheli ex Pers. : Fr.) Pouzar	CHP49
Mycorhizien	<i>Chroogomphus helveticus ssp. tatrensis</i> (Pilát) Singer & Kuthan	EPC73
Sapr. lign.	<i>Claussenomyces prasinulus</i> (Karsten) Korf et Abawi	CHP49, HET09
Sapr. humus	<i>Clavaria acuta</i> Sowerby : Fr.	EPC74, PM85

Paras. herbacées	<i>Claviceps microcephala</i> (Wallroth) Tulasne	PS44, PS76
Paras. herbacées	<i>Claviceps purpurea</i> (Fr. : Fr.) Tulasne	EPC74
Sapr. lign.	<i>Clavdisculum improvisum</i> (Karsten) Raitviir	EPC74
Sapr. lign.	<i>Clavulicium spurium</i> (Bourdot) Eriksson et Hjortstam	EPC74
Sapr. humus	<i>Clavulina cf. cristata</i> Holmskjöld : Fr.	VXR69b, VXR69c
Sapr. humus	<i>Clavulina cinerea</i> (Bulliard : Fr.) Schröter	CHP49, CHS27, EPC74
Sapr. humus	<i>Clavulina cristata</i> Holmskjöld : Fr.	CHP49, CHS27, EPC74, VXR69c
Sapr. humus	<i>Clavulina rugosa</i> Bulliard : Fr.	VXR69b, VXR69c
Sapr. humus	<i>Clitocybe admissa</i> (Britzelmayr) Kühner et Romagnesi	VXR69a
Sapr. humus	<i>Clitocybe angustissima</i> (Lasch) Kummer	CHP49
Sapr. humus	<i>Clitocybe brumalis</i> (Fr. : Fr.) Kummer, ss Fr.	VXR69a
Sapr. humus	<i>Clitocybe candicans</i> (Pers. : Fr.) Kummer	PM85
Sapr. humus	<i>Clitocybe cerussata</i> (Fr. : Fr.) Kummer	EPC73
Sapr. humus	<i>Clitocybe cf. candicans</i> (Pers. : Fr.) Kummer	VXR69a
Sapr. humus	<i>Clitocybe clavipes</i> (Pers. : Fr.) Kummer	CHS27, VXR69a, VXR69c
Sapr. humus	<i>Clitocybe dealbata</i> (Sowerby : Fr.) Kummer	PM85
Sapr. humus	<i>Clitocybe decembris</i> Singer	CHP49, CHS27, CHS72, PM72, PM85, VXR69a
Sapr. humus	<i>Clitocybe ditopa</i> (Fr. : Fr.) Gillet	CHS72, PM85, PS67a, PS76, VXR69a, VXR69b
Sapr. humus	<i>Clitocybe fragrans</i> (Withering : Fr.) Kummer	CHP49, CHS27, EPC74, PS76
Sapr. humus	<i>Clitocybe gibba</i> (Pers. : Fr.) Kummer	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77, EPC73, VXR69a
Sapr. humus	<i>Clitocybe lituus</i> (Fr.) Métrod	PM85
Sapr. humus	<i>Clitocybe metachroa</i> (Fr. : Fr.) Kummer	EPC74
Sapr. humus	<i>Clitocybe nebularis</i> (Batsch : Fr.) Kummer	CHP49, CHS27
Sapr. humus	<i>Clitocybe obsoleta</i> (Batsch) Quélet	DOU71
Sapr. humus	<i>Clitocybe odora</i> (Bulliard : Fr.) Kummer	CHP49
Sapr. humus	<i>Clitocybe pausiaca</i> (Fr.) Gillet	PM72
Sapr. litière	<i>Clitocybe phaeoptalma</i> (Pers.) Kuyper	CHP49
Sapr. humus	<i>Clitocybe phyllophila</i> (Pers. : Fr.) Kummer	CHP49, CHS72
Sapr. humus	<i>Clitocybe rivulosa</i> (Pers. : Fr.) Kummer	CHS27
Sapr. humus	<i>Clitocybe sp.</i>	PS44
Sapr. humus	<i>Clitocybe sp.</i>	VXR69b
Sapr. humus	<i>Clitocybe sp.</i>	VXR69c
Sapr. humus	<i>Clitocybe sp.</i>	VXR69a
Sapr. humus	<i>Clitocybe sp.</i>	VXR69a
Sapr. humus	<i>Clitocybe sp.</i>	SP09
Sapr. humus	<i>Clitocybe sp.</i>	VXR69a
Sapr. humus	<i>Clitocybe tenuissima</i> Romagnesi	CHS27
Sapr. humus	<i>Clitocybe vibecina</i> (Fr.) Quélet	DOU71, PM72, PM85, PS44, PS67a, PS76, VXR69b
Sapr. lign.	<i>Clitopilus daamsii</i> Noordel.	CHP49
Sapr. lign.	<i>Clitopilus hobsonii</i> (Berkeley) Orton	CHP49, EPC74, PM85
Sapr. humus	<i>Clitopilus prunulus</i> (Scopoli : Fr.) Kummer	HET09
Sapr. fongicole	<i>Collybia amanitae</i> (cf. <i>C. cirrhata</i>)	PS44
Sapr. humus	<i>Collybia butyracea</i> (Bulliard : Fr.) Kummer, non ss Ricken	CHS27, CHS72, DOU71, EPC74, PM85, PS67a, PS76, VXR69a, VXR69b, VXR69c
Sapr. humus	<i>Collybia butyracea var. asema</i> (Fr. : Fr.) Quélet	CHP49, CHS27, EPC74, PS67a
Sapr. fongicole	<i>Collybia cirrhata</i> (Pers.) Kummer	PM72, PM85, PS76
Sapr. humus	<i>Collybia confluens</i> (Pers. : Fr.) Kummer	CHP49, EPC73
Sapr. fongicole	<i>Collybia cookei</i> (Bresadola) J.D. Arnold	????????????????????????????????
Sapr. humus	<i>Collybia distorta</i> (Fr.) Quélet	EPC74, PS44
Sapr. humus	<i>Collybia dryophila</i> (Bulliard : Fr.) Kummer	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77, DOU71, HET09, PM72, PS44, VXR69a, VXR69b
Paras. biotr.	<i>Collybia fusipes</i> (Bulliard : Fr.) Quélet	CHP49, CHS27, CPS77, DOU71
Sapr. humus	<i>Collybia kuehneriana</i> Singer	CHS27, CHS72, DOU71, PM72, VXR69b
Sapr. humus	<i>Collybia maculata</i> (Albertini et Schweinz : Fr.) Kummer	DOU71, PS44, PS76
Sapr. litière	<i>Collybia peronata</i> (Bolton : Fr.) Kummer	CHP49, CHS27, HET09, PM85
Sapr. fongicole	<i>Collybia racemosa</i> (Pers. : Fr.) Quélet	PM85
Sapr. humus	<i>Collybia sp.</i>	VXR69c
Sapr. humus	<i>Collybia sp.</i>	VXR69c
Sapr. fongicole	<i>Collybia tuberosa</i> (Bulliard : Fr.) Kummer	CHS72, EPC74, PM85
Sapr. lign.	<i>Colpoma quercinum</i> (Pers.) Wallroth	CHP49

Mycorhizien	<i>Coltricia perennis</i> (L. : Fr.) Murrill	HET09
myxom.	<i>Comatrichia nigra</i> (Pers.) Schröter	CHS27, HET09, PS76
Sapr. lign.	<i>Confertobasidium olivaceoalbum</i> (Bourd. & Galzin) Jülich	EPC74
Sapr. lign.	<i>Coniophora arida</i> (Fr. : Fr.) Karsten	EPC74
Sapr. lign.	<i>Coniophora arida</i> var. <i>suffolata</i> (Peck) Ginns	PS44
Sapr. lign.	<i>Coniophora cf. puteana</i> (Schumacher : Fr.) Karsten	PS44
Sapr. lign.	<i>Coniophora olivacea</i> (Fr. : Fr.) Karsten	PM72
Sapr. lign.	<i>Coniophora puteana</i> (Schumacher : Fr.) Karsten	CHS27, PM85, PM72
Sapr. humus	<i>Conocybe abruptibulbosa</i> Watling	CHS27
Sapr. humus	<i>Conocybe appendiculata</i>	CHP49
Sapr. humus	<i>Conocybe brunneola</i> (Kühner) ex Kühner et Watling	EPC74
Sapr. humus	<i>Conocybe magnicapitata</i> Orton	EPC74
Sapr. humus	<i>Conocybe moseri</i> Watling	PM72
Sapr. humus	<i>Conocybe rickeniana</i> Singer ex Orton	CHP49, PM72
Sapr. humus	<i>Conocybe</i> sp.	PS44
Sapr. humus	<i>Conocybe spiculoides</i> (Kühner) ex Kühner et Watling	CHP49
Sapr. humus	<i>Conocybe tenera</i> (Schaeffer : Fr.) Kühner	CHP49
Sapr. humus	<i>Coprinus atramentarius</i> (Bulliard : Fr.) Fr.	CHS27
Sapr. humus	<i>Coprinus cinereoflocculosus</i> Orton	EPC74
Sapr. lign.	<i>Coprinus disseminatus</i> (Pers. : Fr.) Gray	CHP49
Sapr. coproph.	<i>Coprinus heptemerus</i> f. <i>parvisporus</i> Breitenbach et Kränzlin	EPC74, PS76
Sapr. lign.	<i>Coprinus lagopus</i> (Fr. : Fr.) Fr.	CHP49, CHS72
Sapr. lign.	<i>Coprinus micaceus</i> (Bulliard : Fr.) Fr.	CHP49, CHS27, EPC74
Sapr. lign.	<i>Coprinus pallidissimus</i> Romagnesi	CHP49
Sapr. humus	<i>Coprinus picaceus</i> (Bulliard : Fr.) Gray	CHP49, CPS77
	<i>Coprinus</i> sp. (RC/F96.164)	CHS27
Sapr. coproph.	<i>Coprinus stercorarius</i> cf. <i>C. stercoreus</i>	PS76
Sapr. coproph.	<i>Coprinus stercoreus</i> (Scopoli) Fr.	EPC74
Paras. fungicole	<i>Cordyceps capitata</i> (Holmskjöld : Fr.) Link	PS44
Sapr. lign.	<i>Corticaceae</i> sp.	HET09
Mycorhizien	<i>Cortinarius acutus</i> (Pers. : Fr.) Fr.	HS72, PM85
Mycorhizien	<i>Cortinarius aff. decipiens</i> (Pers. : Fr.) Fr.	CHP49
Mycorhizien	<i>Cortinarius aff. decipiens</i> (Pers. : Fr.) Fr.	CHP49
Mycorhizien	<i>Cortinarius alboviolaceus</i> (Pers. : Fr.) Fr.	CHS72
Mycorhizien	<i>Cortinarius allutus</i> Fr.	EPC73
Mycorhizien	<i>Cortinarius anomalus</i> (Fr. : Fr.) Fr.	CHP49, CHS27, CHS72, PM72, PS44, SP09
Mycorhizien	<i>Cortinarius azureovelatus</i> Orton	EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius azureus</i> Fr. ss. Henry	CHS27
Mycorhizien	<i>Cortinarius balaustinoides</i> Henry	EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius cagei</i> Melot	CHS72
Mycorhizien	<i>Cortinarius casimiri</i> (Vel.) Huijsman	EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius cf. albofimbriatus</i> Henry	CHP49
Mycorhizien	<i>Cortinarius cinnamomeoluteus</i> Orton	CHP49, EPC73
Mycorhizien	<i>Cortinarius cinnamomeus</i> (L. : Fr.) Fr.	EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius croceus</i> (Schaeffer) Britzelmayr	EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius decipiens</i> (Pers. : Fr.) Fr.	CHP49, CHS27
Mycorhizien	<i>Cortinarius decipiens</i> var. <i>rickenianus</i>	CHP49
Mycorhizien	<i>Cortinarius decipientoides</i> Reumaux	CHP49
Mycorhizien	<i>Cortinarius decoloratus</i> (Fr. : Fr.) Fr.	CHP49
Mycorhizien	<i>Cortinarius delibutus</i> Fr.	CHS27, EPC73
Mycorhizien	<i>Cortinarius delibutus</i> var. <i>illibatus</i> (Fr.) Moën.-Locc. & Reum.	EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius depauperatus</i> (Lange) Soop	EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius dolabratus</i> Fr.	EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius elatior</i> Fr.	CHS72, PS44, PS67a
Mycorhizien	<i>Cortinarius elegantior</i> (Fr.) Fr.	EPC73, EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius erythrinus</i> (Fr.) Fr.	CHP49
Mycorhizien	<i>Cortinarius evernius</i> (Fr. : Fr.) Fr.	EPC73
Mycorhizien	<i>Cortinarius fasciatus</i> (Scop.) Fr.	EPC73, PM85
Mycorhizien	<i>Cortinarius fillionii</i> Bidaud et al.	EPC73
Mycorhizien	<i>Cortinarius flexipes</i> var. <i>flabellus</i> Brandr. & Melot	EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius infractus</i> (Pers. : Fr.) Fr.	CHP49
Mycorhizien	<i>Cortinarius holophaeus</i> J.E.Lange	EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius lebretonii</i> Quélet	CHS27
Mycorhizien	<i>Cortinarius lucii</i> Henry	CHP49
Mycorhizien	<i>Cortinarius mucifluoides</i> (Henry) Henry	CHS72
Mycorhizien	<i>Cortinarius mucifluus</i> Fr.	CHS72

Mycorhizien	<i>Cortinarius mucosus</i> (Bulliard) Kickx	PM85
Mycorhizien	<i>Cortinarius multiformis</i> (Fr.->) Fr.	EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius obtusus</i> (Fr. : Fr.) Fr.	EPC74, PM85
Mycorhizien	<i>Cortinarius olivaceofuscus</i> Kühner	CHP49
Mycorhizien	<i>Cortinarius paleaceus</i> (Weinmann) Fr.	CHP49, CHS27, CHS72, SP09
Mycorhizien	<i>Cortinarius parvannulatus</i> Kühner	EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius percomis</i> Fr.	EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius pseudosalor</i> J.E.Lange	CHS72
Mycorhizien	<i>Cortinarius renidens</i> Fr.	PM72
Mycorhizien	<i>Cortinarius rigidus</i> (Scop.) Fr.	CHP49
Mycorhizien	<i>Cortinarius rubellus</i> cf. <i>C. speciosissimus</i>	SP09
Mycorhizien	<i>Cortinarius rubicundulus</i> (Rea) Pearson	SP09
Mycorhizien	<i>Cortinarius rugosus</i> Henry	CHS27
Mycorhizien	<i>Cortinarius safranopes</i> Henry	CHS72
Mycorhizien	<i>Cortinarius sanguineus</i> (Wulf. : Fr.) Gray	CHS72, EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius saniosus</i> (Fr. : Fr.) Fr.	PM85
Mycorhizien	<i>Cortinarius semisanguineus</i> (Fr.) Gillet	PM85, PS76
Mycorhizien	<i>Cortinarius sertipes</i> (aff.)	CHP49
Mycorhizien	<i>Cortinarius sp.</i>	SP09
Mycorhizien	<i>Cortinarius sp. (Telamonia)</i>	PS44
Mycorhizien	<i>Cortinarius sp. aff. decipiens</i>	CHP49
Mycorhizien	<i>Cortinarius sp. aff. decipiens</i>	CHP49
Mycorhizien	<i>Cortinarius speciosissimus</i> Kühner et Romagnesi	EPC73
Mycorhizien	<i>Cortinarius striatulus</i> Henry	PM85
Mycorhizien	<i>Cortinarius subsertipes</i> Romagnesi	CHP49
Mycorhizien	<i>Cortinarius subtortus</i> (Pers. : Fr.) Fr.	DOU71
Mycorhizien	<i>Cortinarius torvus</i> (Fr. : Fr.) Fr.	CHS72
Mycorhizien	<i>Cortinarius traganus</i> (Fr. : Fr.) Fr.	EPC73
Mycorhizien	<i>Cortinarius umbrinolens</i> Orton	EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius uraceus</i> Fr.	CHP49, EPC74
Mycorhizien	<i>Cortinarius varicolor</i> (Pers. : Fr.) Fr.	SP09
Mycorhizien	<i>Cortinarius varius</i> (Schaeffer : Fr.) Fr.	EPC73
Mycorhizien	<i>Cortinarius venetus</i> (Fr.) Fr.	CHS27
Mycorhizien	<i>Cortinarius vibratilis</i> (Fr. : Fr.) Fr.	EPC73
Mycorhizien	<i>Cortinarius violaceus</i> (L. : Fr.) Fr., non ss Schaeffer	EPC74
Sapr. lign.	<i>Creopus gelatinosus</i> (Tode : Fr.) Link	CHP49
Sapr. lign.	<i>Crepidotus applanatus</i> (Pers.) Kummer	EPC73, PS44, PS76
Sapr. lign.	<i>Crepidotus cesatii</i> (Rabenhorst) Saccardo	CHP49, EPC74, VXR69b
Sapr. herbacées	<i>Crepidotus epibryus</i> (Fr. : Fr.) Quélet	CHP49
Sapr. herbacées	<i>Crepidotus luteolus</i> (Lambotte) Saccardo	CHS27, EPC74
Sapr. lign.	<i>Crepidotus mollis</i> (Schaeffer : Fr.) Staude	CHP49, CHS27
Sapr. lign.	<i>Crepidotus sp. (RC/F96.136)</i>	CHS27
Sapr. lign.	<i>Crepidotus variabilis</i> (Pers. : Fr.) Kummer	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77, VXR69a, VXR69b, VXR69c
myxom.	<i>Cribraria rufa</i> (Roth) Rostafinski	EPC74
myxom.	<i>Cristinia helvetica</i> (Pers.) Parmasto	CHP49
Sapr. lign.	<i>Crucibulum laeve</i> (Hudson) Kambly	EPC74
Sapr. litière	<i>Cudonia circinans</i> (Pers. : Fr.) Fr.	EPC74
Sapr. lign.	<i>Cudoniella acicularis</i> (Bulliard : Fr.) Schröter	CHS27
Sapr. herbacées	<i>Cyathicula coronata</i> (Bulliard : Fr.) De Notaris	EPC74
Sapr. herbacées	<i>Cyathicula megalospora</i> (Rea) Dennis	EPC74
Sapr. lign.	<i>Cyathus striatus</i> (Hudson : Pers.) Willdenow	CHP49, CHS72, EPC74
Sapr. humus	<i>Cystoderma amianthinum</i> (Scopoli) Fayod	CHS27, CHS72, DOU71, PM72, PS44, PS76, VXR69a, VXR69b
Sapr. humus	<i>Cystoderma amianthinum f. rugosoreticulatum</i> (Lorinser) A.H.Smith & Sing.	PS44
Sapr. humus	<i>Cystoderma carcharias</i> (Pers.) Fayod	EPC73, EPC74
Sapr. humus	<i>Cystoderma fallax</i> A.H.Smith et Singer	EPC74
Sapr. humus	<i>Cystolepiota seminuda</i> (Lasch) Bon	CHP49, CHS27
Sapr. humus	<i>Cystolepiota sistrata</i> (Fr. : Fr.) Singer	CHS27
Sapr. lign.	<i>Dacrymyces capitatus</i> Schweiniz	CHS27
Sapr. lign.	<i>Dacrymyces sp.</i>	VXR69a
Sapr. lign.	<i>Dacrymyces stillatus</i> Nees : Fr.	CHP49, CHS27, EPC74, HET09, PM85, PS44, PS67a, PS76, SP09
Sapr. lign.	<i>Dacryobolus karstenii</i> (Bresadola) Parmasto	PS76
Sapr. lign.	<i>Dacryobolus sudans</i> (Albertini et Schweiniz : Fr.) Fr.	EPC74
Sapr. lign.	<i>Daedalea quercina</i> (L. : Fr.) Fr.	CPS77
Sapr. lign.	<i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolton : Fr.) Schröter	PS67a, VXR69a

Sapr. lign.	<i>Dasyscyphella nivea</i> (Hedwig : Fr.) Raitviir	CHP49, CHS27, EPC74
Sapr. litière	<i>Dasyscyphus acuum</i> (Alb. & Schw.) Saccardo	EPC74
Sapr. lign.	<i>Dasyscyphus cerinus</i> (Pers. : Fr.) Fuckel	HET09
Sapr. herbacées	<i>Dasyscyphus diminutus</i> (Robertge et Desmazières) Saccardo	EPC74
Sapr. lign.	<i>Dasyscyphus fuscescens</i> (Pers. : Fr.) Gray	HET09
Sapr. herbacées	<i>Dasyscyphus pudibundus</i> (Quélet) Saccardo	EPC74
Sapr. herbacées	<i>Dasyscyphus tenuissimus</i> (Quélet) Dennis	EPC74
Sapr. lign.	<i>Datronia mollis</i> (Sommerfelt : Fr.) Donk	CHP49, CHS27, CPS77, HET09
Sapr. lign.	<i>Dendrodochium citrinum</i>	PS76
Sapr. lign.	<i>Diatrype bullata</i> (Hoffmann : Fr.) Fr.	VXR69a
Sapr. lign.	<i>Diatrype decorticata</i> (Pers. : Fr.) Rappaz	HET09
Sapr. lign.	<i>Diatrype disciformis</i> (Hoffmann : Fr.) Fr.	CHS27, HET09
Sapr. lign.	<i>Diatrype stigma</i> (Hoffmann : Fr.) Fr.	CHP49, CHS27, CHS72, HET09, PS76
Sapr. lign.	<i>Diatrypella quercina</i> (Pers. : Fr.) Cooke	CHS27, CHS72, VXR69a
Sapr. lign.	<i>Didymotrichiella inconspicua</i> Munk	CHP49
Sapr. lign.	<i>Diplomitoporus lenis</i> (P.Karst.) ?	CHP49, PS44, PS76
Sapr. lign.	<i>Diplomitoporus lindbladii</i> (Berk.) ?	PS44
Sapr. lign.	<i>Ditiola pezizaeformis</i> (Léveillé) Reid	CHS27
Sapr. lign.	<i>Durandiella gallica</i> Morelet	SP09
Mycorhizien	<i>Elaphomyces</i> sp.	PS44
Mycorhizien	<i>Elaphomyces</i> sp.	PS44
Mycorhizien	<i>Elaphomyces</i> sp.	PS44
Sapr. lign.	<i>Endoxyla</i> sp.	CHP49
myxom.	<i>Enteridium lycoperdon</i> (Bulliard) Farr	CHP49, CHS27
Sapr. humus	<i>Entoloma byssisedum</i> (Pers. : Fr.) Donk	CHP49
Sapr. humus	<i>Entoloma cetratum</i> (Fr. : Fr.) Moser	CHP49, CHS27, CHS72, PS44, PS67a, PS76
Sapr. humus	<i>Entoloma cf. formosum</i> (Fr. : Fr.) Noordel.	VXR69b
Sapr. humus	<i>Entoloma cf. nitens</i> (Velenovsky) Noordeloos	VXR69b
Sapr. humus	<i>Entoloma cf. papillatum</i> (Bresadola) Dennis	VXR69a
Sapr. humus	<i>Entoloma cf. rhodopolium</i> (Fr. : Fr.) Kummer	VXR69a
Sapr. humus	<i>Entoloma conferendum</i> (Britzelmayr) Noordeloos	CHP49, EPC74, PS44
Sapr. humus	<i>Entoloma hirtipes</i> (Schumacher : Fr.) Moser	CHP49
Sapr. humus	<i>Entoloma juncinum</i> (Kühner et Romagnesi) Noordeloos	CHP49
Sapr. humus	<i>Entoloma rhodopolium</i> (Fr. : Fr.) Kummer	CHS27, PS67a, VXR69a
Sapr. humus	<i>Entoloma rhodopolium f. nidorosum</i> (Fr.) Noordel.	CHP49
Sapr. humus	<i>Entoloma sericatum</i> (Britzelmayr) Saccardo	VXR69a
Sapr. humus	<i>Entoloma sericellum</i> (Fr. : Fr.) Kummer	PS76
Sapr. humus	<i>Entoloma sordidulum</i> (Kühner et Romagnesi) Orton	CHP49
Sapr. humus	<i>Entoloma sordidulum cf.</i>	VXR69a
Sapr. humus	<i>Entoloma</i> sp.	PS44
Sapr. humus	<i>Entoloma</i> sp.	VXR69a
Sapr. humus	<i>Entoloma</i> sp.	VXR69a
Sapr. humus	<i>Entoloma</i> sp.	CHP49
Sapr. lign.	<i>Eriopeziza caesia</i> (Pers. : Fr.) Rehm	CHS27
Sapr. lign.	<i>Eutypa spinosa</i> (Pers. : Fr.) L.R. et C.Tulasne	HET09
Sapr. lign.	<i>Eutypella quaternata</i> (Pers. : Fr.) Rappaz	HET09, PS76
Sapr. lign.	<i>Exidia glandulosa</i> (Bulliard : Fr.) Fr., ss Fr.	CHP49, HET09
Sapr. lign.	<i>Exidia thuretiana</i> (Léveillé) Fr.	CHP49
Sapr. lign.	<i>Exidia truncata</i> Fr. : Fr.	CHP49, CHS27
Sapr. lign.	<i>Exidiopsis calcea</i> (Pers. : Fr.) Wells	CHS27
Sapr. lign.	<i>Fibulomyces septentrionalis</i> (Eriksson) Jülich	PS44
Sapr. lign.	<i>Flagelloscypha minutissima</i> (Burt) Donk	CHP49
Sapr. litière	<i>Flammulaster carpophilus</i> (Fr.) Earle	CHS27
Sapr. humus	<i>Flammulaster granulatus</i> (J.E.Lange) Watling	EPC74
Sapr. lign.	<i>Flammulina velutipes</i> (Curt. : Fr.) Singer	EPC74
Sapr. lign.	<i>Fomitopsis pinicola</i> (Swartz : Fr.) Kickx	EPC73, EPC74, SP09, VXR69b, VXR69c
myxom.	<i>Fuligo septica</i> (L.) Wiggers	CHP49, CHS72, EPC73, PM72, PS76, SP09, VXR69b
Sapr. humus	<i>Galerina atkinsoniana</i> A.H.Smith	EPC73, EPC74
Sapr. lign.	<i>Galerina autumnalis</i> (Peck) A.H.Smith et Singer	CHP49, EPC74
Sapr. humus	<i>Galerina calyptrata</i> Orton	EPC74
Sapr. humus	<i>Galerina cephalotricha</i> Kühner	PS76
Sapr. humus	<i>Galerina hypnorum</i> (Schrank :Fr.) Kühner	EPC74
Sapr. lign.	<i>Galerina marginata</i> (Batsch) Kühner	CHP49, DOU71, EPC73, EPC74,

Sapr. humus	<i>Galerina mniophila</i> (Lasch : Fr.) Kühner	PM85
Sapr. humus	<i>Galerina pumila</i> (Pers. : Fr.) Singer	CHP49, CHS27, PS76
Sapr. humus	<i>Galerina sahléri</i> (Quélet) Kühner	PM85, PS67a, PS76
Sapr. humus	<i>Galerina salicicola</i> Orton	PS76
Sapr. humus	<i>Galerina sp.</i>	CHS27
Sapr. lign.	<i>Galerina stylifera</i> (Atkinson) Smith et Singer	VXR69b
Sapr. lign.	<i>Galerina triscopa</i> (Fr.) Kühner	EPC74
Sapr. lign.	<i>Galerina uncialis</i> (Britzelmayr) Kühner	EPC74
Sapr. lign.	<i>Galerina unicolor</i> (Vahl : Fr.) Singer	CHP49, EPC74, PM85
Sapr. humus	<i>Galerina vittaeformis</i> (Fr.) Singer	CHP49, EPC74
Sapr. lign.	<i>Ganoderma carnosum</i> (Batsch) Atkinson	PM72
Sapr. lign.	<i>Ganoderma lipsiense</i> Patouillard	EPC74
Sapr. lign.	<i>Ganoderma lucidum</i> (W. Curtis : Fr.) Karsten	CHS27
Sapr. lign.	<i>Ganoderma sp.</i>	VXR69a, VXR69c
Sapr. humus	<i>Geoglossum barlae</i> Boudier	PS44
Sapr. humus	<i>Geoglossum cookeianum</i> Nannfeldt	PS76
Sapr. lign.	<i>Gerronema grossulum</i> (Pers.) Redhead	PM85
Sapr. lign.	<i>Gloeocystidiellum furfuraceum</i> (Bres.) v. Höhn. & Litsch.	EPC74
Sapr. lign.	<i>Gloeophyllum abietinum</i> (Bull. :Fr.) P.Karst.	EPC74
Sapr. lign.	<i>Gloeophyllum odoratum</i> (Wülf. :Fr.) Imazeki	EPC74
Sapr. lign.	<i>Gloeophyllum sepiarium</i> (Wulfen : Fr.) Karsten	EPC74
Sapr. lign.	<i>Gloniopsis praelonga</i> (Schweiniz) Zogg	EPC73
Mycorhizien	<i>Gomphidius roseus</i> (Fr.) Fr.	PM85
Sapr. lign.	<i>Guepinopsis merulinus</i> (Pers.) Patouillard	PS44
Sapr. lign.	<i>Gymnopilus penetrans</i> (Fr.) Murrill	CHS72
		CHS72, EPC74, HET09, PM72,
		PM85, PS44, PS67a, PS76, SP09,
		VXR69b
Sapr. lign.	<i>Gymnopilus sapineus</i> (Fr. : Fr.) Maire	VXR69a, VXR69b, VXR69c
Sapr. lign.	<i>Gymnopilus sp.</i>	VXR69a, VXR69b
Sapr. lign.	<i>Gymnopilus spectabilis</i> (Weinmann : Fr.) Singer	CHS72, EPC74, PS76
Paras. biotr.	<i>Gymnosporangium cornutum</i>	SP09
Sapr. lign.	<i>Hapalopilus rutilans</i> (Pers. : Fr.) Karsten	CHP49, CPS77, PS67a
Mycorhizien	<i>Hebeloma crustuliniforme</i> (Bulliard) Quélet, ss Quélet	PM85, PS76
Mycorhizien	<i>Hebeloma edurum</i> Métrod ex Bon	PM85
Mycorhizien	<i>Hebeloma fragilipes</i> Romagnesi	CHP49
Mycorhizien	<i>Hebeloma mesophaeum</i> (Pers.) Quélet	CHP49, CHS72, PM72, PS76
Mycorhizien	<i>Hebeloma nudipes</i> (Fr.) Gillet	CHP49
Mycorhizien	<i>Hebeloma porphyrosporum</i> R. Maire	PM85
Mycorhizien	<i>Hebeloma sacchariolum</i> Quélet	CHP49
Mycorhizien	<i>Hebeloma sinapizans</i> (Paulet) Gillet	VXR69b
Mycorhizien	<i>Hebeloma sp.</i>	VXR69a
Paras. fongicole	<i>Helminthosphaeria clavariarum</i> (Tulasne) Fuckel	CHP49
Sapr. humus	<i>Helvella crispa</i> (Scopoli : Fr.) Fr.	CHS27
Sapr. humus	<i>Helvella elastica</i> Bulliard : Fr.	EPC74
Sapr. humus	<i>Helvella macropus</i> (Pers. : Fr.) Karsten	CHP49
Sapr. litière	<i>Hemimycena cucullata</i> (Pers. : Fr.) Singer	EPC74
Sapr. humus	<i>Hemimycena delicatella</i> (Peck) Sing.	PM85
Sapr. litière	<i>Hemimycena pitya</i> (Fr.) Dörfelt	EPC74
Sapr. litière	<i>Hemimycena pseudogracilis</i> (Kühner et Maire) Singer	CHP49, EPC74
Sapr. lign.	<i>Hemimycena tortuosa</i> (Orton) Redhead	CHP49
Sapr. litière	<i>Hemipholiota oedipus</i> cf.	VXR69a
myxom.	<i>Hemitrichia serpula</i> (Scopoli) Rostafinski	HET09
Sapr. herbacées	<i>Herpotrichia rubi</i> aff.	CHP49
Paras. biotr.	<i>Heterobasidion annosum</i> (Fr. : Fr.) Brefeld	EPC73, EPC74, PS44, PS67a,
		SP09, VXR69a, VXR69b
Sapr. litière	<i>Heyderia abietis</i> (Fr. : Fr.) Link	EPC74
Sapr. humus	<i>Hohenbuehelia tremula</i> (Schaeffer : Fr.) Thorn et Barron	PM85
Sapr. humus	<i>Humaria hemisphaerica</i> (Wiggers : Fr.) Fuckel	CHS27, EPC74
Sapr. lign.	<i>Hyaloscypha albohyalina</i> (Karsten) Boudier	CHS27, EPC74, PS76
Sapr. lign.	<i>Hyaloscypha daedaleae</i> Velenovsky	CHP49
Sapr. humus	<i>Hyaloscypha hyalina</i> (Pers. : Fr.) Boudier	PM85
Sapr. humus	<i>Hyaloscypha stevensonii</i> (Berkeley et Broome) Nannfeldt	PM85
	<i>Hyaloscyphus sp. (lachnum)</i>	PS44
Mycorhizien	<i>Hydnellum ferrugineum</i> (Fr. : Fr.) Karsten	SP09
Mycorhizien	<i>Hydnum repandum</i> L. : Fr.	CHS72, SP09
Mycorhizien	<i>Hydnum rufescens</i> Schaeffer : Fr.	CHS72

Sapr. humus	<i>Hygrocybe cantharellus</i> (Schwein.) Fr.	EPC74
Sapr. humus	<i>Hygrocybe conica</i> (Scopoli : Fr.) Kummer	PM85, PS76
Sapr. humus	<i>Hygrocybe insipida</i> (Lange) Moser	PS76
Sapr. humus	<i>Hygrocybe laeta</i> fo. <i>pseudopsittacina</i> Bon	PS76
Sapr. humus	<i>Hygrocybe pseudoconica</i> var. <i>tristis</i> (Pers.) Bon	PM85
Sapr. humus	<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> (Wulfen : Fr.) Maire	CHS27, DOU71, PM72, PM85, PS44, PS67a, PS76, VXR69b, VXR69c
Sapr. humus	<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> var. <i>pallida</i> (Cooke) Kühn. & Romagn	PM85
Sapr. humus	<i>Hygrophoropsis fuscusquamulosa</i> Orton	CHS27, CHS72
Mycorhizien	<i>Hygrophorus agathosmus</i> (Fr.) Fr.	EPC73
Mycorhizien	<i>Hygrophorus cossus</i> (Sowerby) Fr.	CHP49
Mycorhizien	<i>Hygrophorus discoideus</i> (Pers. : Fr.) Fr., non Quélet	EPC74
Mycorhizien	<i>Hygrophorus eburneus</i> (Bulliard : Fr.) Fr., non ss Bresadola	SP09
Mycorhizien	<i>Hygrophorus pustulatus</i> (Pers. : Fr.) Fr.	EPC74
Sapr. lign.	<i>Hymenochaete cinnamomea</i> (Pers. : Fr.) Bresadola	HET09
Sapr. lign.	<i>Hymenochaete corrugata</i> (Fr. : Fr.) Lévillé (Non Pers.)	CHP49
Sapr. lign.	<i>Hymenochaete cruenta</i> (Pers. : Fr.) Donk	SP09
Sapr. lign.	<i>Hymenochaete rubiginosa</i> (Schradler : Fr.) Lévillé	CHP49, CHS72, CPS77
Sapr. litière	<i>Hymenoscyphus acicularum</i> (Vel.)	EPC74
Sapr. lign.	<i>Hymenoscyphus calyculus</i> (Sow. : Fr.) Phillips	EPC74
Sapr. litière	<i>Hymenoscyphus fructigenus</i> (Bulliard : Fr.) Gray	CHP49, EPC74
Sapr. herbacées	<i>Hymenoscyphus herbarum</i> (Pers. : Fr.) Dennis	EPC74
Sapr. herbacées	<i>Hymenoscyphus repandus</i> (Phillips) Dennis	CHP49
Sapr. herbacées	<i>Hymenoscyphus rubicolum</i> (Cooke & Phillips)	CHP49
Sapr. herbacées	<i>Hymenoscyphus scutula</i> (Pers. : Fr.) Phillips	CHP49, EPC74
Sapr. strobil.	<i>Hymenoscyphus strobilinus</i>	EPC74
Sapr. humus	<i>Hymenoscyphus umbilicatus</i> (Le Gal) Dumont	CHP49, CHS27
Sapr. lign.	<i>Hyphoderma argillaceum</i> (Bresadola) Donk	EPC74, PS44
Sapr. lign.	<i>Hyphoderma cremeoalbum</i> (v. Höhn. & Litsch.) Jülich	EPC74
Sapr. lign.	<i>Hyphoderma definitum</i> (Jackson) Donk	EPC74
Sapr. lign.	<i>Hyphoderma karstenii</i> Jülich	EPC74
Sapr. lign.	<i>Hyphoderma macedonicum</i> (Litschauer) Donk	EPC74
Sapr. lign.	<i>Hyphoderma pallidum</i> (Bresadola) Donk	EPC74
Sapr. lign.	<i>Hyphoderma praetermissum</i> (Bresadola) Donk	EPC74, HET09, PS44
Sapr. lign.	<i>Hyphoderma radula</i> (Fr. : Fr.) Donk	CHP49, CHS27
Sapr. lign.	<i>Hyphoderma setigerum</i> (Fr. : Fr.) Donk	CHP49
Sapr. lign.	<i>Hyphodontia alutacea</i> (Fr.) Eriksson	PM85
Sapr. lign.	<i>Hyphodontia alutaria</i> (Burt) Eriksson	EPC74, PM85, PS44
Sapr. lign.	<i>Hyphodontia arguta</i> (Fr.) Eriksson	EPC74
Sapr. lign.	<i>Hyphodontia aspera</i> (Fr.) Eriksson	EPC74
Sapr. lign.	<i>Hyphodontia barba-jovis</i> (Bulliard : Fr.) Eriksson	CHP49
Sapr. lign.	<i>Hyphodontia cineracea</i> (Bourdot et Galzin) Eriksson et Hjort.	EPC74
Sapr. lign.	<i>Hyphodontia crustosa</i> (Pers. : Fr.) Eriksson	CHS27
Sapr. lign.	<i>Hyphodontia hastata</i> (Litschauer) Eriksson	EPC74
Sapr. lign.	<i>Hyphodontia nespori</i> (Bresadola) Eriksson et Hjortstam	EPC74
Sapr. lign.	<i>Hypholoma capnoides</i> (Fr. : Fr.) Kummer	DOU71, EPC73, EPC74, PM72, VXR69a, VXR69b, VXR69c
Sapr. lign.	<i>Hypholoma ericaeoides</i> Orton	PS76
Sapr. lign.	<i>Hypholoma fasciculare</i> (Hudson : Fr.) Kummer	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77, DOU71, PM72, PS44, PS67a, PS76, VXR69b, VXR69c
Sapr. lign.	<i>Hypholoma marginatum</i> (Pers.) Schröter	EPC74, VXR69b
Sapr. humus	<i>Hypholoma polytrichi</i> (Fr.) Ricken	PS67a
Sapr. lign.	<i>Hypholoma sublateritium</i> (Fr.) Quélet	CHP49, CHS27, CHS72, DOU71, PM72, PS67a
Sapr. lign.	<i>Hypochnicium bombycinum</i> (Sommerfelt : Fr.) Eriksson	CHP49
Sapr. lign.	<i>Hypochnicium lundellii</i> (Bourdot) Eriksson	EPC74
Sapr. lign.	<i>Hypochnicium punctulatum</i> (Cooke) Eriksson	HET09
Sapr. lign.	<i>Hypochnicium sphaerosporum</i> (v. Höhn. & Litsch.) Eriksson	EPC74
Sapr. lign.	<i>Hypocrea argillacea</i> Phillips et Plowright	CHP49
Paras. fongicole	<i>Hypocrea pulvinata</i> Fuckel	EPC74, SP09
Sapr. lign.	<i>Hypocrea rufa</i> (Pers. : Fr.) Fr.	CHP49, HET09
Sapr. herbacées	<i>Hypoderma rubi</i> (Pers.) DC.	CHP49
Sapr. lign.	<i>Hypomyces aurantius</i> (Pers. : Fr.) Tulasne	CHS72
Paras. fongicole	<i>Hypomyces lateritius</i> (Fr. : Fr.) Tulasne	EPC74
Paras. fongicole	<i>Hypomyces rosellus</i> (Albertini et Schweiniz : Fr.) Tulasne	CHP49, SP09

Sapr. lign.	<i>Hypoxyton cohaerens</i> (Pers. : Fr.) Fr.	CHP49, HET09
Sapr. lign.	<i>Hypoxyton cohaerens</i> var. <i>microsporium</i> Rogers et Candousseau	CHP49
Sapr. humus	<i>Hypoxyton deustum</i> (Hoffmann : Fr.) Greville	CHS27
Sapr. lign.	<i>Hypoxyton fragiforme</i> (Scopoli : Fr.) Kickx	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77, HET09, PS67a, PS76
Sapr. lign.	<i>Hypoxyton fuscum</i> (Pers. : Fr.) Fr.	CHP49, CHS27, EPC73, EPC74
Sapr. lign.	<i>Hypoxyton howeanum</i> Peck	CHP49, CHS27
Sapr. lign.	<i>Hypoxyton multiforme</i> (Fr. : Fr.) Fr.	CHP49
Sapr. lign.	<i>Hypoxyton rubiginosum</i> (Pers. : Fr.) Fr.	CHP49, HET09
Sapr. lign.	<i>Hypoxyton rutilum</i> L.R. et C.Tulasne	CHP49
Sapr. lign.	<i>Hypoxyton serpens</i> ss. <i>lato</i>	CHP49, CHS27, HET09
Sapr. lign.	<i>Hypoxyton</i> sp.	CHP49
Sapr. lign.	<i>Hysterium angustatum</i> Albertini et Schweiniz	CHP49, PM85
Mycorhizien	<i>Inocybe asterospora</i> Quélet	CHS27, VXR69a, VXR69b, VXR69c
Mycorhizien	<i>Inocybe bulbosa</i>	DOU71
Mycorhizien	<i>Inocybe calospora</i> Quélet	EPC74
Mycorhizien	<i>Inocybe cervicolor</i> (Pers.) Quélet	EPC74
Mycorhizien	<i>Inocybe cf. commutabilis</i> Furrer-Ziogas	VXR69b
Mycorhizien	<i>Inocybe cookei</i> Bresadola	CHS27
Mycorhizien	<i>Inocybe dulcamara</i> (Albertini et Schweiniz) Kummer	PM85
Mycorhizien	<i>Inocybe eutheles</i> (Berkeley et Broome) Quélet	CHP49
Mycorhizien	<i>Inocybe friesii</i> Heim	EPC74
Mycorhizien	<i>Inocybe fuscidula</i> Velenovsky	EPC74
Mycorhizien	<i>Inocybe gausapata</i> Kühner	CHP49
Mycorhizien	<i>Inocybe geophylla</i> (Fr. :Fr.) Kumm.	EPC74
Mycorhizien	<i>Inocybe geophylla</i> var. <i>lilacina</i> (Peck) Gillet	EPC73, EPC74
Mycorhizien	<i>Inocybe lacera</i> (Fr. : Fr.) Kummer, ss Ricken	VXR69b
Mycorhizien	<i>Inocybe maculata</i> Boud.	EPC74
Mycorhizien	<i>Inocybe napipes</i> Lange	DOU71
Mycorhizien	<i>Inocybe parvispora</i> Alessio	CHP49
Mycorhizien	<i>Inocybe pseudoasterospora</i> Weholt ex Kuyper & Keizer	CHS27
Mycorhizien	<i>Inocybe pudica</i> Kühner	EPC74
Mycorhizien	<i>Inocybe rimosa</i> (Bulliard : Fr.) Kummer, ss Kuyper	EPC74, PM85
Mycorhizien	<i>Inocybe rufuloides</i> Bon	PM85
Mycorhizien	<i>Inocybe</i> sp.	VXR69a
Mycorhizien	<i>Inocybe</i> sp.	VXR69a
Mycorhizien	<i>Inocybe tarda</i> Kühner	EPC74, PM85
Mycorhizien	<i>Inocybe tarda</i> var. <i>sabulosa</i> Beller et Bon	PM85
Mycorhizien	<i>Inocybe tenuicystidiata</i> Horak & Stangl	EPC74
Mycorhizien	<i>Inocybe umbrina</i> Bresadola	CHS27, DOU71, VXR69a, VXR69b, VXR69c
Sapr. lign.	<i>Ischnoderma benzoinum</i> (Wahlenberg : Fr.) Karsten	PS44
Sapr. lign.	<i>Jacksonomyces subcretaceus</i> (Litsch.)	PS44
Sapr. lign.	<i>Junghuhnia nitida</i> (Pers. : Fr.) Ryvarden	CHP49, CPS77
Sapr. lign.	<i>Kuehneromyces mutabilis</i> (Schaeffer : Fr.) Singer et Smith	CHS27, HET09, PS67a
Mycorhizien	<i>Laccaria affinis</i> var. <i>anglica</i> Singer	CHS27
Mycorhizien	<i>Laccaria affinis</i> (Singer) Bon	CHS27
Mycorhizien	<i>Laccaria amethystina</i> (Hudson->) Cooke	CHP49, CHS27, CHS72, DOU71, EPC74, PM72, PS44, PS76, SP09
Mycorhizien	<i>Laccaria bicolor</i> (Maire) Orton	PM72, PS44
Mycorhizien	<i>Laccaria cf. laccata</i> (Scopoli : Fr.) Cooke	VXR69c
Mycorhizien	<i>Laccaria laccata</i> (Scopoli : Fr.) Cooke	CHP49, CHS27, CHS72, DOU71, PM72, SP09, VXR69a, VXR69b
Mycorhizien	<i>Laccaria laccata</i> var. <i>moelleri</i> Singer	CHS27, PS76
Mycorhizien	<i>Laccaria laccata</i> var. <i>pallidifolia</i> (Peck) Peck	CHP49, EPC74, PS44
Mycorhizien	<i>Laccaria tetraspora</i> var. <i>aberrans</i> Singer	CHP49
Sapr. lign.	<i>Lachnellula cf. occidentalis</i> (Hahn et Ayers) Dharne	VXR69c
Sapr. lign.	<i>Lachnellula</i> sp.	PS44
Sapr. herbacées	<i>Lachnum brevipilosum</i> (Le Gal) Baral	CHS27
Sapr. herbacées	<i>Lachnum tenuipilosum</i> Svrcek	PS76
Sapr. lign.	<i>Lachnum virgineum</i> (Batsch : Fr.) Karsten	CHP49, CHS27, HET09
Sapr. humus	<i>Lacrymaria lacrymabunda</i> (Bulliard : Fr.) Patouillard	VXR69a, VXR69b
Mycorhizien	<i>Lactarius aurantiofulvus</i> Blum ex Bon	EPC73, EPC74, SP09
Mycorhizien	<i>Lactarius blennius</i> (Fr. : Fr.) Fr.	CHP49, CHS72
Mycorhizien	<i>Lactarius camphoratus</i> (Bulliard) Fr.	CHP49, CHS72, PS44, PS76
Mycorhizien	<i>Lactarius cf. tabidus</i> Fr.	PS44

Mycorhizien	<i>Lactarius chrysorrheus</i> Fr.	CHP49, CHS27, CHS72, PS76
Mycorhizien	<i>Lactarius deliciosus</i> (L. : Fr.) Gray	PM72, PM85, PS44
Mycorhizien	<i>Lactarius deliciosus</i> var. <i>rubescens</i> Schmidt	PM85
Mycorhizien	<i>Lactarius deterrimus</i> Gröger	EPC73
Mycorhizien	<i>Lactarius fluens</i> Boudier	CHS27
Mycorhizien	<i>Lactarius fulvissimus</i> Romagnesi	CHP49, EPC74
Mycorhizien	<i>Lactarius hepaticus</i> Plowright	PM72, PS44, PS67a, PS76
Mycorhizien	<i>Lactarius picinus</i> Fr.	EPC74
Mycorhizien	<i>Lactarius plumbeus</i> (Bulliard : Fr.) Gray	DOU71, VXR69a
Mycorhizien	<i>Lactarius pyrogalus</i> (Bulliard : Fr.) Fr.	EPC74
Mycorhizien	<i>Lactarius quietus</i> (Fr. : Fr.) Fr.	CHP49, CHS27, CHS72
Mycorhizien	<i>Lactarius rufus</i> (Scopoli : Fr.) Fr.	PM72
Mycorhizien	<i>Lactarius rugatus</i> Kühner et Romagnesi	CHP49
Mycorhizien	<i>Lactarius salmonicolor</i> Heim et Leclair	EPC74
Mycorhizien	<i>Lactarius sanguifluus</i> (Paulet) Fr.	PM85
Mycorhizien	<i>Lactarius scrobiculatus</i> (Scopoli : Fr.) Fr.	EPC73
Mycorhizien	<i>Lactarius subdulcis</i> (Pers. : Fr.) Gray	CHP49, CHS27, CHS72, EPC74, HET09
Mycorhizien	<i>Lactarius tabidus</i> Fr.	CHP49, CHS27, CHS72, DOU71
Mycorhizien	<i>Lactarius vellereus</i> (Fr. : Fr.) Fr.	SP09
Sapr. coproph.	<i>Lasiobolus ciliatus</i> (Schmid :Fr.) Boudier	EPC74
Sapr. lign.	<i>Lasiosphaeria ovina</i> (Pers. : Fr.) Ces. et De Notaris	CHP49
Sapr. lign.	<i>Lasiosphaeria spermoides</i> (Hoffm. : Fr.) Ces. et De Notaris	HET09
Sapr. lign.	<i>Lexitextum bicolor</i> (Pers. : Fr.) Lentz	HET09
Mycorhizien	<i>Leccinum cf. scabrum</i> (Bulliard : Fr.) Gray	PS44
Mycorhizien	<i>Leccinum quercinum</i> (Pilát) ex Pilát	CHP49, CHS72
Sapr. lign.	<i>Lentinellus bisus</i> (Quélet) Kühner et Maire	EPC74
Sapr. lign.	<i>Lentinellus cochleatus</i> (Pers. : Fr.) Karsten	CPS77, EPC74
myxom.	<i>Leocarpus fragilis</i> (Dickson) Rostafinski	PM85
Sapr. humus	<i>Leotia lubrica</i> (Scopoli : Fr.) Pers.	VXR69b
Sapr. humus	<i>Lepiota castanea</i> Quélet, non ss Lange ni Kühner	CHS27
Sapr. humus	<i>Lepiota clypeolaria</i> (Bulliard : Fr.) Kummer (non Venturi)	CHP49
Sapr. humus	<i>Lepiota cristata</i> (Bolton : Fr.) Kummer	CHP49
Sapr. humus	<i>Lepiota fulvella</i> Rea	CHS27
Sapr. humus	<i>Lepiota rhodorrhiza</i> (Romagnesi et Locquin) ex Orton	CHP49
Sapr. humus	<i>Lepiota setulosa</i> Lange	CHP49
Sapr. humus	<i>Lepiota ventriospora</i> Reid	CHP49
Sapr. humus	<i>Lepista flaccida</i> (Sowerby : Fr.) Pat.	CHP49, CHS27
Sapr. humus	<i>Lepista gilva</i> (Pers. : Fr.) Roze	PS67a
Sapr. humus	<i>Lepista inversa</i> (Scopoli) Patouillard	VXR69a
Sapr. humus	<i>Lepista nuda</i> (Bulliard : Fr.) Cooke	CHP49, CHS27
Sapr. herbacées	<i>Leptosphaeria acuta</i> (Hoffmann : Fr.) Karsten	CHP49
Sapr. lign.	<i>Leptosphaeria rusci</i> (Wallroth) Saccardo	CHP49
Sapr. lign.	<i>Leptosporomyces fuscostratus</i> (Burt) Hjortstam	VXR69b
Sapr. lign.	<i>Leucogyrophana mollusca</i> (Fr.) Pouzar	PS44
Sapr. lign.	<i>Leucogyrophana pseudomollusca</i> (Parmasto) Parmasto	PM72
Sapr. humus	<i>Leucopaxillus gentianeus</i> (Quélet) Kotlaba	EPC73
Sapr. humus	<i>Leucopaxillus paradoxus</i> (Costantin et Dufour) Boursier	EPC73
Myxo	<i>Licea pusilla</i> Schrad.	EPC74
Sapr. lign.	<i>Lopadostoma turgidum</i> (Pers. : Fr.) Traverso	HET09
Sapr. litière	<i>Lophodermium pinastri</i> (Schrad. : Fr.) Chev.	HET09, PM85
myxom.	<i>Lycogala epidendron</i> (L.) Fr.	CHP49, CHS72, CPS77, EPC74, HET09, PS44, PS76, VXR69a, VXR69b
Sapr. humus	<i>Lycoperdon echinatum</i> Pers. : Pers.	CHS72, VXR69a, VXR69b, VXR69c
Sapr. humus	<i>Lycoperdon foetidum</i> Bonorden	CHS27
Sapr. humus	<i>Lycoperdon lividum</i> Pers. : Pers.	CHP49, EPC73
Sapr. humus	<i>Lycoperdon molle</i> Pers. : Pers.	CHP49, CHS72
Sapr. humus	<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers. : Pers.	CHP49, CHS27, CHS72, EPC74, PM85, VXR69a
Sapr. lign.	<i>Lycoperdon piriforme</i> Schaeffer : Pers.	CHP49, CHS72
Sapr. humus	<i>Lycoperdon pusillum</i>	PM85
Sapr. humus	<i>Lycoperdon umbrinum</i> Pers. : Pers.	CHP49, CHS27, CHS72, DOU71, EPC73
Sapr. lign.	<i>Lyomyces sambuci</i> (Pers.) P.Karst.	EPC74
Sapr. humus	<i>Lyophyllum decastes</i> (Fr. : Fr.) Singer	CHS27

Sapr. humus	<i>Mycena cf. aetites</i>	VXR69a
Sapr. humus	<i>Mycena cf. filopes</i>	VXR69a
Sapr. lign.	<i>Mycena cf. galericulata</i>	VXR69a
Sapr. lign.	<i>Mycena cf. maculata</i>	VXR69b
Sapr. humus	<i>Mycena cf. rosella</i>	VXR69a, VXR69b
Sapr. lign.	<i>Mycena cf. tintinnabulum</i>	VXR69c
Sapr. humus	<i>Mycena cf. vitilis</i>	PS44
Sapr. litière	<i>Mycena cinerella</i> (Karsten) Karsten, ss Lange	CHP49, CHS27, CHS72, EPC74, PS67a
Sapr. litière	<i>Mycena clavicularis</i> (Fr. : Fr.) Gillet	DOU71, PM72, PM85, PS76
Sapr. litière	<i>Mycena clavularis</i> (Batsch) Saccardo	CHS72
Sapr. lign.	<i>Mycena cyanorrhiza</i> Quélet	EPC74
Sapr. humus	<i>Mycena diosma</i> Krieglsteiner et Schwöbel	CHS27
Sapr. lign.	<i>Mycena epipterygia</i> (Scop. : Fr.) Gray	CHS72, DOU71, EPC73, EPC74, PM72, PS44, PS67a, PS76, SP09, VXR69a, VXR69b, VXR69c
Sapr. lign.	<i>Mycena epipterygioides</i> A.A. Pearson	PS67a
Sapr. humus	<i>Mycena filopes</i> (Bulliard : Fr.) Kummer	CHP49, CHS72, EPC74, PM85, VXR69a
Sapr. humus	<i>Mycena flavescens</i> Vel.	VXR69a
Sapr. humus	<i>Mycena flavoalba</i> (Fr.) Quélet	CHP49, EPC74, PM85
Sapr. lign.	<i>Mycena galericulata</i> (Scop. : Fr.) Gray	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77, DOU71, EPC74, PM72, PS44, PS67a, VXR69a, VXR69b
Sapr. humus	<i>Mycena galopus</i> (Pers. : Fr.) Kummer	CHP49, CHS27, EPC74, PM72, PS44, PS67a, PS76, VXR69a, VXR69b, VXR69c
Sapr. humus	<i>Mycena galopus var. alba</i> (Müller) Rea	PS44
Sapr. lign.	<i>Mycena haematopus</i> (Pers. : Fr.) Kummer	VXR69a
Sapr. lign.	<i>Mycena hiemalis</i> (Osbeck) Quélet	CHS72
Sapr. lign.	<i>Mycena inclinata</i> (Fr.) Quélet	PS67a
Sapr. litière	<i>Mycena leptcephala</i> (Pers.) Gillet	CHS27, EPC74, HET09, PM72, PM85, PS67a
Sapr. litière	<i>Mycena leucogala</i> (Cooke) Saccardo	CHP49, CHS27, EPC74, PM72, PS44
Sapr. lign.	<i>Mycena maculata</i> Karsten	CHS27, CHS72
Sapr. humus	<i>Mycena metata</i> (Fr. : Fr.) Kummer	CHS72, DOU71, EPC74, SP09, VXR69a
Sapr. humus	<i>Mycena mirata</i> (Peck) Saccardo	VXR69a
Sapr. litière	<i>Mycena mucor</i> (Batsch : Fr.) Gillet	VXR69a
Sapr. humus	<i>Mycena pelianthina</i> (Fr. : Fr.) Quélet	CHP49, CHS27
Sapr. lign.	<i>Mycena polygramma</i> (Bulliard : Fr.) Gray	CHP49, CHS27, CHS72, EPC74, SP09
Sapr. herbacées	<i>Mycena pterigena</i> (Fr. : Fr.) Kummer	CHS72, EPC74, PM72
Sapr. humus	<i>Mycena pura</i> (Pers. : Fr.) Kummer	CHP49, CHS27, CHS72, EPC74, SP09, VXR69a, VXR69b
Sapr. humus	<i>Mycena pura var. alba</i> Gillet	CHP49, PS67a
Sapr. lign.	<i>Mycena purpureofusca</i> Kühner	PM85
Sapr. lign.	<i>Mycena renati</i> Quélet	HET09
Sapr. herbacées	<i>Mycena rorida</i> (Fr. : Fr.) Quélet	CHP49, HET09, PM72, SP09
Sapr. humus	<i>Mycena rosea</i> (Bulliard) Gramberg	CHP49, CHS27, CPS77, VXR69a
Sapr. humus	<i>Mycena rosella</i> (Fr. : Fr.) Kummer	EPC74
Sapr. lign.	<i>Mycena rubromarginata</i> (Fr. : Fr.) Kummer	EPC74, PM85, PS44, SP09
Sapr. litière	<i>Mycena sanguinolenta</i> (Albertini et Schweiniz : Fr.) Kummer	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77, EPC74, HET09, PM85, PS67a, PS76, VXR69a, VXR69b, VXR69c
Sapr. strobil.	<i>Mycena seynii</i> Quélet	PM72, PM85
	<i>Mycena sp.</i>	PS44
	<i>Mycena sp.</i>	VXR69a, VXR69b, VXR69c
	<i>Mycena sp. (RC/F96.173)</i>	CHS27
	<i>Mycena sp. (RC/F96.181)</i>	CHS72
Sapr. lign.	<i>Mycena speirea</i> (Fr. : Fr.) Gillet	CHP49
Sapr. lign.	<i>Mycena stipata</i> Maas Geesteranus et Schwöbel	CHP49, CHS27, DOU71, HET09, SP09, VXR69b
Sapr. strob.	<i>Mycena strobilicola</i> Kühner & J. Favre	EPC74
Sapr. litière	<i>Mycena stylobates</i> (Pers. : Fr.) Kummer	CHP49, EPC74, VXR69a,

Sapr. litière	<i>Mycena tenerrima</i> (Berkeley) Quélet	VXR69b, VXR69c
Sapr. lign.	<i>Mycena viscosa</i> (Secretan) ex Maire	CHP49
Sapr. humus	<i>Mycena vitilis</i> (Fr.) Quélet	EPC74, PM72, PS76, VXR69a, VXR69b, VXR69c
Sapr. humus	<i>Mycena vulgaris</i> (Pers. : Fr.) Kummer	CHP49, CHS27, CHS72, DOU71, PM72, PS44, VXR69a, VXR69b
Sapr. humus	<i>Mycena zephyrus</i> (Fr. : Fr.) Kummer	EPC74, PM72, PM85, PS76 CHS27, EPC74, PS67a, SP09, VXR69b, VXR69c
Sapr. humus	<i>Mycenella bryophila</i> (Voglino) Singer	PM85
Sapr. lign.	<i>Mycoacia aurea</i> (Fr.) Eriksson et Ryvarden	CHP49
Sapr. lign.	<i>Mycoacia fuscoatra</i> (Fr. : Fr.) Donk	CHP49
Sapr. lign.	<i>Mycoacia uda</i> (Fr. : Fr.) Donk	CHP49
Sapr. lign.	<i>Myxarium hyalinum</i>	CHP49
Sapr. lign.	<i>Myxarium nucleatum</i> Wallroth	CHP49
myxom.	<i>Myxomycète</i>	PS44
myxom.	<i>Myxomycète</i>	VXR69a
myxom.	<i>Myxomycète</i>	VXR69b
myxom.	<i>Myxomycète</i>	VXR69a
Sapr. lign.	<i>Naemacyclus minor</i> (Pers. : Fr.) Saccardo	PM72, PM85
Sapr. lign.	<i>Naemacyclus niveus</i>	PM85
Sapr. lign.	<i>Nectria cinnabarina</i> (Tode : Fr.) Fr.	EPC74, VXR69b
Sapr. lign.	<i>Nectria coccinea</i> (Pers. : Fr.) Fr.	HET09
Paras. fongicole	<i>Nectria episphaeria</i> (Tode : Fr.) Fr.	CHP49, CHS72, HET09, VXR69a, VXR69b, VXR69c
Paras. fongicole	<i>Nectria purtonii</i> (Greville) Berkeley	CHP49
Sapr. lign.	<i>Nemania serpens</i> (Pers. : Fr.) Gray	CHP49, CHS27, PS76
Sapr. lign.	<i>Neolentinus lepidus</i> (Buxbaum ex Fr. : Fr.) Redhead & Ginns	PS44
myxom.	<i>Oligonema aurantium</i> Nannenga-Bremekamp	CHP49
Sapr. lign.	<i>Oligoporus albidus</i> cf. <i>O. stipticus</i> ??	
Sapr. lign.	<i>Oligoporus caesius</i> (Schrad. : Fr.) Gilbertson et Ryvarden	DOU71, EPC74, VXR69a, VXR69b
Sapr. lign.	<i>Oligoporus cf. caesius</i> (Schrad. : Fr.) Gilbertson et Ryvarden	VXR69b
Sapr. lign.	<i>Oligoporus fragilis</i> (Fr. : Fr.) Gilbertson et Ryvarden	EPC74
Sapr. lign.	<i>Oligoporus stipticus</i> (Pers. : Fr.) Gilbertson et Ryvarden	CHS27, DOU71, EPC74, PM85, VXR69b, VXR69c
Sapr. lign.	<i>Oligoporus subcaesius</i> (David) Donger	CHP49, CHS27, PS44
Sapr. lign.	<i>Oligoporus tephroleucus</i> (Fr. : Fr.) Gilbertson et Ryvarden	CHP49, PS44
Sapr. strob.	<i>Ombrophila ianthina</i> P.Karst.	EPC74
Sapr. lign.	<i>Ombrophila pura</i>	CHS27
Sapr. humus	<i>Omphaliaster asterosporus</i> (J.E.Lange) Lamoure	PS76
Sapr. humus	<i>Omphalina barbularum</i> (Romagnesi) Bon	PM85
Sapr. humus	<i>Omphalina velutipes</i> Orton	CHP49
Sapr. lign.	<i>Orbilina coccinella</i> (Somm.) Karsten	HET09
Sapr. lign.	<i>Orbilina delicatula</i> (Karsten) Karsten	CHP49, CHS27, PS76
Sapr. lign.	<i>Orbilina inflatula</i>	CHP49
Sapr. lign.	<i>Orbilina luteorubella</i> (Nylander) Karsten	CHP49
Sapr. lign.	<i>Orbilina xanthostigma</i> (Fr. : Fr.) Fr.	HET09, PS44, SP09
Sapr. humus	<i>Otidea bufonia</i> (Pers. : Fr.) Boud.	EPC73
Sapr. humus	<i>Otidea onotica</i> (Pers. : Fr.) Fuckel	CHP49
Sapr. lign.	<i>Oudemansiella mucida</i> (Schrad. : Fr.) v.Höhnel	CHP49, HET09
Sapr. humus	<i>Oudemansiella radicata</i> (Relhan : Fr.) Singer	CHS27, CHS72, CPS77, DOU71, HET09, PS76
Sapr. humus	<i>Panaeolus fimicola</i> (Pers. : Fr.) Quélet	PM85
Sapr. lign.	<i>Panellus stipticus</i> (Bulliard : Fr.) Karsten	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77, PS67a
Sapr. lign.	<i>Parvobasidium cretatum</i> (Bourd. & Galzin) Jülich	EPC74
Sapr. lign.	<i>Paxillus atrotomentosus</i> (Batsch : Fr.) Fr.	PM72
Mycorhizien	<i>Paxillus involutus</i> (Batsch : Fr.) Fr.	CHP49, CHS27, DOU71, EPC73, HET09, PM72, PS44, VXR69b, VXR69c
Sapr. lign.	<i>Paxillus panuoides</i> (Fr. : Fr.) Fr.	PM72
Sapr. lign.	<i>Peniophora aurantiaca</i> (Bresadola) v.Höhnel et Litschauer	EPC73
Sapr. lign.	<i>Peniophora cinerea</i> (Pers. : Fr.) Cooke, non Pers.	HET09
Sapr. lign.	<i>Peniophora cremea</i>	CHP49
Sapr. lign.	<i>Peniophora lycii</i> (Pers.) v.Höhnel et Litschauer	CHP49, HET09, PM85, VXR69a
Sapr. lign.	<i>Peniophora piceae</i> (Pers.) Eriksson	VXR69a

Sapr. lign.	<i>Peniophora quercina</i> (Pers. : Fr.) Cooke	CHP49, CHS72
Sapr. lign.	<i>Perenniporia medulla-panis</i> (Jacquin : Fr.) Donk	CHP49
Sapr. lign.	<i>Pezicula myrtilina</i> Karsten	SP09
Sapr. humus	<i>Peziza badia</i> Pers. : Fr.	VXR69a
Sapr. lign.	<i>Pezizella subtilis</i> (Fr.) Dennis	EPC74
Sapr. lign.	<i>Phaeohelotium umbilicatum</i> (Le Gal) Dennis	CHP49
Sapr. humus	<i>Phallus impudicus</i> L. : Pers.	CHP49, CPS77, DOU71, PS76, VXR69a
Sapr. lign.	<i>Phanerochaete sanguinea</i> (Fr. : Fr.) Pouzar	PS44, PS76
Sapr. lign.	<i>Phanerochaete sordida</i> (Karsten) Eriksson et Ryvarden	CHP49
Sapr. lign.	<i>Phanerochaete velutina</i> (DC. : Fr.) Karsten	CHP49, CHS27
Sapr. lign.	<i>Phellinus conchatus</i> (Pers. : Fr.) Quélet	CHP49
Sapr. lign.	<i>Phellinus ferreus</i> (Pers.) Bourdot et Galzin	CHS27, PS44
Sapr. lign.	<i>Phellinus ferruginosus</i> (Schrader : Fr.) Patouillard	CHP49, CHS72, HET09
Sapr. lign.	<i>Phellinus hartigii</i> (Allesch. et Schnabl) Bondartsev	SP09
Mycorhizien	<i>Phellodon tomentosus</i> (L. : Fr.) Banker	EPC73
Sapr. lign.	<i>Phlebia lilascens</i> (Bourdot) Eriksson et Hjortstam	CHP49
Sapr. lign.	<i>Phlebia merismoides</i> (Fr. : Fr.) Fr.	CHP49, CHS27, CHS72
Sapr. lign.	<i>Phlebia radiata</i> Fr. : Fr.	CHP49
Sapr. lign.	<i>Phlebia rufa</i> (Pers. : Fr.) Christiansen	CHP49
Sapr. lign.	<i>Phlebiella pseudotsugae</i>	voir Aphanobasidium ps.
Sapr. lign.	<i>Phlebiella tulasnoidella</i> (v Höhn. & Litsch.) Oberw.	EPC74
Sapr. lign.	<i>Phlebiella vaga</i> (Fr. : Fr.) Karsten	CHP49, CHS27, EPC74, HET09, PS44, PS76, VXR69b
Sapr. lign.	<i>Phlebiopsis gigantea</i> (Fr. : Fr.) Jülich	EPC74
Sapr. lign.	<i>Pholiota astragalina</i> (Fr. : Fr.) Singer	EPC74, VXR69b
Sapr. lign.	<i>Pholiota flammans</i> (Batsch : Fr.) Kummer	EPC74
Sapr. humus	<i>Pholiota lenta</i> (Pers. : Fr.) Singer	CHS27, CHS72, EPC74, VXR69a
	<i>Pholiota sp.</i>	VXR69c
	<i>Pholiota sp.</i>	VXR69c
	<i>Pholiota sp.</i>	VXR69a
	<i>Pholiota sp.</i>	VXR69b
Sapr. lign.	<i>Pholiota squarrosa</i> (Weigel : Fr.) Kummer	EPC74
Sapr. lign.	<i>Pholiota tuberculosa</i> (Schaeffer : Fr.) Kummer	CHS27, CHS72
Sapr. humus	<i>Pholiotina arrhenii</i> (Fr.) Singer	PM85
myxom.	<i>Physarum floriforme</i>	CHP49
myxom.	<i>Physarum nutans</i> Pers.	CHP49
myxom.	<i>Physarum viride</i> (Bulliard) Pers.	EPC74
Sapr. lign.	<i>Physisporinus sanguinolentus</i> (Alb. & Schein. : Fr.) Pilát	EPC74
Sapr. lign.	<i>Physisporinus vitreus</i> (Pers. : Fr.) Karsten	EPC74
Sapr. coproph.	<i>Pilobolus crystallinus</i>	PS76
Sapr. lign.	<i>Piloderma byssinum</i> (P. Karst.) Jülich	EPC74
Sapr. lign.	<i>Piptoporus betulinus</i> (Bulliard : Fr.) Karsten	CHS27, PS44
Sapr. herbacées	<i>Pleurotellus graminicola</i> Pat.	CHS27
Sapr. lign.	<i>Pleurotus dryinus</i> (Pers. : Fr.) Kummer	EPC73
Sapr. lign.	<i>Plicaturopsis crispa</i> (Pers. : Fr.) Reid	CHS27, HET09
Sapr. lign.	<i>Pluteus cervinus</i> (Schaeffer) Kummer	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77, DOU71, EPC74, PM72, PM85, PS44, PS76, VXR69a, VXR69b
Sapr. lign.	<i>Pluteus chrysophaeus</i> (Schaeffer) Quélet	CHP49
Sapr. lign.	<i>Pluteus depauperatus</i> Romagnesi	CHP49
Sapr. lign.	<i>Pluteus ephebeus</i> (Fr. : Fr.) Gillet	DOU71
Sapr. lign.	<i>Pluteus leoninus</i> (Schaeffer : Fr.) Kummer	CHP49
Sapr. lign.	<i>Pluteus pouzarianus</i> Singer	EPC74
Sapr. lign.	<i>Poculum firmum</i>	CHP49, CHS27
Paras. fongicole	<i>Polydesmia pruinosa</i> (Jerdon) Boudier	CHP49, CHS27, HET09
Sapr. lign.	<i>Polypore sp.</i>	VXR69a
Sapr. lign.	<i>Polyporus brumalis</i> (Pers. : Fr.) Fr.	CHS27
Sapr. lign.	<i>Polyporus ciliatus</i> Fr. : Fr.	CHS27, EPC74
Sapr. lign.	<i>Polyporus lentus</i> Berkeley	CHP49, CHS72
Sapr. lign.	<i>Polyporus leptcephalus</i>	CHP49
Sapr. lign.	<i>Polyporus tuberaster</i> (Jacquin : Fr.) Fr.	CPS77
Mycorhizien	<i>Porphyrellus porphyrosporus</i> (Fr.) Gilbert	SP09
Sapr. lign.	<i>Propolomyces versicolor</i> (Fr. : Fr.) Dennis	CHP49, HET09, SP09
Sapr. humus	<i>Psathyrella artemisiae</i> (Pass.) Konrad et Maublanc	CHS27
Sapr. humus	<i>Psathyrella candolleana</i> (Fr. : Fr.) Maire	CHP49
Sapr. humus	<i>Psathyrella canoiceps</i> (Kauffm.) A.H.Smith	EPC74

Sapr. humus	<i>Psathyrella fulvescens</i> var. <i>brevicystis</i> Romagn.	CHP49
Sapr. humus	<i>Psathyrella gracilis</i> (Fr. : Fr.) Quélet	CHS27
Sapr. lign.	<i>Psathyrella olympiana</i> A.H.Smith	CHP49
scar	<i>Psathyrella pennata</i> (Fr. : Fr.) Konrad et Maublanc	DOU71
Sapr. lign.	<i>Psathyrella piluliformis</i> (Bulliard : Fr.) Orton	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77, DOU71
Sapr. humus	<i>Psathyrella spadiceogrisea</i> cf.	CHP49
Sapr. humus	<i>Psathyrella spintrigeroides</i> Orton	CHS27
Sapr. humus	<i>Pseudoclitocybe cyathiformis</i> (Bulliard : Fr.) Singer	CHP49, CHS72
Sapr. lign.	<i>Pseudohydnum gelatinosum</i> (Scopoli : Fr.) Karsten	EPC74, PS44, PS76, VXR69b
Sapr. lign.	<i>Pseudomerulius aureus</i> (Fr.) Jülich	PS44
Sapr. coproph.	<i>Pseudoombrophila equina</i> (Graddon) v. Brummelen	EPC74
Sapr. coproph.	<i>Pseudoombrophila theioleuca</i>	EPC74
Sapr. humus	<i>Pseudoomphalina graveolens</i>	EPC74
Sapr. humus	<i>Pseudoomphalina kalchbrenneri</i> (Bresadola) Singer	EPC74
Sapr. lign.	<i>Pseudospiropes jossierandii</i>	CHS27
Sapr. lign.	<i>Pseudotomentella mucidula</i> (Karsten) Svrcek	EPC74
Sapr. lign.	<i>Pseudotomentella nigra</i> (v.Höhnel et Litschauer) Svrcek	PM85
Sapr. herbacées	<i>Psilachnum chrysostigmum</i> (Fr. : Fr.) Raitviir	CHP49, EPC74
Sapr. herbacées	<i>Psilachnum pterigenum</i> Graddon	PS44
Sapr. lign.	<i>Pycnoporus cinnabarinus</i> (Jacquin : Fr.) Karsten	HET09, VXR69a
Sapr. lign.	<i>Pyrenomycete</i>	VXR69b
Sapr. lign.	<i>Pyrenopeziza escharoides</i> (Berkeley et Broome) Rehm	CHP49
Mycorhizien	<i>Ramaria</i> sp.	VXR69c
Sapr. lign.	<i>Ramaria stricta</i> (Pers. : Fr.) Quélet	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77
Sapr. lign.	<i>Ramicola centunculus</i> (Fr. : Fr.) Watling	CHP49, CHS72
Sapr. lign.	<i>Ramicola reducta</i> (Fr. : Fr.) Watling	CHP49
Sapr. lign.	<i>Resinicium bicolor</i> (Albertini et Schweiniz : Fr.) Parmasto	EPC74, PS44, PS76
Sapr. lign.	<i>Resinicium pinicola</i> (Eriksson) Eriksson et Hjortstam	PM85
Sapr. herbacées	<i>Resinomycena saccharifera</i> (Berkeley et Broome) Redhead	PS76
Sapr. lign.	<i>Resupinatus applicatus</i> (Batsch : Fr.) Gray	CHP49, VXR69a
Sapr. lign.	<i>Resupinatus striatulus</i>	CHP49
Sapr. lign.	<i>Resupinatus trichotis</i> (Pers.) Singer	CHP49
Sapr. lign.	<i>Rhizodiscina lignyota</i> (Fr.) Hafellner	CHP49
Mycorhizien	<i>Rhizopogon obtectus</i> (Sprengel) Rauschert	PM85
Sapr. humus	<i>Rhodocybe nitellina</i> (Fr.) Singer	EPC74
Sapr. herbacées	<i>Rhopoglyphus filicinus</i> (Fr.) Nitschke	CHP49, CHS72
Paras. biotr.	<i>Rhytisma acerinum</i> (Pers. : Fr.) Fr.	PM85
Sapr. humus	<i>Rickenella fibula</i> (Bulliard : Fr.) Raitelhuber	CHP49, CHS27, CHS72, EPC74, PM72, PM85, PS44, VXR69b
Sapr. humus	<i>Rickenella swartzii</i> (Fr.) Kuyper	EPC74
Sapr. humus	<i>Ripartites helomorphus</i> (Fr.) Karsten	CHP49
Sapr. humus	<i>Ripartites metrodii</i> Huijsman	CHP49, VXR69a
Sapr. humus	<i>Ripartites tricholoma</i> (Albertini et Schweiniz : Fr.) Karsten	CHP49
Mycorhizien	<i>Rozites caperatus</i> (Pers. : Fr.) Karsten	EPC73
Mycorhizien	<i>Russula</i> ????	PS44
Mycorhizien	<i>Russula acetolens</i> Rauschert	CHS72, PS76
Mycorhizien	<i>Russula acrifolia</i> Romagn.	EPC74
Mycorhizien	<i>Russula adusta</i> (Pers. : Fr.) Fr.	EPC73
Mycorhizien	<i>Russula aeruginea</i> Lindblad	CHP49
Mycorhizien	<i>Russula albonigra</i> (Krombholz) Fr., ss Romagnesi	EPC74, HET09
Mycorhizien	<i>Russula amara</i> Kucera	PM72, PS44
Mycorhizien	<i>Russula amoena</i> Quélet.	CHP49
Mycorhizien	<i>Russula amoenicolor</i> (en limite) Romagn.	CHP49
Mycorhizien	<i>Russula amoenolens</i> Romagn.	CHP49
Mycorhizien	<i>Russula anthracina</i> Romagn.	HET09
Mycorhizien	<i>Russula atropurpurea</i> (Krombholz) Britzelmayr	CHP49, CHS27
Mycorhizien	<i>Russula aurora</i> Krombh.	CHP49
Mycorhizien	<i>Russula betularum</i> Hora	CHS27
Mycorhizien	<i>Russula cavipes</i> Britz.	EPC74
Mycorhizien	<i>Russula cessans</i> A.A.Pearson	PM85, PS44
Mycorhizien	<i>Russula cf. integra</i> (L.:Fr.) Fr.	VXR69b, VXR69c
Mycorhizien	<i>Russula chloroides</i> Krombh.	EPC74, VXR69a, VXR69c
Mycorhizien	<i>Russula cyanoxantha</i> (Schaeffer) Fr.	CHP49, CHS27, CHS72, EPC74, HET09, SP09
Mycorhizien	<i>Russula delicata</i> Fr.	EPC74
Mycorhizien	<i>Russula densifolia</i> (Secr.) ex Gillet	CHS72, HET09, SP09
Mycorhizien	<i>Russula drimeia</i> Cooke	PM72, PM85, PS44
Mycorhizien	<i>Russula emetica</i> var. <i>silvestris</i> Singer	PS44, PS76, SP09

Mycorhizien	<i>Russula fageticola</i> (Melzer) Lundell et Nannfeldt	CHP49, CHS72
Mycorhizien	<i>Russula fellea</i> (Fr. : Fr.) Fr.	CHP49, CHS72, HET09, PS76, VXR69b
Mycorhizien	<i>Russula firmula</i> J.Schaeffer	EPC73, EPC74
Mycorhizien	<i>Russula fragilis</i> (Pers. : Fr.) Fr.	CHP49, CHS27, CHS72, DOU71, PM85, PS44
Mycorhizien	<i>Russula fuscorubroides</i> Bon	PM85
Mycorhizien	<i>Russula graveolens</i> Romell	PM85
Mycorhizien	<i>Russula grisea</i> (Pers.->) Fr. ss Gillet	CHP49
Mycorhizien	<i>Russula heterophylla</i> (Fr.) Fr.	CHP49
Mycorhizien	<i>Russula illota</i> Romagn.	SP09
Mycorhizien	<i>Russula integra</i> f. <i>purpurella</i> (Singer) Bon	EPC74
Mycorhizien	<i>Russula integra</i> var. <i>oreas</i> Romagn.	EPC73, EPC74
Mycorhizien	<i>Russula integra</i> (L.:Fr.) Fr.	SP09, VXR69a, VXR69b, VXR69c
Mycorhizien	<i>Russula ionochlora</i> Romagn.	CHP49, VXR69a
Mycorhizien	<i>Russula knauthii</i> (Singer) Hora	CHP49
Mycorhizien	<i>Russula langei</i> Bon	CHP49
Mycorhizien	<i>Russula laurocerasi</i> Melzer	CHP49
Mycorhizien	<i>Russula lepida</i> (Fr. : Fr.) Fr.	CHP49
Mycorhizien	<i>Russula lilacea</i> Bres.	HET09
Mycorhizien	<i>Russula mairei</i> Singer	CHS72
Mycorhizien	<i>Russula mustelina</i> Fr.	EPC73
Mycorhizien	<i>Russula nauseosa</i> (Pers.) Cooke	EPC74
Mycorhizien	<i>Russula nigricans</i> (Bulliard->) Fr.	CHP49, CHS27, CHS72, EPC73, HET09, VXR69a, VXR69c
Mycorhizien	<i>Russula nobilis</i> Vel.	HET09, SP09
Mycorhizien	<i>Russula ochroleuca</i> Pers.	CHP49, CHS27, CHS72, DOU71, EPC74, HET09, PS44, PS76, VXR69a, VXR69b
Mycorhizien	<i>Russula parazurea</i> J. Schaeffer	VXR69a
Mycorhizien	<i>Russula pseudoaeruginea</i> (Romagn.) Kuypers & v.Vuure	CHP49
Mycorhizien	<i>Russula puellaris</i> Fr.	DOU71
Mycorhizien	<i>Russula queletii</i> Fr.	EPC74
Mycorhizien	<i>Russula raoultii</i> Quéf.	PM85
Mycorhizien	<i>Russula risigallina</i> (Batsch) Saccardo	CHS27, CHS72, HET09
Mycorhizien	<i>Russula sanguinaria</i> (Schumacher) Rauschert	PM85
Mycorhizien	<i>Russula</i> sp.	VXR69b
Mycorhizien	<i>Russula torulosa</i> Bresadola	PM72, PM85, PS44
Mycorhizien	<i>Russula turci</i> Bres.	PM72, PS44, PS76, VXR69b
Mycorhizien	<i>Russula unicolor</i> Romagnesi	CHS27
Mycorhizien	<i>Russula vesca</i> Fr.	CHP49, CHS72
Mycorhizien	<i>Russula vinosobrunnea</i> (Bresadola) Romagnesi	EPC74
Mycorhizien	<i>Russula viscida</i> Kudrna	EPC74
Mycorhizien	<i>Russula xerampelina</i> (Schaeffer) Fr.	EPC74, PM85
Mycorhizien	<i>Russula xerampelina</i> var. <i>suberythropus</i> Moën.-Locc. ad int.	EPC73
Sapr. lign.	<i>Saccoblastia farinacea</i> (v.Höhnelt) Donk	PS44
Mycorhizien	<i>Sarcodon imbricatus</i> (L. : Fr.) Karsten	EPC74
Sapr. lign.	<i>Schizophyllum commune</i> Fr. : Fr.	CPS77, PM72
Sapr. lign.	<i>Schizopora flavipora</i> (Cooke) Ryvarden	CHP49
Sapr. lign.	<i>Schizopora paradoxa</i> (Schrader : Fr.) Donk	CHP49, CHS27, HET09, PS67a
Sapr. lign.	<i>Schizopora radula</i> (Pers. : Fr.) Hallenberg	CHS27, PS44
Mycorhizien	<i>Scleroderma areolatum</i> Ehrenberg	CHP49, CHS27
Mycorhizien	<i>Scleroderma citrinum</i> Pers. : Pers.	CHS27, HET09, PS76
Sapr. lign.	<i>Scopuloides hydnooides</i> (Cooke et Mass.) Hjortst. et Ryvarden	CHP49
Sapr. lign.	<i>Scopuloides rimosa</i> (Cooke) Jülich	CHP49, CHS27, EPC74, HET09
Sapr. lign.	<i>Scotomyces subviolaceus</i> (Peck) Jülich	EPC74
Sapr. lign.	<i>Scutellinia scutellata</i> (L. :Fr.) Lamb.	EPC74
Sapr. lign.	<i>Sebacina epigaea</i> (Berkeley et Broome) Neuhoff	EPC74
Paras. fungicole	<i>Sepedonium chrysospermum</i>	CHP49, CHS27, PM85, PS76
Sapr. lign.	<i>Serpula himantioides</i> (Fr. : Fr.) Karsten	PS76
Sapr. litière	<i>Setulipes androsaceus</i> cf. Marasmius a.	EPS74
Sapr. lign.	<i>Sistotrema brinkmannii</i> (Bres.) Eriksson	EPC73, PS44
Sapr. lign.	<i>Skeletocutis amorpha</i> (Fr. : Fr.) Kotlaba et Pouzar	SP09
Sapr. lign.	<i>Skeletocutis carneogrisea</i> David	CHP49, CHS27, EPC74, HET09
Sapr. lign.	<i>Skeletocutis nivea</i> (Junghuhn) Keller	VXR69b
Sapr. lign.	<i>Sparassis crispa</i> (Wulfen : Fr.) Fr.	EPC74
Sapr. lign.	<i>Sphaerobolus stellatus</i> Tode : Pers.	EPC74
Sapr. lign.	<i>Steccherinum fimbriatum</i> (Pers. : Fr.) Eriksson	CHP49, HET09
Sapr. lign.	<i>Steccherinum ochraceum</i> (Pers. : Fr.) Gray	CHP49, CHS72, EPC74

Sapr. lign.	<i>Steccherinum</i> sp.	VXR69c
myxom.	<i>Stemonitis axifera</i> (Bulliard) Macbride	PS44
myxom.	<i>Stemonitis fusca</i> Roth	CHS27
myxom.	<i>Stemonitis pallida</i> Wingate	CHP49
myxom.	<i>Stemonitopsis typhina</i> (Wiggers) Nann.-Brem.	CHP49
Sapr. lign.	<i>Stereum</i> cf. <i>subtomentosum</i> Pouzar	CHP49
Sapr. lign.	<i>Stereum gausapatum</i> (Fr. : Fr.) Fr.	CHP49
Sapr. lign.	<i>Stereum hirsutum</i> (Willdenow : Fr.) Gray	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77, EPC73, HET09, PS67a, SP09, VXR69a
Sapr. lign.	<i>Stereum insignitum</i> Quélet	CHP49, CHS72, CPS77, HET09
Sapr. lign.	<i>Stereum ochraceoflavum</i> (Schweiniz) Ellis	CHP49, CHS27, CHS72
Sapr. lign.	<i>Stereum rugosum</i> Pers. : Fr., non Trog	CHP49, HET09
Sapr. lign.	<i>Stereum sanguinolentum</i> (Albertini et Schweiniz : Fr.) Fr.	EPC74, PM85, SP09
Sapr. lign.	<i>Stereum subtomentosum</i> Pouzar	CHP49
pmyx	<i>Stilbella erythrocephala</i>	PM85
pmyx	<i>Stilbella tomentosa</i>	CHP49
Mycorhizien	<i>Strobilomyces strobilaceus</i> (Scopoli : Fr.) Berkeley	HET09
Sapr. strobil.	<i>Strobilurus esculentus</i> (Wulf. : Fr.) Singer	EPC74, VXR69a
Sapr. strobil.	<i>Strobilurus tenacellus</i> (Pers. : Fr.) Singer	PM72, PS76, VXR69a
Sapr. lign.	<i>Stromatoscypha fimbriatum</i> (Pers. : Fr.) Donk	CHP49, EPC74
Sapr. humus	<i>Stropharia aeruginosa</i> (Curtis : Fr.) Quélet	EPC74, VXR69b
Sapr. lign.	<i>Strossmayeria josserandii</i>	CHS27
Mycorhizien	<i>Suillus bellini</i> (Inzenga) Kuntze	PM85
Mycorhizien	<i>Suillus bovinus</i> (L. : Fr.) Roussel	PM72, PS44, PS76
Mycorhizien	<i>Suillus collinitus</i> (Fr.) Kuntze	PM85
Mycorhizien	<i>Suillus granulatus</i> (L. : Fr.) Roussel	PM85
Mycorhizien	<i>Suillus luteus</i> (L. : Fr.) Roussel	PM85, PS76
Mycorhizien	<i>Suillus variegatus</i> (Swartz : Fr.) Kuntze	PS44
Sapr. lign.	<i>Tapesia fusca</i> (Pers. : Fr.) Fuckel	CHP49
Sapr. humus	<i>Tarzetta cupularis</i> (L. : Fr.) Lambotte	CHP49
Sapr. humus	<i>Tephrocycbe boudieri</i> (Kühner et Romagnesi) Derbsch	CHS27, EPC74
Sapr. humus	<i>Tephrocycbe ellisii</i> Orton	CHP49, CHS27
Sapr. humus	<i>Tephrocycbe</i> sp.	VXR69a
Sapr. coproph.	<i>Thelebolus stercoreus</i> Tode : Fr.	EPC74
Mycorhizien	<i>Thelephora terrestris</i> (Ehrhart : Fr.) Fr.	PS76
Sapr. lign.	<i>Tomentella ferruginea</i> (Pers. : Fr.) Patouillard	CHP49, HET09
Sapr. lign.	<i>Tomentella fuscocinerea</i> Pers.	EPC74
Sapr. lign.	<i>Tomentella lapida</i>	PM85
Sapr. lign.	<i>Tomentella rubiginosa</i> (Bresadola) Maire	CHP49
Sapr. lign.	<i>Tomentella ruttneri</i> Litschauer	EPC74
Sapr. lign.	<i>Tomentella</i> sp.	PS44
Sapr. lign.	<i>Tomentella sublilacina</i> (Ellis et Holway) Wakefield	CHP49
Sapr. lign.	<i>Tomentellina fibrosa</i> (Berkeley et Curtis) Larsen	PM85
Sapr. lign.	<i>Trametes gibbosa</i> (Pers. : Fr.) Fr.	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77, PS76
Sapr. lign.	<i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen : Fr.) Lloyd	CPS77, HET09
Sapr. lign.	<i>Trametes pubescens</i> (Schumacher : Fr.) Pilát	CHS27
Sapr. lign.	<i>Trametes versicolor</i> (L. : Fr.) Pilát	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77, EPC74, HET09, PM85, PS67a, PS76, VXR69a
Sapr. lign.	<i>Trechispora cohaerens</i> (Schweiniz) Jülich et Stalpers	PM85
Sapr. lign.	<i>Trechispora confinis</i> (Bourdot et Galzin) Liberta	PS44
Sapr. lign.	<i>Trechispora farinacea</i> (Pers. : Fr.) Liberta	CHP49, EPC74, PM85, PS76, SP09
Sapr. lign.	<i>Trechispora mollusca</i> (Pers. : Fr.) Liberta	CHS27, EPC74
Sapr. lign.	<i>Tremella foliacea</i> Pers. : Fr.	CHP49, CHS27, VXR69a
Sapr. lign.	<i>Tremella frondosa</i>	CHP49
Sapr. lign.	<i>Tremella mesenterica</i> Retz. : Fr.	CHP49, CHS27, CHS72, HET09, PM85, VXR69a
Sapr. lign.	<i>Tremella moriformis</i> J.E.Smith et Sowerby : Fr.	HET09
Sapr. lign.	<i>Trichaptum abietinum</i> (Pers. : Fr.) Ryvarden	EPC74, PS44, PS76, SP09, VXR69a
myxom.	<i>Trichia affinis</i> De Bary	CHP49
myxom.	<i>Trichia contorta</i> (Ditmar) Rostafinski	CHS27
myxom.	<i>Trichia decipiens</i> (Pers.) Macbride	CHP49, EPC74
myxom.	<i>Trichia favoginea</i> (Batsch) Pers.	CHP49
myxom.	<i>Trichia floriformis</i>	CHP49
myxom.	<i>Trichia varia</i> (Pers.) Pers.	CHP49, EPC74

Sapr. lign.	<i>Trichoderma lignorum</i> (Tode : Fr.) Harz	PM85
Sapr. lign.	<i>Trichoderma viride</i>	CHS27
Mycorhizien	<i>Tricholoma album</i> (Schaeffer : Fr.) Kummer	CHP49
Mycorhizien	<i>Tricholoma album</i> var. <i>thalliophilum</i> (Henry) Bon	CHP49
Mycorhizien	<i>Tricholoma fulvum</i> (Bulliard : Fr.) Saccardo	PS44
Mycorhizien	<i>Tricholoma inamoenum</i> (Fr. : Fr.) Gillet	EPC73
Mycorhizien	<i>Tricholoma pseudoalbum</i> Bon	CHP49
Mycorhizien	<i>Tricholoma pseudonictitans</i> Bon	SP09
Mycorhizien	<i>Tricholoma saponaceum</i> (Fr. : Fr.) Kummer	CHP49
Mycorhizien	<i>Tricholoma saponaceum</i> var. <i>bouderi</i> Barla	EPC73
Mycorhizien	<i>Tricholoma sciodes</i> (Pers.) C.Martin	HET09
Mycorhizien	<i>Tricholoma sulfureum</i> (Bulliard : Fr.) Kummer	CHP49
Mycorhizien	<i>Tricholoma vaccinum</i> (Schaeffer : Fr.) Kummer	EPC74
Sapr. lign.	<i>Tricholomopsis decora</i> (Fr. : Fr.) Singer	SP09
Sapr. lign.	<i>Tricholomopsis rutilans</i> (Schaeffer : Fr.) Singer	DOU71, PS44, PS76, SP09, VXR69a, VXR69b
Sapr. humus	<i>Trichophaea gregaria</i> (Rehm) Boud.	EPC74
Paras. fongicole	<i>Trichothyria parasitica</i> (Fabre) v.ArX	HET09
Sapr. litière	<i>Trochila ilicina</i> (Nees : Fr.) Courtecuisse	CHP49, EPC74, PS44, PS76, SP09
Sapr. litière	<i>Tubaria conspersa</i> (Pers. : Fr.) Fayod	CHP49, CHS27
Sapr. litière	<i>Tubaria furfuracea</i> (Pers. : Fr.) Gillet	CHS27
Sapr. litière	<i>Tubaria hiemalis</i> Romagnesi ex Bon	CHP49
Sapr. fongicole	<i>Tubeufia cerea</i> (Berkeley et Curtis) v.Höhnel	HET09
myxom.	<i>Tubifera ferruginosa</i> (Batsch) Gmelin	CHP49, EPC74, VXR69b
Sapr. lign.	<i>Tubulicrinis accedens</i> (Bourd. & Galzin) Donk	EPC74
Sapr. lign.	<i>Tubulicrinis angustatus</i> (Rogers et Weresub) Donk	PM85
Sapr. lign.	<i>Tubulicrinis medius</i> (Bourdote et Galzin) Oberwinkler	SP09
Sapr. lign.	<i>Tubulicrinis subulatus</i> (Bourdote et Galzin) Donk	EPC74, PM85
Sapr. lign.	<i>Tubulicrinis ultrasp. gracillinus</i>	PS44
Sapr. lign.	<i>Tulasnella allantospora</i> Wakefield et Pearson	EPC74
Paras. fongicole	<i>Tulasnella inclusa</i> Hauerslev	EPC74, PS44
Sapr. lign.	<i>Tulasnella violea</i> (Quélet) Bourdot et Galzin	EPC74, HET09, SP09
Mycorhizien	<i>Tylophilus felleus</i> (Bulliard : Fr.) Karsten	PM72, PS76, SP09
Sapr. lign.	<i>Tylospora asterophora</i> (Bonorden) Donk	EPC74
Sapr. litière	<i>Typhula phacorrhiza</i> (Reichard : Fr.) Fr.	CHS72
Sapr. herbacées	<i>Typhula quisquillaris</i> (Fr. : Fr.) P.Hennings	CHS72, EPC74, PS44
Sapr. herbacées	<i>Typhula sclerotioides</i> Berthier	EPC74
Sapr. lign.	<i>Tyromyces chioneus</i> (Fr. : Fr.) Karsten	SP09
Sapr. lign.	<i>Ustilina deusta</i> (Hoffmann : Fr.) Petrak	CHP49, CHS27, HET09
Sapr. lign.	<i>Vesiculomyces citrinus</i> (Pers.) Hagström	EPC74
Sapr. lign.	<i>Vuilleminia comedens</i> (Nees : Fr.) Maire	CHP49, HET09
Mycorhizien	<i>Xerocomus badius</i> (Fr. : Fr.) Gilbert	CHP49, CHS27, CHS72, DOU71, EPC74, HET09, PM72, PS44, PS67a, PS76
Mycorhizien	<i>Xerocomus cf. communis</i> (Bulliard) Bon	CHP49
Mycorhizien	<i>Xerocomus chrysenteron</i> (Bulliard) Quélet	CHP49, CHS27, CHS72, DOU71, HET09, PS67a, PS76, SP09, VXR69a, VXR69b, VXR69c
Mycorhizien	<i>Xerocomus ferrugineus</i> (Schaeffer) Bon	CHP49, EPC73
Mycorhizien	<i>Xerocomus parasiticus</i> (Bulliard : Fr.) Quélet	HET09
Mycorhizien	<i>Xerocomus pruinatus</i> (Fr.) Quélet	HET09
Mycorhizien	<i>Xerocomus rubellus</i> Quélet	CHS27
Mycorhizien	<i>Xerocomus subtomentosus</i> (L. : Fr.) Quélet	CHP49, DOU71, SP09
Sapr. litière	<i>Xylaria carpophila</i> (Pers. : Fr.) Fr.	CHP49
Sapr. lign.	<i>Xylaria hypoxylon</i> (L. : Fr.) Greville	CHP49, CHS27, CHS72, CPS77, DOU71, EPC74, HET09, PS67a, PS76, VXR69a, VXR69b
Sapr. lign.	<i>Xylaria polymorpha</i> (Pers. : Fr.) Greville	CHS27, EPC74, VXR69a
Sapr. lign.	<i>Zignoella fallax</i> (Saccardo) Saccardo	CHP49
Sapr. lign.	<i>Zignoella ovoidea</i> (Fr.) Saccardo	CHP49

Crédit photographique (couverture)

Olivier Daillant

Légendes des photos de la couverture

En haut à gauche : *Galerina sp.*

En haut à droite : *Amanita muscaria*

Milieu à gauche : *Lycoperdon echinatum*

Milieu à droite : *Tremella mesenterica*

En bas à gauche : *Mycena rosea*

En bas à droite : divers lichens observés sur les arbres des placettes

Exemplaires imprimés : 1300

Imprimerie ONF - Fontainebleau

ISBN 2 - 84207 - 244 - 8
Dépôt légal 2^{ème} semestre 2002



Direction Technique
Département Recherches et Développement
- Réseau RENECOFOR
Boulevard de Constance - 77300 Fontainebleau
Tél : +33 (0) 1 60 74 92 25 - Fax : +33 (0) 1 64 22 49 73
Site Web : www.naf.fr/pro/renecofor/index.htm