

# Welches sind die besonders pilzreichen Holzarten? = Quelles sont les espèces d'arbres particulièrement riches en champignons?

Autor(en): **Senn-Irlet, Béatrice**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie**

Band (Jahr): **88 (2010)**

Heft 2

PDF erstellt am: **17.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-935905>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Welches sind die besonders pilzreichen Holzarten?

BÉATRICE SENN-IRLET

Unter allen einheimischen Holzarten beherbergen Fichten und Buchen die meisten holzabbauenden Pilzarten. Dies zeigt eine Auswertung der nationalen Pilzdatenbank der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL. Gemessen an der relativen Häufigkeit der einzelnen Baumarten in der Schweiz fällt auf, dass die Weichhölzer sehr pilzreich sind, vor allem die Erlen und die Weiden. Die Förderung solcher Weichhölzer trägt somit wesentlich zur Erhöhung der Artenvielfalt von holzbewohnenden Pilzen in unseren Wäldern bei.

Das Holz der einheimischen Gehölzarten unterscheidet sich in vielen Merkmalen wie etwa Struktur, Textur, Harzanteile und der chemischen Zusammensetzung des Lignins. Diese Unterschiede beeinflussen die unterschiedlichen Eigenschaften der Hölzer: Eichenholz gilt beispielsweise als besonders stabil, Weidenholz ist sehr elastisch und Edelkastanienholz wird nur sehr langsam, Erlenholz hingegen schnell von Pilzen abgebaut. Es ist somit nicht erstaunlich, dass die meisten holzabbauenden Pilze sich auf einzelne oder wenige Holzarten konzentrieren und als eigentliche Spezialisten gelten. Sie wachsen und fruchten oft spezifisch, je nach Holzart, Grösse eines Holzstückes, Holzabbaugrad. Zusätzlich reagieren sie auf bestimmte ökologische Faktoren des Waldbestandes wie Mikroklima (Luftfeuchtigkeit, Lichteinfall) sowie über die Holzzusammensetzung auf Bodennährstoffe und kommen manchmal nur in einer bestimmten biogeographischen Region vor (Küffer et al. 2008). Dies führt dazu, dass die Artenzahl an holzabbauenden Pilzen sehr hoch ist.

So zeigt etwa ein Blick in die Bestimmungsbücher für holzbewohnende Pilze mit krustenförmigen Fruchtkörpern in Mitteleuropa, dass es etwa 800 Arten gibt, die mit Holz vergesellschaftet sind. Hinzu kommen weitere Artengruppen mit zahlreichen Vertretern, wie die Konsolenpilze mit gegen 100 Arten, die Lamellenpilze mit gegen 400 Arten, nicht zu vergessen die kleinfrüchtigen Schlauchpilze mit über 700 Arten an Holz.

## Generalisten und Spezialisten

Bezüglich ihrer Wirtsspezifität lassen sich die holzabbauenden Pilze in drei Gruppen einteilen. Die

Generalisten zeigen kaum erkennbare Vorlieben für irgendeine Holzart. Die Spezialisten hingegen leben vielleicht nur auf Laub- resp. Nadelhölzern. Und dann gibt es diejenigen Spezialisten, die nur auf einer bestimmten Wirtsgattung wie Buche, Eiche, Föhre usw. zu beobachten sind. Andererseits ist eine weitergehende Spezialisierung nur auf eine ganz bestimmte Wirtsart wie Bergahorn oder Flaumeiche selten.

Umgekehrt entsteht bei Feldarbeiten oft der Eindruck, gewisse Baumarten seien deutlich pilzreicher als andere. Falinski & Mulenko (1995) teilen denn auch die Baumarten des Nationalparks Białowieża in Polen in pilzartenarme und pilzartenreiche ein.

Die umfangreiche Pilzdatenbank der schweizerischen Pilzkartierung bietet die Gelegenheit, die Artenvielfalt der holzabbauenden Pilze pro Holzart für die Schweiz zu analysieren.

## Individuen- und artenreiche Datenbank

Insgesamt 41035 Fundmeldungen in der Datenbank FUNGUS an der WSL enthalten detaillierte Angaben zum Substrat beziehungsweise zur Wirtspflanze. Neben der Holzart umfassen die Angaben die Wachstumsstelle des Pilzes, die mit näheren Angaben zum Substrat genauer klassiert wird: Zweige, liegende Äste, liegendes oder stehendes Stammholz, Stümpfe und Wurzelteller. Aber auch Angaben zum Holzabbaugrad, (noch berindet, entrindet, frisch abgestorben, wenig oder stark abgebaut) sind zu finden. Die erfassten Pilzarten gehören vor allem zu den Grosspilzen, zu denen die Konsolenpilze wie der Zunderschwamm und die Feuerschwämme, aber auch holzbewohnende Lamellenpilze wie Stockschwämmchen und Schwefelköpfe zählen.

1700 Pilzarten sind in der Datenbank mit Wirtangaben versehen. Die überwiegende Mehrheit der Funde stammt von totem Holz, insbesondere von Holzstümpfen, liegenden Stämmen oder Rugeln und liegenden Ästen. Am meisten Pilzarten sind auf Fichtenholz nachgewiesen worden, nämlich 813 Arten, gefolgt von 735 Arten auf Buchenholz. Mit einigem Abstand folgen dann Erle, Eiche, Weisstanne und Föhre (Abb. 1). Artenarm

zeigen sich insbesondere Eibe, Walnuss, Robinie und Ulme. Es handelt sich dabei durchwegs um

härtere Hölzer, welche in unseren Wäldern eher schwach vertreten sind.

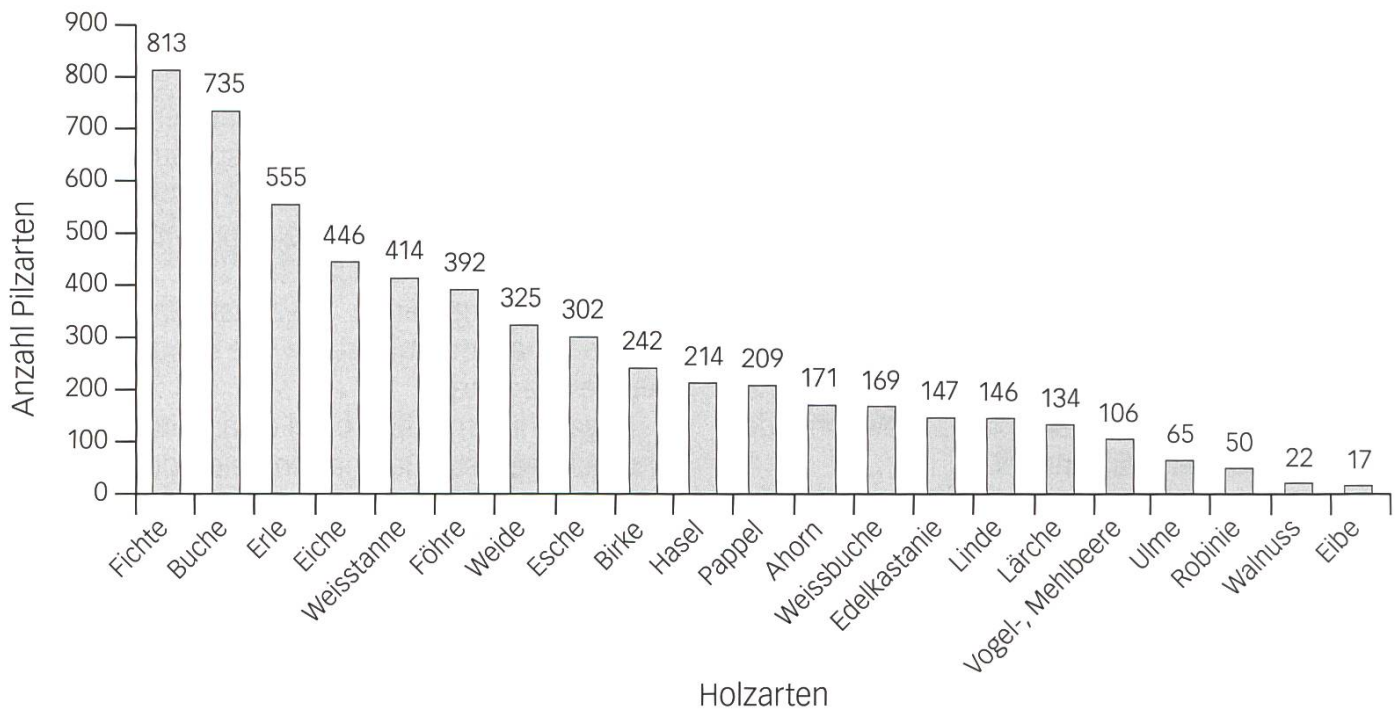


Abb. 1 Anzahl Pilzarten pro Holzart gemäss der Datenbank FUNGUS (Stand August 2008).

### Arten im Verhältnis zu den Funden

Unter Pilzökologen nur zu bekannt ist die Tatsache, dass immer mehr Arten entdeckt werden, wenn genauer und öfter hingeschaut wird. Je mehr Totholz einer bestimmten Holzart bezüglich Pilzen untersucht wird, desto höher steigt somit die Artenzahl. Dieser Effekt lässt sich im vorliegenden Datenmaterial nachweisen. Es zeigt sich, dass die Anzahl Pilzfunde pro Holzart mit der Pilzartenzahl wie erwartet stark korreliert (mit logarithmisierten Pilzfunddaten  $r^2 = 0,866$ ). Mit mehr Beobachtungen pro Substrat werden uns also mehr Arten mitgeteilt. Drei Baumarten stechen allerdings heraus, die deutlich mehr Pilzarten zeigen als diese statistische Beziehung im Mittel erwarten liesse: Buche, Fichte und Erle.

### Artenvielfalt im Verhältnis zum Holzvorrat der einzelnen Wirtspflanzen

Die Schweizer Wälder werden hauptsächlich aus Fichten (39,2%), Buchen (18,3%) und Weisstannen aufgebaut (10,9%) (Brassel & Brändli 1999), hingegen nehmen die Erlen (alle drei einheimischen Arten zusammen) nur gerade einen Anteil von 2,2% ein.

Die Baumartenzusammensetzung lässt sich dank der Erhebungen des Landesforstinventars

(LFI) mit zwei Parametern charakterisieren: Stammzahl und Holzvorrat. Letzterer umfasst die Volumeneinhalte der ganzen Baumschäfte, jedoch ohne Astderbholz und Reisig. Beide Parameter geben daher nur annähernd die wirklichen Verhältnisse im Wald bezüglich des tatsächlichen Substratvorrats für Pilze wieder. Denn Pilze wachsen häufig an liegenden Zweigen und Ästen, die mit dem LFI nur unvollständig erhoben wurden. Zudem geht den Pilzen durch die forstliche Nutzung ein Grossteil des potenziellen Lebensraumangebotes verloren.

Unter diesem Blickwinkel ergibt sich eine ganz andere Sicht: Zum vorhandenen Angebot an Substrat zeigen sich Weiden, Vogel- und Mehlbeeren, sowie Erlen als sehr artenreich, hingegen erscheinen Fichte, Lärche und Weisstanne als sehr artenarm. Die individuelle Erfahrung, dass man Fruchtkörper von Holzpilzen schneller an Laubhölzern findet als an Nadelhölzern bestätigt sich somit.

Sucht man nach einer allgemeinen Regel wie der Artenreichtum der holzbewohnenden Pilze mit Eigenschaften des Wirtsholzes in Beziehung steht, so zeigt sich ein relativ einfacher und nachvollziehbarer Zusammenhang: ganz allgemein zeigt sich eine schwache negative Beziehung zwischen dem luftgetrockneten Raumgewicht des Holzes und der Pilzartenvielfalt. Wenn man die beiden

artenreichsten Hölzer, die Fichte und die Buche, aus der Betrachtung herausnimmt, gilt aufgrund der vorhandenen Daten: je schwerer und damit auch je härter ein Holz, desto weniger Pilzarten sind daran zu finden

### Folgerungen

Die Pilzartenvielfalt an Totholz ist in der Schweiz sehr hoch. Baumarten wie Fichte und Buche erweisen sich mit je über 700 Arten insgesamt als äusserst artenreich. Und selbst auf dem Holz der Eibe, welches bekanntermassen sehr resistent gegenüber Holz abbauenden Pilzen ist, wurden 17 Arten nachgewiesen.

Die strenge Beziehung zwischen Anzahl Pilzfunde und Artenzahl pro Holzart zeigt, dass noch lange nicht alle Arten gefunden wurden. Es lohnt sich weiter genau hinzuschauen, um weitere Pilzarten entdecken zu können!

Beim jetzigen Stand des Wissens lässt sich sagen, dass das Angebot von totem Fichten- und Buchenholz in der Schweiz von einer grossen Anzahl Pilzen genutzt wird. Für Pilze, welche diese beiden Holzarten abbauen, besteht ein grosses Substratpotenzial. Auch Pilzarten mit zusätzlichen spezifischen Ansprüchen an örtliche Luftfeuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse finden bei diesen Hölzern ihre Nische.

In Anbetracht des vorhandenen Holzangebots zeigt sich, dass Holz von Weichholzhölzern wie Weiden, Vogel- und Mehlbeeren sowie Erlen, ganz

besonders attraktiv für Pilze ist. Diese Holzarten haben im Schweizer Wald nur einen sehr geringen Anteil, sind jedoch verhältnismässig sehr pilzartenreich. Ein aufmerksamer Blick auf die liegenden Äste eines dieser Hölzer im Wald wird oft mit einem interessanten Pilzfund belohnt.

Insgesamt sind Laubhölzer artenreicher als Nadelhölzer und der Abbau von Totholz verläuft bei Ersteren schneller. Der schnellere Umsatz scheint zur Folge zu haben, dass die Pilzarten sich weniger konkurrenzieren als auf Holz, das sich nur langsam abbaut.

Diese Auswertungen zeigen, dass die ökologische Forderung, beispielweise für ein FSC-Zertifikat, nach mehr Pioniergehölzen wie Weiden, Erlen und Sträuchern bei Durchforstungen und Jungwaldpflege berechtigt ist. Die Pilz- und damit auch die Biodiversität profitiert von diesen in jedem Fall.

### LITERATUR

- Brassel P. & Brändli U.-B. (Hrsg.) 1999. Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der Zweitaufnahme 1993–1995.
- Falinski J.B. & W. Mulencko. 1996. Cryptogamous plants in the forest communities of Bialowieza National Park. *Phytocoenosis* 8: 75–110.
- Küffer N., Gillet F., Senn-Irlet, B., Aragno M. & D. Job. 2008. Ecological determinants of fungal diversity on dead wood in European forests. *Fungal Diversity* 30: 83–95.



BÉATRICE SENN-IRLET

**Cytidia salicina** Blutroter Weiden-Lackpilz

# Quelles sont les espèces d'arbres particulièrement riches en champignons?

BÉATRICE SENN-IRLET

Parmi l'ensemble des essences indigènes d'arbres, les épicéas et les hêtres hébergent le plus grand nombre de champignons décomposant le bois. Cette constatation est issue de la banque nationale de données des champignons de l'Institut de recherche WSL. Par rapport à la fréquence relative des arbres isolés, il est étonnant de constater que les bois tendres sont très riches en champignons, avant tout les aulnes et les saules.

L'encouragement à planter ces espèces contribue de manière importante à l'augmentation de la diversité des champignons dans nos forêts.

Le bois des espèces d'arbres indigènes se distingue par de nombreuses caractéristiques comme la structure intime, la texture, la part de résine et la composition chimique de la lignine. Ces diverses différences influencent les propriétés des bois: le bois de chêne est considéré comme particulièrement stable, le bois de saule est très souple et le bois de châtaignier très résistant à la décomposition contrairement à celui de l'aulne, rapidement colonisé par les champignons. Il n'est d'ailleurs guère surprenant que la plus grande partie des champignons décomposant le bois se concentrent sur quelques essences et sont considérés comme

spécifiques de ces espèces végétales. Ils grandissent et fructifient fréquemment selon l'espèce, la grandeur du fragment de bois et son degré de dégradation. De plus, ils réagissent aux facteurs écologiques de l'état de la forêt comme les microclimats (humidité de l'air, incidence de la lumière) ainsi qu'à la composition du bois et aux substances nutritives présentes dans les sols. Ils se trouvent parfois uniquement dans certaines régions géographiques (Küffer et al. 2008). Toutes ces caractéristiques nous montrent que le nombre des espèces fongiques décomposant le bois est très important. Un regard dans les livres de détermination des champignons lignicoles, qu'ils aient une forme de croûte ou de console nous indique que l'on peut en dénombrer environ 800. Les espèces formant des consoles sont riches d'une centaine d'espèces, les champignons à lamelles en ont plus de 400, sans oublier les ascomycètes à petites fructifications qui ont 700 espèces colonisant le bois.

## Les espèces généralistes et les spécialistes

En tenant compte des spécificités de leurs hôtes, les champignons dégradant le bois peuvent se répartir en trois groupes.



***Phellinus ferruginosus*** Rostbrauner Feuerschwamm  
Phelin ferrugineux



***Mycena renati*** Gelbfüssiger Nitrat-Helmling  
Mycène à pied jaune

Les espèces généralistes ne montrent qu'une minime préférence pour l'une ou l'autre espèce d'arbre. Les spécialistes, au contraire, peuvent être observées sur une seule catégorie d'hôtes comme les hêtres, les chênes ou les pins. Quelques espèces fongiques ont parfois un seul arbre hôte comme l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) ou le chêne pubescent (*Quercus pubescens*).

Réciproquement, l'impression ressort des travaux de terrain que certaines espèces d'arbres sont nettement plus riches en espèces fongiques que d'autres. Falinski & Mulencko (1995) séparent ainsi les espèces d'arbres du Parc national de Bialowieza en Pologne en espèces riches ou pauvres en champignons. La banque de données des champignons de la cartographie suisse permet d'analyser la diversité des espèces décomposant le bois par rapport aux essences de bois pour la Suisse.

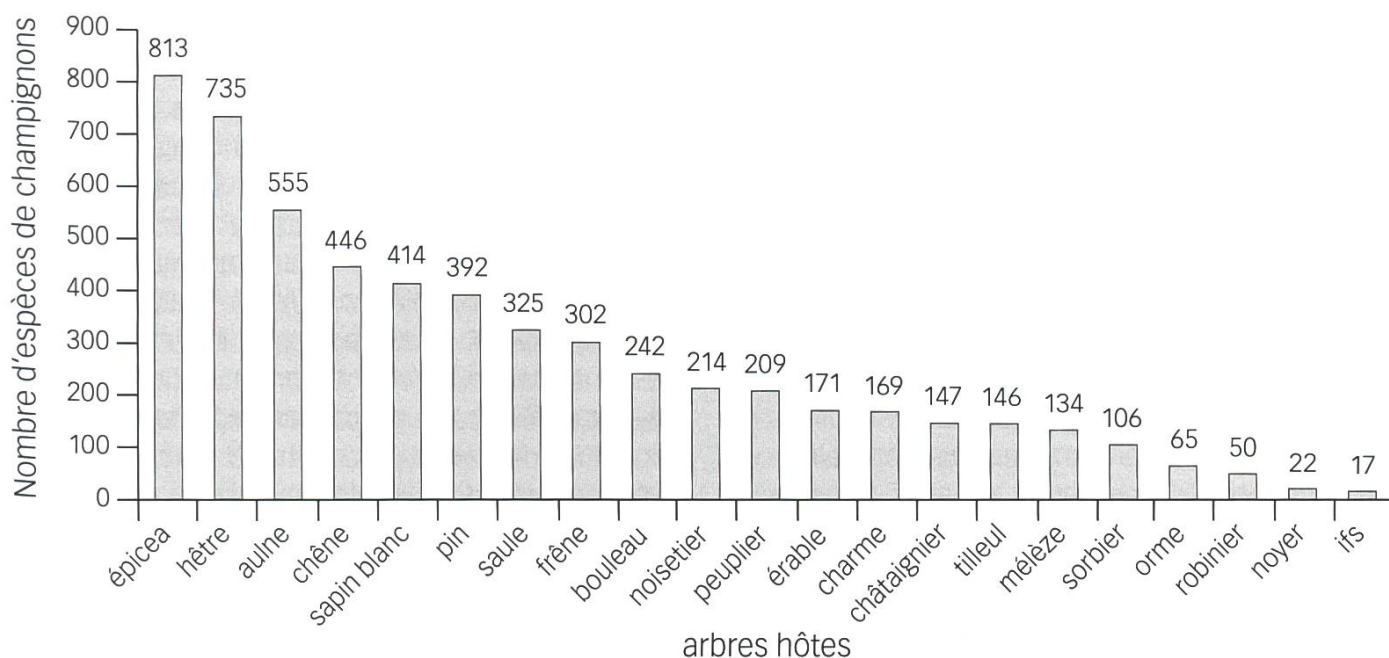
### Une base de données des espèces riches en relevés et en espèces de champignons

En tout, 41 035 annonces de trouvailles de la base de données FUNGUS du WSL contiennent des indications détaillées quant au substrat ou respectivement à la plante hôte. En plus de l'essence du bois, les indications de récolte contiennent le lieu de croissance du champignon, qui permet de classer plus précisément le substrat: sur branches,

branches tombées sur tronc debout ou tombé, sur souches ou sur racines. Mais les indications concernant le degré de décomposition des bois (encore garni de son écorce, fraîchement écorcé, récemment tombé, peu ou très décomposé) manquent. Les espèces fongiques de la base de données appartiennent avant tout aux grandes espèces auxquelles appartiennent les champignons formant une console comme l'amadou ou le faux amadouvier, les champignons lignicoles à lamelles comme la Pholiote changeante ou les différents Hypholomes.

1700 espèces consignées dans la base de données, sont accompagnées d'indications sur la plante hôte. La grande majorité de ces trouvailles ont été faites sur du bois mort, en particulier sur des branches, sur des troncs couchés, des souches ou des brindilles tombées à terre. La plupart ont été trouvées sur du bois d'épicéas (813 récoltes) suivies de 735 récoltes sur bois de hêtres. Avec des signalements moindres, suivent comme hôte le bois d'aulne, de chêne, de sapin blanc et de pin (Ill. 1).

Les essences de bois particulièrement pauvres en champignons sont représentées par l'if, le noyer, le robinier et l'orme. Ce sont généralement des bois durs, somme toute peu représentés dans nos forêts.



Ill. 1 nombre des espèces fongiques par essences d'arbres représentées dans la base de données FUNGUS (état 2008)..

### Les espèces en relation avec leurs stations

Il est un fait notoire chez les spécialistes des champignons: plus on parcourt et on connaît une station, plus on y découvre d'espèces. Plus le bois

mort d'une essence déterminée est examiné, plus le nombre d'espèces découvertes augmente. Cet effet peut être vérifié dans les données de notre base FUNGUS. On constate que le nombre d'es-

pèces découvertes par essence d'arbre est fortement lié avec le nombre de trouvaillles comme on pouvait fortement s'y attendre (avec un rapport logarithmique de  $r^2 = 0,866$ ).

Dans un nombre croissant d'observations, le nombre de découverte annoncées croît.

Trois arbres pourtant ressortent de ce constat, en montrant nettement plus de champignons que la relation statistique nous le laissait attendre: le hêtre, le pin et l'aulne.

### **La diversité des espèces en relation avec les arbres hôtes isolés**

Les forêts suisses sont constituées surtout d'épicéas (39,2%), de hêtres (18,3%) et de sapins blancs (10,9%) (Brassel & Brändli 1999). En revanche, les aulnes (les trois essences d'aulnes présentes sur le sol suisse) ne totalisent qu'une proportion de 2,2%. La répartition des arbres peut être calculée grâce aux données de l'inventaire des forêts de notre pays (LFI) selon deux paramètres: le nombre de troncs et les réserves de bois. Ce dernier point comprend le volume du tronc dans son entier, mais sans le bois ferme des branches ni les rameaux les plus fins. Les deux paramètres ne reflètent que partiellement les conditions réelles de la vie forestière concernant le vrai substrat pour les champignons. Ces champignons grandissent souvent sur des brindilles tombées ou des branches qui ne sont que peu prises en compte par l'inventaire des forêts. En outre, une grande partie de l'offre d'espace de croissance potentielle des champignons est perdue à cause de l'exploitation forestière. Sous cet angle de vue, il en résulte une vue tout à fait différente: les saules, les sorbiers et les alisiers, ainsi que les aulnes sont très riches en espèces. En revanche, les pins, les mélèzes et les sapins blancs apparaissent comme très pauvres en espèces. L'expérience personnelle indique avec force que l'on trouve plus rapidement des fructifications sous les feuillus que sous les résineux. Si l'on recherche une règle générale pour caractériser la richesse des espèces habitant le bois en relation avec les propriétés des bois hôtes, on peut trouver à ce propos une règle relativement simple et accessible. En général, il existe une relation négative faible entre le poids du bois séché à l'air et la diversité des champignons. Si l'on prend en considération les deux bois les plus riches en espèces fongiques, les pins et les hêtres, on remarque en considérant les données disponibles: plus un bois est lourd et dur, moins on peut y trouver d'espèces différentes de champignons

### **En conclusion**

La diversité des espèces de champignons sur le bois mort est très élevée en Suisse. Les arbres tels les pins et les hêtres montrent qu'ils abritent plus de 700 espèces. Sur le bois d'if, par exemple, un bois très résistant comme on le sait, on a pu dénombrier 17 espèces vivant avec lui. La relation étroite entre nombre de trouvaillles et nombre d'espèces par essence de bois montre que la totalité des espèces est encore loin d'avoir été trouvée. Cela vaut la peine de regarder plus attentivement quelles sont les espèces fongiques liées à quelle essence d'arbres.

En l'état actuel des connaissances, le bois mort de sapins et de hêtres en Suisse, sont colonisés par un grand nombre de champignons. Pour les champignons qui dégradent les deux espèces de bois, il existe un important potentiel de substrat. De plus, des espèces qui ont des exigences spécifiques, comme des conditions d'humidité de l'air ou de températures, peuvent trouver leur niche de vie dans ces bois. En prenant en compte l'offre de bois disponible, on peut constater que le bois des arbres tendres comme les saules, les sorbiers et les alisiers ainsi que les aulnes sont spécialement attractifs pour les champignons. Ces essences occupent une très petite part de la forêt de notre pays, mais très riche en champignons. Une recherche attentive sur ces branches tombées de l'un ou l'autre de ces arbres, est souvent récompensées par des découvertes d'espèces fongiques intéressantes. Les bois des feuillus est bien plus riche que les essences de conifères et la décomposition du bois mort se réalise plus rapidement chez les premiers. La décomposition plus rapide semble avoir pour conséquence que les espèces fongiques sont moins sujettes à la concurrence que les espèces qui dégradent le bois très lentement. Ces conclusions indiquent que les exigences écologiques par exemple pour le certificat FSC demande d'accroître la part d'espèces pionnières telles les saules, les aulnes, les divers buissons dans le cadre de la gestion forestière et les soins aux jeunes plants des pépinières, sont justifiés.

La diversité des champignons et plus loin, la biodiversité en bénéficient de toute manière.

**Littérature** voir le texte en allemand.

Traduction M. GUSCIO et J.-J. ROTH