

CLITOCYBE

Caractères généraux et clé pratique du genre

par Jean LACHAPELLE ¹

Le genre *Clitocybe* s'inscrit dans la famille des *Tricholomataceae* et dans la tribu des *Clitocybeae*. Ses caractères généraux peuvent être énoncés en excluant ceux d'une série de tribus faisant partie du domaine des champignons agaricoïdes (Bas et al. 1988: 73-74). Le genre *Clitocybe* s'avère ainsi avoir :

- une chair dans laquelle on ne trouve pas ces formations dites *rosettes de sphérocytes* caractérisant les *Russulales* mais une simple couche dense d'hyphes relativement étroites (Kühner 1980), parallèles à la surface et qui forment un *cutis* (Hawksworth 1996);
- un hyménophore lamellé qui n'a donc pas les tubes caractéristiques des *Boletaceae*;
- des lames dont la trame n'est ni inversée ni divergente, l'un ou l'autre de ces caractères étant présent chez les *Plutaceae*, *Amanitaceae*, *Gomphidiaceae* et *Paxillaceae*, cette trame étant donc généralement \pm régulière, constituée d'hyphes parallèles au centre et irrégulières vers le sous-hyménium (Bas et al. 1995: 34, 42, 79);
- une sporée peu colorée et pâle : blanche, blanchâtre, crème, plus rarement ocracée, rosée ou orangée; ce caractère fondamental excluant les *Entolomataceae*, *Bolbitiaceae*, *Agaricaceae*, *Coprinaceae*, *Cortinariaceae* et *Strophariaceae*;
- des spores à paroi mince et des lames attachées au stipe, ce qui exclut encore une fois les *Agaricaceae*;
- un stipe central, ce qui exclut les *Pleurotaceae*.

Le genre *Clitocybe* se distingue du genre *Lepista* très voisin (Kuyper 1981, 1982) par ses spores lisses dépourvues d'ornements sous le microscope optique, à paroi mince insensible à la potasse, cyanophile² ou non; la cyanophilie

¹ Drève de Dieleghem, 50 – B-1090 Bruxelles

² C'est-à-dire qui absorbe intensément le bleu coton.

éventuellement positive se manifeste dans une couche homogène (myxosporium¹) recouvrant la paroi de la spore. Les spores du genre *Lepista* ont une paroi qui, sous le microscope optique, apparaît plus épaisse, brunissant dans la potasse et s'avérant cyanophile; cette cyanophilie se manifeste dans une couche non homogène, siège d'une ornementation.

Le genre *Omphalina* s.lat., également assez voisin, se distingue par une taille généralement petite, un stipe cartilagineux et une trame de lame irrégulière (Bas et al. 1995: 34, 42, 79).

Dans la famille des *Tricholomataceae*, le genre *Clitocybe* se caractérise plus particulièrement (Bas et al. 1995: 34, 42, 79) par un profil omphaloïde ou tricholomoïde à collybioïde et des lames décurrentes, quoique parfois simplement largement adnées. Il faut savoir à ce sujet (Kühner 1980) que ce profil et cette allure des lames tiennent à ce que *chez les Clitocybe la couche du chapeau qui porte les lames est en continuité avec le stipe*² : une coupe passant par l'axe vertical du champignon montre que le stipe s'évase dans le chapeau.

Le genre *Clitocybe* partage évidemment la plupart des caractères de la tribu des *Clitocybeae* (Bas et al. 1995: 34, 42, 79), notamment : des spores à paroi lisse, mince, non colorée par la potasse, non amyloïdes³, légèrement cyanophiles chez certaines espèces ainsi, par ailleurs, qu'un mode de vie saprotrophe, c'est-à-dire qui consomme des matériaux organiques morts en les décomposant (Hawksworth 1996).

Précisons encore que chez les clitocybes :

- il n'y a nulle part de traces visibles de voile (Kühner 1980);
- les cystides font très généralement défaut, en particulier sur l'arête et les faces des lames quoiqu'on puisse parfois observer des cellules cystidiformes (Bas et al. 1995: 34, 42, 79);
- les spores sont dépourvues de faces anguleuses et de tout ornement;
- les boucles sont présentes et abondantes.

Le genre *Clitocybe* rassemble surtout des espèces à l'aspect peu remarquable, assez banal et discret. Peu de mycologues, amateurs ou même professionnels, s'y intéressent quoique quelques espèces soient généralement bien connues; en revanche, beaucoup d'autres sont méconnues et négligées. Les caractères

¹ Couche mucilagineuse enveloppant l'épispore, visible en microscopie électronique (Kühner 1980).

² Ce n'est que lorsque cette couche n'est pas en continuité avec le stipe que les lames peuvent être libres d'adhérence avec le stipe (Kühner 1980).

³ C'est-à-dire qui ne provoquent pas une réaction comparable à celle de l'amidon en présence d'iode.

microscopiques sont également peu remarquables : ni les revêtements, ni les spores ne sont pourvus de singularités. Selon Kühner (1980), "dans l'ensemble des Hyménomycètes agaricoïdes, le genre *Clitocybe* est certainement l'un de ceux où les différenciations sont le moins poussées".

Nous présentons ici une clé de détermination dont le fil conducteur est conçu à partir des caractères macroscopiques. Les caractères microscopiques essentiels sont toutefois énoncés afin de pouvoir contrôler les déterminations et, en réalité, ils sont sous-jacents au partage du genre en groupes.

Caractères macroscopiques généraux

L'allure générale des représentants de ce genre est grosso modo celle dite *tricholomoïde s.lat.* Les tricholomes, qui ont une allure typiquement agaricoïde, sont charnus et leur chair est fibreuse et ferme. Ce caractère résulte de la continuité du stipe avec le chapeau ainsi que de la structure de la chair composée d'hyphes étroites stratifiées en une masse assez compacte. L'allure dite *clitocyboïde s.str.* se différencie de l'allure tricholomoïde, d'abord, par la forme des lames qui ne sont pas adnées-sinuées mais décurrentes, ce qui confère à l'ensemble des lames un aspect pentu (Bon 1997) typique; elle se différencie ensuite par une tendance à se déprimer au centre du chapeau, une partie des clitocybes ayant même le centre du chapeau creusé en ombilic : ceux-ci ont donc une allure *omphaloïde*, sans être aucunement graciles comme les *Omphalina*. Les espèces dont le chapeau ne se déprime pas présentent une allure plutôt *collybioïde*. Quelques espèces ont le centre du chapeau marqué par un mamelon.

Il y a lieu d'insister sur le fait que : 1°/ sans être unique aux clitocybes, la décurrence des lames est un caractère fondamental; 2°/ ce caractère peut être très marqué ou, au contraire, l'être peu, les lames n'étant alors que largement attachées au stipe; 3°/ ces dernières ne présentent que rarement une sinuosité.

La taille des clitocybes est le plus souvent moyenne, plus rarement petite ou grande. Hormis quelques espèces, la plupart n'ont que des couleurs banales, blanchâtres, grisâtres ou brunâtres.

La chair peut être hygrophane; ce caractère, selon qu'il est présent ou non, sépare les clitocybes en deux groupes.

Comme c'est généralement le cas, le revêtement piléique des espèces hygrophanes est glabre. Imbu par capillarité, il est opacifié; en revanche, au fur et à mesure qu'il se déshydrate et que l'air prend la place de l'eau, il tend à pâlir. Dans certains cas, l'hygrophanéité est peu apparente : soit elle est faible et le chapeau peut éventuellement apparaître strié par translucidité, devenant opaque mais pas vraiment

pâle en séchant, soit le chapeau est blanchâtre et dès lors le "pâlisement" n'est pas évident.

Parmi les espèces hygrophanes, le revêtement de certaines espèces peut être aérifère s'il enferme de l'air dans ses hyphes superficielles. Cette particularité lui communique l'aspect que Kühner & Romagnesi (1953) nomment *glacé, givré, soyeux, lustré-soyeux, pruineux-mat* ou, encore, couvert d'une *grisaille innée*. Ce revêtement disparaît par détersion. En outre, il tend à se fendiller, à se gercer en tous sens : dans cet état, on le dit *rivuleux*. Remarquons que Kühner & Romagnesi ne classent pas ce groupe aérifère parmi les espèces hygrophanes : selon ces auteurs, même bien imbuës, ces espèces restent aérifères, ce qui les distingue d'autres espèces hygrophanes également blanches.

Le revêtement des espèces à tendance trichodermique est mat, sec et ± tomenteux à velouté, rarement squamuleux.

Le mode de vie des clitocybes est saprophyte, essentiellement terrestre et rarement à tendance lignicole. On peut néanmoins relever certaines préférences : pour les essences feuillues ou celles à aiguilles, pour les milieux ouverts, graminicoles, voire muscicoles, pour les milieux sablonneux, les milieux nitrophiles, rarement les milieux carbonicoles ou humides. Comme dans la plupart des genres, certaines espèces ne viennent qu'en altitude, ou en bord de mer ou sont thermophiles. Un groupe d'espèces viennent au printemps; en revanche, il y en a peu de vraiment tardives.

Selon Kühner (1980), il y a plus de 50 espèces chez nous. Singer (1986), lui, signale l'existence de 115 espèces au plan mondial.

Observation des caractères macroscopiques

Les caractères macroscopiques des clitocybes sont d'une observation aisée, seul l'aspect des revêtements mérite une attention particulière.

Les tailles du chapeau, du stipe, des lames, etc. figurant dans nos clés sont des données moyennes; les dimensions minimales et maximales observées peuvent s'en écarter (très) sensiblement.

Observation des caractères microscopiques

Pour observer le revêtement, ayant pris la précaution de le laisser indemne de tout froissement, il faut pratiquer à mi-rayon une coupe radiale très mince, se terminant en biseau et observer cette partie amincie. La coupe se fera de préférence

sous la loupe binoculaire, à un grossissement de 25 à 50 fois. Au grossissement de 25 x, une épaisseur qui semble être à l'œil nu de l'ordre du millimètre mesure en réalité $1000/25 \mu\text{m}$, soit $40 \mu\text{m}$: ce rapport montre qu'un grossissement de 50 x est préférable mais surtout que la coupe en biseau est impérative. L'observation dans une solution colorée (par le rouge Congo, le bleu trypan, etc. ou par le bleu de toluidine lorsque la partie observée est \pm gélifiée) ou dans un milieu réfringent (chloral iodé de Melzer, etc.) améliore sensiblement le contraste et donc l'observation. On peut vouloir observer le revêtement au centre du chapeau où il se présente différemment.

Certaines structures sont dites cyanophiles lorsqu'elles prennent le bleu de méthyle avec intensité. Le bleu de méthyle est un colorant acide, que l'on mélange à l'acide lactique ou, plus fréquemment, au lactophénol; la solution est couramment appelée bleu coton au lactophénol. Ce bleu colore les membranes de nature callosique. La solution ne doit pas être opaque; après avoir chauffé la préparation, on laisse le colorant agir pendant quelques instants. Eventuellement avant la coloration, on peut plonger la coupe dans l'ammoniaque ou la potasse que l'on rince ensuite.

Vu leur importance dans ce genre, et au risque de se répéter, il est utile de rappeler les types de revêtements tels que M. Bon (1997) les distingue :

a) cutis banal, hygrophane ou non : il s'agit du revêtement constitué d'une strate d'hyphes apparaissant parallèles dans une coupe radiale. L'hygrophanéité résulte de la présence d'air entre les hyphes : lorsque cet air se dissipe, le revêtement pâlit. Ce caractère est ici essentiel : il partage le genre en deux groupes, l'un étant hygrophane, l'autre ne l'étant pas. Le chapeau hygrophane apparaît glabre et quelque peu humide-translucide, vitreux-hyalin.

b) trichodermique : ce revêtement se caractérise par le redressement en palissade des terminaisons des hyphes. Les vrais trichodermes sont exceptionnels : il faut simplement relever la tendance au redressement, régulier ou non. A l'œil nu, le trichoderme se révèle par un aspect qui tient du velours. Un groupe d'espèces a dans son revêtement des hyphes diverticulées ou coralloïdes : ce caractère distinctif est précieux - car il y en a peu - et se concrétise par un aspect aérifère (voir ci-dessus).

c) bullifère : *Clitocybe phaeophthalma* présente dans la chair, sous le suprapellis, des cellules ou déformations globuleuses singulières, appelées physalides.

L'observation des pigments des hyphes du revêtement présente un très grand intérêt : ils peuvent être membranaires ou intracellulaires, notamment vacuolaires. Les pigments s'observent bien dans une solution \pm fixatrice (solution de Cléménçon : eau, alcool, glycérine) contenant un colorant basique, le bleu de crésyl ou, le bleu de toluidine dans le cas de revêtements gélifiés.

Clé des sections

- Espèces franchement hygrophanes, grises ou brunes, parfois blanchâtres, généralement non givrées, à revêtement glabre.....Section I
- Espèces blanches, à revêtement aérifère (aspect glacé, givré, prumineux), à hygrophanéité peu apparente.....Section II
- Autres espèces, à revêtement ni hygrophane ni aérifère, celui-ci étant soit (sub)tomenteux à rarement squamuleux, soit glabre.....Section III

SECTION I. - Chapeau franchement hygrophane, presque toujours absolument glabre, mince; stipe peu épais (0,5-1 cm au maximum), devenant fistuleux.

Les espèces hygrophanes pâlissent et deviennent opaques lorsqu'elles se dessèchent; dans ce cas, la striation due à la transparence peut disparaître. Rappelons qu'un revêtement glabre n'a ni mèches ni fibrilles. La distinction entre lames d'un gris brun assez saturé et lames pâles, blanchâtres n'est pas toujours évidente et doit se faire sur sujets imbus. Presque toutes les espèces ont une trame hyméniale régulière ou subrégulière.

- 1 *Lames gris brun*, généralement nettement décurrentes.....2
- 1' *Lames pâles, blanchâtres ou nuancées de rosâtre*; st. devenant fistuleux. Sp. à base obtuse sauf celles de *C. phaeophthalma*. Cuticule constituée d'hyphes régulières à emmêlées, à pigments intracellulaires, rarement mixtes.....9
- 2 *Odeur et saveur de farine* ou de rance. Sp. ni congophiles ni cyanophiles; hyphes cuticulaires à pigments membranaires (finement) incrustants.....3
- 2' Espèces presque inodores, non farineuses. Sp. à base obtuse; sauf *C. metachroa*, hyphes cuticulaires à pigments intracellulaires.....6
- 3 Revêtement du *chap. et du st. givré* (prumineux). Chap. (3,5 cm) ordinairement ombiliqué, à marge longtemps enroulée, non striée, à *disque assombri*, gris brun foncé. Lames (x 0,3 cm) grises, particulièrement foncées. St. : 4 x 0,4 cm - C 305, B&K3-157.....*ditopa* (Fr. : Fr.) Gill.
Sp. 3-4 x 2,5-3,5 µm *presque rondes*; cuticule : cutis pouvant être un peu gélifié, à hyphes en partie redressées.
- 3' Revêtement non givré.....4

- 4 *Allure omphaloïde*¹. Chap. (1,5 cm) gris brun foncé, *revêtement subvisqueux*, parfois séparable, lisse, *marge très striée*. Lames assez serrées. St. : 2 x 0,25 cm. Tardive, *dans la mousse des dunes* - C 339..... ***barbularum*** (Romagn.) P.D. Orton
Sp. 5-7 x 3-4 µm, à base obtuse à aiguë; trame hyméniale subrégulière, à éléments assez courts; cuticule : hyphes allongées pouvant se redresser, franchement gélifiées (ixocutis), à pigments membranaires abondants, nettement incrustants.
- 4' Allure clitocyboïde; sp. à base obtuse..... 5
- 5 Chap. (3 cm) gris brun peu foncé, très pâle étant sec, revêtement glabre, un peu gras, en entonnoir à la fin, *marge striée, très mince*. Lames : x 0,5 cm. St. (4 x 0,4 cm) d'abord recouvert d'un *fin fibrillum fugace*, strigieux à la base. Viendrait sur sol pauvre en azote - C 306, B&K3-180..... ***vibecina*** (Fr.) Quél.
Sp. 4,5-7 x 3,5-4,5 µm; cuticule : cutis pouvant être un peu gélifié, à hyphes en partie redressées, à pigments visibles surtout aux cloisons.
- 5' Chap. (4 cm) *brun beige olivacé*, marge striée. Lames (x 0,6 cm), *largement adnées*, pâles nuancées d'olivacé. Odeur fétide à l'état sec. St. (4 x 0,4 cm) lisse, pouvant être assombri vers la base. Assez précoce (= *pausiaca* ss. auct.) - B&K3-159, Bon 140..... ***foetens*** Mélot
Sp. 5,5-6,5 x 3,5-4,5 µm; cuticule : cutis à hyphes régulières, pouvant être un peu emmêlées.
- 6 Espèces nitrophiles. Sp. congophiles et cyanophiles..... 7
- 6' Espèces venant dans la litière de feuilles ou d'aiguilles, voire dans l'herbe en décomposition. Sp. ni congophiles, ni cyanophiles..... 8
- 7 Chap. (4 cm) gris brun pas très foncé, pâissant en gardant un *centre foncé*, en entonnoir à la fin, à marge striolée, bientôt droite. Lames (x 0,6 cm) pâles, décurrentes. Chair insipide, à odeur faible, non agréable. St. (5 x 0,4 cm) assez élancé, élastique, clair au sommet et soyeux de blanc, *assombri dans la moitié inférieure*, strigieux à la base - C 311, B&K3-169..... ***metachroa*** (Fr. : Fr.) Kumm.
Sp. 5,5-8,5 x 3,5-5 µm; cuticule : cutis pouvant être un peu gélifié, à hyphes un peu emmêlées.
- 7' Chap. (4 cm) brun avec des nuances rosâtres ou jaunâtres, à marge bientôt droite, souvent striolée. Lames (x 0,4 cm) serrées, décurrentes. Chair insipide ou légèrement amère, à odeur faible, douceâtre. St. : 4 x 0,5 cm. En groupe dans les lieux rudéralisés, ± fumés - C 308..... ***amarescens*** Harm.
Sp. 5,5-8 x 3-4,5 µm; cuticule : cutis à hyphes régulières.
- 8 Chap. (3 cm) en entonnoir, brun foncé nuancé de grisâtre ou de jaunâtre étant imbu, à marge un peu irrégulière et enroulée, à peine striolée. Lames (x 0,3 cm)

¹ Egalement rangée dans le genre *Omphalina*.

- peu serrées, subdécurrentes. Chair insipide, à odeur faible. St. (6 x 0,5 cm) semblable à celui de *C. metachroa*.....**metachroides** Harm.
Sp. 6-8 x 3,5-4,5 µm, non ou à peine cyanophiles; cuticule : cutis pouvant être un peu gélifié, hyphes régulières à emmêlées, à pigments incrustants.
- 8' Chap. (2,5 cm) plan puis en entonnoir, gris brun. Lames (x 0,3 cm) décurrentes. St. (3 x 0,3 cm) pâle au sommet, ailleurs brunâtre, base tomenteuse. Chair à odeur et saveur insignifiantes.....**subcordispora** Harm.
Sp. 4,5-6 x 3-4 µm; cuticule : cutis pouvant être un peu gélifié, à hyphes ± emmêlées.
- 9 *Petite espèce à odeur d'anis*. Chap. (2 cm) vite aplani, pâle, alutacé hyalin, à centre foncé ou non; étant imbu, le revêtement est gras et la marge, striolée par transparence. Lames (x 0,3 cm) minces, serrées. St. : 4,5 x 0,3 cm. Sporée crème à orangé en tas suffisant. Dans la mousse - C 303, B&K3-160.....**fragrans** (Witt. : Fr.) Kumm.
Sp. 6,5-9 x 3,5-5 µm, congophiles, cyanophiles; cuticule : cutis pouvant être un peu gélifié.
- 9' Espèces dépourvues d'odeur d'anis.....10
- 10 Chair à odeur ± forte ou particulière. Sporée blanche, spores pouvant dépasser 6 µm de long, ni congophiles, ni cyanophiles.....11
- 10' Chair à odeur faible, insipide. Sporée crème à crème orangé, spores plus petites
.....12
- 11 Chap. (3 cm) à *profond ombilic*, blanchâtre, terne, marge pouvant être striée. Lames assez distantes, *fortement décurrentes*. Chair à *odeur forte et désagréable, de poulailler*, à saveur âcre. St. : 3 x 0,4 cm - C 299, B&K3-175
.....**phaeophthalma** (Pers.) Kuyp.
Sp. 4,5-6,5 x 3-4,5 µm, à base aiguë et ± lacrymoïdes; cuticule : cutis pouvant être un peu gélifié, à hyphes pouvant se redresser. Les hyphes du subcutis et du sommet du st. comportent çà et là et en terminaison des articles vésiculeux (sorte de dermatocystides dénommées physalides) caractéristiques, cyanophiles.
- 11' Chap. (2,5 cm) en entonnoir, beige rosâtre étant imbu, blanchâtre en séchant, à marge pouvant être striée. Lames (x 0,3 cm) modérément serrées, décurrentes. Chair à odeur de *feuilles de tomate*, à saveur faible. St. (2,5 x 0,3 cm) souvent courbé. En groupes, parfois fasciculés.....**houghtonii** (Phill.) Dennis
Sp. 7-9 x 4-5 µm; cuticule : simple cutis.
- 12 Petite espèce *venant sur bois* d'érable et de sureau en végétation. Chap. (1,5 cm) à marge striolée. Lames (x 0,3 cm) serrées, adnées à légèrement décurrentes. St. : 1,5 x 0,2 cm.....**subbulbipes** Murrill
Sp. 4,5-5,5 x 3,5-4,5 µm, ni congophiles, ni cyanophiles; cuticule : cutis pouvant être un peu gélifié, hyphes à paroi épaissie, pigments intracellulaires et finement incrustants.
- 12' Espèces non lignicoles. Sp. plus étroites, congophiles et cyanophiles.....13

- 13 Chap. (3 cm) *brun rougeâtre étant imbu*, pâissant en blanchâtre rosé, à *marge incurvée, non ou à peine striée mais aérifère*. Lames rosâtres. St. (3 x 0,5 cm) concolore. En groupe *sous les arbres ou dans les dunes herbeuses* - C 304, Bon 138
.....*diatreta* (Fr.: Fr.) Kumm.
Sp. 3,5-5,5 x 2,5-3,5 µm; cuticule : cutis non gélifié.
- 13' Espèces à *marge striée, vite droite* 14
- 14 Chap. (3 cm) *uniformément blanchâtre*. Lames blanchâtres, largement adnées à décurrentes. St. (5 x 0,4 cm), concolore, base ± tomenteuse. *Graminicole* (= *angustissima* ss. Lange, Kühner & Romagnesi) - L 37E, Bon 139*agrestis* Harm.
Sp. 4-6 x 2,5-4 µm; cuticule : cutis pouvant être un peu gélifié.
- 14' Chap. (3 cm) à *centre brunâtre, à marge aérifère, d'un crème rosé pâle*. Lames crème rosé pâle. St. : 3,5 x 0,3 cm. Dans la litière, parfois dans des lieux ouverts
.....*marginella* Harm.
Sp. 4,5-6 x 2,5-4 µm; cuticule : cutis pouvant être un peu gélifié.

SECTION II. - Espèces blanches ou pâles, présentant un aspect givré, pruineux.

Deux groupes d'espèces se séparent nettement par les particularités de leurs spores :

- en masse, leurs sporées sont de couleurs différentes : soit d'un ton orangé à rosé, soit d'une couleur blanche;
- leurs parois se montrent soit sensibles, soit insensibles à l'égard du rouge Congo et du bleu coton.

Toutes les espèces ont des spores à base obtuse, une trame hyméniale régulière, une cuticule constituée d'un cutis à hyphes ± lâches à emmêlées, rarement redressées, des pigments intracellulaires ¹.

- 1 Sporée crème orangé, ± rosée; sp. congophiles et cyanophiles 2
- 1' Sporée blanche; lames modérément décurrentes; sp. ni congophiles ni cyanophiles
..... 3

¹ Nous n'avons pas pu trouver le renseignement pour *C. phyllophila*.

- 2 Allure *collybioïde*. Chap. (8 cm) à marge longtemps enroulée, non striée. Lames (x 0,4 cm) largement adnées, serrées, devenant alutacées. Chair épaisse, à odeur forte, subfarineuse, à saveur faible. St. (8 x 0,9 cm) à base subclavée, villeuse, subradicante et oblique. Grégaire, dans la litière - C 293, Bon 137, B&K3-176, Ph 50, D 131 **phyllophila** (Pers. : Fr.) Kumm.
Sp. 4-5 x 3-3,5 µm; trame hyméniale ± régulière; cuticule : cutis d'hyphes ± lâches et régulières.
- 2' Chap. (3 cm) vite aplani puis en forme d'entonnoir, beige crème, fond alutacé à orangé, marge striée. Lames (x 0,4 cm) décurrentes, à reflets alutacé rosé. Chair peu épaisse, à odeur douceâtre, anisée, à saveur insipide. St. : 2,5 x 0,5 cm. - "Overzicht" pl. 3A (p. 94)..... **albofragrans** (Harm.) Kuyp.
Sp. 4-5,5 x 3-4 µm; cuticule : cutis d'hyphes ± lâches et régulières.
- 3 Espèces venant en forêt, lames très serrées; chair à saveur un peu astringente, à odeur herbacée. Hyphes cuticulaires parfois coralloïdes.....4
- 3' Espèces venant dans l'herbe; lames moins serrées.....5
- 4 Espèce venant parmi les feuilles ou les aiguilles. Chap. (2,5 cm) convexe puis déprimé (non en entonnoir). Lames (x 0,2 cm) étroites. St. (3 x 0,25 cm) souvent courbé et épaissi à la base, non fistuleux - C 296, Bon 136, B&K3-152
..... **candicans** (Pers.: Fr.) Kumm.
Sp. 5-6,5 x 2,5-3,5 µm; cuticule : cutis d'hyphes lâches, ± redressées.
- 4' Espèce venant sur bois d'aulne. Chap. (4 cm) convexe puis aplani. Lames : x 0,5 cm. St. : 3 x 0,4 cm..... **truncicola** (Peck) Sacc.
Sp. 4,5-5,5 x 3,5-4 µm; cuticule : cutis d'hyphes lâches.
- 5 Chap. (2 cm), parfois mamelonné, grisâtre beige étant imbu. Lames : x 0,4 cm. Odeur et saveur nettes de farine. St. (3,5 x 0,3 cm), souvent fasciculé, non fistuleux. Dans l'herbe, sous résineux..... **augeana** (Mont.) Sacc.
Sp. 4,5-5,5 x 3-4 µm; cuticule : cutis d'hyphes très lâches, emmêlées, à pigments intracellulaires peu visibles.
- 5' Chap. (4 cm) convexe puis aplani, finalement ± en entonnoir, fond brunâtre sous la pruine, à marge devenant ondulante, non striée. Lames assez larges (x 0,7 cm). Odeur et saveur ± agréables. St. (3 x 0,5 cm) plus court que le diamètre du chap., aérifère, fibrilleux. Dans l'herbe, souvent en dehors des bois (= *dealbata*) - C 295, Bon 137, B&K3-156, Ph 50, AM 33..... **rivulosa** (Pers.: Fr.) Kumm.
Sp. 4,5-6 x 3-4 µm non congophiles, non ou à peine cyanophiles; cuticule : cutis d'hyphes très lâches, emmêlées.

SECTION III. - Espèces dont le chapeau n'est ni hygrophane ni aérifère; le plus souvent, elles sont charnues, à marge non striée et à revêtement sec, tomenteux-velouté sinon glabre, lisse.

Dans cette section, les espèces ont une cuticule constituée d'hyphes allongées ± régulièrement qui ne montrent pas (simple cutis) une tendance à se redresser (ce qui donnerait un revêtement subtrichodermique) ou qui ont cette tendance : le revêtement est soit lisse, soit sec le plus souvent, avec un toucher velouté-feutré, voire floconneux-squamuleux, à des degrés divers.

Des groupes d'espèces se distinguent par une singularité :

- des basides relativement allongées, c'est-à-dire qui dépassent 35-40 µm : *C. clavipes*, *C. nivea*, *C. geotropa*;
- une poussée hâtive, déjà hivernale mais surtout printanière, en outre, une venue sous conifères et un stipe muni de rhizoïdes : *C. sinopica*, *C. vermicularis*, *C. pruinosa*;
- des spores étroites : *C. vermicularis*, *C. pruinosa*, *C. herbarum* et *C. senilis*;
- des spores larmiformes : *C. geotropa*, *C. gibba*, *C. costata*, *C. squamulosa*, *C. glareosa* et *C. nivea*;
- *C. inornata* a des spores fusiformes et, en outre, un stipe muni de rhizoïdes;
- des pigments intracellulaires : c'est le cas des espèces hâtives ainsi que de *C. odora*, *C. subalutacea*, *C. nebularis*, *C. clavipes*, *C. trullaeformis*, *C. herbarum*, *C. senilis*; les autres ont des pigments en majorité membranaires.

1 *Chap. souvent franchement bombé au début*, ni ombiliqué, ni en entonnoir mais pouvant présenter une dépression large et peu profonde à la fin, à marge souvent enroulée, de taille moyenne ou grande (3-8 cm); la décurrence des lames est souvent peu marquée..... 2

1' Sauf *C. nivea*, *chap. souvent en entonnoir* et lames souvent *longuement décurrentes*, ± serrées..... 7

2 *Odeur d'anis nette et persistante*. Espèce d'abord entièrement *vert bleu* tendre, ensuite décolorante; allure tricholomoïde à collybioïde. *Chap. (5 cm) à marge mince*, à revêtement lisse. Lames : x 0,5 cm. Chair molle. St. : 4 x 1 cm - C 292, B&K3-172, Ph 49, D 132, AM 128 *odora* (Bull. : Fr.) Kumm. Sp. 6-8,5 x 4-5,5 µm, congophiles, cyanophiles, à base obtuse; trame hyméniale ± régulière; cuticule : cutis d'hyphes à pigments intracellulaires.

2' Espèces dépourvues d'odeur franche d'anis..... 3

- 3 *Chap. beige à brunâtre sale, à revêtement finement tomenteux, à lames devenant brunâtres, largement adnées, ± décurrentes, à st. agglomérant le substrat. Cuticule constituée d'un cutis à hyphes aux parois légèrement épaissies et à pigments membranaires finement incrustants; sp. ni congophiles ni cyanophiles; trame hyméniale régulière*.....4
- 3' Autres cas. Hyphes à pigments intracellulaires.....5
- 4 *Allure tricholomoïde. Chap. (4,5 cm) à marge ondulante et costulée. Lames (x 0,4 cm) séparables. Chair à odeur forte, désagréable, à saveur douce. St. (5,5 x 0,7 cm) fibrilleux, à base un peu épaissie, strigieuse, munie de radicules - C 290, Bon 137, D 134, Ce 154*.....*inornata* (Sow. : Fr.) Gillet
Sp. 8-10,5 x 3-4 µm, fusiformes et à dépression supra-apiculaire, guttulées.
- 4' *Espèce de grande taille. Chap. (7,5 cm) à marge fortement enroulée. Lames épaisses, étroites (x 0,3 cm), serrées. Chair à odeur et saveur faibles. St. (5 x 2 cm) à base sensiblement épaissie par un mycélium agglomérant, non fistuleux - C 289, Bon 137, Ce 619, AM 125*.....*alexandri* (Gillet) Gillet
Sp. 6-7,5 x 4-5 µm ellipsoïdes; hyphes cuticulaires à pigments à la fois intracellulaires et membranaires.
- 5 *Espèce alutacé rosâtre pâle. Chap. (2 cm) à revêtement tomenteux à subsquamuleux. Lames pouvant devenir fourchues. Chair à saveur et odeur faibles, un peu anisées. St. (4 x 0,6 cm), non fistuleux. Sous feuillus - Bon 139, L 33G*.....*subalutacea* ss. Lange
Sp. 4,5-6 x 2,5-3,5 µm ellipsoïdes à base obtuse à aiguë, ni congophiles ni cyanophiles; trame hyméniale régulière; cuticule : simple cutis.
- 5' *Espèces grises ou brunes; ubiquistes et en groupes. Chap. longtemps bombé, revêtement glabre, voire humide. Chair épaisse au centre, mince à la marge, ± molle. Lames devenant ± jaunâtres, franchement décurrentes*.....6
- 6 *Espèce de grande taille. Chap. (10 cm) gris clair ou gris brunâtre, parfois taché guttulé et pruineux. Lames minces, franchement serrées, devenant jaunâtres par une sporée ocracée. Odeur forte, peu agréable, saveur un peu désagréable. St. (8 x 2 cm) assez long, clavé puis cylindracé - C 288, Bon 136, B&K3-170, Ce 158, D 143, AM 35*.....*nebularis* (Batsch : Fr.) Kumm.
Sp. 6,5-8 x 3,5-4 µm, congophiles, cyanophiles¹, à base obtuse; trame hyméniale ± régulière; cuticule : simple cutis.
- 6' *Chap. (5 cm) brun gris à ocre brun, plus clair à la marge. Lames minces, crème jaunâtre. Odeur douceâtre et saveur douce. St. (4 x 1 cm) remarquablement*

¹ Faiblement selon Singer.

claviforme et spongieux-mou - C 274, Bon 134, B&K3-154, Ce 163, D 133

..... *clavipes* (Pers. : Fr.) Kumm.

Sp. 6-9,5 x 4-5 µm, ni congophiles ni cyanophiles; basides pouvant être allongées¹; trame hyméniale ± irrégulière; cuticule : cutis à hyphes pouvant être un peu redressées.

- 7 Espèces non hâtives. Hormis *C. herbarum*, st. non ou peu fistuleux 8
- 7' Espèces hâtives venant sous résineux. Chap. d'abord convexe puis déprimé et en entonnoir, à chair épaisse au centre, à lames ± décurrentes; st. présentant des rhizoïdes. Hyphes cuticulaires à pigments intracellulaires 13
- 8 Espèces de teinte grise, à chair ± mince, à odeur et saveur fortement farineuses; hyphes cuticulaires à pigments intracellulaires 9
- 8' Espèces dépourvues de teinte grise. Les sp. sont larmiformes, ni cyanophiles, ni congophiles²; sauf *C. nivea*, hyphes cuticulaires à pigments membranaires (finement) incrustants 10
- 9 Chap. (3 cm) gris, pouvant être olivacé ou foncé, floconneux à squamuleux, non en entonnoir, cependant à lames franchement décurrentes, à marge droite. St. (2 x 0,4 cm) concolore. Lames d'un blanc contrastant. Sous feuillus - C 284, Bon 135, L 33B
..... *trullaeformis* (Fr. : Fr.) Quéél.
Sp. 5,5-7,5 x 3-4 µm³, ni congophiles ni cyanophiles; trame hyméniale ± régulière; cuticule : cutis ± régulier.
- 9' Chap. (2,5 cm) gris brun clair, légèrement feutré pelucheux, quoique d'aspect brillant. Lames blanches. St. grêle (2 x 0,2 cm), cartilagineux, fistuleux, subconcolore. Xérophile, sur sable - BSMF 1978, 94/1, Bon (Fl. Myco., pl. 1G), C 283 (sub *collina*) *herbarum* Romagn.
Sp. 5,5 x 2,5 µm⁴; trame hyméniale régulière; cuticule : simple cutis.
- 9'' Chap. (3 cm) bistre à gris de corne, franchement tomenteux, devenant gercé. Lames grisâtres. St. (3 x 0,5 cm) concolore. Endroits ouverts - BSMF, 1948, 64/1
..... *senilis* (Fr.) Gill. ss. Joss.
Sp. 5 x 3 µm⁵; trame hyméniale ± régulière; cuticule : simple cutis.

¹ M. Bon dit les basides allongées, c-à-d atteignant 45 µm; en revanche, les dimensions signalées par Flora Agaricina Neerlandica et B&K se situent entre 25 et 35 µm.

² Renseignement non connu pour *C. nivea*.

³ Parfois avec constriction selon Flora Agaricina Neerlandica.

⁴ Nous ne savons pas si les spores sont cyanophiles et congophiles.

⁵ Nous ne savons pas si les spores sont cyanophiles et congophiles.

- 10 *Espèce de grande taille et élancée*. Chap. (10 cm) charnu, ferme, campanulé et à marge fortement enroulée puis en entonnoir, souvent *fortement mamelonné*, tomenteux au centre, alutacé pâle. Lames : x 0,6 cm. Chair épaisse au centre, à forte odeur aromatique, insipide. St. (10 x 2 cm) blanchâtre, brunissant. Sous feuillus - C 275, Bon 135, B&K3-162, D 135, Ph 46, AM 34 **geotropa** (D.C. & Lam.) Quél. Sp. 7,5-9,5 x 6-7 μm \pm globuleuses et \pm larmiformes, non congophiles, très faiblement cyanophiles; basides allongées (> 40 μm); trame hyméniale \pm irrégulière; cuticule : simple cutis.
- 10' Espèces de taille moyenne. Hyphes cuticulaires ayant tendance à se redresser 11
- 11 Espèce blanche ayant l'allure d'un *Clitopilus*. Chap. (4 cm, voire davantage), revêtement mat, givré. Lames arquées, espacées, blanchâtres à jaunâtres. Chair à odeur faible et saveur un peu âpre. St. court (3 x 0,6 cm). Pessières en altitude - BSMF, 1974, 90/3 **nivea** Velen. Sp. 7,5-9 x 4 μm ¹; *basides allongées* (> 40 μm); cuticule : cutis à hyphes emmêlées, pouvant être fourchues, à pigments intracellulaires.
- 11' Chap. (6 cm) *profondément en entonnoir*, généralement *papillé*, subtamenteux, pâle, alutacé roussâtre. Lames (x 0,4 cm), minces, serrées. Chair mince, à odeur cyanique, insipide. St. (4 x 0,5 cm) *plus pâle que le chap., concolore aux lames*, peu fistuleux. Sous feuillus et résineux - C 277, Bon 135, B&K3-163, Ph 49, AM 126 **gibba** (Pers. : Fr.) Kumm. Sp. 5,5-8 x 4-5 μm ; trame hyméniale régulière; cuticule : simple cutis.
- 11" Espèces à chap. de teinte plus saturée, non papillé, à *st. concolore au chap. et contrastant avec les lames* 12
- 12 Sosie de *gibba*. Chap. ocracé beige ou roussâtre, à *marge costée* par l'empreinte des lames, parfois festonnée. Lames peu serrées - C 278, Bon 135, B&K3-155 **costata** Kühn. & Romagn. Mêmes éléments microscopiques que *C. gibba*.
- 12' Autre sosie de *gibba*. Chap. gris brun rougeâtre, à centre *méchuleux, foncé*, à marge le plus souvent lisse - C 280, Bon 135 **squamulosa** (Pers. : Fr.) Kumm. Mêmes éléments microscopiques que *C. gibba* mais la sp. est plus grande (7-9,5 x 4-5 μm) et la cuticule a un caractère trichodermique nettement marqué.
- 12" Chap. (4 cm) brun rougeâtre, à *marge \pm crénelée*, lobée. Chair mince, douce, à odeur cyanique. St. court (2,5 x 0,5 cm), à base tomenteuse. Stations sèches, ouvertes **glareosa** Röhl. & Month. Sp. 6,5-8 x 3,5-4,5 μm , \pm larmiformes; trame hyméniale \pm régulière; cuticule : simple cutis.

¹ Nous ne savons pas si les spores sont cyanophiles et congophiles.

- 13 Chap. (4 cm) *brun rouge*, roux, à revêtement ± tomenteux, squamuleux. *Lames* larges, minces, serrées, *crème à jaunâtre orangé*. Chair à *odeur et saveur fortes de farine*. St. : 4 x 0,7 cm. Notamment sur places à feu (de conifères) - C 282, Bon 135, B&K3-177, Ce 614, D 136, Ph 50 (sub *sinopicoïdes*).....***sinopica*** (Fr. : Fr.) Kumm. Sp. 7-9,5 x 4-6 µm, non cyanophiles¹; basides assez allongées; trame hyméniale ± régulière; cuticule : cutis ± régulier.
- 13' Chap. (4 cm) brun rougeâtre ou brun foncé, devenant alutacé au sec, à revêtement soyeux mat, subvisqueux étant imbu, à marge longtemps enroulée. *Lames* étroites, *concolores* en plus pâle. Chair à odeur et saveur herbacées. St. (3 x 0,7 cm) souvent comprimé - B&K3-179, Ce 155.....***vermicularis*** (Fr.) Quél. Sp. 3,4-4,6 x 2-3 µm; présence sur l'arête des lames de "poils" noueux; trame hyméniale régulière; cuticule : cutis irrégulier.
- 13" Chap. (4 cm) légèrement hygrophane, de *couleur plutôt terne*, beige grisâtre, à *revêtement prumineux*, pouvant devenir rivuleux. Lames pâles. Chair à odeur et saveur faibles. St. : 4 x 0,5 cm. - Ce 612 (sub *radicellata*), AM 129 (sub *rhizophora*).....***pruinosa*** (Lasch. ex Fr.) Kummer Sp. 5-6,5 x 2,5-3,5 µm; trame hyméniale un peu irrégulière; cuticule : cutis à hyphes rarement redressées.

Remarques

La taxonomie et la nomenclature suivent l'ouvrage des mycologues hollandais Arnolds et al. (1995).

Les références aux illustrations sont faites au moyen des abréviations suivantes :

AM = Marchand (1971-1986), B&K = Breitenbach & Kränzlin (1991), Bon = Bon (1988), BSMF = Bulletin de la Société Mycologique de France, C = Courtecuisse & Duhem (1994), Ce = Cetto (1976), D = Dähncke & Dähncke (1975), Lg = Lange (1935), Ph = Phillips (1981).

Remerciements

Nous remercions les membres du Cercle de Mycologie de Bruxelles qui ont bien voulu faire une lecture critique de cette clé.

¹ Nous ne savons pas si les spores sont congophiles.

Bibliographie

- ARNOLDS E., KUYPER Th.W. & NOORDELOOS M.E. (red.) (1995) Overzicht van de paddestoelen in Nederland. Nederlandse Mycologische Vereniging, Wijster, 871 p. + 16 pl. coul. h.t.
- BAS C., KUYPER Th.W., NOORDELOOS M.E. & VELLINGA E.C. (1988) Flora Agaricina Neerlandica, t. 1. Balkema, Rotterdam, vii, 182 p.
- BAS C., KUYPER Th.W., NOORDELOOS M.E. & VELLINGA E.C. (1995) Flora Agaricina Neerlandica, t. 3. Balkema, Rotterdam, vi, 183 p.
- BON M. (1988) Champignons d'Europe occidentale. Arthaud. 368 p.
- BON M. (1997) Les Clitocybes, Omphales et ressemblants. Flore Mycologique d'Europe, 4. *Doc. mycol., Mém. h.s.* 4 : 181 p.
- BREITENBACH J. & KRÄNZLIN F. (1991) Champignons de Suisse, tome 3. Edition Mykologia, Lucerne, 364 p.
- CETTO B. (1976) I Funghi dal vero, tomes 1 et 2, 6^e éd. Arti Grafiche Saturna, Trento.
- COURTECUISSÉ R. & DUHEM B. (1994) Les champignons de France. Guide encyclopédique. Eclactis, 448 p.
- DÄHNCKE R.M. & DÄHNCKE S.M. (1979) 700 Pilze in Farbfotos. AT Verlag, Aarau, 686 p.
- HAWKSWORTH D.L., KIRK P.M., SUTTON B.C. & PEGLER D.N. (1996, réimpression) Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi, 8th ed. CAB International, Wallingford, xii, 616 p.
- KÜHNER R. & ROMAGNESI H. (1953) Flore analytique des champignons supérieurs. Masson, Paris. xiv, 557 p.
- KÜHNER R. (1980) Les Hyménomycètes agaricoïdes. *Bull. Soc. Linn. Lyon* 49, n° spécial: xviii, 1027 p.
- KUYPER Th.W. (1981) Notes on *Clitocybe*, 1. *Persoonia* 11 (3): 385-386.
- KUYPER Th.W. (1982) Aantekeningen over *Clitocybe*, 3 - De omgrenzing van *Clitocybe* en *Lepista*. *Coolia* 25 (2): 39-47.
- LANGE J.E. (1935) Flora Agaricina Danica, tomes 1 et 2. Réédition de 1993, M. Candusso, 880 p. + 200 pl.
- MARCHAND A. (1971-1986) Champignons du Nord et du Midi, tomes 1 à 9. Société Mycologique des Pyrénées Méditerranéennes.
- PHILLIPS R. (1981) Paddestoelen en schimmels van West-Europa. Het Spectrum, Utrecht/Antwerpen, 288 p.
- SINGER R. (1986) The Agaricales in modern taxonomy (4th ed.) Koeltz Scientific Books, Koenigstein. viii, 981 p. + 88 pl. h.t.