

**Zeitschrift:** Actes de la Société jurassienne d'émulation  
**Band:** 104 (2001)

**Artikel:** Ecologie des champignons dans le paysage jurassien  
**Autor:** Freléchoux, François  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-549960>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.10.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Ecologie des champignons dans le paysage jurassien

François Freléchoux

## Remarque préliminaire

Le texte ci-dessous ne traite pas d'une recherche personnelle de l'auteur, mais se rapporte à une expérience de mycologue amateur qui dure depuis plus de 20 ans. Il a pour seul but d'éclairer le lecteur sur le monde des champignons dans un paysage qui lui est familier.

## Qu'est-ce qu'un champignon ?

Il n'est pas simple de répondre à cette question car les champignons réunissent des êtres aussi différents dans leur organisation biologique que les levures de bière, organismes unicellulaires, les champignons à mycélium<sup>1</sup> non cloisonné comme le mildiou de la pomme de terre ou la moisissure du pain, ou les champignons supérieurs à mycélium cloisonné. Ces derniers sont encore très variés dans leur forme et dans leur cycle de développement; les champignons parasites des cultures tels les rouilles, les charbons, l'ergot du seigle, les champignons imparfaits<sup>2</sup> comme les pénicilliums en font partie. Notre exposé concerne les macromycètes, c'est-à-dire les champignons à mycélium cloisonné visibles à l'œil nu, regroupés dans deux grands groupes, les Ascomycètes et les Basidiomycètes, selon que les spores sont formées dans deux types de cellules très caractéristiques, respectivement l'asque ou la baside. Les truffes, les morilles appartiennent au premier groupe; les champignons qui produisent leurs spores sur des lamelles (ordre des Agaricales et des Russulales), dans des tubes (Boletales), sur des plis, dans des pores ou en surface de la fructification (Aphyllophorales<sup>3</sup>) et les champignons formant les spores à l'intérieur de leur fructification (Gastéromycètes<sup>4</sup>) appartiennent au second.

Le cycle de vie d'un Basidiomycète commence par la spore qui germe et forme le mycélium ou le «blanc du champignon». Le mycélium est la partie végétative du champignon qui peut survivre des années. Dans certaines conditions favorables d'humidité et de température, le

mycélium peut fructifier et produire ce que nous appelons généralement «champignon», c'est-à-dire la fructification<sup>5</sup> nommée plus correctement sporophore<sup>6</sup>.

## Les trois grands groupes écologiques de champignons supérieurs

Le plus souvent discrets dans la nature, invisibles en dehors des périodes de fructification, les macromycètes jouent un rôle de premier plan dans le fonctionnement de nombreux écosystèmes.

### Partenaires des arbres : les champignons mycorhiziques

Dépourvus de poils absorbants au niveau des racines, contrairement à la plupart des plantes herbacées, les arbres prélèvent l'eau et les ions minéraux du sol grâce aux champignons mycorhiziques. La mycorhize est une symbiose, c'est-à-dire une vie en commun de deux espèces à bénéfice réciproque. En contrepartie, le champignon reçoit de l'arbre les assimilats (sucre), source de carbone et d'énergie dont tout être vivant a besoin. Parmi les principaux genres de champignons mycorhiziques, on trouve les chanterelles, les bolets, les amanites, les russules, les lactaires, les cortinaires, les hygrophores et les inocybes (Figures 1 à 6).

### Recycleurs dans la nature : les saprophytes

Les organismes morts, animaux, végétaux, les excréments, s'ils n'étaient pas décomposés, s'accumuleraient de façon dramatique dans les écosystèmes. La chaîne de décomposition comprend tous les organismes qui collaborent à la dégradation et à la minéralisation des déchets organiques. Les arthropodes du sol (insectes, mille-pattes, acariens, cloportes) effectuent la première transformation, la fragmentation des éléments grossiers en de plus petits, accessibles à d'autres êtres décomposeurs de taille plus réduite : d'autres arthropodes, des vers de terre, puis des organismes unicellulaires (amibes, ciliés, etc). Deux grands groupes jouent un rôle primordial dans l'ultime décomposition des déchets organiques : les bactéries et les champignons. Ils minéralisent ces déchets complexes et riches en énergie, c'est-à-dire qu'ils les transforment en composés plus petits et pauvres en énergie : gaz carbonique, eau, azote minéral (ammoniac), ions divers (phosphore, potassium, calcium, magnésium,

fer, soufre, etc.). Ce faisant, ils retiennent au passage les éléments qui leur sont nécessaires, de même que de l'énergie libérée. La restitution des sels minéraux est essentielle puisqu'elle permet une nouvelle utilisation par les végétaux et qu'elle alimente ainsi toute la chaîne trophique.

Parmi les macromycètes saprophytes, les *champignons lignicoles* dégradent le bois (Figures 7 et 8). Ils causent les pourritures des branches, du tronc ou de la souche de l'arbre. Les polypores, les pholiotés, les gymnopiles, les plutées, certaines mycènes (Figure 7) appartiennent à ce groupe. Certaines espèces ont une large valence écologique et se rencontrent sur plusieurs essences différentes. D'autres sont plus exigeantes et ne viennent que sur une espèce précise. Les *foliicoles*, dégradent les débris plus fins, aiguilles des résineux, feuilles des arbres qui constituent la litière du sous-bois (Figure 9). Les collybies, certaines mycènes et des marasmes appartiennent à ce groupe écologique. Les *humicoles* survivent en dégradant les fins débris organiques qui forment l'humus. Certaines espèces se rencontrent sur l'humus épais du haut-marais ou sur celui de la forêt d'épicéas qui l'entoure. Les *terricoles* vivent sur les débris humiques les plus fins du complexe argilo-humique (Figure 10). Les *coprophiles* dégradent les excréments, comme les coprins, les panéoles ou certaines psathyrelles (Figures 11 et 12).

### Opportunistes : les champignons parasites

Les champignons parasites vivent aux dépens d'autres êtres vivants, souvent affaiblis, les faisant mourir ou non. Ils trouvent ainsi les composés chimiques et énergétiques nécessaires à leur survie. Si les plus célèbres sont certainement les champignons parasites des cultures (p. ex. mildiou de la pomme de terre, rouilles, charbons), on en trouve parmi les macromycètes (Figures 13 à 15); l'armillaire couleur de miel (*Armillariella mellea* aggr.) est l'un des plus célèbres, bien connu des forestiers. Il peut se propager par le sol et, localement, causer des dégâts importants à la sylve. Certaines espèces, plus rares, sont parasites de plantes herbacées, comme la pleurote du panicaut (*Pleurotus eryngii*). La sclérotinie tubéreuse (*Sclerotinia tuberosa*) vit en parasite sur l'anémone des bois (Figure 14); elle forme un sclérote, masse noire qui produit au premier printemps une fructification en forme de cupule, caractéristique des Ascomycètes, portée par un pied. Elle pousse de préférence sur les plantes soumises à un stress important; par exemple, nous l'avons trouvée en nombre sur des anémones dépérissant après l'arrachage d'une haie. Quelques espèces parasitent d'autres macromycètes: la volvaire parasite (*Volvariella surrecta*) pousse sur le clitocybe nébuleux (Figure 15), le bolet parasite (*Xerocomus parasiticus*) sur les



1



2



3



4



5

Figure 1: L'amanite rougeâtre (*Amanita rubescens*) est une espèce mycorhizique à très large valence écologique, liée aux feuillus comme aux résineux.

Figure 2: L'hygrophore russule (*Hygrophorus russula*) est une espèce rare des chênaies thermophiles.

Figure 3: Espèce rare des forêts riveraines, le lactaire controversé (*Lactarius controversus*) est une espèce liée aux peupliers.

Figure 4: Champignon mycorhizique en voie de raréfaction, l'hygrophore de mars (*Hygrophorus marzuolus*) figure sur la plupart des listes rouges des pays européens.

Figure 5: Espèce à large valence écologique et grande amplitude altitudinale, le gomphide glutineux (*Gomphidius glutinosus*) est une espèce commune mycorhizique de l'épicéa.

6



7



8



10



9

Figure 6: Le tricholome acerbe (*Tricholoma acerbum*) est une espèce rare, acidophile, liée à plusieurs espèces de chênes au châtaignier.

Figure 7: Remarquable par son odeur d'eau de Javel, la mycène à pied jaune (*Mycena renati*) est une espèce qui pousse dans différents types forestiers, sur bois mort de feuillus, notamment de hêtre.

Figure 8: Ascomycète caractéristique de l'érablaie à corydales, la pézize écarlate (*Sarcoscypha coccinea*) apparaît au cœur de l'hiver et pousse sur de petits rameaux morts de feuillus.

Figure 9: Ascomycète foliicole rare, la spatulaire jaune (*Spathularia flavida*) pousse sur aiguilles de conifères, photographiée ici sur litière de mélèze (hors Jura).

Figure 10: Espèce terricole, l'hygrocybe pelure d'oignon (*Hygrocybe sciophana*) est une espèce qui s'est raréfiée avec l'intensification de l'agriculture et la disparition des prairies maigres.

sclérodermes, et deux espèces sur les russules noirçissantes: l'astérophore faux-lycoperdon (*Asterophora lycoperdoides*) et l'astérophore parasite (*Asterophora parasitica*).

## Une flore diversifiée dans un paysage qui ne l'est pas moins

Les associations forestières climaciques (climax climatiques) sont en équilibre avec le climat d'une région. En Ajoie, à la faveur d'une orientation au sud, la chênaie à charme est très localisée; la hêtraie à laïches (Figure 16) et la hêtraie à dentaires dominant largement; localement, la sylviculture a favorisé les résineux, notamment le sapin blanc et l'épicéa. La hêtraie à asperule odorante constitue le climax dominant sur le plateau suisse. Dans le Clos du Doubs, les forêts les mieux exposées sont des hêtraies à laïches, les plus fraîches sont des hêtraies à dentaires (Richard 1975). Sur le gradient altitudinal de Chaumont, on trouve successivement de Neuchâtel au sommet de l'anticlinal: la chênaie buissonnante, la hêtraie à asperule, la hêtraie à laïches, la hêtraie à dentaires et enfin la hêtraie à sapin (Richard 1965). A côté des associations climaciques, il y a des associations forestières spécialisées (ou climax stationnels), qui s'établissent à la faveur de conditions particulières, édaphiques ou climatiques. Sur les moraines du pied du Jura, substrat siliceux, on trouve la chênaie à gesse noirçissante et la hêtraie à luzules. La frênaie et l'aunaie-frênaie affectionnent les rives des cours d'eau (Figure 17). Les pierriers fins les mieux exposés sont le terrain d'élection de la tilliaie-érablaie. Au contraire, l'érablaie à scolopendre affectionne les éboulis grossiers en situation ombragée. L'érablaie à corydales se plaît sur les sols à terre fine qui tapissent les combes les plus fraîches. Dans les marais, les pinèdes de pins à crochets se développent sur les haut-marais et les pessières à sphaignes sur leur bordure.

Bien que les travaux de recherche concernant l'écologie des macro-mycètes manquent encore, il ne semble pas y avoir de relation très nette entre espèces de champignons et associations végétales forestières, au moins avec les associations climaciques. La relation une espèce mycorrhizique – une espèce d'arbre ou une espèce saprophyte – un substrat donné semble prévaloir, ceci indépendamment du climat. Malgré tout, des espèces semblent nettement inféodées à certaines associations forestières, notamment aux climax stationnels: *Sarcoscypha coccinea* semble très nettement liée à l'érablaie à corydales (Figure 8); la russule palustre (*Russula paludosa*) est strictement liée à la pinède à sphaignes; la russule émétique (*Russula emetica*) et le lactaire couleur de suie (*Lactarius lignyotus*) sont exclusifs de la pessière à sphaignes de bordure de tourbiè-

re. Certaines espèces sont remarquables par leur tendance marquée à fuir les sols calcaires, venant sur les sols siliceux des Bois de Bassecourt (sur cailloutis vosgiens), de Bonfol (sur sables à *Hipparion*), ou des environs de Neuchâtel (sur moraines): l'amanite citrine (*Amanita citrina*), l'amanite jonquille (*Amanita gemmata*), le cortinaire blanc-violet (*Cortinarius alboviolaceus*), le tricholome acerbe (*Tricholoma acerbum*) (Figure 6), le scléroderme citrin (*Scleroderma citrinum*), le rare bolet châtaigne (*Gyroporus castaneus*) ou la très rare chanterelle de Fries (*Cantharellus friesii*). Même si la plupart des espèces ne semblent pas montrer une grande affinité pour une association climacique particulière, elles montrent souvent un optimum altitudinal. Certaines se rencontrent à basse altitude, à l'étage collinéen ou montagnard inférieur. Par exemple, la très toxique amanite phalloïde (*Amanita phalloides*), liée au hêtre principalement, ne s'observe que très rarement au-dessus de 700 m d'altitude. Néanmoins, plusieurs observations récentes réalisées dans la région du Locle à plus de 1000 m d'altitude donnent à penser que le réchauffement climatique pourra modifier la répartition altitudinale de certaines espèces. A l'inverse, des champignons ont besoin d'un climat rude et se rencontrent aux étages montagnards moyen et supérieur, par exemple l'écailleux (*Sarcodon imbricatus*) rarement trouvé au-dessous de 700 m. La plupart des espèces ont une large valence écologique et altitudinale et se rencontrent dans de nombreuses associations forestières, par exemple la russule de maire (*Russula mairei*), le lactaire pâle (*Lactarius pallidus*), l'amanite panthère (*Amanita pantherina*), l'amanite rougeâtre (*Amanita rubescens*) (Figure 1) ou le cèpe de Bordeaux (*Boletus edulis*).

Les prairies sèches et maigres sont des milieux d'une très grande valeur biologique (Figure 18). Des plantes rares comme les Orchidées et de nombreuses Fabacées<sup>7</sup> s'y développent. La faune invertébrée y est riche et variée, notamment les papillons, les criquets ou les araignées. Dans plusieurs cantons romands et en particulier dans le Jura (Gogniat 1997), elles ont fait l'objet d'un recensement et bénéficient actuellement de mesures de protection. Parmi la florule des macromycètes, les hygrocibes (Figure 10), les dermolomes et les porpolomes, champignons exclusifs de ces milieux, sont devenus très rares en raison de l'engraisement dû au surpâturage ou à l'apport d'engrais minéraux.

Les bas-marais et les hauts-marais ont été répertoriés de façon systématique en Suisse et ils bénéficient actuellement d'un important statut de protection. Les espèces de macromycètes ne sont pas très nombreuses, mais elles sont le plus souvent strictement inféodées à ces milieux qui méritent par conséquent une protection absolue. Favre (1948) a été le premier mycologue à inventorier de façon très précise les espèces de macromycètes des hauts-marais jurassiens. Les récents travaux de Senn-Irlet et al. (2000) sont une excellente synthèse de 15 ans de récolte des macromycètes dans la tourbière de Bellelay.





11



12



13



14

Figure 11: Espèce coprophile fréquente, le coprin noir d'encre (*Coprinus atramentarius*), consommé avec de l'alcool est responsable du syndrome coprinien (effet antabuse).

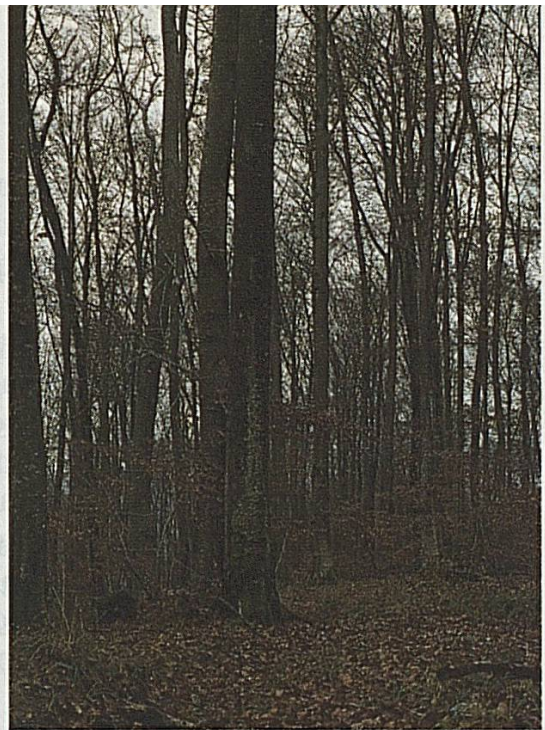
Figure 12: La psathyrelle couleur feu (*Psathyrella pyrotricha*) se rencontre souvent aux abords des chemins enrichis en azote par les excréments des animaux domestiques.

Figure 13: Pholiote écaillée (*Pholiota squarrosa*) parasitant un hêtre.

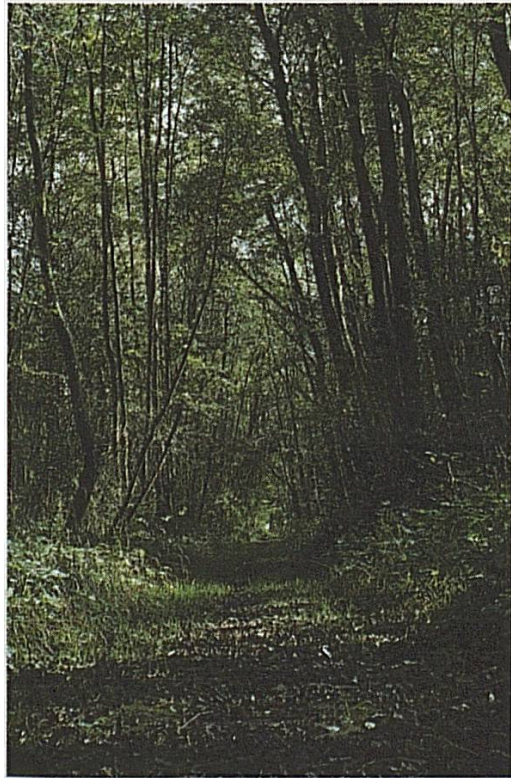
Figure 14: La sclérotinie tubéreuse (*Sclerotinia tuberosa*) parasite l'anémone sylvie. La cupule sporifère de cet Ascomycète apparaît au printemps et prend naissance sur un sclérote noir.



15



16



17



18

Figure 15: Espèce rare, la volvaire parasite (*Volvariella surrecta*) se développe sur des clitocybes nébuleux vieillissant.

Figure 16: Située sur calcaire dur, bien exposée, la hêtraie de Basse-Ajoie s'apparente à la hêtraie à laïches. La flore fongique y apparaît tard dans la saison, vers fin octobre.

Figure 17: Les forêts riveraines sont particulièrement intéressantes par la richesse en arbres et arbustes du sous-bois. Leur flore fongique comprend de nombreux champignons mycorhiziques et saprophytes et des espèces nitrophiles comme les lépiotes (photo prise hors Jura).

Figure 18: Menacés par les apports d'engrais et le surpâturage, les prairies et les pâturages maigres sont parmi les écosystèmes qui méritent protection en raison de leur importante biodiversité comme pour leur grande valeur paysagère.

Les pâturages boisés sont incontestablement un élément majeur de notre paysage jurassien. Leur vocation est diverse: agronomique, forestière, touristique et écologique. Les groupements végétaux sont nombreux (Gallandat et al. 1995) et la biodiversité importante. Les cueilleurs de champignons s'y rencontrent souvent, au printemps pour la récolte des morilles ou du tricholome de la Saint-Georges (*Calocybe gambosa*), en été et en automne pour celle des cèpes (*Boletus edulis*, *Boletus erythropus*), de l'écailleux (*Sarcodon imbricatus*), de la lépiote élevée (*Macrolepiota procera*) et de la lépiote déguenillée (*Macrolepiota rhacodes*). Les espèces coprophiles apparaissent en nombre dans nos pâturages: les coprins, les panéoles et les psathyrelles. Depuis quelques années, une espèce fait l'objet de nombreuses convoitises, recherchée pour ses effets hallucinogènes: le psilocybe lancéolé (*Psilocybe semilanceata*).

## Nos champignons sont-ils menacés ?

Il est bien difficile de répondre à une telle question tant les données scientifiques manquent. La principale difficulté est liée au caractère très aléatoire de l'apparition des fructifications, une même espèce, présente dans le sol sous forme mycélienne, pouvant produire des sporophores tous les 10 ou 20 ans seulement. Dès lors, des inventaires sur de très longues périodes sont nécessaires (Egli et al. 1997). Dans plusieurs pays européens, dont la Suisse, les observations de mycologues amateurs sont précieusement consignées dans des bases de données. Des listes rouges mentionnant les espèces les plus rares ou en voie de raréfaction sont dressées (Senn-Irlet et al. 1997) et ces champignons font l'objet d'une attention particulière auprès des mycologues.

Un second obstacle réside dans le fait que la systématique de certains groupes de macromycètes est en perpétuel remaniement et ne facilite pas la correspondance entre un ancien taxon<sup>8</sup> et les nouveaux qui en dérivent. L'analyse par genre de macromycètes ou mieux encore, par groupes écologiques fonctionnels, s'avère très intéressante. Boujon (1997), en analysant les récoltes des herborisations réalisées annuellement entre 1925 et 1994, a comparé trois périodes de 12 ans; il arrive à la conclusion que les mycorhiziques ont régressé, notamment les bolets, tricholomes, cortinaires et lactaires alors que les saprophytes ont montré une tendance inverse. Il paraît bien difficile de connaître la raison de la raréfaction de ces espèces. Est-ce en rapport avec la pollution atmosphérique et notamment l'enrichissement en azote par les pluies? On peut le supposer à la lumière des travaux récents dont ceux de Peter et al. (2001) qui ont mis en évidence une réduction dramatique à court terme

(1 et 2 ans) de la biodiversité mycorhizienne après un engraissement en azote, alors que la diversité des saprophytes n'était pas affectée.

Faut-il limiter la récolte des champignons et comment? Certains cantons, comme le Jura, limitent la quantité de champignons récoltés à 2 kg par jour et par personne; d'autres cantons, à l'instar de Berne, limitent la récolte à 3 semaines par mois. A notre connaissance, aucun travail n'a mis en évidence la raréfaction d'une espèce en relation avec une récolte répétée et massive; il est par conséquent difficile d'approuver de telles mesures. Il faut néanmoins reconnaître que la pression des récolteurs de champignons augmente et qu'elle est localement très importante. On peut alors constater que les espèces non comestibles ou toxiques sont le plus souvent renversées ou piétinées. Interdire une semaine par mois la récolte donne un répit au milieu forestier, permettant la fructification des champignons et la dissémination des spores.

La protection de tous les milieux sensibles, riches d'une bonne diversité biologique ne peut être que très favorable à la flore fongique associée. Plus de la moitié des espèces de la liste rouge provisoire des macromycètes en Suisse proviennent de marais, de prairies sèches et maigres, de forêts riveraines et de zones agricoles pâturées (Senn-Irlet et al. 1997).

Enfin, on peut regretter que l'enseignement et la recherche en cryptogamie<sup>9</sup> et notamment en mycologie soit en perte de vitesse dans nos universités (Clerc & Geissler 2000). Dès lors, la connaissance des espèces et les données sur leur répartition sont entre les mains de mycologues amateurs, autodidactes pour la plupart, qui réalisent une tâche primordiale. De plus, les sociétés de mycologie font un travail remarquable de vulgarisation et de sensibilisation auprès du public afin que les espèces fongiques soient identifiées correctement, mieux récoltées et que les espèces non comestibles soient mieux respectées dans leur milieu.

*François Freléhoux (Dombresson), biologiste et D<sup>r</sup> ès sciences, enseigne les branches scientifiques au Centre professionnel du littoral neuchâtelois et travaille comme chercheur au Laboratoire d'écologie végétale de l'Université de Neuchâtel. Mycologue amateur depuis plus de 20 ans, il fait partie de la Commission scientifique de l'Union suisse des sociétés de mycologie. Il est l'auteur d'une trentaine de publications.*

N.-B.: Toutes les illustrations sont de l'auteur. La nomenclature latine est tirée de Moser (1983) pour les Agaricales, les Russulales et les Boletales, de Breitenbach & Kränzlin (1986) pour les Aphylophorales et les Gastéromycètes et de Breitenbach & Kränzlin (1984) pour les Ascomycètes.

## BIBLIOGRAPHIE

- Boujon, C. 1997. Diminution des champignons mycorhiziques dans une forêt suisse: une étude rétrospective de 1925 à 1994. *Mycologia Helvetica* 9: 117-132.
- Breitenbach, J., Kränzlin, F. 1984. *Les champignons de Suisse*. Tome 1: Les Ascomycètes. Edition Mycologia, Lucerne.
- Breitenbach, J., Kränzlin, F. 1986. *Les champignons de Suisse*. Tome 2: Les champignons sans lames. Edition Mycologia, Lucerne.
- Clerc, P., Geissler, P. 2000. La dissolution de la Commission de cryptogamie: une décision prématurée. *Meylania* 18: 8-13.
- Favre, J. 1948. Les associations fongiques des hauts-marais jurassiens et de quelques régions voisines. *Matériaux pour la flore cryptogamique suisse*.
- Gallandat, J.-D., Gillet, F., Havlicek, E., Perrenoud, A. 1995. *Typologie et systématique phytoécologiques des pâturages boisés du Jura suisse*. Rapport du Lab. d'écologie végétale, Univ. de Neuchâtel. 3 vol., 4 annexes, 1 CD-ROM.
- Gogniat L. 1997. Les terrains maigres secs du canton du Jura – De l'inventaire aux contrats d'exploitation. *Actes de la Société jurassienne d'Emulation* 100: 181-188.
- Moser, M. 1983. *Kleine Kryptogamenflora: Die Röhrlinge und Blätterpilze*. G. Fischer Verlag, Stuttgart.
- Peter, M., Ayer, F., Egli, S. 2001. Nitrogen addition in a Norway spruce stand altered macro-mycete sporocarp production and below-ground ectomycorrhizal species composition. *New Phytologist* 149: 311-325.
- Senn-Irlet, B., Bieri, C., Herzig, R. 1997. Provisorische Rote Liste der gefährdeten Höheren Pilze in der Schweiz. *Mycologia Helvetica* 9: 81-110.
- Senn-Irlet, B., Baumann, P., Chételat, E. 2000. Räumlich-zeitliche Diversität der Höheren Pilze in verschiedenen Pflanzengesellschaften des Hochmoores von Bellelay (Berner Jura) - Ergebnisse von 15 Jahren Beobachtungen. *Mycologia Helvetica* 11: 17-97.
- Richard, J.-L. 1965. Extraits de la carte phytosociologique des forêts du canton de Neuchâtel. *Matériaux pour le levé géobotanique de la Suisse* 47: 1-48.
- Richard, J.-L. 1975. Les groupements végétaux du Clos du Doubs (Jura suisse). *Matériaux pour le levé géobotanique de la Suisse* 57: 1-71.

## NOTES

<sup>1</sup>Ensemble de cellules juxtaposées, formant des filaments pourvus de cloisons transversales ou non et qui constituent le blanc du champignon

<sup>2</sup>Champignons ne produisant pas de fructifications

<sup>3</sup>Littéralement: «qui ne porte pas de lamelles»

<sup>4</sup>Littéralement: «qui produit ses spores dans son ventre»

<sup>5</sup>Terme inapproprié car il n'y a pas de formation d'un fruit au sens botanique du terme

<sup>6</sup>Littéralement: «qui porte les spores»

<sup>7</sup>Ou famille des Légumineuses

<sup>8</sup>Subdivision systématique: espèce, sous-espèce, p.ex.

<sup>9</sup>Etude des algues, des mousses, des lichens et des champignons