

De nombreux lexiques assurent ainsi au descripteur d'utiliser la terminologie correcte (Josserand, 1983; Clémenton, 2004).

Le glossaire exhaustif des caractères macroscopiques élaboré dans le cadre de cet ouvrage (chapitre 11) est un complément à la fiche descriptive (annexe) qu'il est conseillé d'utiliser afin de standardiser les descriptions. Par ailleurs, des croquis dans le carnet de terrain compléteront utilement cette fiche descriptive.

Quelques conseils pratiques

- Il convient de ne décrire que des spécimens qui semblent constituer la 'norme' au sein du lot et d'éviter les sporophores malformés, décolorés ou les formes tératologiques. Par contre, le stade de développement peut engendrer des modifications de forme et de couleur qu'il est utile de consigner sur la fiche descriptive.
- Le récolteur doit s'assurer qu'aucun caractère ne se perde durant la récolte et lors de la manipulation des spécimens. Beaucoup de champignons présentent des caractères 'fugaces', comme des tissus vélaux très fragiles (Fig. 16), des pieds grêles, des changements de couleurs, ... qu'il convient donc de noter ou de dessiner dans le carnet de récolte et qui seront retranscrits ou recopiés ultérieurement sur la fiche descriptive.



Fig. 16. Volve engainante et voile partiel (anneau) de *Amanita loosii*, une espèce de forêt claire.

Utilisation du Code de couleurs

Les couleurs des différentes structures ainsi que leurs changements éventuels (spontané, à la blessure ou au froissement) et le délai d'apparition de ces changements doivent impérativement être notés. La définition d'une couleur est cependant un exercice rendu difficile par la perception propre à chacun de cette couleur. Pour éviter ce problème, il est conseillé d'utiliser un Code fournissant une palette de couleurs codées. Différents codes ont été publiés, mais en mycologie, le 'Methuen Handbook of colour' (Kornerup & Wanscher, 1978) est une référence en la matière. Cet ouvrage est malheureusement devenu quasi introuvable, même chez les bouquinistes, et son prix est souvent élevé (Fig. 17).



Fig. 17. Différents codes de couleur communément utilisés en mycologie.

Habitus et mode de croissance

L'habitus fait référence à la forme générale du sporophore (Fig. 18). Le spécimen peut être solitaire, avoir une croissance en groupe ou en touffe (Fig. 19).

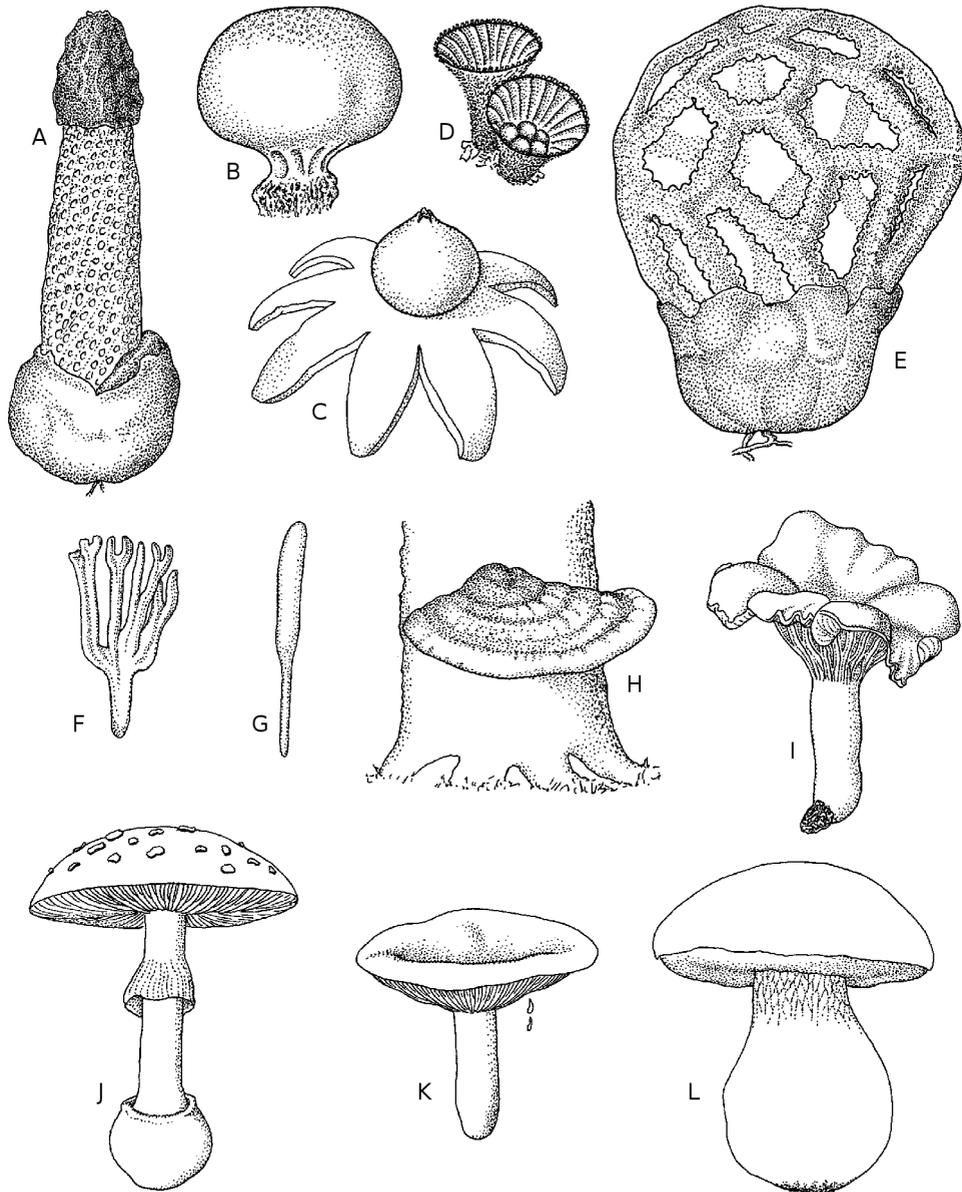


Fig. 18. Habitus chez les Basidiomycètes. **A-E.** Gastéroïde (A. *Phallus*; B. *Scleroderma*; C. *Geastrum*; D. *Cyathus*; E. *Clathrus*); **F, G.** Clavarioïde (F. *Ramaria*; G. *Clavaria*); **H.** Polyporoïde (*Polyporus*); **I.** Canthareloïde (*Cantharellus*); **J.** Amanitoïde (*Amanita*); **K.** Russuloïde (*Lactarius*); **L.** Boletoiïde (*Boletus*).

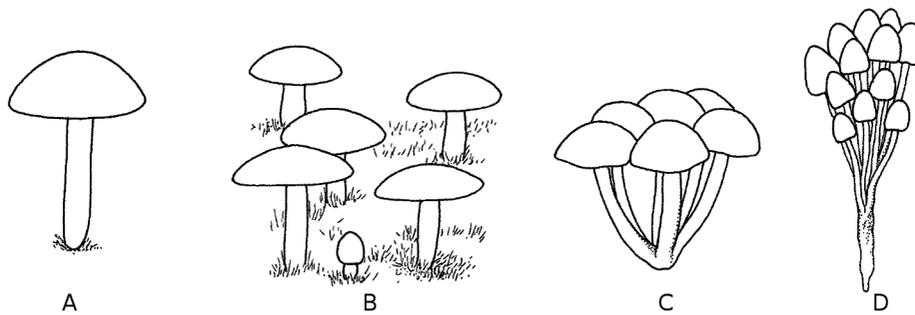


Fig. 19. Mode de croissance. **A.** Solitaire (isolé); **B.** Grégaire; **C.** Cespiteux (en touffe); **D.** Fasciculé.

Mycélium et structures souterraines

En déterrants le champignon, on pourra observer son mycélium (Fig. 20) et la présence éventuelle d'ectomycorrhizes (Fig. 21) voire d'autres structures enfouies dans le substrat (rhizomorphes, pseudorhizes, sclérotés).



Fig. 20. Feutrage mycélien jaunâtre enfoui sous la litière.

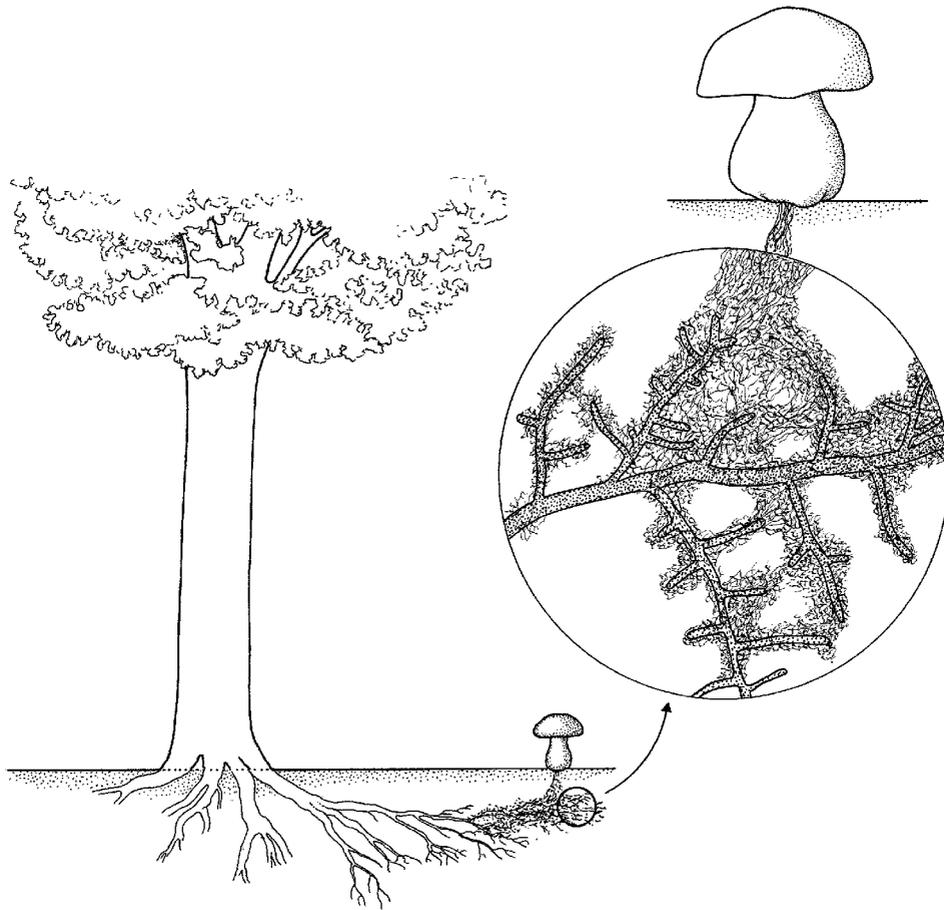


Fig. 21. Détails d'une symbiose ectomycorrhizienne.

Chez les *Termitomyces*, il est conseillé de déterrer la pseudorhize (Fig. 22) dont les caractères peuvent parfois aider à l'identification de l'espèce. Certains champignons, comme *Pleurotus tuber-regium*, forment des sclérotés, structures de réserve souterraines leur permettant de traverser la saison sèche et qu'il est intéressant de décrire.

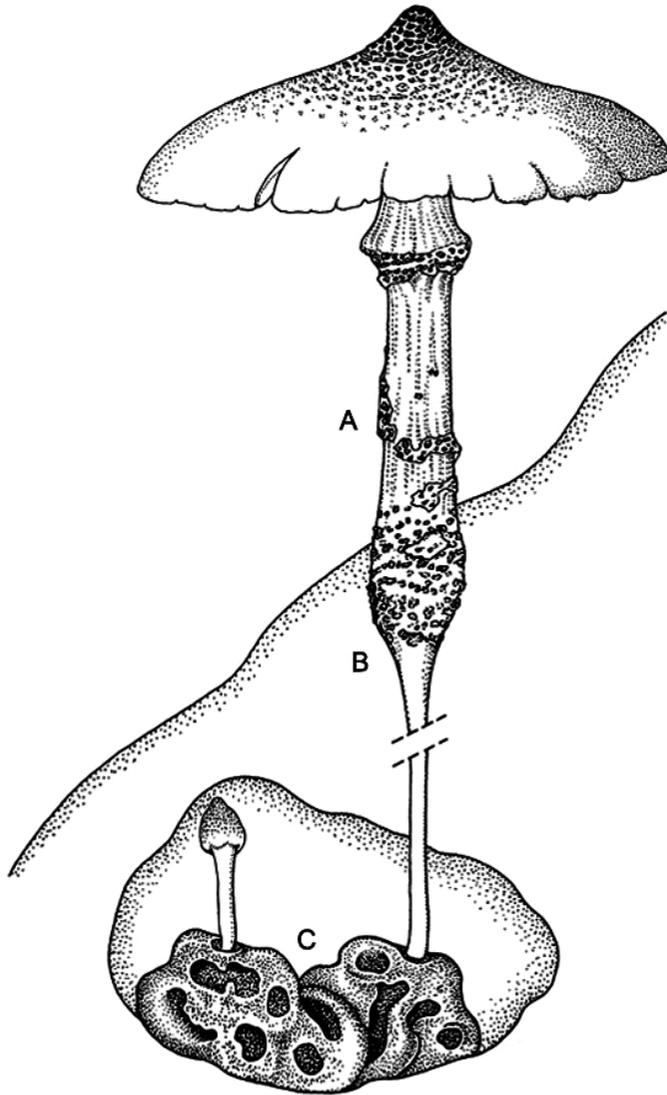


Fig. 22. *Termitomyces letestui* à la surface d'une termitière. **A.** Pied; **B.** Pseudorhize; **C.** Chambre contenant les meules produisant les mycotètes.

Chapeau (pileus)

Le chapeau est une structure très variable dont la forme (Fig. 23), le diamètre, la hauteur, la topographie de la surface, la couleur (et ses changements éventuels), le revêtement (Fig. 24) (ainsi que sa séparabilité, son élasticité, sa viscosité) et la marge (Fig. 25) sont importants. Les caractéristiques de la chair du chapeau doivent aussi être décrites.

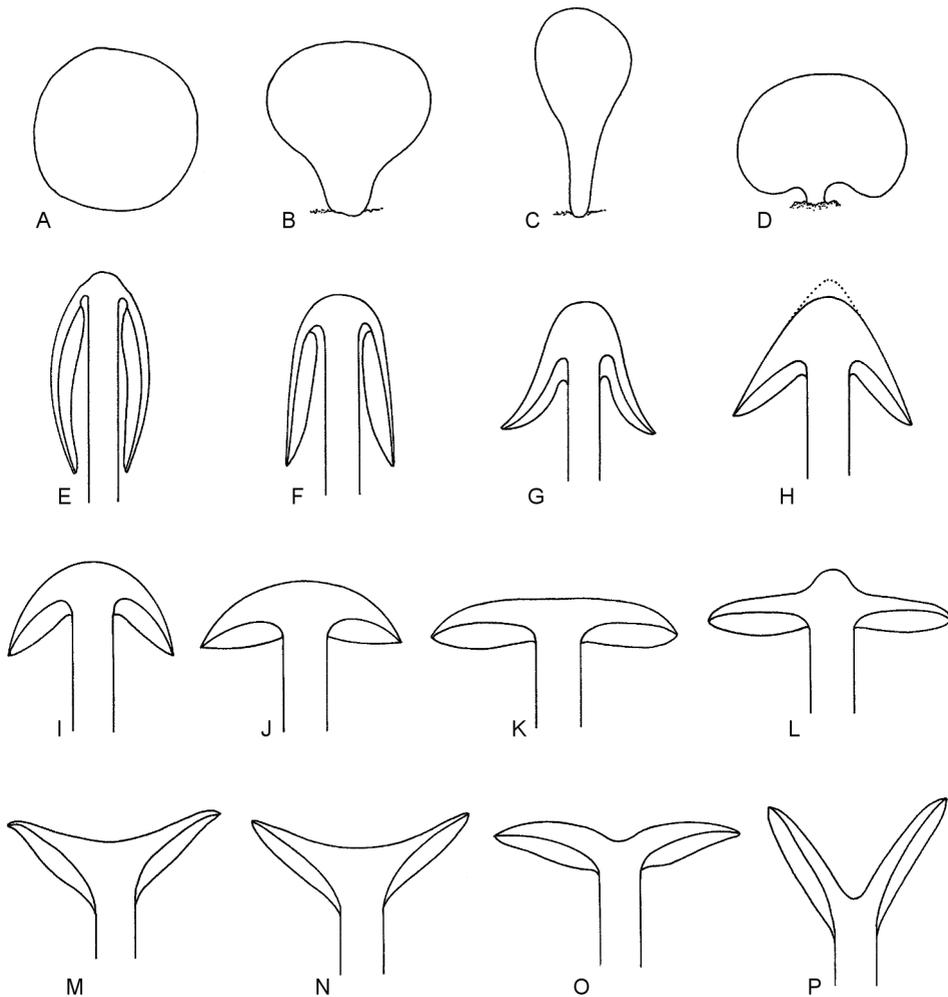


Fig. 23. Forme du chapeau. **A.** Circulaire; **B.** Flabelliforme; **C.** Spatuliforme; **D.** Réniforme; **E.** Subglobuleux; **F.** Parabolique; **G.** Campanulé; **H.** Conique; **I.** Hémisphérique; **J.** Convexe; **K.** Plan; **L.** Umboné; **M.** Déprimé; **N.** Concave; **O.** Ombiliqué; **P.** Infundibuliforme.

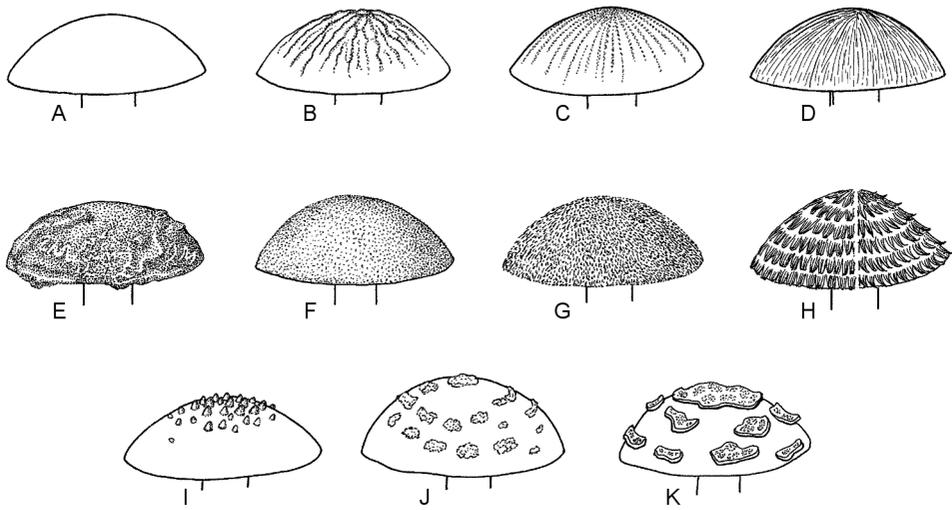


Fig. 24. Revêtement et topographie du chapeau. **A.** Uniforme; **B.** Veiné; **C.** Rimeux; **D.** Fibrilleux; **E.** Mucilagineux; **F.** Velouté; **G.** Hérissé; **H.** Squamuleux; **I, J.** Floconneux; **K.** Ecailleux.

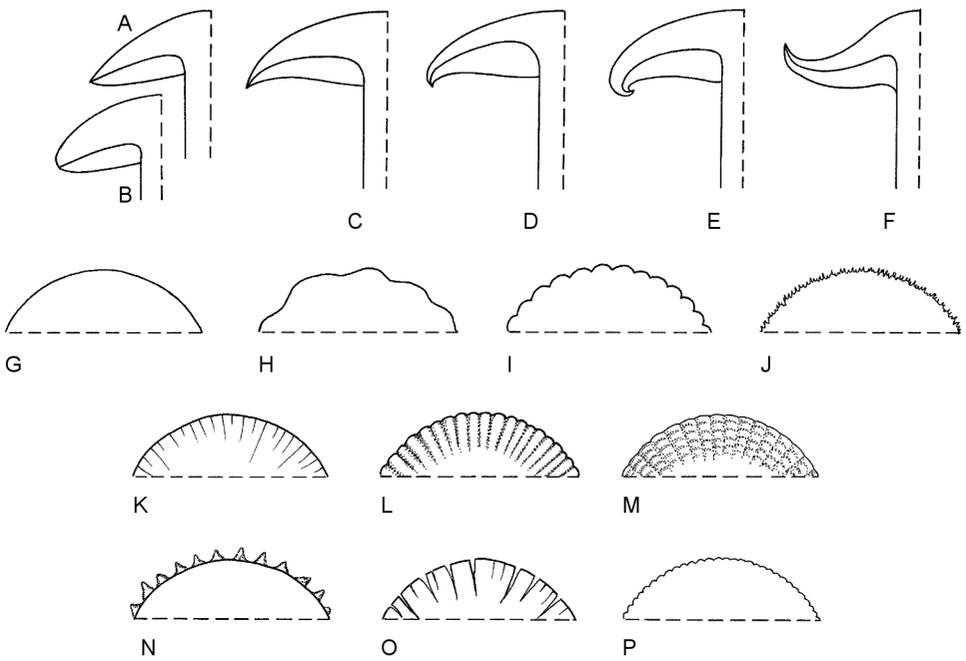


Fig. 25. Marge du chapeau. **A.** Droit aigu; **B.** Droit obtus; **C.** Infléchi; **D.** Incurvé; **E.** Enroulé; **F.** Révoluté; **G.** Uniforme; **H.** Ondulé; **I.** Lobé; **J.** Serrulé; **K.** Strié; **L.** Crénelé; **M.** Pectiné; **N.** Appendiculé; **O.** Fissuré; **P.** Crénelé.

Pied (stipe)

Les dimensions du pied, sa forme (Fig. 26), son attachement au chapeau (Fig. 27), sa structure interne (Fig. 28) et l'aspect de sa surface (Fig. 29), ainsi que sa couleur sont notés. Les caractéristiques de la chair du pied doivent également être décrites.

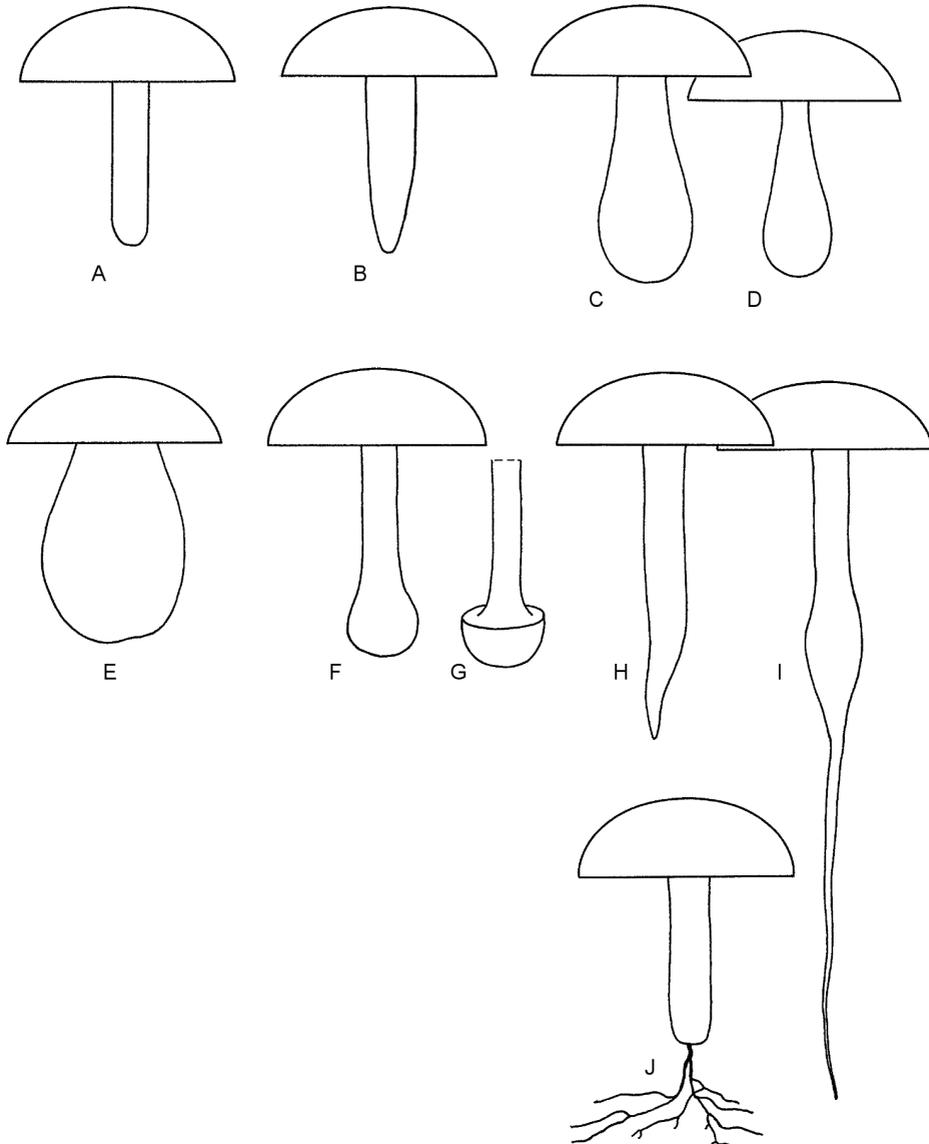


Fig. 26. Forme du pied et raccord au substrat. **A.** Cylindrique; **B.** Atténué vers le bas; **C.** Claviforme; **D.** Subclavé; **E.** Ventru; **F.** Bulbeux; **G.** Bulbeux marginé; **H.** Radicant; **I.** Pseudorhize; **J.** Rhizomorphes.

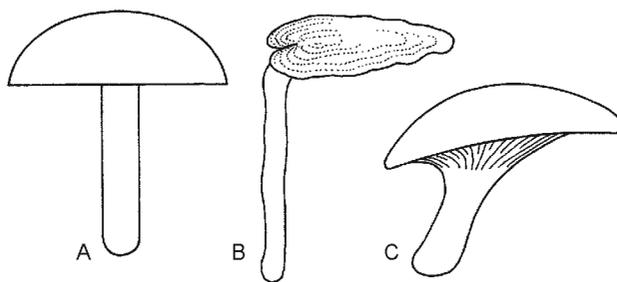


Fig. 27. Attachement du pied au chapeau. **A.** Central; **B.** Latéral; **C.** Excentrique.

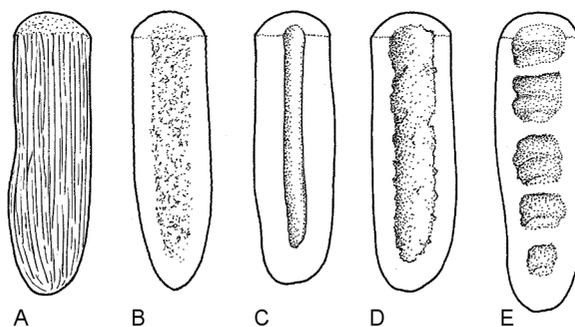


Fig. 28. Structure interne du pied. **A.** Plein; **B.** Farcî; **C.** Fistuleux; **D.** Creux; **E.** Caverneux.

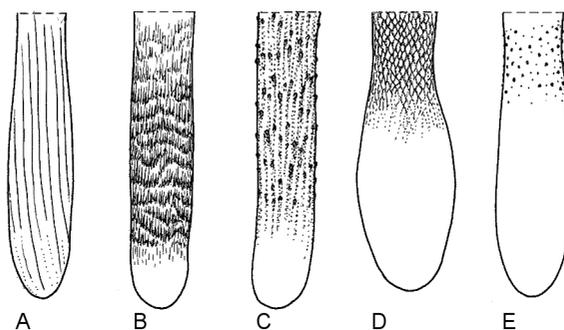


Fig. 29. Revêtement du pied. **A.** Fibrilleux; **B.** Chiné; **C.** Squarreux; **D.** Réticulé; **E.** Pustuleux.

Voile universel et voile partiel

A l'état jeune, certains sporophores sont entièrement enveloppés d'un tissu différencié appelé voile universel et dont il ne subsiste à maturité que des fragments sur le chapeau et à la base du pied.

Chez les amanites, les restes du voile universel consistent le plus souvent en flocons à la surface du chapeau et en une volve. Les caractéristiques de la volve, notamment sa couleur et sa structure, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, sont importantes (Fig. 30).

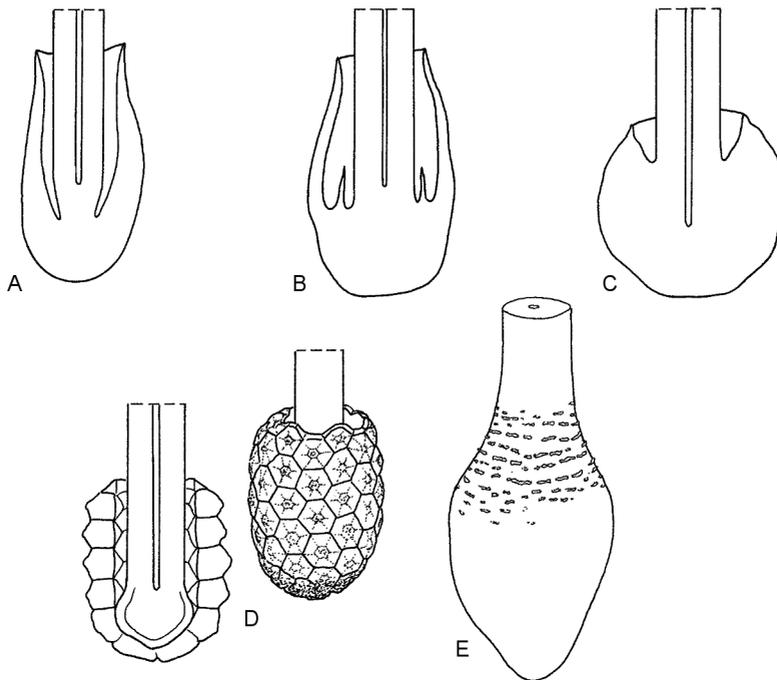


Fig. 30. Restes du voile universel à la base du pied. **A.** Volve en sac; **B.** Volve en sac à *limbus internis*; **C.** Volve circumsessile; **D.** Volve strobilacée; **E.** Volve floconneuse.

Le stipe de certains champignons présente parfois, à mi-hauteur ou un peu plus haut, un anneau ou des structures fibreuses. Ces structures sont les restes déchirés d'un tissu, appelé voile partiel qui, chez le jeune sporophore, reliait le pied à la marge du chapeau (Fig. 31).

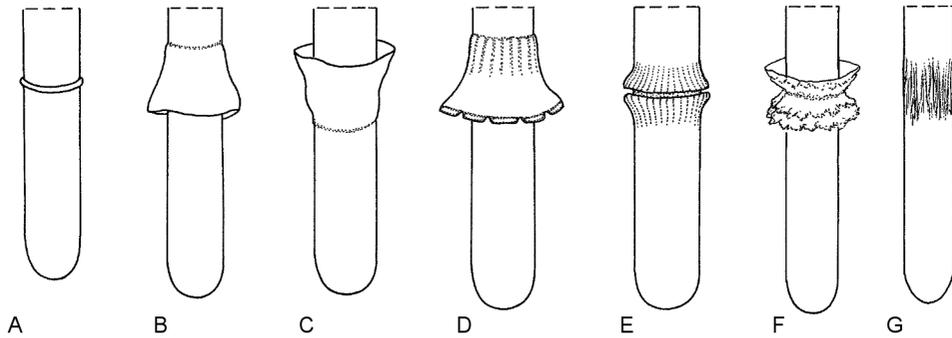


Fig. 31. Restes du voile partiel. **A.** Anneau membraneux; **B.** Anneau simple d'origine supère; **C.** Anneau simple d'origine infère; **D.** Anneau simple en roue dentée; **E.** Anneau double; **F.** Anneau mobile; **G.** Cortine.

Hyménophore

L'hyménophore est la partie du sporophore portant l'hyménium fertile sur lequel se forment les spores sexuées. Il peut être lisse, ridé, lamellé, tubulé ou aiguillonné (Fig. 32).

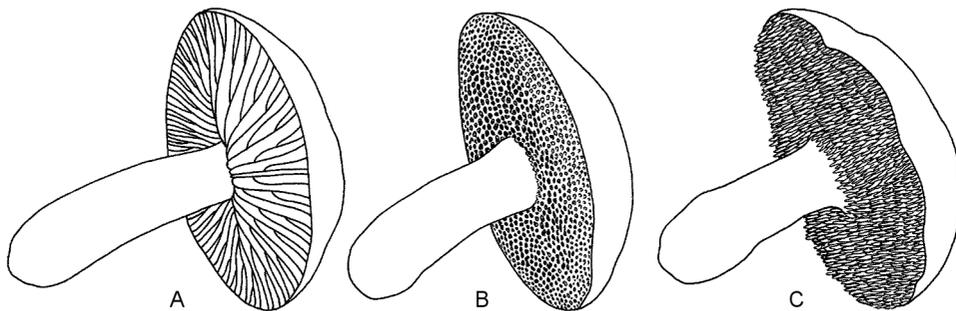


Fig. 32. Type d'hyménophore. **A.** Lamellé; **B.** Tubulé; **C.** Aiguillonné.

Chez certains champignons à hyménophore lamellé, on distingue les lamelles (L) qui vont du pied à la marge du chapeau, des lamellules (l) plus courtes et qui n'atteignent pas le pied (Fig. 33). La forme et le profil des lamelles, leur densité, leur épaisseur, ainsi que la présence de veines, de bifurcations ou d'anastomoses doivent être notés (Fig. 34). L'organisation des lamelles, leur nombre, leur séparabilité du reste du chapeau, leur type d'insertion au pied (Fig. 35) et leur couleur sont importants. La marge (ou arête) des lames peut être floculée, dentée, ondulée et différemment colorée (Fig. 36).

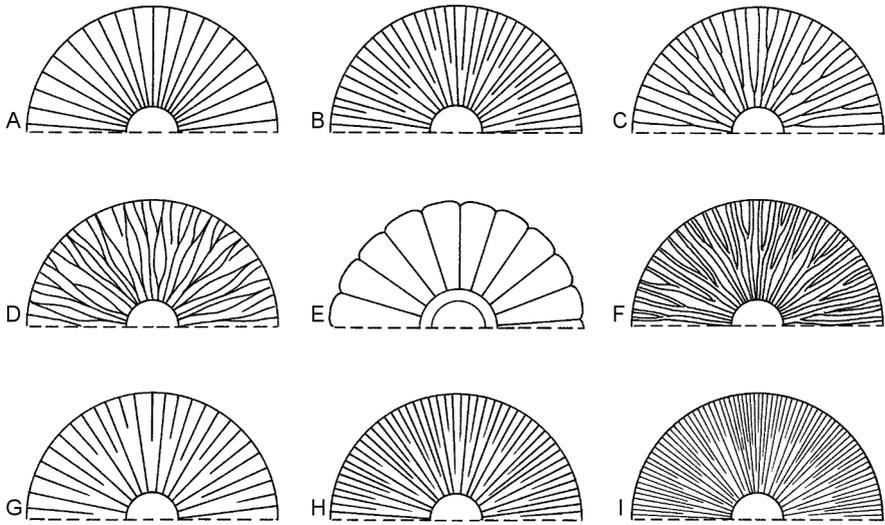


Fig. 33. Organisation d'un hyménophore lamellé. **A.** Lamelles simples; **B.** Lamelles inégales (lamelles et lamellules); **C.** Lamelles fourchues; **D.** Lamelles anastomosées; **E.** Lamelles collariées; **F.** Plis (*Cantharellus*); **G.** Lamelles espacées; **H.** Lamelles serrées; **I.** Lamelles très serrées.

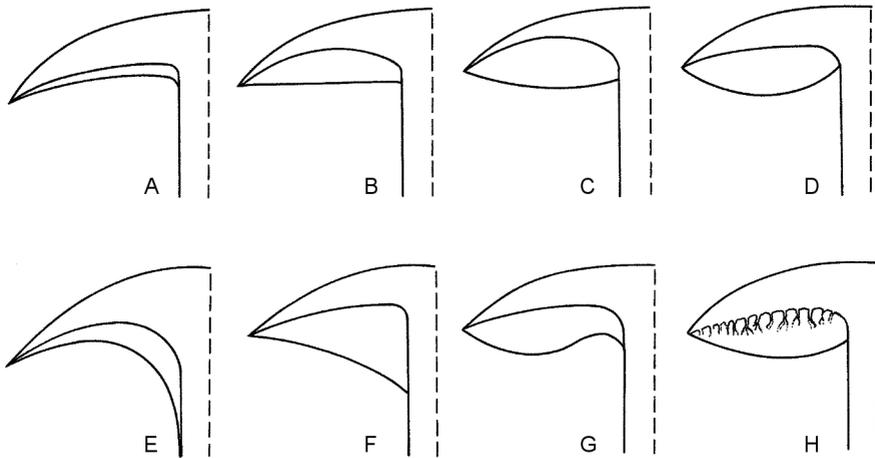


Fig. 34. Profil des lamelles. **A.** Étroit; **B.** Horizontal; **C.** Subventru; **D.** Ventru; **E.** Arqué; **F.** Triangulaire; **G.** Sinué; **H.** Veiné.

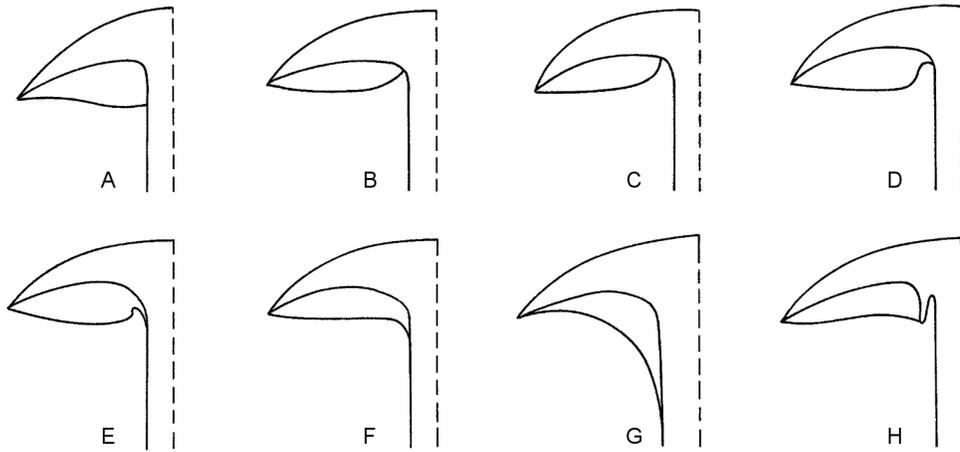


Fig. 35. Insertion des lamelles. **A.** Adné; **B.** Sublibre; **C.** Libre; **D.** Emarginé; **E.** Emarginé et décurrent par une dent; **F.** Adné et décurrent par une dent; **G.** Décurrent; **H.** Collarié.

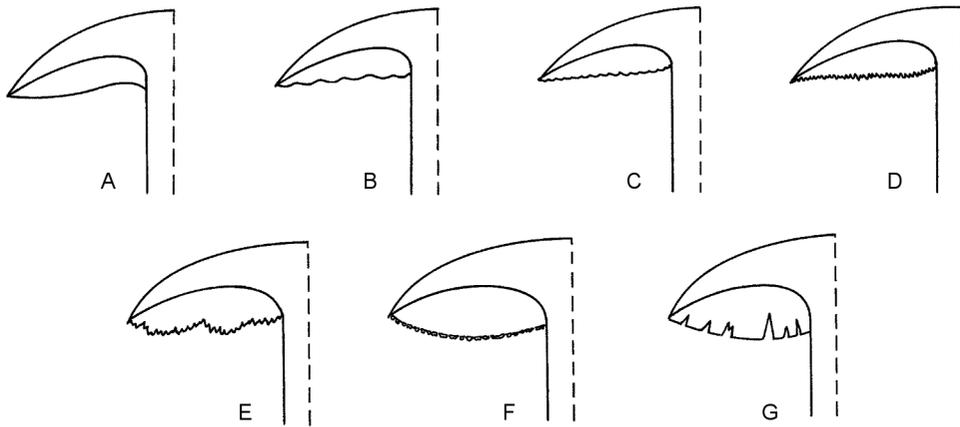


Fig. 36. Arête des lamelles. **A.** Lisse; **B.** Ondulé; **C.** Crénelé; **D.** Incisé; **E.** Erodé; **F.** Coloré; **G.** Lacinié.

Chez les champignons à hyménophore tubulé ou en aiguillons, la forme et la couleur de l'hyménophore, des pores (Fig. 37) et d'éventuels changements au froissement ou à la coupe ainsi que la hauteur et la séparabilité des tubes sont notés.

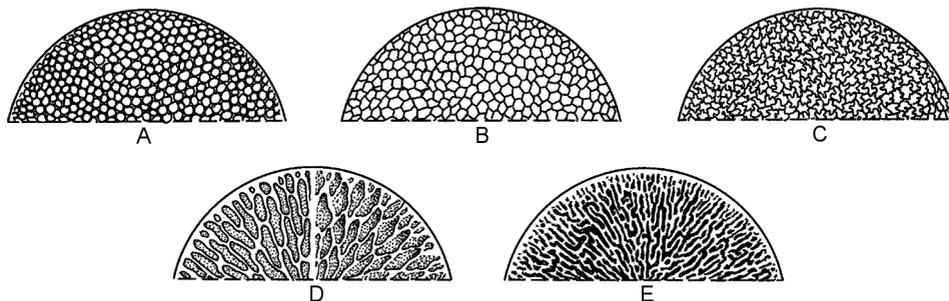


Fig. 37. Organisation d'un hyménophore tubulé. **A.** Pores ronds; **B.** Pores anguleux; **C.** Pores irréguliers; **D.** Pores anguleux allongés; **E.** Pores labyrinthiformes.

Goût et odeur

Les goûts et les odeurs sont difficiles à catégoriser mais, contrairement aux couleurs, ne peuvent être codifiés. L'appréciation de plusieurs personnes aboutit souvent à un consensus. Signalons à nouveau que le morceau de sporophore mastiqué brièvement à l'avant de la bouche ne sera jamais avalé! Le goût ainsi détecté peut être neutre, doux à âcre, piquant, acide, fongique, terreux, de farine, ... et peut être utile, notamment pour déterminer la comestibilité des *Russula* et des *Lactarius*. Il est important de noter la vitesse d'apparition du goût en bouche ainsi que son éventuel changement avec le temps (par exemple, neutre puis amer). Les odeurs sont parfois très prononcées, de fongique à fruitée, nauséabonde, fétide, rance, spermatique, farineuse, de noix de coco, ...

Latex

Au froissement ou à la coupe, certains champignons (essentiellement les *Lactarius*) laissent s'écouler un latex (Fig. 38). La couleur, le goût, la viscosité et l'abondance de ce latex sont des caractères diagnostiques importants. Certains latex changent de couleur (d'abord blanchâtre puis rougeâtre), d'autres sont immuables.



Fig. 38. Ecoulement abondant de latex, devenant progressivement noir, chez *Lactarius rubroviolascens*.

6.3. Réalisation d'une sporée

La couleur des spores constitue un des caractères les plus importants pour l'identification des Basidiomycètes. Sans sa connaissance, la détermination de l'espèce peut devenir problématique pour certains taxons. La couleur des spores est généralement déterminée en réalisant une sporée. Néanmoins, si le sporophore collecté a atteint sa maturité, les spores peuvent aussi être observées en masse sur le haut du stipe.

La technique classique (Fig. 39) consiste à couper le pied du spécimen frais et à placer le chapeau, hyménium dirigé vers le bas, sur un papier blanc. Il est recommandé de couvrir le chapeau avec un verre afin d'éviter sa dessiccation et y maintenir une atmosphère confinée humide. Quelques heures sont nécessaires pour que l'hyménium libère suffisamment de spores et qu'on puisse juger de leur couleur en masse. L'expérience a montré que cette technique doit être appliquée dans un délai très court après la récolte au risque de ne pas donner entière satisfaction.

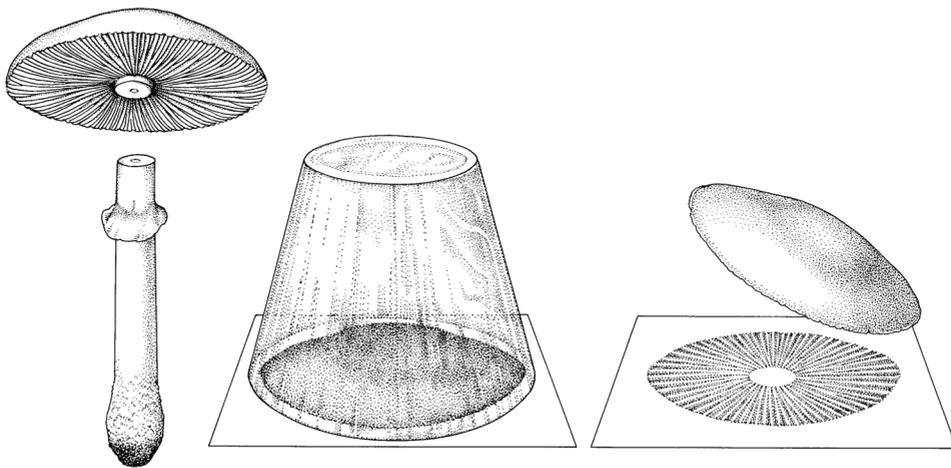


Fig. 39. Méthode classique d'obtention d'une sporée.

Une méthode alternative est préconisée et donne de meilleurs résultats en régions tropicales humides. Elle consiste à prélever un petit morceau du chapeau du spécimen frais et de le placer, hyménium dirigé vers le bas, sur un morceau de plastique transparent de type 'rétroprojecteur'. Plusieurs spécimens peuvent être placés côte à côte sur des petits morceaux de plastique de 10 cm² découpés au préalable. Pour éviter tout risque de confusion, le mycologue indiquera, à l'aide d'un feutre à encre indélébile, le numéro du spécimen sur chacun des plastiques correspondants. Afin de maintenir un taux d'humidité élevé et de favoriser la libération des spores, un des tamis non utilisé pour le séchage est placé par dessus et couvert d'un tissu humide. La couleur des spores peut être observée endéans quelques heures.

Le numéro du spécimen et la date d'observation de la sporée fraîche sont transcrits dans le carnet de récolte ou sur le formulaire de description. L'évaluation de la couleur ne peut se faire qu'à l'aide d'un code de couleurs, par exemple le Methuen, la codification standard et la dénomination des teintes qui y sont adoptées permettant une comparaison fiable des résultats.

Le chapeau complet ou le morceau de chapeau ainsi que le support couvert par la sporée sont ensuite placés dans le séchoir. Durant le séchage, la couleur de la sporée peut se modifier et il convient de noter ces changements dans le carnet de récolte ou sur le formulaire de description. Selon la méthode utilisée, le papier blanc ou le plastique transparent est placé dans une enveloppe en papier qui sera jointe au spécimen et conservée en herbier.

6.4. Prélèvement de tissu pour analyses moléculaires

A l'instar des études menées sur les plantes, les résultats d'analyses moléculaires enregistrés ces quinze dernières années ont permis d'importants progrès pour la compréhension de la phylogénie et pour la clarification de la taxonomie des champignons. L'extraction, la purification, l'amplification par PCR et le séquençage des acides nucléiques constitutifs de l'ADN comptent parmi les étapes importantes de ce type d'analyse.

La pureté et la qualité de l'ADN analysé conditionnent la fiabilité des séquences qui sont obtenues. Les analyses moléculaires sur spécimens d'herbier posent souvent problème en raison de la destruction des brins d'ADN qui peut survenir lors d'un séchage sur une source de chaleur trop vive ou du fait de leur dégradation au cours du temps. Le prélèvement d'un morceau de tissu sur le spécimen fraîchement récolté et son stockage en CTAB garantissent par contre la préservation de l'ADN (Buyck *et al.*, 2010).

La manipulation requiert évidemment des conditions d'aseptie totale des instruments et des mains de l'opérateur afin d'éviter toute contamination. Il convient tout d'abord de se désinfecter les mains à l'alcool à brûler à 80°. Le scalpel et la pince utilisés sont eux aussi stérilisés à l'alcool puis passés à la flamme d'un briquet ou d'une allumette. Le sporophore est coupé longitudinalement en deux parties. Le prélèvement d'un petit fragment de la chair du chapeau d'environ 5 × 5 × 5 mm est alors effectué soigneusement en veillant à ne pas inciser le revêtement piléique qui peut être à l'origine de contaminations. Il faut également éviter de prélever dans des zones visiblement colonisées par des vers ou des insectes et qui pourraient être souillées. Les instruments sont désinfectés autant de fois que le mycologue le juge nécessaire pour garantir au mieux leur stérilité au cours de la manipulation, et en tout cas avant chaque contact avec les tissus du champignon (Fig. 40). Le fragment de tissu est placé sans tarder dans un récipient Eppendorf contenant 0.2 ml de tampon de lyse CTAB. Le récipient est fermé rapidement et hermétiquement et le numéro du spécimen correspondant à l'échantillon est indiqué sur le capuchon à l'aide d'un feutre à encre indélébile. Préservés de cette manière et conservés à température ambiante, les échantillons restent utilisables 1 mois. La conservation peut se prolonger de 6-12 mois au réfrigérateur (0-4°C).



Fig. 40. Prélèvement d'un fragment de chair de chapeau en vue d'analyses moléculaires.

6.5. Réactions macrochimiques

Les tissus de certains champignons ont la propriété de réagir par un changement de couleur lorsqu'ils sont mis en contact avec certains composés chimiques. Ce caractère est des plus précieux d'autant qu'il permet souvent de discriminer des espèces très voisines au sein de certains groupes. Pour être vraiment significative, une réaction doit néanmoins être nette et franche et il ne faut attacher aucune importance à une légère différence dans le degré d'intensité ou dans un faible écart de teinte.

Etablir une liste exhaustive des réactifs chimiques utilisables en mycologie sort du contexte de cet ouvrage. Les plus usuels et les plus classiques sont énumérés ci-dessous ainsi que les types de réactions auxquelles le mycologue peut s'attendre en les appliquant sur les tissus fongiques. Des listes plus complètes de réactifs sont données par Josserand (1983) et Buyck *et al.* (2010), des exemples illustrés et des fiches techniques sont disponibles sur <http://www.champignons-passion.be/main.htm>.

Acide chlorhydrique (HCl) et acide sulfurique (H₂SO₄)

Les acides forts doivent être manipulés avec précaution car ils sont extrêmement corrosifs. De plus, les vapeurs qui se dégagent du flacon ouvert d'HCl sont très irritantes. Ils sont généralement utilisés à 5% en solution dans l'eau. Au contact de HCl, diverses colorations, du rose au violet, apparaissent notamment chez certaines espèces du genre *Amanita*.

Soude (NaOH) et potasse (KOH)

Les bases fortes sont également très corrosives. Elles sont utilisées en solution aqueuse à 5% et donnent souvent des colorations semblables lorsqu'elles sont appliquées sur les tissus d'une même espèce. Elles peuvent provoquer l'apparition de coloration verte ou bleue chez certaines Boletales.

Ammoniaque (NH₄OH)

L'ammoniaque concentrée est irrespirable et irritante pour la muqueuse nasale. L'évaporation rapide du gaz ammoniac de la solution, et conséquemment la perte d'efficacité du réactif, peut être évitée en le stockant dans un flacon hermétiquement fermé. Ses réactions rappellent celles obtenues avec les bases fortes.

Sulfate de fer (FeSO₄)

Ce réactif se présente sous la forme de cristaux qui peuvent être conservés dans un tube hermétique mais qui peuvent également être mis en solution aqueuse à 10% avant utilisation. Un procédé commode sur le terrain est de frotter directement un cristal de sulfate de fer sur les tissus fongiques. La coloration verte est très discriminante pour l'identification de certaines espèces au sein du genre *Russula*.