

Sur la répartition d'*Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bres.

Autor(en): **Kraft, M.-M.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse**

Band (Jahr): **68 (1958)**

PDF erstellt am: **18.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-47919>

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.

Sur la répartition d'*Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bres.

Par M.-M. Kraft

Musée botanique de l'Université de Lausanne

Manuscrit reçu le 14 juillet 1958

Avant tout, nous tenons à remercier les nombreux collaborateurs qui ont accepté de nous transmettre de précieux renseignements. Une étude de ce genre ne peut être qu'un travail d'équipe, et notre reconnaissance va à tous ceux qui l'ont compris.

Le champignon nommé en français Hygrophore de mars porte souvent, en Suisse romande, les noms de «marzuolus» ou «marjulus». En allemand, c'est Frühlingssellerling ou Märzellerling, vulgairement Geisspilz ou Schneepilz; en italien, Fungo marzuolo ou Dormiente.

Le nom latin finalement adopté est *Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bres. Mais le champignon a un passé chargé, et une brève étude historique montre pourquoi il a porté des noms si divers.

En effet, *Hygrophorus marzuolus* a été décrit par Micheli en 1729, nommé par Fries: *Agaricus marzuolus* et rangé dans les Clitocybes. Signalé par Bresadola en Italie, en 1893, et transféré par lui dans les Hygrophores, le champignon reparait dans la Mycographie suisse, où Secrétan en donne une description exacte, mais introduit des erreurs de détermination, complétées d'ailleurs par Fries. Ces erreurs amènent à identifier *Hygrophorus camarophyllus* et *Agaricus tigrinus*! rangeant donc notre champignon dans les Tricholomes. Ainsi Rabenhorst en Allemagne, d'accord avec Fries, en fait *Agaricus tigrinus*. De même, en France, Mougeot et Quélet, en 1873, décrivent *Hygrophorus marzuolus* sous le nom de *Tricholoma tigrinus*.

Après les travaux de Lanzi en Italie, et de Martin en Suisse, la question de nomenclature se simplifie, par l'identification du champignon à *Agaricus marzuolus* Fr., ce nom présentant une priorité incontestable. L'étude des caractères en font un Hygrophore, qui doit être rangé dans le sous-genre camarophyllus.

Par plusieurs caractères, notre espèce se rapproche d'*Hygrophorus camarophyllus* Fr. ex Alb. et Schw. (syn. *H. caprinus* Fr.), mais ce dernier vient en automne, alors qu'*Hygrophorus marzuolus* est considéré comme une espèce printanière. Nous verrons ce qu'il faut en penser.

Partie générale

Chapitre premier

Latitude

Les zones de répartition d'*Hygrophorus marzuolus* dans les pays d'Europe, d'ouest en est, en deçà et au-delà du 50° de latitude nord, se présentent de la manière suivante, l'aire de distribution de l'espèce paraissant assez bien délimitée :

Le champignon n'est pas signalé au *Portugal*, ni en *Espagne*. A notre connaissance, aucune référence bibliographique ne se rapporte à ces pays, bien que Colmeiro cite 11 espèces d'Hygrophores dans la péninsule. L'absence probable du champignon est confirmée, au *Portugal*, par Pinto-Lopez et Tavares, de l'Université de Lisbonne; en *Espagne* par Font-Quer et Losa, de l'Université de Barcelone. On peut cependant se demander si l'espèce n'existe pas, inconnue ou non signalée, dans les Pyrénées espagnoles, puisqu'on la trouve sur le versant français de cette chaîne. Pour les champignons comme pour tous les organismes vivants, on n'ignore pas que la rareté d'une espèce provient généralement du fait que personne ne l'a recherchée dans son véritable biotope. Notons aussi qu'*Hygrophorus marzuolus* passe souvent inaperçu à cause de la saison insolite de son apparition.

Pour ce qui concerne la *France*, des renseignements, souvent incomplets, montrent la présence du champignon dans la plupart des régions montagneuses du pays. Nous pouvons distinguer six zones climatiques différentes : *Hygrophorus marzuolus* manque dans la zone de l'ouest, à climat océanique armoricain (1) et dans la région du nord, à climat océanique parisien (2). Il faut cependant noter que Boudier, sous le nom de *Clitocybe glaucophylla* Boud. indique une unique station, peu abondante, d'*Hygrophorus marzuolus*, dans les bois argileux d'Ecouen, en janvier.

Dans la région à climat océanique de l'Aquitaine et de l'Auvergne (3), le champignon est signalé au Massif central, dans les Monts d'Auvergne (Cantal, Puy-de-Dôme, Haute-Loire); dans les Basses-Pyrénées, sur les pentes de la Rhune (Pays basque); et un petit îlot dans le Tarn. Dans la région à climat méditerranéen (4), l'espèce ne se rencontre guère, excepté dans les Pyrénées-Orientales, en de nombreuses stations élevées et tardives; et dans l'Aude, en forêt des Fanges et forêt de Callong, où elle est cependant moins répandue.

La région à climat continental lorrain (vosgien) et rhodanien (lyonnais) (5) paraît favorable à l'apparition d'*Hygrophorus marzuolus*. Répandu dans les Vosges, il s'étend aussi dans les Cévennes. Ainsi, en Ardèche, Pouchet signale une belle récolte à Leimps, près de Tournon; cette région, spécialement le cours inférieur du Duzon, affluent du Doux, est

également signalée par Réveillet. Le champignon est surtout abondant dans les Monts du Lyonnais (Loire et Rhône); dans la Loire, on cite les stations de Chazelles-sur-Lyon, à l'est du département; des Monts-de-la-Madeleine, à la frontière ouest; au Bois de St-Polgues près de Roanne, au Viaduc, à la Croix-du-Lac, à Luré, dès le Pont-du-Cousset, généralement sous un gazon d'Hypnacées, dans des sapinières. Nous aurons l'occasion de reprendre les différentes stations du Rhône à propos de la végétation accompagnante. — Enfin, dans la zone à climat montagnard du Jura et des Alpes (6), on trouve *Hygrophorus marzuolus* dans les Alpes du Dauphiné; rarement dans les Hautes-Alpes, où il ne dépasse pas 2000 m d'altitude; plus fréquemment dans la Drôme. Il existe aussi dans le Doubs et dans l'Isère, à Bourgoin, à Dimizieu-les-Tronches, à Seiglières, à la Cascade-de-l'Oursière, à la Grande-Chartreuse, et dans le Vercors. On le rencontre en Haute-Savoie, du Salève aux Alpes. Rare dans l'Ain, le Bugey méridional serait trop calcaire, il paraît également absent du département du Jura, pour la même raison.

En *Italie*, *Hygrophorus marzuolus* semble également fréquent. C'est là qu'il a été signalé pour la première fois, au mois de mars, dans les sapinières de montagne, par Micheli. Cet auteur le localise dans les Apennins, sans précisions.

Bresadola et Saccardo indiquent que le champignon se trouve en Italie centrale, spécialement en Toscane, dans la région de Florence. La station de Vallombrosa, à environ 1000 m d'altitude, à une vingtaine de kilomètres à l'est de Florence, y est spécialement connue pour l'abondance des récoltes. *Hygrophorus marzuolus* s'y rencontre dans les forêts d'*Abies*. A Settignano, également près de Florence, l'espèce apparaît en forêt mixte, avec *Pinus silvestris*, des chênes et parfois des hêtres.

On rencontre aussi le champignon dans le Lazio, et sur les collines de la région de Trente. Par contre l'espèce n'est pas signalée par Dalla-Torre et Sarnthein, dans le Tyrol italien.

En *Suisse*, *Hygrophorus marzuolus* est très largement répandu. Nous en donnerons une étude détaillée à la fin de ce travail.

En *Belgique*, le champignon paraît manquer. Nous n'avons aucune référence le concernant dans les flores de Beeli et de Keyser, de Wildeman et Durand. Jusqu'ici aucun mycologue du pays ne semble avoir rencontré l'espèce en *Belgique*.

En *Allemagne*, *Hygrophorus marzuolus* est assez largement répandu, dans les Alpes de l'Allemagne méridionale (Rabenhorst), fréquent surtout dans les forêts de montagne, mais parfois aussi en plaine (John). De ce pays, nous ne connaissons certainement pas toutes les stations.

Au nord du Main, soit au-delà du 50° de latitude nord, le champignon semble manquer presque complètement, ce qui tient probablement à sa préférence pour *Abies alba*. Par exemple, on ne signale pas cette espèce dans le Harz.

En Saxe, par contre, on rencontre *Hygrophorus marzuolus* depuis une trentaine d'années déjà, dans l'Elsterberg. Ces stations, avec celles voisines et souvent citées du Vogtland (Haas, Henning, John, Kallenbach, Schäffer, Schreier), au sud-ouest de la Saxe, non loin de la frontière tchécoslovaque, représentent apparemment la limite septentrionale du champignon. Comme *Abies alba* manque, le champignon s'y rencontre sous *Picea excelsa*, ou, plus rarement, sous *Pinus silvestris*.

En Bavière, à Fürth, Karstner, ces dernières années, signale une découverte intéressante, celle d'une station située sous des pins, en l'absence d'*Abies* et de *Picea*, en terrain sableux.

Assez fréquemment, *Hygrophorus marzuolus* se rencontre sur le versant nord du Peissenberg, vers 1000 m d'altitude (Schäffer).

Au Pays de Bade-Wurtemberg, de nombreuses stations existent, sur terrains marneux-argileux, principalement dans la Forêt-Noire. Une localité est signalée à Schnait, dans le Remstal, où une récolte spécialement tardive a pu être faite en mai. A Fischerbach, dans la Forêt-Noire, May indique une station, parmi les sapins blancs, épicéas, hêtres et chênes, sur sol siliceux. John signale également le champignon dans les environs proches ou lointains de Stuttgart. Haas y note également cinq à six stations sous *Abies alba*, remarquant que l'espèce reste assez rare dans la région, où sa répartition suit celle du sapin blanc, parfois celle de l'épicéa.

Schärer-Bider signale une localité à Zell, et plusieurs sur la rive droite du Rhin, dans le Bas-Danube, dans les contrées du Main.

Maublanc remarque que plusieurs espèces cryptogamiques de montagne n'apparaissent dans nos pays qu'à une certaine altitude, mais se retrouvent en plaine dans des pays plus septentrionaux, ce qui semble être le cas d'*Hygrophorus marzuolus*.

En Autriche, le champignon paraît bien connu, probablement encore plus répandu qu'on ne le pense, surtout en Basse-Autriche. Il est vendu sur les marchés en quantités considérables.

Dans le Tyrol, on le rencontre sur le plateau au nord d'Innsbruck, au Hungerburg, à environ 900 m.

Les champignons vendus au marché d'Innsbruck proviennent du Stubaital, au sud de la ville.

En suivant la vallée de l'Inn en direction de l'est, on trouve, non loin de Hall, la station de Thaurerschloßl, à 700 à 800 m d'altitude. On récolte aussi le champignon dans le Gnadenwald, près de St-Martin. Ces quatre stations appartiennent à des pessières presque pures. Les carpophores apparaissent, sur sol calcaire ou dolomitique avec couverture de mousse, de fin mars à mi-avril.

Ailleurs dans le Gnadenwald, près de Baumkirchen et de Fritzens, 3 autres stations sont connues, où le champignon apparaît sous *Abies* et *Fagus*, parmi les feuilles, à fin avril-début mai.

A Bozen, *Hygrophorus marzuolus* est vendu en quantité au marché de la ville, en provenance du Montigglerwald et de tous les environs: Guntschna, Jenesien, Haslacherwald, surtout au mois d'avril (Schmorranzer).

En Basse-Autriche, 2 ou 3 stations sont signalées par Huber, en mars-avril, sous *Abies*, dans les Rosaliengebirge, au sud de Wiener-Neustadt; et au Burgenland, dans les bois de Conifères ou dans les forêts mixtes, au premier printemps, à la neige fondante.

Entre Rekawinkel et Kronstein, dans le Wienerwald, à une quarantaine de km à l'ouest de Vienne, des stations citées par Cernohorsky, fournissent une abondante récolte presque chaque année. Une des localités se trouve près de Rekawinkel, en forêt mixte, à 350 à 400 m parmi de jeunes sapins blancs, sous feuillus. Une autre localité se trouve dans une futaie plus haute, sous de grands *Picea* mêlés à de puissants *Fagus* et *Quercus*. Des carpophores gros comme des Russules s'y rencontrent sous les feuilles humides de hêtre et de chêne. Une troisième station se situe de nouveau sous *Abies*, en forêts mixtes, au Kaltenberg et au Sonnberg, près de la frontière de Styrie.

On récolte également *Hygrophorus marzuolus* sur le Roskopf, à une douzaine de km au nord-ouest de Vienne, à environ 500 m d'altitude, dans un habitat analogue à celui de Rekawinkel.

Aux environs de Salzbourg, trois stations sont indiquées dans des pessières presque pures: celle de Golling (versant sud du Schoberl) à 30 km au sud-est de Salzbourg; celle d'Eben (versant nord-est du Höllberg) et celle de Lofer (versant sud du Pürschberg).

En Tchécoslovaquie, une cinquantaine de stations sont signalées par Herink, aux environs de Prague, donc légèrement au-delà du 50° de latitude nord, avec dates de récolte en avril-mai. Déjà pour d'autres espèces (*Amanita Caesarea*, p. ex.) ce pays semble présenter des conditions favorables, bien qu'étant à la limite septentrionale de l'aire de répartition.

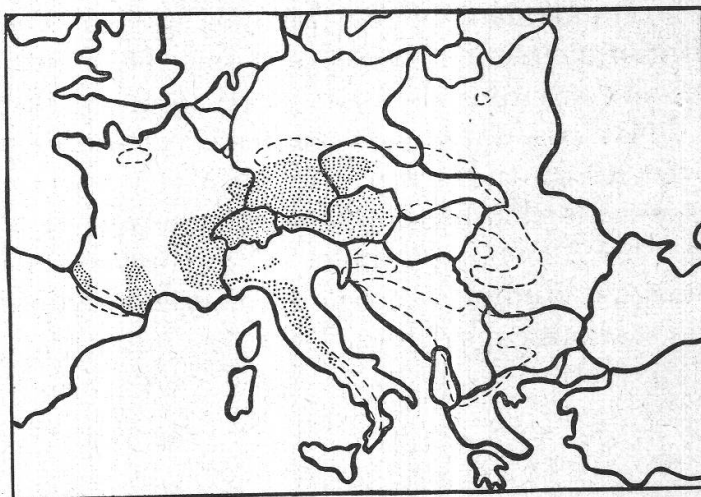
Des renseignements précis et actuels concernant les pays de l'Est: Yougoslavie, Hongrie, Grèce, Albanie, Bulgarie, Turquie, Roumanie et URSS manquent. Nous n'avons jamais rencontré le nom d'*Hygrophorus marzuolus* dans les listes cryptogamiques, souvent incomplètes d'ailleurs, de ces pays.

Il serait cependant intéressant de préciser l'absence du champignon, ou son existence éventuelle dans les Carpathes, les Balkans en général, et dans le Caucase, région de Tiflis. La carte de répartition d'*Abies alba* coïncide en effet avec l'aire de dispersion du champignon, avec des prolongements dans ces régions.

En *Pologne*, selon Skirgiello, l'espèce semble inconnue, ainsi que dans tous les pays situés au-delà du 50° de latitude nord : en *Grande-Bretagne*, les auteurs s'accordent à dire qu'*Hygrophorus marzuolus* n'a pas été rencontré. En *Hollande*, malgré la présence de nombreux *Hygrophores*, l'espèce en question ne semble jamais avoir été signalée, pas plus qu'au *Danemark*, en *Lituanie*, *Lettonie*, *Esthonie*, *Finlande*, *Suède* et

Figure 1

Répartition probable d'*Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bres. en Europe (avec, en tirets, la limite de l'aire de répartition d'*Abies alba*)



Norvège. Il s'agit probablement d'une erreur lorsque le champignon est indiqué en *Suède* (cf. B.S.M.F. 28/1912, p. 293), aucun de nos correspondants n'ayant pu nous confirmer sa présence dans ce pays actuellement.

Hygrophorus marzuolus paraît être une espèce uniquement européenne, et n'a jamais été signalée, à notre connaissance, hors d'Europe.

Chapitre 2

Altitude

Comme tout végétal, *Hygrophorus marzuolus* rencontre une limite altitudinale. Il semble cependant s'accommoder d'une certaine diversité d'altitude.

Plusieurs auteurs prétendent que le champignon ne se trouve pas en plaine; d'autres prétendent qu'il n'existe pas au-dessus de 1000 m d'altitude. Rappelons la remarque de Maublanc constatant que des champignons de montagne peuvent se retrouver en plaine dans des pays plus septentrionaux.

En *France*, par exemple, nous trouvons toute une gamme d'altitudes, passant de la station de Bourgoin, à 236 m, à celles de Seiglières et de l'Oursière à 1200 m environ, ces trois localités se trouvant dans l'Isère, signalées par Pouchet.

Dumée déjà signalait le champignon vers 1000 m d'altitude, mais supposait que son apparition en plaine était possible.

En *Allemagne*, près de la limite de répartition septentrionale de l'espèce, *Hygrophorus marzuolus* n'apparaît généralement qu'en mai. On cite la station de Plauen, à 300 m, et celle du Peissenberg proche de 1000 m d'altitude.

En *Autriche*, nos correspondants s'accordent à dire que le champignon ne dépasse guère l'altitude de 1000 m tandis qu'en *Suisse*, il monte davantage, dans les Grisons par exemple, jusque vers 1800 m.

D'une manière générale, nos stations s'échelonnent de 200 à 2000 m. Statistiquement, sur 100 stations, 60 se situent au-dessous de 1000 m, 15 aux environs de 1000 m et 25 au-dessus de cette altitude.

La saison d'apparition des carpophores paraît nettement en relation avec ces altitudes. On peut ainsi poser approximativement que, jusqu'à 1000 m le champignon apparaît de janvier à mai; vers 1500 m en juin; de 1750 à 2000 m en juillet-août. Tout cela n'a évidemment rien d'absolu, puisqu'il faudrait tenir compte aussi du climat saisonnier et de la latitude des stations considérées.

Chapitre 3

Végétation

Tous les auteurs ne s'accordent pas à voir en *Hygrophorus marzuolus* une espèce à mycorhizes, bien que ce soit certainement le cas.

Examinant la répartition du champignon sur le terrain, nous constatons que, sur 100 stations, 32 se trouvent en forêt mixte, avec généralement fond de mousse; 25 sous *Abies alba*; 18 sous *Picea excelsa*; 14 sous *Pinus silvestris*; 8 sous Conifères sans précisions; 3 sous feuillus exclusivement, mais de ces dernières il n'existe pas de relevé détaillé, et nous verrons ce qu'il en faut penser.

Pouchet seul semble supposer que le champignon peut aussi pousser sous *Larix*, ce dont nous n'avons pu trouver nulle part confirmation.

Cherchons à préciser davantage les conditions de végétation en reprenant les pays où elles nous sont connues. En *France*, dans l'Ardèche, on rencontre *Hygrophorus marzuolus* sous des pins sylvestres, parmi les aiguilles de Conifères, de janvier à mars, souvent sous la neige. Dans les Pyrénées-Orientales, en forêt de Boucheville, altitude 1050 m, le champignon apparaît sous *Picea*, en terrain calcaire; mais aussi dans la forêt du Pla-de-Barrès, en Cerdagne, près de Mont-Louis, altitude 1500 m sous *Pinus Mugo* (*P. uncinata*), en terrain siliceux; et dans la forêt de la Matte, en Capcir, au mois de juin 1954.

Dans le Rhône, aux environs de Lyon, *Hygrophorus marzuolus* se rencontre dans des régions limitées, après la neige, surtout dans des sapinières à *Abies*, parfois dans les pessières, jamais sous *Fagus* pur. Dans la même région, Pouchet signale de nombreuses stations où les carpo-

phores apparaissent en abondance: Poule, Rontalon, St-Just-d'Avray, Lamure-sur-Azergues, Chênelette, Chausaye, Amplepuis, La Tour-de-Matagrin/Tarare, St-Marcel-l'Eclairé, St-André-la-Côte, Loire, St-Sorlin, Chaussan, Claveisolles, Lafont, Grandris-Allières, St-Victor-de-Thizy, la Nuizière, Ronno, la Cambuse, St-Clément sous Valsonne, Avray. Au point de vue de la végétation, l'auteur distingue deux zones bien distinctes: la plus importante dans les Monts du Beaujolais, entre le Bois-d'Oingt et les Echarmeaux, où le champignon apparaît sous *Picea* et *Abies*. L'autre, de l'Ouest lyonnais, avec 4 stations seulement où les carpophores se trouvent sous *Pinus silvestris* exclusivement. Dans cette région, *Hygrophorus marzuolus* ne se développe que sur terrain siliceux, en quantités très variables suivant les années. L'auteur ajoute qu'il pourrait aussi se rencontrer sous mélèze ou sous hêtre, ce que nous ne pouvons confirmer.

En *Allemagne*, la présence ou l'absence du champignon semble coïncider, dans la Forêt-Noire par exemple, avec celles du sapin blanc.

En *Autriche*, Moser distingue deux races physiologiques distinctes d'après l'habitat et la saison d'apparition. Nous préférons parler de variétés. La première, précoce, apparaîtrait dans les formations pures de *Picea*, sur un sol calcaire ou dolomitique recouvert de mousses comme *Hylocomium splendens* et *H. Schreberi*, vers fin mars-mi-avril. Telles sont les stations de Hungerburg/Innsbruck, du Stubaital, des environs de Hall et du Gnadenwald près de St-Martin. La seconde variété, plus tardive, serait liée à *Abies*, en forêt mixte avec *Fagus*. Les carpophores apparaîtraient 3 semaines plus tard, fin avril-début mai, sous les feuilles de hêtre, comme dans les stations du Gnadenwald près de Baumkirchen et de Fritzens¹.

Thirring indique la station de Rekawinkel, dans une haute futaie de hêtres rouges (*Fagus sylvatica*) avec de rares chênes (*Quercus Robur* et *Q. sessiliflora*), ainsi que, par places, *Pinus silvestris*. Son correspondant, Planeta remarque que jamais aucune station d'*Hygrophorus marzuolus* ne se trouve dans des forêts de hêtres où les Conifères manquent. C'est seulement dans des endroits où les troncs s'espacent, laissant place à de jeunes groupes d'*Abies* en général, de *Picea* parfois, qu'on rencontre le champignon. Il pense qu'une symbiose existe avec *Abies*, plus rarement avec *Picea* et *Pinus*, mais que la protection des carpophores contre le froid et la chaleur serait assurée par la couche de feuilles tombées qu'il suppose indispensable. Nous ne le croyons pas, et connaissons des stations sur sol d'aiguilles uniquement. Les stations des environs de Salzbourg montrent d'ailleurs parfaitement que le champignon peut apparaître dans des pessières presque pures, avec fond moussu ou non.

¹ Cette dernière variété semble correspondre à la variété «albus» de Pouchet, venant sous *Abies* seulement, et ne différant du type que par la couleur.

En conclusion de ce chapitre, *Hygrophorus marzuolus* semble donc être une espèce à mycorhizes, liée aux Conifères, principalement à *Abies alba* (Haas). Il apparaît souvent sur les lisières, dans les forêts claires et peu denses. Rarement visible en surface, il reste généralement caché, formant des mamelons de mousse ou de feuilles mortes, parfois même sous la neige. Il lui arrive de former des ronds de sorcières assez fréquemment. En *Europe*, le champignon est donc largement répandu dans le domaine du sapin blanc, parfois de l'épicéa, mêlé ou non à du hêtre. Assez commun dans les sapinières et pessières de montagne, il reste plutôt rare ailleurs.

Le rôle de *Fagus* paraît pourtant peu important, jamais déterminant. La présence de feuillus, *Fagus*, *Quercus*, semble servir uniquement à fournir un humus de feuilles mortes, favorable à la protection des carpophores contre la lumière et les changements brusques de température, *Hygrophorus marzuolus* étant, selon Becker, à la fois lucifuge, hygrophile et psychrophile. Ailleurs, ce rôle protecteur est dévolu aux aiguilles, aux mousses ou même à la neige!

Les indications concernant des forêts de feuillus exclusivement doivent être accueillies avec prudence, des relevés complets signalant presque toujours la présence de quelques sapins blancs à proximité. La végétation herbacée ne paraît jouer aucun rôle dans ce cas, étant peu développée ou nulle à la saison d'apparition des carpophores. Une couverture légère de mousse, *Hylocomium splendens* ou *H. Schreberi* le plus souvent, semble favorable. L'apparition des mousses est d'ailleurs toujours le signe d'une acidification de la surface. — Le champignon soulève le gazon moussu, sans pour cela devenir visible. On trouve ainsi les carpophores par nids de 3 à 15 exemplaires, en cercles plus ou moins irréguliers, restant complètement ou partiellement enfouis.

Pour certains mycologues, l'habitat de ce champignon serait analogue à celui de la chanterelle, *Cantharellus cibarius*.

Un de nos correspondants croit avoir observé un antagonisme entre *Hygrophorus marzuolus* et *Tricholoma portentosum*, qui apparaît en cercles dans les forêts en automne. Nous n'avons pas eu l'occasion de le vérifier.

Chapitre 4

Terrain

La nature du sol où *Hygrophorus marzuolus* apparaît se montre assez variable. Quelques indications de pH seront donnés dans le chapitre de la répartition en Suisse.

En *France*, dans l'Ain, nous avons constaté que le champignon ne se trouve généralement pas, le sol étant trop calcaire. Il faut excepter cependant la station d'Hauteville-Ruffieu, col de la Rochette, où Piané l'indique en mai, vers 1100 m d'altitude.

De même, l'espèce est souvent signalée d'une façon générale dans le Jura (Dumée, Grandjean, Maire); elle ne se trouve pourtant pas dans le département de ce nom, dont le terrain serait trop calcaire. Le champignon recherche plutôt la silice, ou bien les sols décalcifiés en surface.

A ce propos encore, Méhier note que, si la Société mycologique de Villefranche-sur-Saône ignore *Hygrophorus marzuolus*, par contre celle d'Abresle a pu faire d'abondantes récoltes, spécialement aux printemps 1954 et 1957. Les stations sont situées très exactement à la limite des calcaires jurassiques formant, au nord de Lyon, les collines du Mont-d'Or et des monts granitiques de Tarare, appartenant au système des Cévennes.

En Haute-Savoie, le champignon est signalé du Salève aux Alpes, dans les Alpes savoyardes, aux Voirons, sur Lossy, au Mont-Vouan, au Bois-de-Fillinge, au Bois-d'Yvres, entre Pers-Jussy et Chapelle-Rambaud, entre Evian et Larringes, au Mont-Béan sur Bernex, 950 à 1200 m, soit sur grès siliceux du Flysch, soit sur molasse recouvrant la moraine alpine décalcifiée. Des récoltes sont également signalées au-dessus de St-Jean-d'Aulph et à Cluses.

Dans le Tarn, *Hygrophorus marzuolus* a été trouvé deux fois, donc exceptionnellement, dans des plantations de sapins, sur le Plateau de Sidobre, à sol granitique, sur la route de Brassac, vers 700 m d'altitude. Dans les Vosges, la plus riche station, celle de Grimaubois, se trouve sur sol argilo-siliceux (sous-sol = andésite) en forêt mixte de sapins blancs, épicéas, hêtres; une autre, à l'est de Ban-de-Sapt, en direction du col du Las, sous sapins; et enfin une troisième est située dans le Bois-du-Palon, près Senones, sur granit. L'espèce se trouve donc communément, les années favorables, sur tout le pourtour du Plateau de Ban-de-Sapt (Basses-Vosges) au nord de St-Dié, altitude moyenne 500 m. Le champignon a déjà été signalé là par Mougeot, ainsi qu'à Igney, dans la vallée de la Moselle, non loin d'Epinal.

Dans l'Isère, *Hygrophorus marzuolus* se rencontre sur calcaire, dans la région de la Grande-Chartreuse.

En Allemagne, pour ce qui concerne le sol des stations, une certaine teneur en calcaire est indiquée, notre correspondant pense même indispensable. Il remarque que, sur des terrains complètement dépourvus de calcaire, certains grès bigarrés par exemple, le champignon n'apparaît pas, malgré la présence de nombreux sapins blancs. Par contre, en Forêt-Noire, le champignon se rencontre, sur poudingue ou sur marnes rouges, avec un peu de calcaire. Une seule fois, en 11 ans où il a visité la station, Haas a récolté 2 carpophores dans la contrée morainique du Wurtemberg Sud, sous des sapins blancs dispersés.

En Autriche, dans le Tyrol, *Hygrophorus marzuolus* apparaît sur sol calcaire ou dolomitique, aux environs d'Innsbruck. Dans le Wienerwald, on le trouve dans la zone du Flysch, sur des grès calcaires gris bleu par

exemple. Aux environs de Salzbourg, il se rencontre également sur calcaire. Partout une couche d'humus plus ou moins épaisse, à pH légèrement acide, semble nécessaire au développement des carpophores.

Statistiquement, sur 100 stations, 40 se trouvent sur sol siliceux, mais jamais de silice pure, soit sur moraine glaciaire, soit dans le Jura, à proximité de blocs erratiques. Notons cependant que certains terrains argileux seraient trop compacts (canton de Genève). 36 stations existent sur calcaire, mais jamais pur, ou, en tous cas plus ou moins décalcifiés en surface (région de Nyon et Jura français trop calcaires). 15 stations sont indiquées sur molasse, sol qui, de l'avis de certains mycologues, serait spécialement favorable. Enfin 9 stations se trouvent sur sol sableux, sans précision. En partant de ces données, il semble donc qu'une certaine teneur en calcaire comme en silice soit nécessaire au développement d'*Hygrophorus marzuolus*.

Chapitre 5

Saison d'apparition

Peu de champignons ont une saison d'apparition aussi étendue. D'après les renseignements obtenus, elle se situe de janvier à décembre! On peut donc trouver *Hygrophorus marzuolus* toute l'année, seul le mois de septembre n'a jamais été indiqué, à notre connaissance.

Sur 100 stations, on en cite 14 en janvier, 13 en février, 21 en mars, ce qui justifierait le nom de «marzuolus», 20 en avril, 17 en mai, 6 en juin, 1 en juillet, 1 en août, point en septembre, 1 en octobre, 1 en novembre, 5 en décembre, qui semble être le mois de formation des primordiums.

Selon Becker, il serait vain de trancher s'il s'agit d'une espèce pré-hivernale ou hyperautomnale. Nous le pensons aussi. Les termes «précoce» ou «tardif» n'ont donc guère de signification pour caractériser le moment d'apparition des carpophores, si ce n'est relativement à une année précédente, dans la même région.

En France, dans l'Ain, *Hygrophorus marzuolus* se récolte en mai, vers 1100 m d'altitude. Dans les Hautes-Alpes, dans une station du Briançonnais, au Bois-des-Rousses, à 1980 m d'altitude, les carpophores apparaissent en juin, premier mois printanier à cette altitude. En Ardèche, le champignon est vendu au marché de Tournon, de janvier à mars, les bonnes années. Dans l'Aude, entre 800 et 950 m, les récoltes se situent du 15 avril au 3 juin, mais pas chaque année. Aucune récolte n'a pu être faite en 1950, 1951, 1953 et 1955. En 1957, des carpophores ont été découverts le 3 juin, date très tardive où *Hygrophorus marzuolus* s'est trouvé en même temps qu'*Amanita Caesarea* à l'Office de détermination de la ville de Perpignan! Dans l'Isère, à la Cascade-de-l'Oursière, on signale le champignon le 1^{er} mai, à 1200 m d'altitude. Dans la

Loire, il apparaît de fin janvier à fin mars, plus ou moins tôt suivant la rigueur de l'hiver. Le temps le plus favorable est un printemps doux et humide, qui permet souvent d'abondantes récoltes : 20 kg au Bois-de-St-Polgues, 11 kg en 2 heures sur une espace de 50 à 80 m².

On indique la présence d'*Hygrophorus marzuolus* dans les Pyrénées-Orientales, de mai à juin, entre 1000 et 1500 m d'altitude; et dans le Rhône, de fin février à mai, les dates variant suivant les années, les carpophores abondant surtout après les hivers pluvieux et doux. En Haute-Savoie, le champignon se récolte principalement en mars (Voirons 16 février 1913; Bois-d'Yvre 16 mars 1913 et 5 avril 1914) surtout après les hivers où il y eut d'abondantes chutes de neige, suivies d'un printemps précoce et doux. Dans le Tarn, on indique des récoltes en mars-avril, coïncidant avec la saison des jonquilles. Dans les Vosges, on signale l'année 1936 comme particulièrement favorable, parce que l'hiver fut doux, et que les gelées n'intervinrent que lorsque le sol fut couvert d'une épaisse couche de neige. Les carpophores firent déjà leur apparition le 7 février.

En *Allemagne*, dans les années favorables, on situe l'apparition normale d'*Hygrophorus marzuolus* de fin février à début mai, souvent seulement pendant une ou deux semaines de cette période. En 1942, par exemple, l'hiver ayant été trop sec et trop froid, le champignon n'est apparu qu'en mars-avril. En 1954, par contre, des récoltes étaient déjà signalées à Noël, en Allemagne et en Alsace. Parmi les dates les plus tardives relevées en Allemagne, on a le 16 mai 1956 au Remstal; le 23 avril 1925 et le 8 mai 1926 à Elsterberg; au milieu de mai à Plauen. A noter qu'il s'agit ici de localités septentrionales de l'aire de répartition de l'espèce.

En *Autriche*, nous avons vu que la saison d'apparition semble varier légèrement suivant la végétation de couverture. Elle se situe de mars à mai, suivant l'altitude et les conditions atmosphériques.

En *Italie*, *Hygrophorus marzuolus* est considéré comme espèce printanière, apparaissant de janvier à mars (Dumée, Bresadola).

Ces diverses données nous permettent de constater non seulement l'influence de l'altitude, et de la latitude, mais aussi celle des conditions atmosphériques, variables avec les saisons. Les hivers secs et froids sont défavorables, surtout si le sol gèle sans être recouvert de neige. Le mycélium même peut être détruit par un gel prolongé, une température de —25° persistante, comme celle que nous avons eue en *Suisse* en hiver 1939/1940 et en février 1956.

Par contre, les temps doux et humides sont favorables à l'apparition des carpophores, qu'il s'agisse de périodes de «redoux» hivernales après chutes de neige surtout, ou bien que ce soit la neige fondante d'un premier printemps précoce et doux, comme ceux, en *Suisse*, des hivers 1950/1951 et 1951/1952. La température optimum pour le développe-

ment d'*Hygrophorus marzuolus* semble se trouver aux environs de 0°. Becker a bien souligné qu'il s'agit d'une espèce psychrophile.

Un de nos correspondants suppose, pour le champignon, 2 périodes de végétation distinctes, l'une en automne, l'autre au printemps, avec activité principale du mycélium en hiver. Nous n'avons pas pu vérifier cette assertion. Il nous paraît que seules les conditions atmosphériques sont déterminantes.

Haller, de Suhr, nous fournit une véritable odyssée du champignon, que nous nous faisons un plaisir de traduire ici intégralement: «Des observations intensives, portant sur plusieurs années, nous ont montré que les jeunes carpophores, ou primordiums, apparaissent, et sont déjà formés au mois de décembre, au moins partiellement. Si le climat de décembre est doux, les carpophores mûrs peuvent déjà être récoltés entre Noël et Nouvel-An. Par temps froid, ces carpophores pourraient être trouvés au même moment, si on enlevait soigneusement la couche d'humus. On les déniche alors à une profondeur de 2 à 5 cm. Pour le développement ultérieur, il nous paraît que le climat des mois d'hiver qui suivent a une influence déterminante. Les conditions les plus favorables sont réalisées quand une couche de neige assez épaisse protège le sol des fortes gelées hivernales. Mais si le terrain reste longtemps gelé, et cela jusqu'à une certaine profondeur, les primordiums périssent; il ne faut pas compter sur une récolte au printemps. Dans notre région (canton d'Argovie) la principale période d'apparition se situe au mois d'avril, surtout dès le milieu du mois, et dure jusqu'au début de mai.

Malgré des conditions favorables de décembre à février, la poussée printanière peut encore subir les circonstances suivantes: quand il y a encore beaucoup de neige, au printemps, et que le dégel dure longtemps, les carpophores complètement formés restent dans le sol où l'eau de fonte, ne s'écoulant que lentement, les fait moisir, si bien que toute la récolte est ainsi anéantie.

Quand, pendant tout l'hiver, les conditions sont favorables, *Hygrophorus marzuolus* apparaît en avril, même par temps froid. Par temps chaud, le tempo de sortie des carpophores est naturellement accéléré. Si de longues périodes de chaud se produisent dès les mois de janvier et février, il faut s'attendre à ce qu'en avril aucune récolte notable ne survienne.» Rappelons que notre correspondant a fait ces observations dans le canton d'Argovie, où la plupart des stations se situent entre 400 et 800 m d'altitude.

Voici les dates que nous avons pu observer nous-mêmes, dans une station de montagne située au Marchairuz (VD) vers 920 m d'altitude. En 1943, la saison dure du 21 mars au 1^{er} mai; en 1944, on ne trouve des carpophores que la deuxième quinzaine d'avril; en 1945, du 7 avril au 8 mai; en 1946, du 5 avril au 10 mai; en 1947, malgré de nombreuses visites en avril et début mai, aucun carpophore n'apparaît; en 1948, du

8 avril au 6 mai; en 1949, du 20 avril au 10 mai; en 1950, du 5 avril au 15 mai; en 1951, du 4 avril au 1^{er} mai; en 1952, du 16 mars au 30 avril. Les phases de la lune, notées lors de nos récoltes, ne paraissent avoir aucune influence directe sur l'apparition des carpophores.

Chapitre 6

Vente et consommation

Notons, en passant, que l'homme n'est pas le seul consommateur de l'Hygrophore de mars. Le champignon est apprécié des escargots, et surtout des rongeurs: lièvres, souris, écureuils, qui contribuent souvent à le faire découvrir. D'ailleurs les chevreuils, les cerfs et leurs biches s'en nourrissent aussi volontiers.

Hygrophorus marzuolus est récolté en quantité, et nous ne connaissons certainement pas toutes les localités où il est vendu au marché.

En *France*, on le trouve au marché de Valence (Drôme) où il n'est que toléré, parce qu'à ce moment-là le service de contrôle ne fonctionne pas. A Tournon (Ardèche), on le vend couramment chez les marchands de comestibles. A Grenoble (Isère), il est amené en grande quantité au marché, en provenance des montagnes voisines: Grande-Chartreuse et Vercors.

En *Allemagne*, la vente doit être autorisée, mais nous n'avons reçu aucune indication y relative. De même en *Tchécoslovaquie*.

En *Autriche*, on le rencontre principalement sur les marchés d'Innsbruck et de Bozen.

En *Italie*, le marché de Florence semble battre tous les records. Chaque année de 30 à 1000 quintaux y sont vendus, en provenance de la région de Vallombrosa, à un prix modique (45 à 90 ct. le kg).

En *Suisse*, si on le rencontre parfois sur les marchés de Berne, Bienne et Neuchâtel, il semble plus abondant et plus fréquent à Fribourg et à Genève. Fribourg signale une abondance insolite en 1923, où 565 kg sont vendus au marché, alors qu'en 1932, par exemple, on n'en voit passer que 17 kg. Le *Bulletin de la Société mycologique de Genève* relate les quantités suivantes, au marché de la ville:

1919, du 15 avril au 16 juin, 11 kg;

1920, du 27 mars au 15 mai, 160 kg;

1921, du 1^{er} avril au 4 mai, 41 kg;

1925, du 13 février au 26 mai, 584 kg.

Mais chaque printemps, c'est certainement le marché de Lausanne qui écoule les plus fortes quantités de champignons. Voici quelques chiffres, très variables suivant les saisons, qui m'ont été aimablement communiqués par l'un des inspecteurs:

- en 1944: 742 kg
- en 1945: 120 kg
- en 1946: 203 kg
- en 1947: 5 kg (année très défavorable)
- en 1948: 901 kg
- en 1949: 60 kg
- en 1950: 2606 kg
- en 1951: 3002 kg (année record)
- en 1952: 1961 kg
- en 1953: 482 kg
- en 1954: 579 kg
- en 1955: 685 kg
- en 1956: 25 kg; déjà vers le 15 janvier, puis février glacial, plus trace en mars, avril, mai.
- en 1957: 560 kg; mais aucune récolte notable jusqu'au 10 mars; le mycélium a peut-être été partiellement gelé en 1956.
- en 1958: 356 kg; premiers exemplaires déjà le 26 février, puis arrêt jusqu'à mi-mars à cause de la neige et du froid.

Partie spéciale

Chapitre 7

Répartition d'*Hygrophorus marzuolus* en Suisse

Le pays peut se subdiviser en 4 régions: *Suisse occidentale*, *Suisse centrale*, *Suisse orientale* et *Suisse méridionale*, chacune comprenant un certain nombre de cantons.

En *Suisse occidentale*:

Dans le *canton de Genève*, *Hygrophorus marzuolus* manque. Les associations végétales semblent très défavorables à l'apparition du champignon. Les neuf dixièmes des forêts sont, en effet, des querceto-carpinetum, pour la plupart dépourvus de *Fagus* et de Conifères. Il existe pourtant des bois de *Pinus silvestris*, mais le sol également n'est guère propice, en général trop compact. Une unique station, ancienne déjà, est signalée à Pregny. Nous avons vu, par contre, que dans la Haute-Savoie voisine, le champignon est largement répandu.

Dans le *canton de Vaud*, le «marjolus» est déjà connu depuis plus de cent ans, puisqu'il a été décrit par Secrétan en 1833. On l'y nomme parfois aussi «charbonnier» à cause de la couleur noir ardoisé que prend le chapeau s'il est exposé à la lumière. Le champignon est très abondant, les années favorables, presque partout où il y a des forêts avec Conifères.

Dans la région, c'est le plus précoce des champignons, mais il mène une existence presque clandestine, formant des nids de plusieurs carpophores, parmi les aiguilles de sapins, sous les feuilles mortes mouillées de hêtres, sous la mousse ou même sous la neige. Il apparaît de préférence, en mars-avril, dans les forêts comprenant des Conifères, où la neige vient de disparaître. Mais si l'hiver est très doux, le sol non gelé, et l'humidité suffisante, on peut le trouver en janvier déjà. Son développement, ici encore, semble donc en relation directe avec le climat. Les quantités vendues au marché de Lausanne montrent une grande variabilité suivant les années.

L'espèce monterait, sur le Plateau, jusqu'à une altitude de 1200 m environ. — Pour une étude détaillée des stations, nous avons adopté les divisions régionales de Biermann, avec quelques modifications apportées par Villaret, en relation avec les exigences floristiques.

Pour le *Jura*, dans le Massif de la Dôle, aux environs de St-Cergue, *Hygrophorus marzuolus* n'a jamais été signalé, bien que la région soit régulièrement visitée chaque printemps. Le sol en est certainement trop calcaire. Par contre, on rencontre le champignon au Bois-d'Amont, à la frontière française; au Marchairuz, dans un bois mixte d'*Abies*, *Fagus* et *Quercus*, dont le sol est couvert d'*Hylocomium splendens*, s'étendant entre 850 et 1020 m d'altitude. D'autres stations sont indiquées dans les grandes forêts du Mont-Risoux, au nord du lac de Joux, jusqu'au-dessus des Charbonnières; au Molendruz, vers 1100 m ainsi qu'à la Dent-de-Vaulion, entre Vaulion et Nidau, dans des bois où le sapin domine.

Dans la région septentrionale du Jura, par contre, le champignon n'a jamais été trouvé, à notre connaissance, aux environs de Ste-Croix et de L'Auberson. Aucun de nos correspondants ne le signale. Meylan, qui a visité la contrée constamment et très à fond, peut dire: «Je doute fort qu'il (*Hygrophorus marzuolus*) soit dans la région de Ste-Croix. Je suis, en tout cas, absolument certain de ne l'avoir jamais rencontré.»

Sur le Plateau, suivons d'abord le *Pied-du-Jura*. Le «marzuolus» se rencontre d'Arzier à St-George, plus ou moins abondant suivant les conditions de végétation. Des stations sont précisées au pied du Marchairuz, faisant suite aux localités jurassiennes, dans des forêts d'*Abies* avec *Fagus*. — Au sud de Gimel, à St-Oyens, le champignon est récolté en troupes, souvent tôt dans la saison. On le signale par exemple le 7 décembre 1952, après des chutes de neige précoces, et le 11 février 1958, entre des plaques de neige, dans un bois composé de quatre cinquièmes de sapins pour un cinquième de hêtres. Des stations sont signalées entre Gimel et Saubraz, en lisière, parmi les feuilles de hêtres et les aiguilles de sapins, en mars-avril.

Au nord d'Aubonne, on indique le champignon en quantité, dans les vastes forêts mixtes d'épicéas, hêtres et sapins blancs, dans la région de St-Livres, sur sol molassique. De même en direction de Bière, au

Crépon-Bois-Robert, on le trouve dans les sapinières, et au Bois-Perret, sous sapins mélangés de frênes. Des stations analogues sont signalées au Bois-de-Ballens, où de bonnes récoltes peuvent être faites, les années favorables. Dans cette dernière région, les variations de pH ont été étudiées; on passe de pH 5,8 en octobre au pH 4,5 en mars, à la fonte de la neige. L'acidification du sol est donc assez nette.

En continuant vers l'est, une série de stations s'échelonnent, celles de Montricher; de l'Isle, Bois-de-la-Croix, la Bouène; celles de Mont-la-Ville spécialement au Bois-de-la Côte, sur toute la lisière (pH 7 en octobre, 6,4 en mars) et à la Combe-Abel, 1060 m; le champignon se rencontre au Molendruz, à la descente dès le Grand-Contour, en direction de La Praz; et de Mont-la-Ville, plus à l'est, au Bois-des-Rueyres; de Cuarnens vers La Chaux, au Bois-du-Sepey, sous des hêtres, chênes et sapins blancs; à Grancy, 610 m, où sont faites des récoltes très printanières; aux environs de Cossonay; à Villars-Lussery, au Bois-des-Moilles, sous sapins et hêtres et au Pied-à-l'Oie, sous sapins, hêtres et chênes.

Dans le *Plateau subjurassien*, faisant suite aux stations du *Jura*, nous notons des stations dans le bois se trouvant entre Vallorbe et Ballaigues, où des carpophores ont été récoltés déjà le 10 janvier 1913; le Bois-du-Day; la côte de Lignerolle; Le Versez; L'Abergement, dans le bois et sur les crêts, sur toute la lisière du Bois-de-Ban qui s'étend au nord de Lignerolle, L'Abergement, Six-Fontaines, de préférence sous sapins, et dans le petit vallon au bas de Tillerey, altitude environ 700 m.

Des forêts de Six-Fontaines, les stations s'échelonnent en direction de Baulmes; Vuiteboeuf; au Bois-de-Mornens, sous sapins, jusqu'à Orges.

Plus au sud de ce même Plateau, faisant suite aux stations du *Pied-du-Jura*, sont signalées celles de Moiry; La Praz; Juriens, des deux côtés de la route; Romainmôtier, à l'entrée du Bois-des-Grands-Closets, et Sur-Bioley, 636 m sous sapins; Premier; Croy-Bretonnières; et enfin Bofflens-Agiez, avec, au nord, le Bois-de-Chassagne, entre La Russille et Montcherand, où le champignon se trouve dans une forêt de chênes, hêtres et sapins. Ces stations sont situées soit sur sol molassique, soit sur sol calcaire, bien que certains correspondants prétendent qu'*Hygrophorus marzuolus* préfère, d'une façon générale, un sol granitique, recouvert ou non de mousse. Selon ces derniers, le champignon se rencontrerait surtout aux endroits marqués par des moraines glaciaires, avec dépôts de blocs erratiques granitiques d'origine alpestre.

Sur le Plateau, le champignon vit en symbiose principalement avec le sapin blanc, dans des forêts où cette essence prédomine. Il ne dépasse guère l'altitude de 1000 m. Le climat de cette zone subjurassienne est plus doux que celui du *Pied-du-Jura*. En hiver, une grande quantité de neige laisse augurer une bonne sortie de «marzuolus», le mycélium travaillant sous la neige, à l'abri du gel. Par un temps clément et pluvieux, s'il n'y a pas de retour de froid, il sort en abondance à la neige fondante,

souvent mis à découvert par les souris, les écureuils ou les biches. Sans cela, le champignon, très précoce, se signale seulement, la plupart du temps, par de petits monticules de neige, de mousse ou de feuilles, souvent déjà en janvier ou février. En 1956, par exemple, après de faibles récoltes en janvier, le gel impitoyable du mois de février a détruit les primordiums et même partiellement le mycélium surpris en pleine action. Cette année-là, au moment normal d'apparition, en mars-avril, on n'a guère revu de carpophores.

Le *Plateau subjurassien* se prolonge vers l'est, au nord du lac de Neuchâtel. On y récolte *Hygrophorus marzuolus* au-dessus d'Onnens-Bonvillars, au pied du Mont-Aubert, jusque vers Provence et La Nouvelle-Censière, et plus bas, 468 m à La Raisse/Concise. Il s'agit de terrains molassiques ou calcaires, avec un peu de silice, dans des forêts mixtes ou de Conifères, jamais de feuillus exclusivement.

Dans le *Bas-Pays de l'Orbe et du lac de Neuchâtel*, le champignon n'apparaît guère. Par contre, d'abondantes récoltes sont signalées dans le *Vully*, au-dessus de Montet/Cudrefin, où certaines années, des exemplaires apparaissent déjà en janvier-février.

Dans le *Gros-de-Vaud*, le «marzuolus» se trouverait dans toutes les forêts situées à droite de la ligne CFF allant de Bussigny à Yverdon. Les premières de ces stations appartiennent à la *Basse-Venoge*, puis nous en trouvons au Bois-de-Vernand et dans la forêt des Côtes-de-la-Mèbre, où les sapins et les hêtres sont entremêlés de chênes. Au Bois-de-Sullens, on signale certaines années des récoltes en janvier déjà, sur terrain molassique ou calcaire. Aux environs de Morrens et d'Assens, le champignon se rencontre également, ainsi qu'au Bois-des-Allemands et au Bois-des-Côtes-d'Etramaz, en groupes, sous aiguilles ou feuilles mortes. On l'indique encore au Bois-d'Archens et au Grand-Bois; au Bois-d'Orjulaz; de Daillens; d'Oulens, sous sapins, ou en forêts mixtes de sapins et hêtres. Plus au nord, on rencontre les stations du Bois-d'Eclépens; du Grand-Bois-de-Ripetaz, près de Goumoens-la-Ville; du Bois-de-Penthéréaz; de Corcelles-sur-Chavornay; et enfin de la Tuilière-d'Oppens. La plupart de ces stations de trouvent entre 430 et 700 m d'altitude.

Dans le *Jorat*, par contre, les nombreuses stations sont toutes situées au-dessus de 700 m. Le climat y est évidemment plus rude, ce qui n'empêche pas qu'on récolte *Hygrophorus marzuolus* dans toutes les sapinières de la région, les carpophores apparaissant sous la neige, ou sous les feuilles de hêtres, ou sous la mousse, jusque vers 1000 m d'altitude.

Indiquons d'abord les stations situées à proximité de Lausanne, au nord: celle du Bois-de-Rovéraz, non loin du château de ce nom, dans le ravin de la Chandelard, près de la Ferme-de-Rovéraz et du Café-du-Centenaire; celles du Bois-de-Sauvabelin, du prolongement des côtes de la Chandelard et de Flon-Morand. — Plus à l'est, le champignon apparaît en de nombreuses localités voisines de Belmont, au Signal, au Bois-de-

la-Ville, spécialement à Gantenaz, sous sapins, et de même au Bois-de-Mallatétaz, sur sol moussu. Ces dernières stations ont été étudiées de manière détaillée par Faes, de 1905 à 1920, en ce qui concerne les dates d'apparition des carpophores. Les résultats montrent la grande variabilité des dates suivant les années: en 1905 et 1906, des récoltes ont pu être faites de mi-avril au 4 mai; en 1907, 1908 et 1909, les premiers carpophores n'apparaissent qu'au début de mai. En 1910, par contre, on en trouve déjà en mars, et jusqu'en avril. Signalons, le 28 mars, une récolte exceptionnelle de 35 kg. – Peu de champignons en 1911, année où l'été et l'automne sont anormalement chauds, et l'hiver 1911/1912 très doux. Des carpophores sont signalés le 3 janvier 1912, et le 10 janvier, en quantité, au marché de Lausanne, en provenance de La Croix, sur Lutry. Cet hiver-là, la saison du champignon se prolonge sans accroc à travers janvier, février, mars et avril. D'ailleurs toutes les fleurs printanières apparaissent aussi dès février: perce-neige, scylles, crocus, jonquilles, anémones pulsatilles, primevères officinales. On signale également des morilles très précoces. – L'hiver 1912/1913 est aussi extraordinairement doux. *Hygrophorus marzuolus* se récolte dès le 10 janvier; en février, des morilles, et même des chanterelles sont vendues au marché de Lausanne. L'hiver 1915/1916, de nouveau très clément, permet, en mars-avril, la vente de centaines de kg de «marzuolus» à Lausanne. Au début de 1917, le temps reste très doux jusqu'au 9 janvier, et des champignons apparaissent au marché; mais un froid très rigoureux survient jusqu'en avril, et des carpophores ne réapparaissent que le 26 avril au marché. En 1918, 1919 et 1920, l'espèce se rencontre en mars et avril, en quantités variables.

Abandonnant ces stations très proches de la ville, plus au nord, dans le Jorat, on peut citer celles entre les Trois-Chasseurs et La Claie-aux-Moines, dans une forêt de hêtres et d'épicéas, avec quelques sapins blancs; celles de Vers-chez-les-Blanc et des Bois-du-Grand-Jorat, dans des sapinières; celle entre Les Cullayes et Servion sous épicéas; celles du Vallon-de-la-Bressonnaz, entre Les Cullayes et Montpreveyres; enfin, plus à l'ouest, celle de Cugy, au Chalet-des-Enfants, faisant suite aux localités du *Gros-de-Vaud* (Morrens, etc.). D'autres se situent dans les grands bois d'épicéas avec hêtres, à gauche de la route entre Corcelles-le-Jorat et Peney-le-Jorat, ainsi qu'au Chalet-de-Villars; à Chapelle; dans les bois, au nord de Correvon; dans toute la région du haut-plateau de St-Cierges; au Bois-de-Thierrens; au Bois-des-Rutannes; à Dénezy; au Bois-d'Amont non loin de Prévondavaux; enfin à proximité de Vuissens, enclave fri-bourgeoise, à l'est, au Bois-de-la-Rigne, et au sud, au Grand-Bois.

Les stations de la *Broye* font suite à celles du Jorat. Plusieurs s'échelonnent sur les pentes de la rive gauche de la Broye: d'abord celles des environs de Moudon, sur les «hauts», dans les sapinières ou les forêts mixtes, entre 500 et 700 m en mars-avril. Près de Payerne, la «Feuille d'Avis de Lausanne» signale, presque chaque printemps, une récolte

précoce, entre le 10 et le 15 février, ces dernières années, mais souvent déjà en décembre ou janvier. Le champignon y pousse en groupes nombreux, parfois même en «troches», 20 à 50 exemplaires se trouvant serrés les uns contre les autres. On trouve *Hygrophorus marzuolus* dans toutes les forêts de la région de Payerne. Il recherche la terre légère des forêts molassiques, couverte de myrtilles, de mousse ou de feuilles mortes, de préférence sous *Pinus silvestris*, souvent accompagné de chênes. Les

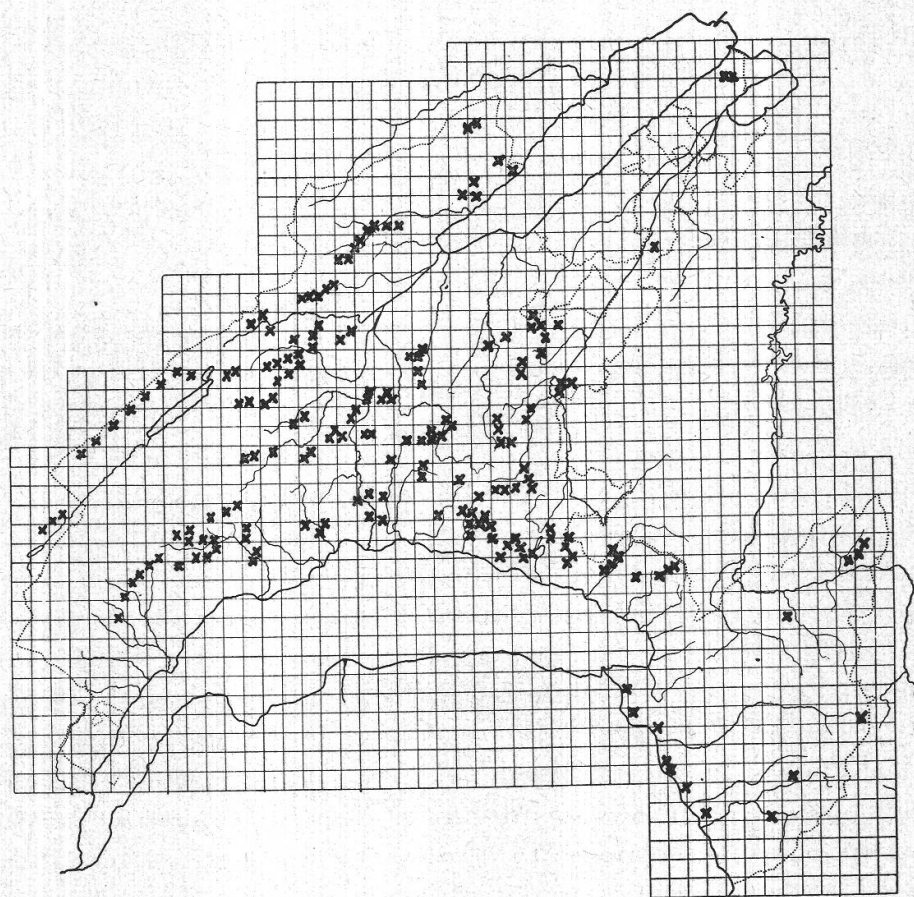


Figure 2

Répartition d'*Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bres.: stations vaudoises

carpophores seraient, selon notre correspondant, beaucoup plus sains et plus gros sous ces essences que dans les bois de sapins (assertion que nous n'avons pas eu la possibilité de vérifier).

Appartenant à la *ceinture lémanique*, le *Pays de Nyon*, situé à l'ouest de la Promenthouse, ne semble pas favorable au développement d'*Hygrophorus marzuolus*. On ne l'a jamais observé dans la région allant de Crassier à Arzier, pas plus que sur les hauteurs jurassiennes de St-Cergue, toute la zone étant probablement, trop calcaire.

A la *Côte*, une unique station, mal précisée et ancienne déjà, est signalée par Martin, au Signal-de-Bougy-La Fouly, le 18 avril 1915.

Si le Signal proprement dit appartient bien à la Côte, La Fouly, par contre, se trouve bien plus au nord, au *Pied-du-Jura*, et nous supposons que la station appartient plutôt à cette dernière région; ainsi la Côte comme le *Pays de Nyon* serait dépourvue de notre champignon.

Au *Carrefour-de-la-Basse-Venoge*, soit dans les environs immédiats de Lausanne, de nombreuses stations sont éparpillées, bien connues et régulièrement visitées par les mycologues de la ville, tellement que les récoltes y sont de plus en plus maigres chaque année!

Indiquons la station proche de Vufflens-le-Château en direction de Bremblens; une autre à Colombier, sur Morges. Au commencement de la série des stations s'échelonnant dans le *Gros-de-Vaud*, on trouve celle du Bois-d'Ecublens en direction de Chavannes; celles du Bois-de-Bussigny, sous sapins, hêtres et pins, montrant un pH de 7, inchangé entre octobre et mars; celle du Bois-d'En-bas, avec habitat analogue; celle de Grand-cévaz, sous sapins et hêtres.

Rappelons qu'au nord de Lausanne, bien que très proches de la ville, plusieurs stations appartiennent déjà au sud du *Jorat*, et ont été signalées dans cette zone.

Dans le *Pays de Lavaux*, et le *Pays de Vevey-Montreux*, *Hygrophorus marzuolus* se rencontre à l'est de Lausanne, à La Croix sur Lutry; au Signal-de-Grandvaux, dans un bois mixte; à la Tour-de-Gourze, surtout sur le versant de Puidoux, aux Combettes, 650 m, au Bois-Romont et au Mont-Chervet, 720 m; au Bois-de-Grangeneuve sur Puidoux; aux environs du lac de Bret, surtout au Bois-des-Cautales. Plus à l'est, au Mont-Pèlerin, on trouve le champignon spécialement sur le versant est, au Bois-du-Devin et dans la forêt du Vuaz. De riches récoltes ont d'ailleurs pu être faites au Mont-Pèlerin, sur toute son étendue. — Le «marzuolus» se rencontre également aux Monts-de-Cheseaux, surtout en direction de Palézieux, Les Tavernes, Oron, vers la frontière fribourgeoise; de même aux Monts-de-Corsier, principalement au Mont-Vuarat, vers 940 m, en direction d'Attalens (FR). Les récoltes ont lieu en avril-mai, pas toutes les années cependant, en lisière des forêts de Conifères et de hêtres. Enfin *Hygrophorus marzuolus* apparaît aux Pléiades, jusque vers 1300 m, mais surtout en direction des Bains-de-l'Alliaz et de Châtel-St-Denis (FR), entre autres au Bois-de-la-Cape.

Appartenant à la région des *Alpes*, la *Plaine du Rhône* contient de nombreuses stations du champignon, de Noville, 380 m, à Bex, 430 m, la meilleure étant celle des Paqueys. Parmi les stations de montagne, on indique celle des Diablerets, sous le col du Pillon, vers 1400 m, où une récolte fut faite le 24 décembre 1955. Le champignon apparaît également aux Plans-sur-Bex, dans la forêt proche de la route allant à Javernaz. Plus au nord, on le trouve aussi en lisière de la forêt débouchant à Tavayannaz, à la fonte des neiges.

Peu de localités sont indiquées au *Pays d'En-Haut* et dans la *vallée des Ormonts*. Il y en aurait certainement davantage si une étude détaillée de la région pouvait être faite. On signale *Hygrophorus marzuolus* aux Teisejœurs-sur-les-Moulins, vers 1350 m; dans la vallée de la Manche-de-Rougemont, de bonnes récoltes peuvent être faites presque chaque printemps. Le champignon s'y trouve dans des sapinières ou des bois mixtes de sapins et de hêtres. Il préfère le sapin blanc, les lisières ou les clairières, s'installe au pied de sapins adultes ou de vieilles souches, formant des bosses bien connues des écureuils et des souris des champs qui en sont très friands. Les exemplaires de montagne sont souvent énormes, et bizarrement contournés, alors que ceux de plaine sont plus petits et plus réguliers.

Dans le *canton de Fribourg*, *Hygrophorus marzuolus* se rencontre également en quantité, ces stations faisant suite aux localités vaudoises. Dans le prolongement des Pléiades se trouvent les stations en direction de Châtel-St-Denis; plus à l'est, le champignon est signalé dans un bois proche du Gros-Chalet, au nord du Molliertson, vers 1150 à 1200 m, ce qui semble être la limite altitudinale de cette région. Aux environs encore de Châtel-St-Denis, on indique la forêt de Remaufens, celle de Monts-Corbettaz, celle de Tabousset au-dessus de Grandvillars, et plus au nord, les bois du Niremout et des Alpettes, suivis des forêts du fond de la Trême, près de Bulle, et du Mont-Gibloux à l'ouest du lac de la Gruyère.

Nous avons vu les stations vaudoises s'échelonner des pentes du Mont-Pèlerin et des Monts-de-Cheseaux en direction de Palézieux et d'Oron. En pays fribourgeois se trouvent des localités de Palézieux en direction de Romont, de préférence à droite de la ligne CFF. Ainsi *Hygrophorus marzuolus* apparaît à Vauderens, Chavannes-les-Forts, Siviriez et Mézières.

A Romont, on récolte le champignon dans toutes les forêts dominant la ville, entre 700 et 800 m d'altitude, principalement au Bois-de-Bouleyres, en avril-mai, sous les sapins, dans la mousse ou les feuilles mortes de hêtre.

De Romont, en direction de Fribourg, on indique les stations de Cottens; celle entre Villarimboud et Lentigny, 740 m, a permis, en 1952, à 25 mycologues en excursion de récolter 80 kg de carpophores. Au sud-ouest de Fribourg, non loin de Villars, la forêt de Moncor et de Verdilloud, 650-700 m, est également signalée. Les environs de la ville de Fribourg sont riches en stations, et le champignon, nous l'avons vu, est vendu au marché.

A l'est de Fribourg, en direction de Schwarzenburg, le «marzuolus» se récolte dans les forêts environnant St-Antoine, altitude 735 m. Une autre localité, à l'est du canton, est celle du Lac-Noir, 1040 m, à une tren-

taine de km au sud-est de Fribourg. Au nord du chef-lieu, le champignon se rencontre également en forêt de Guin, à 650 m.

Plus à l'ouest, non loin des villes vaudoises d'Yverdon, de Payerne, d'Avenches, on cite des stations fribourgeoises entre Yvonand (VD) et Murist, ainsi que dans la forêt de Belmont, entre Léchelles et Domdidier.

Enfin, au nord du canton, à l'est du lac de Morat, on trouve le champignon dans la forêt de Galm-Murtenwald, non loin d'Ulmiz, altitude environ 500 m.

Dans le *canton de Neuchâtel*, *Hygrophorus marzuolus* est présent dans certaines régions, de janvier à mai suivant les années. Sa fréquence y obéirait, dit-on, à un cycle de 4 ans, ce que nous n'avons pas eu l'occasion de vérifier.

De la frontière vaudoise, des stations s'échelonnent de La Nouvelle-Censière (VD) jusqu'à Couvet. Plus à l'ouest, dans le Val-de-Travers, on signale le champignon au Bois-de-St-Sulpice, 750-800 m, sous *Fagus*, *Abies* et *Picea*. Une récolte précoce y fut faite en janvier 1956, avant que le mois de février glacial ne stoppe la végétation du mycélium.

A la Montagne-de-Boudry, on indique des stations au-dessus des asiles de Perreux; d'autres au nord de Bôle, dans les bois proches de Crostant et de la Prise-Imer, jusque près de Montmollin, sous des Conifères accompagnés de hêtres.

Plus à l'est, on signale parfois d'abondantes récoltes au nord de Corcelles-Peseux et Vauseyon, dans la Forêt-de-Chanet, 550-700 m, en direction de Valangin. On trouve là *Hygrophorus marzuolus* sur sol calcaire, avec quelques dépôts morainiques, à environ 600 m d'altitude, dans une forêt de hêtres typique, avec *Anemone nemorosa*, *Asperula odorata*, *Hepatica triloba*, *Lathyrus vernus* et *Mercurialis perennis*. Ces différentes stations, d'ailleurs assez voisines les unes des autres, présentent toutes le champignon apparaissant sous *Abies*, accompagné de *Fagus*, avec en général une couverture de mousse et souvent *Oxalis Acetosella*. La saison de récolte varie beaucoup suivant les années.

Plus au nord du canton, faisant suite aux stations de Montmollin, *Hygrophorus marzuolus* apparaît également au nord des Geneveys-sur-Coffrane, au Plan-de-Bussy, 950 m environ, assez tardivement, en avril parfois, plus souvent en mai; ainsi qu'aux Gollières sur Les Hauts-Geneveys. Ces pentes décalcifiées du Mont-Racine paraissent bien plus favorables au champignon que le Haut-Jura neuchâtelois, probablement trop calcaire. En effet, aucune station n'a jamais été signalée, à notre connaissance, dans la vallée de la Sagne et des Ponts, ni au-dessus de La Chaux-de-Fonds et du Locle, sur les pentes de Pouillerel, où pourtant les sapins blancs ne manquent pas.

Le champignon est parfois vendu au marché de la ville de Neuchâtel.

Dans le *canton de Berne*, de nombreuses stations sont relevées par nos correspondants, dans les différentes régions du pays. Le champignon

y apparaît dans les forêts claires, surtout parmi les sapins blancs entremêlés de hêtres, presque chaque année, dès janvier-février, au moment de la fonte des neiges, jusqu'en juin et même juillet. La saison semble être spécialement longue dans la contrée. *Hygrophorus marzuolus* n'apparaît jamais dans les forêts sombres, ni dans les bois très touffus.

Un grand nombre de localités se trouvent dans les collines du *Seeland*, surtout dans les forêts moussues de sapins, entre 400 et 700 m. On en trouve entre Anet (Ins) et Lüscherz. Près de Brüttelen, dans la forêt de Schaltenrain, une vingtaine de stations sont connues des amateurs. Dans la région du Jolimont, le champignon semble surtout abondant à Tschugg qui pourrait constituer une station-témoin du moment d'apparition des carpophores, suivant les années. On y pouvait déjà récolter des «marzuolus» le 1^{er} janvier 1956! Des excursions printanières annuelles sont prévues par les mycologues de la région, à Champion (Gampelen) et dans les environs, dès le milieu de mars.

La Société mycologique de Bienne organise aussi, presque chaque printemps, une «excursion-marzuolus» à la mi-mars, dans la région de Sutz-Lattrigen, dans l'Ipsachwald, au sud-est de Sutz; et dans le grand bois à l'est de Mörigen.

Au marché de Bienne, le champignon arrive en provenance des forêts d'Evilard, 650-700 m, de février à avril surtout. Les stations se situent au voisinage des Gorges du Taubenloch, principalement à la bifurcation Frinvillier-Macolin; la forêt au-dessous de Macolin, vers 700 m, sur le versant nord de la chaîne suivant le lac, en était fort riche jusqu'à ces dernières années où le champignon semble diminuer, peut-être en fonction de trop nombreux amateurs! Les environs de Nidau fournissent également de belles récoltes, surtout au Büttenberg où on peut le récolter dans un fagetum presque pur, avec quelques *Abies* et un fond de feuilles mortes dépourvu de toute végétation. Aux environs de Bienne, des carpophores sont signalés très précocement entre Noël et Nouvel-An 1954.

Faisant suite aux stations vaudoises et fribourgeoises, on trouve celles de la région de Lyss, se prolongeant en direction de Soleure par le Bucheggberg (SO). Au-delà de Lyss, on signale les stations de Büren, celles de Dotzigen, dans une forêt de hêtres presque pure, avec juste quelques groupes de sapins blancs; enfin celle de Lengnau, à la frontière soleuroise.

Dans la *Jura bernois*, *Hygrophorus marzuolus* se rencontre à la Combe-Grède et de la Montagne-de-Diesse à Macolin, en de nombreuses stations, surtout au-dessus de La Neuveville. Plus au nord, le champignon serait répandu dans la région de Tramelan, bien que nous n'ayons pu préciser de stations. — Enfin, à l'extrême frontière nord-est du canton, près de Laufon, on le trouve au Kaltbrunnental, près de Grellingen, sur sol molassique du Pied-du-Jura, en avril-mai généralement (5 mai 1944).

Dans le *Mittelland*, au nord de Berne, on signale le «marzuolus» dans la région de Münchenbuchsee. En 1956, un gros carpophore solitaire y a été récolté en juin, le mycélium ayant résisté au printemps glacial de cette année-là. — Plus à l'ouest, on cite des stations dans la région de Schüpfen, Suberg et Seedorf, entre 450 et 600 m d'altitude.

Au nord-est de Berne, en direction de Berthoud, une station est indiquée près de Bolligen, au Hättenburgwäldli sur Deisswil, le 1^{er} mai 1930. Elle apparaît en terrain sableux, sous couvert d'épicéas. Au nord-est de Berthoud, faisant suite à la précédente, une station se trouve près de Wynigen, au Rudswilbad, 505 m, sur sol de moraine avec *Abies* et *Fagus*. Des carpophores y ont été récoltés le 9 juillet 1933.

Au sud-ouest de Berne, le champignon a été trouvé au Schliernbergwald, dans une forêt de hêtres et de sapins blancs, à 645 m, le 24 juillet 1930. Ces 2 dernières récoltes sont extrêmement tardives pour des stations de plaine, et nous n'en avons jamais trouvé l'équivalent ailleurs.

Des carpophores sont parfois vendus au marché de Berne, en quantité variable suivant la saison, par exemple: en 1928, 19 kg; en 1929, point; en 1930, 164 kg; en 1931, 3 kg.

Dans l'*Oberland*, une seule station est signalée aux environs de Thoune, au Homberg, vers 1200 m d'altitude, où le champignon apparaît jusqu'en juin. Ce sont généralement de gros exemplaires de montagne, dont un seul peut peser 500 g, une unique récolte de 3 carpophores atteignant 1,200 kg.

Dans le *canton de Soleure*, *Hygrophorus marzuolus* est présent surtout dans le nord-est. Les stations font suite à celles de Bienne-Lengnau (BE) en direction de Soleure–Olten–Aarau (AG). L'espèce est apparue au contrôle des champignons de la ville de Soleure, fin avril-début mai 1933, en petite quantité. — On l'a récolté entre Balsthal et Olten dans la région du Hägendorf, 438 m; à Gäu près Olten; en plusieurs stations entre Olten et Aarau (AG): Dulliken, Däniken, Gretzenbach et Schönenwerd, toutes situées au voisinage de 400 m d'altitude.

Dans le *canton de Bâle*, on ne signale guère la présence du champignon, alors qu'il est répandu, nous l'avons vu, au Pays de Bade de l'Allemagne voisine. Peut-être existe-t-il d'ailleurs à Bâle plus de stations que celles qui nous ont été indiquées.

S'il est peu connu et semble rare aux environs de Bâle, c'est probablement que le terrain y est trop calcaire. L'un de nos correspondants nous fait remarquer que les stations signalées sont toujours situées sur des pentes décalcifiées par l'érosion.

Pour préciser la saison d'apparition, signalons quelques dates de récoltes: 17 mars 1919; 30 avril 1922; 11 mars 1923; 18 février 1925; et à la fin de l'hiver 1934/1935.

Au sud-ouest de Bâle, à la frontière soleuroise, on indique *Hygrophorus marzuolus* au Schweizer Blauen, sur un plateau décalcifié.

Plusieurs stations existent au sud du chef-lieu, au Reinacherwald, 350 m, où des récoltes ont pu être faites le 30 mars 1945 et le 17 mars 1948. — On signale aussi le champignon à Olsberg-Arisdorf, 376 m, au nord-est de Liestal; à Nusschhof, 543 m, au nord de Sissach, à la frontière argovienne; au Kei-Sohl, 715 m, également à la frontière est du canton, où les récoltes se situent en avril. Ce serait la station la plus élevée de la région bâloise. Citons enfin la localité de Tecknau, 440 m, au sud-est de Gelterkinden, au Grossholz, où les carpophores apparaissent sous *Abies* presque pur.

Dans le *canton d'Argovie*, un très grand nombre de stations nous ont été généreusement signalées par Haller, qui a spécialement étudié la répartition d'*Hygrophorus marzuolus* dans la région.

Prenons d'abord les stations du sud d'Aarau, en suivant les vallées du sud au nord, et d'ouest en est. Dans le Wiggertal, faisant suite aux stations soleuroises des environs d'Olten, se trouvent celles de Zofingen, 436 m, Mühletal, Safenwil; dans l'Uerkthal, celles de Bottenwil, Uerkheim, Holziken et Kölliken, 432 m; dans le Suhrental, celles de Moosleerau, Kirchleerau, Schöftland, Hirschtal, Muhen, 436 m, Oberfelden et Unterfelden; dans le Wynental, les stations de Schwarzenbach, Menziken, Burg, Reinach, 537 m, Schiltwald, Gontenschwil, Rehag, Leimbach, Zetzwil, Oberkulm et Unterkulm, Teufental, Dürrenäsch, Gränichen, Suhr, 410 m; dans le Seetal, celles de Beinwil, Birrwil, Leutwil, Seengen, Eggliswil, Seon, Schafisheim, Ammerswil, Lenzburg, 397 m. Le Bünztal n'a pas encore pu être étudié, mais contient probablement son lot de stations. Dans le Reusstal se trouvent apparemment les localités les plus élevées du canton; ainsi on récolte le champignon à Horben, sur le Lindenberg, à 820 m. — Dans la région d'Aarau, il est abondant. Plus au nord, on signale les stations d'Erlisbach, de Küttigen, de Rupperswil et de Hunzenschwil.

Il s'agit de stations qui, dans le Jura, se rencontrent seulement sur le versant sud, où se trouve de la moraine; dans tout le Mittelland, le champignon se récolte sur sol acide. Notre correspondant en conclut que l'espèce serait calcifuge, ce qui nous paraît trop absolu. Ce qu'on peut encore noter concernant la constitution du sol, c'est que le champignon préfère des terrains maigres caillouteux à des terres grasses et profondes, riches en humus.

La végétation environnante est faite surtout de hêtres, de sapins blancs et souvent de pins. *Pinus silvestris* paraît jouer un rôle important dans ces forêts mixtes. Ici, comme en Autriche, on pourrait, semble-t-il, distinguer deux poussées distinctes: soit une première poussée sous *Picea*, en forêt de Conifères purs; soit une seconde, 3 semaines plus tard, en forêt de hêtres avec nombreux *Abies*. Parfois, le 28 décembre 1944 par exemple, le champignon apparaît précocement en Argovie, lors d'un hiver spécialement doux.

En Suisse centrale nous avons une région où *Hygrophorus marzuolus* est fort bien représenté, bien qu'il n'y apparaisse pas chaque année. Parfois les forêts sont pleines de carpophores, alors que d'autres années, on n'en trouve pas un seul. Malgré cela, aucun rythme périodique n'a pu être mis en évidence jusqu'à présent. Il semble que les conditions atmosphériques de l'hiver et du premier printemps sont déterminantes.

Citons quelques stations de cette zone, où il en existe certainement beaucoup d'autres :

Dans le *canton d'Unterwald*, le champignon apparaît sur les pentes du Pilate, à la frontière lucernoise, vers 1000 d'altitude; et plus à l'est, près de Stans, où on le récolte généralement au mois d'avril.

Le *canton de Lucerne* semble avoir été davantage étudié. Au bord du lac des Quatre-Cantons, au nord-est de Lucerne, le champignon apparaît en forêt où le hêtre domine, à Vordermeggen. Aux environs du chef-lieu, il a été trouvé en 2 stations : Farnriet Würzenbach, et Waldwiese Meggerwald. Parmi les forêts qui sont les plus riches en *Hygrophorus marzuolus*, il faut signaler celles des environs du lac de Sempach : au Leidenberg sur Grosswangen, 750 m, à l'ouest du lac ; à Sursee, au nord-ouest du même lac, au Kaserenwald, début mai, dans une forêt d'épicéas dépourvue de végétation herbacée ; enfin à Waldungen sur Vogelsang, près de Sempach. Deux autres stations sont indiquées à proximité de Willisau, au Wellberg, et au Santenberg sur Wauwil.

Tout au nord du canton s'échelonnent, d'ouest en est, les stations de Wikon, 463 m, à la frontière argovienne ; celle de Rickenbach au nord du lac de Sempach ; celle de Beromünster, 656 m près du lac de Baldegg ; d'Ermensee ; d'Aesch, 487 m, sur le lac de Hallwil ; enfin celle de Hitzkirch.

Dans le *canton de Zoug*, on signale *Hygrophorus marzuolus* au nord du lac d'Aegeri, à Oberägeri, 730 m, et au Zugerberg, à l'est du lac de Zoug, aux environs de 1000 m. Ces stations permettent des récoltes entre janvier et avril, suivant les années.

Dans le *canton de Schwyz*, Bataille, en 1912 déjà, dit avoir reçu, à mi-mars 1911, des carpophores du champignon en provenance de la région d'Immensee, sur la rive ouest du lac de Zoug, récoltés sous des sapins. Son correspondant, Rostaing, lui signalait que l'espèce est répandue au pied nord du Righi, vers 400-500 m, sur la rive gauche du lac de Zoug, au nord de Küssnacht.

Dans le *canton d'Uri*, bien que nous n'ayions obtenu aucune station précise, il est probable que le champignon se trouve également, car les conditions de sol et de végétation n'y sont guère différentes de celles des cantons voisins.

En Suisse orientale :

Dans le *canton de Zurich*, la présence d'*Hygrophorus marzuolus* est signalée tout le long du Sihltal et de la chaîne de l'Albis, jusqu'à Thalwil

et au Horgenberg. On le récolte, suivant les années, de janvier à mai. Plus au nord, on le signale aux environs de Winterthour, spécialement à Köhlberg-Oberseen, 590 m, dans une forêt mixte constituée de deux tiers de Conifères pour un tiers de feuillus, où le sol de «Nagelfluh» est complètement recouvert de feuilles mortes et de mousse.

A l'est de Zurich sont indiquées les stations de Gündisau, au nord de Pfäffikon, 660 m, et de Bäretswil, 700 m, non loin d'Hinwil.

Dans le *canton de Thurgovie*, *Hygrophorus marzuolus* est signalé aux environs de Weinfelden, 446 m, et dans la forêt de sapins de Mettlen, à 5 km au sud de cette ville. Le sol y est recouvert d'une couche d'aiguilles. Les récoltes se placent principalement en mars-avril.

Dans le *canton de Schaffhouse*, le champignon semble manquer. Stemmler, contrôleur du marché pendant 35 ans, ne l'y a jamais vu. D'autres mycologues, parcourant les bois régulièrement au printemps dans la région, ne le signalent pas non plus. On sait que la végétation naturelle du canton consiste principalement en feuillus: *Fagus*, *Fraxinus* et *Quercus*, et que le sapin y a été introduit par les forestiers. Actuellement, on trouve quelques *Abies* dispersés dans le fagetum, des forêts de *Picea* à l'est du canton, et surtout *Pinus silvestris* largement répandu. Malgré cela le champignon n'y est pas apparu.

Dans le *canton de St-Gall*, on signale *Hygrophorus marzuolus* dans différentes forêts proches du chef-lieu. Nüesch indique les stations du Steineggwald, 850-1000 m, non loin de la frontière appenzelloise, sur le versant nord de la chaîne du Kurzegg; au Stuhleggwald sur St-Gall, 930-1015 m, dans la forêt de sapins du versant nord de la chaîne de l'Eggberg. Les carpophores apparaissent généralement de mars à mai dans cette région, et le champignon y est probablement bien plus répandu qu'on ne le suppose.

Dans le *canton d'Appenzell*, des stations faisant suite aux précédentes existent, dans des forêts de Conifères de montagne également, sans que nos correspondants aient fourni de localités précises. Mais Nüesch affirme son existence dans le canton.

Dans le *canton de Glaris* également, on certifie la présence du champignon, mais sans indications précises de lieu. Les forêts de hêtres et d'épicéas de la vallée de la Linth semblent devoir être favorables à son développement.

En Suisse méridionale:

Dans le *canton du Valais*, *Hygrophorus marzuolus*, souvent surnommé «charbonnier», apparaît de décembre à avril, et même plus tôt ou plus tard, suivant l'altitude des stations considérées. On signale, par exemple, la récolte de 2 exemplaires, le 18 octobre 1954, à 1500 m d'altitude, et le 7 novembre d'un carpophore à Sembrancher, 714 m.

Dans la vallée du Rhône, d'abondantes récoltes ont pu être faites à proximité de Martigny-Croix, vers 500 m. Aux environs de St-Pierre-de-Clages, 530 m, le champignon est plutôt rare, mais on peut cependant l'y récolter en petite quantité presque chaque année.

Dans des régions plus élevées, situées le plus souvent au-dessus de la zone des steppes, on signale le «marzuolus» en plusieurs stations: aux Rainettes, Mayens-de-Nendaz, à proximité des neiges, en mai 1953 et le 8 juin 1954. Dans la zone de Savièse, qui semble être l'une des plus riches en stations, on indique le champignon dans les Mayens de la Dzou où il apparaît en quantités considérables lorsque les conditions climatiques sont favorables, en 1955 par exemple. La limite altitudinale semble se

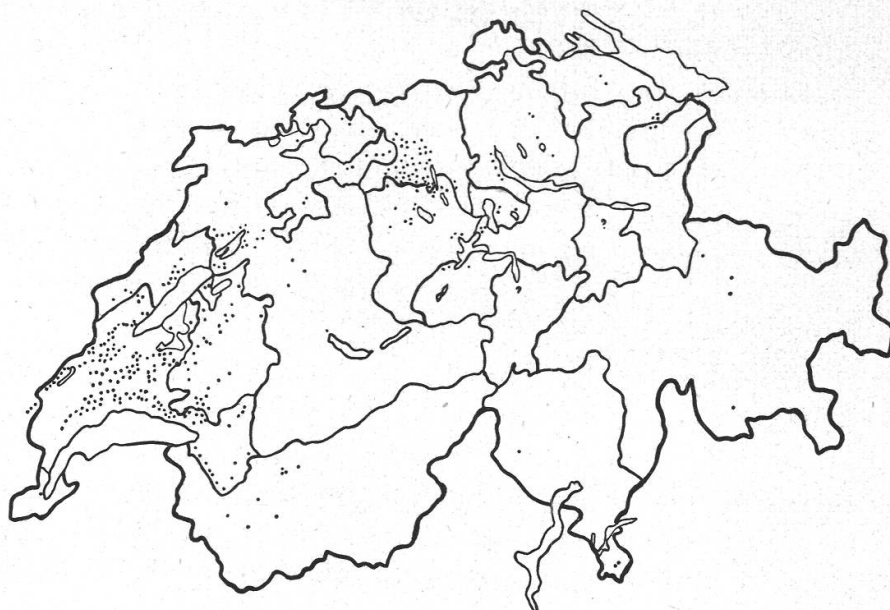


Figure 3

Répartition d'*Hygrophorus marzuolus* (Fr.) Bres. en Suisse

trouver entre 1150 et 1300 m, dans une forêt composée essentiellement de sapins blancs. On nous a indiqué également la station de Zupui sur Savièse, à 700 m environ. La région voisine d'Ayent fournit également de bonnes récoltes, dans des conditions d'altitude, de climat et de végétation assez semblables à celles de Savièse.

Des recherches ont été faites dans le district de Sierre: forêt de l'Ochsenboden et de Brie sur Chippis, sans résultats. Il s'agit pourtant de forêts d'*Abies*, mais probablement que leur situation sur la rive gauche du Rhône, avec une moindre insolation printanière, les rend moins favorables au développement des carpophores.

Nous n'avons pu obtenir de renseignements concernant la partie est du canton: districts de Loèche, Viège, Rarogne, Brigue et Conches. *Hygrophorus marzuolus* semble donc être une espèce relativement peu

connue en Valais. Peut-être est-elle cependant plus répandue qu'on ne le pense, les carpophores étant difficiles à déceler, toujours enfouis sous la mousse ou les myrtilles.

Dans le *canton du Tessin*, le champignon reste très rare. Benzoni, mycologue expérimenté, ne l'y a rencontré qu'en peu de stations au cours de ses nombreuses excursions. Une fois, à fin février 1934, il put récolter plusieurs exemplaires au-dessus de Sagno, à environ 900 m, dans une forêt de sapins, sur un versant morainique ensoleillé. Les carpophores étaient tellement enfoncés dans le sol que seul le sommet du chapeau apparaissait, généralement encore couvert de neige. Une autre récolte date de mars 1939, au bord d'un chemin moussu de la même forêt proche de Sagno, composée d'*Abies alba* et de *Picea excelsa*. Enfin une station contenant un certain nombre d'exemplaires d'*Hygrophorus marzuolus* fut découverte au printemps 1942 et à nouveau en 1945. Elle se trouve dans le Val Maggia, près de Cerentino et de Cevio. Des carpophores ont été envoyés à notre correspondant pour détermination, sans que la station ait été exactement précisée.

Dans le *canton des Grisons*, l'espèce est peu abondante. Le champignon se rencontre en quelques stations d'altitude, avec apparition tardive des carpophores. Ainsi, au printemps 1954, le 15 mai, une localité nous est signalée à Zizers, au nord de Coire, dans une forêt de sapins blancs et de hêtres dont le sol est recouvert de myrtilles et de mousses, vers 900 m d'altitude.

Une autre station est située à l'est de Coire, près de Castiel; au début de juin 1950, une très abondante récolte a pu y être faite, à 1400 m, dans une forêt d'épicéas. Plus au sud, des carpophores ont été récoltés le 15 juin 1943, au-dessus d'Arosa, à une altitude de 1800 m environ.

Notons que, dans la plupart des stations grisonnes, *Abies* manque, et le champignon apparaît dans des pessières souvent presque pures. Suivant les années, les récoltes ont lieu en mai-juin, parfois même juillet-août par temps froid. Les carpophores sont souvent nichés directement sous la neige, et on ne les découvre que grâce aux chevreuils, écureuils, souris ou escargots qui y ont goûté.

En Haute-Engadine, près de l'Hôtel Suvretta, à 1765 m d'altitude, une récolte est signalée le 4 juin, dans une forêt à fond d'humus. Remarquons une fois encore que les carpophores ne sont jamais aussi beaux, fermes et gros qu'en montagne, fait que nos correspondants relèvent fréquemment.

En résumé

si Dumée faisait d'*Hygrophorus marzuolus* une « espèce spéciale aux sapinières des terrains siliceux des montagnes de l'Europe moyenne et méridionale, y apparaissant de janvier à avril », les données réunies dans

ce travail nous permettent d'élargir la répartition du champignon de la manière suivante:

Hygrophorus marzuolus est un orophyte médio-européen alpin, dont l'aire de répartition s'étend des Pyrénées françaises aux environs de Prague, se rencontrant en France, Italie, Suisse, Allemagne, Autriche et Tchécoslovaquie, soit entre le 43^e et le 50^e degré de latitude nord, et en deçà du 16^e degré de longitude est, la question restant ouverte s'il peut se trouver au-delà.

L'altitude des stations étudiées dans ces 6 pays se trouve entre 200 et 2000 m.

Les conditions de végétation montrent une symbiose mycorhizique du champignon avec *Abies alba* (leurs aires de répartition coïncident d'ailleurs), plus rarement avec *Picea excelsa*, parfois avec *Pinus silvestris*. Les forêts avec couverture de feuilles mortes (*Fagus*, *Quercus*), ou de mousse, semblent avoir la préférence.

La nature du sol reste variable, mais le champignon n'apparaît ni sur calcaire pur, ni sur silice pure.

La saison d'apparition varie avec la latitude et l'altitude; le champignon peut ainsi fructifier toute l'année. Il apparaît même sous la neige. Comme le souligne Becker, il se trouve soumis à des conditions extraordinaires, étant à la fois lucifuge, psychrophile et hygrophile.

La vente et la consommation sont essentiellement variables suivant les années, dépendant du climat de la période préprintanière et printanière.

En Suisse, *Hygrophorus marzuolus* est largement répandu, et ne paraît manquer qu'aux deux extrémités du Jura, cantons de Genève et Schaffhouse. Dans le canton de Vaud, on peut presque compter autant de stations que de forêts mixtes et de sapinières.

Zusammenfassung

Dumée hat *Hygrophorus marzuolus* als eine eigene Art der Bergtannenwälder Mittel- und Südeuropas, die von Januar bis April erscheint, beschrieben. Die Angaben, die wir in dieser Studie gesammelt haben, erlauben uns jedoch, die Verbreitung des Pilzes weiter zu fassen und in folgender Weise zu umschreiben:

Hygrophorus marzuolus ist ein Orophyt der Alpen Mitteleuropas, dessen Verbreitung von den französischen Pyrenäen bis in die Umgebung Prags reicht. Er findet sich in Frankreich, Italien, der Schweiz, Deutschland, Österreich und der Tschechoslowakei, zwischen dem 43. und 50. Grad nördlicher Breite und jenseits des 16. Grades östlicher Länge; die Frage bleibt offen, ob der Pilz noch weiter vorkommt.

Die Höhenverbreitung auf den geschilderten Standorten in diesen sechs Ländern liegt zwischen 200 und 2000 m.

Die Begleitvegetation zeigt eine Mycorrhiza-Verbindung mit *Abies alba* (ihre Areale fallen zusammen), seltener mit *Picea excelsa*, nur manchmal mit *Pinus silvestris*. Waldböden mit Laubstreu (*Fagus*, *Quercus*) oder Moosdecke scheinen bevorzugte Standorte zu sein.

Die Bodenart ist verschieden; der Pilz wächst aber nicht auf reinen Kalk- und auch nicht auf reinen Kieselböden.

Die Jahreszeit seines Erscheinens wechselt mit der geographischen und der Höhenverbreitung; die Fruchtkörper sind also das ganze Jahr hindurch zu finden. Sie wachsen sogar unter dem Schnee. Wie Becker bemerkt hat, verlangt der Pilz extreme Standortsbedingungen; er ist zugleich lichtscheu, hygrophil und psychrophil.

Verkauf und Verbrauch sind je nach Jahr sehr veränderlich und vom Wetter im Vorfrühling und Frühling abhängig.

In der Schweiz ist *Hygrophorus marzuolus* sehr weit verbreitet und fehlt nur am SW- und NO-Ende des Juras (Kanton Genf und Schaffhausen).

Im Waadtland werden beinahe ebenso viele Stationen gezählt wie Mischwälder und Tannenwälder.

Bibliographie *

- Abram, Mme. B.S.M.F. 38/1912, p. 132 (Doubs).
Barbas, P. (lettre Vosges).
Barsakoff, B. Bull. Soc. Bot. Bulgarie 3/1929, 4/1931, 5/1932, 7/1936, 8/1939.
*Bataille, F. B.S.M.F. 28/1912, p. 131 (1 pl.).
Battaglia, M. (oral Glaris, Zoug, Zurich).
Becker, G. Ecologie des Hygrophores francs-comtois. Ann. Sci. Uni. Besançon 2/4-5/1955, p. 85.
Beeli, M., et de Keyser, M.-L. Les champignons de Belgique. Bruxelles 1922.
Bel, J. Les champignons supérieurs du Tarn. Paris 1889.
Benzoni, C. (lettre Tessin).
Berger, M. (oral, région parisienne).
Bettschen, W. (lettre Berne).
Biermann, Ch. Geographica Helvetica, Heft 3/1951.
Blanc, P. (oral Vaud).
Blondel, L. (lettre Vaud).
Bornand, M. (oral Vaud).
Boudier, E. Icones Mycologicae 1, p. 32, pl. 63.
*Bresadola, J. Atti Acad. Agiati Rovereto II, 1/1893, p. 3. Rev. Myco. 139/1894 - 16 -, p. 24. Iconographia mycologica 7. Mediolani 1933. Pl. 318.
Bulletin romand de Myco. 1/1951, 2/1952, 9/1954, 1-2/1955.
Bulletin Société Myco. Genève. 1/1914 à 12/1932.

* Les auteurs ainsi marqués ont étudié la nomenclature du champignon.

- Cardinaux, A. (lettre Vaud).
- Carleton-Rea. *British Basidiomycetae*. Cambridge 1922.
- Cernohorsky, Th. *Deutsch. Blätter f. Pzk.* 1943, p. 55/56.
- Chevallaz, Mme (oral Fribourg).
- Colmeiro, M. *Enumeracion y revision de les plantas de la Peninsula Hispano-Lusitana è islas Baleares V/1889*, p. 599. Madrid.
- Corboz, L. (lettre Vaud).
- Coulot, L. (oral Berne, Neuchâtel).
- Crittin, L. (lettre Valais).
- Cuénod, A. (oral Vaud).
- Dalla Torre, K.-W., et Sarnthein, L.-G. *Die Pilze von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein*. Innsbruck 1905.
- Damond, M. (oral Vaud).
- Degaugue, M. (lettre Lyonnais, Sarthe).
- Dennis, R.-W.-G. (lettre Grande-Bretagne).
- Desarzens, G. (lettre Vaud).
- Dubi, C.-R. *Bull. rd. Myco.* 5/1954 (lettre Vaud).
- Ducret, A. (oral Vaud).
- Dumée, P. *L'Amateur de champignons* 1/1908, 2/1909, 3/1909, 4/1910, 5/1911, 6/1912, 7/1913*, 8/1922, 9/1923, 10/1924.
- *Dumée, P., Grandjean, M., Maire, R. *B.S.M.F.* 28/1912, p. 285.
- Dussaud, M. (cité par Konrad et Maublanc, Auvergne).
- Faes, H. (lettre Vaud).
- Favre, J. (lettre Haute-Savoie, Genève, Vaud).
- Flury, A. (lettre Argovie, Bâle, Berne).
- Font-Quer, P. (lettre Espagne).
- Francoz, C. *Les principaux champignons comestibles et vénéneux de la région d'Annemasse, du Salève et des Voirons*. Annemasse 1920.
- *Fries, E. *Syst. Mycol. Upsala* 1/1821, p. 84. *Epicrasis systematis mycologici. Upsala* 1936-38, p. 45. *Hyméno. Eur.* 1, Upsala 1874, p. 93.
- Galloy, M. (lettre Loire, Vosges).
- Gams, H. *Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa*. Bd. 2. Iéna 1953.
- Garzarolli, M. (oral Vaud).
- Gaudin, J. (oral Vaud).
- Gelting, P., Jørgensen, C.-A., Köie, M. *Vilde Planter i Norden*. 5/1951, Copenhague.
- Gianotti, A. (lettre Vaud).
- Goergen, P. (oral Sarre).
- Grandjean, M. *B.S.M.F.* 28/1912.
- Grosjean, P. (lettre Loire).
- Gruaz, A. (lettre Vaud).
- Haas, H. *Deutsch. Pzk.* 5/1926, p. 296 et 7/1928, p. 189 (lettre Allemagne).
- Habersaat, E. *Schw. Pzk.* 10/1932, p. 57.
- Haffter, E. (lettre Thurgovie).
- Haller, Rud. (lettre Argovie).
- Hämmerli, R. (lettre Serv. Hygiène Lausanne).
- Handke, H. (oral Allemagne).
- Henning, B. (oral Allemagne).
- Herink, J. *Ceska Mycologie* 3/1949, p. 94 et 5/1951, p. 122.
- Hinkowa, Z. *Bull. Inst. Bot. Sofia*. Sofia 1955.
- Holm, L. (lettre Suède).
- Huber, H. *Deutsch. Pzk.* 5/1926, p. 291, et 9/1930, p. 144.
- Imbach, E.-J. (lettre Lucerne et Suisse centrale).
- Jaccard, A. (lettre Vaud).

- Jaccottet, E. (oral Vaud).
 Jacquet, A. (oral Berne).
 Jacquetant, E. (lettre Aude, Pyrénées-Orientales).
 John, A. Deutsch. Pzk. 16/1937, p. 105. Deutsch. Blätter f. Pzk. 1942, p. 29, et 1943, p. 13.
 Kallenbach, F. Deutsch. Pzk. 6/1927, p. 126.
 *Konrad, P., et Maublanc, A. Revision des Agaricales 2. Paris 1952, p. 81.
 Kraft, E. (oral Neuchâtel, Vaud).
 Kühner, R. (oral Rhône).
 Lange, E.-J. Flora Agaricina Danica. Copenhague 1935-1940.
 Lanz, O. (fichier crypto. Berne).
 *Lanzi, M. Funghi di Roma. T. 98, p. 293.
 Larue, M. Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon 6/5, 1937.
 Le Gal, M. (lettre région parisienne).
 Lörtscher, F. (lettre Berne).
 Losa, M. (lettre Espagne).
 Maire, R., et Politis, J. Catalogue raisonné des champignons connus jusqu'ici en Grèce.
 Actes Inst. Bot. Athènes 1/1940.
 Mantoy-Hilleret, B. (lettre Tarn, Basses-Pyrénées, Haute-Savoie).
 Marti, F. (oral Berne, Neuchâtel).
 *Martin, Ch.-Ed. Bull. Soc. Bot. Genève 1910, p. 93 et 97. L'Amateur de champi.
 4/1910, p. 107; cf. aussi Bull. Soc. Myco. Genève.
 Massy, J. (oral Vaud).
 Mattfeld, J. Die Pflanzenareale. Iéna 1926-28 1/2, p. 25, 26, carte 15.
 Maublanc, A., Les champignons de France 1, p. XIV et XXIII. Paris 1946.
 May, K. Deutsch. Pzk. 10/1931, p. 18.
 Méhier, L. (lettre Ain, Rhône).
 Métrod, G. (oral Jura).
 Meylan, Ch. (dans art. Martin, Bull. Soc. Bot. Genève 1910, p. 97).
 Michel, A. (lettre Vaud).
 *Micheli, P.-A. Nova. Plant. Gen. T. 74/1729, p. 154.
 Miéville, M. (oral Vaud).
 Molles, G. (oral Vaud).
 Moser, M. (lettre Autriche).
 Nicod, J.-L. (oral Vaud).
 Nüesch, E. Die weißsporigen Hygrophoreen. Heilbronn 1922, p. 43.
 Oudemans, C.-A.-J.-A. Revision des champignons dans les Pays-Bas. Amsterdam 1892.
 Catalogue raisonné des champignons des Pays-Bas. Amsterdam 1905.
 Paillard, A. (oral Neuchâtel).
 Paillard, G. (lettre Vaud).
 Pfaff, W. Schlern. 9, H. 7, p. 286.
 Peter, J. (lettre Grisons).
 Piane, V. (oral Ain).
 Pilat, A. (oral Tchécoslovaquie).
 Pinto-Lopez, J. (lettre Portugal).
 Pouchet, A. Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon 6/5, 1937, et 8/6, 1939 (cite divers chercheurs).
 Prin, R. (lettre Aube).
 Prod'hom, G. (lettre Fribourg, Neuchâtel, Vaud).
 Quélet, L. Champignons du Jura et des Vosges 2/1873, p. 340 (cite Mougeot).
 *Rabenhorst, L. Deutschlands Kryptogamenflora 1/3933, 1844, p. 556.
 Rahm, E. (lettre Grisons).
 Ramsbottom, J.-A. Handbook of the larger British Fungi. Londres 1951.
 Rémy, M. (lettre Hautes-Alpes, Isère).
 Réveillet, M. (lettre Ardèche, Drôme).

- Robert-Grandpierre, Ch. (lettre Neuchâtel).
 Rohrbach, J. (lettre Vaud).
 Roussy, L. (lettre Vaud).
 Roussy, Th. (lettre Vaud).
 Rüegger, R. (oral Vaud).
 Saccardo, P.-A. *Flora Italica Cryptogama* 1, Hymeniales, p. 352.
 Schäffer, L. et J. 1 broch. Potsdam 1927 (lettre Allemagne).
 Schärerer-Bider, W. (lettre Argovie, Bâle, Berne, Lucerne, Unterwald, Zurich).
 Schluchter, M. (oral Vaud).
 Schmidt, H. (lettre Fribourg).
 Schmoranz, J. Beitrag zur Pilzkunde des Überetschergebietes. Veröff. d. Ferdinandeum 1933/34. Innsbruck, p. 274.
 Schreier, L. Deutsch. Pzk. 6/1927, p. 44.
 Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde (auteurs divers): 1/1923, p. 29, 47, 80; 3/1925, p. 36; 5/1927, p. 100; *8/1930, p. 126; 9/1931, p. 42; *10/1932, p. 13, 57; 11/1933, p. 141; 12/1934, p. 39; 13/1935, p. 166; 15/1937, p. 52; 16/1938, p. 38, 50; 17/1939, p. 168; 19/1941, p. 84; 20/1942, p. 54, 70; 21/1943, p. 105; 27/1949, p. 10; 28/1950, p. 74, 86; 29/1951, p. 153; 30/1952, p. 49; 31/1953, p. 56; 32/1954, p. 9, 21, 55; 33/1955, p. 13.
 *Secrétan, L. Mycographie suisse 2/757, 1833, p. 192.
 Seller, S. (oral Vaud).
 Skirgiello, A. (lettre Pologne).
 Smith, W.-G. Synopsis of the British Basidiomycetes. Londres 1908.
 Stemmler, C. (lettre Schaffhouse, Zurich).
 Tavares, C.-N. (lettre Portugal).
 Tavernier, H. (lettre Fribourg, Vaud).
 Terrier, Ch. (oral Vaud).
 Theintz, L. (oral Berne, Vaud).
 Thiébaud, M. (lettre Berne, Neuchâtel).
 Thirring, E. (lettre Autriche).
 Thurin, M. B.S.M.F. 42/1926, p. VII.
 Uffellie, M. (lettre Pays-Bas).
 Vannaz, M. (lettre Fribourg).
 Villaret, P. Bull. Cercle Vd. Bot. 1957, p. 31 (oral Vaud).
 Walter, H. Grundlagen der Pflanzenverbreitung 3, p. 195.
 Wildeman, E. de, et Durand, Th. Prodrome de la flore belge. Bruxelles 1898/1899.
 Zufferey, N. (lettre Valais).
-