

Jacques Landry, Yves Lamoureux, Renée Lebeuf, André Paul, Herman Lambert et Roland Labbé

# Répertoire des cortinaires du Québec



**Première édition**  
Janvier 2021





**1<sup>re</sup> édition : janvier 2021**

ISBN 978-2-9819047-0-6 (ePUB)

ISBN 978-2-9819047-1-3 (PDF)

Dépôt légal - 2021

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

## **CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES :**

Couverture : *Cortinarius violaceus*. **Fernand Therrien**

Les photographies figurant dans l'ouvrage sont des auteurs, sauf les suivantes :

- **Bryn Dentinger**, Royal Ontario Museum (photos publiées dans Bold sous licence Creative Commons) : *C. caesiophylloides*, *C. davemallochii*, *C. gentilis*, *C. privignatus*, *C. riederi*, *C. tabularis*, *C. vibratilis*, *C. sp. IUMQ3602*
- **Raymond McNeil** (photo sous licence Creative Commons) : *C. elegantior*
- **Kare Liimatainen** : (photo sous licence Creative Commons) : *C. brunneocalcarius*
- **Patrick Poitras** : *C. bolaris*, *C. clandestinus*, *C. cruentiphylus*, *C. exsularis*, *C. malicorius*, *C. renidens*

Un exemplaire de la licence Creative Commons figure sur le site :

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

© Mycoquébec 2021  
1313, rue Louis-Francoeur  
Québec (Québec) G1Y 1N7  
Canada



# Avant-propos et remerciements

---

Au cours des années 2018 à 2020, plus de 1000 collections de cortinaires en provenance du Québec ont été séquencées et soumises à une analyse phylogénétique. Les résultats de cette étude ont modifié considérablement notre compréhension des espèces de ce genre.

Bien que l'étude soit loin d'être terminée, nous pensons qu'il est impératif de rendre public l'ensemble des résultats. Cette première édition contient la liste avec photos de tous les cortinaires du Québec selon l'analyse phylogénétique réalisée jusqu'en 2020, ainsi que leur relation de parenté avec les autres espèces de ce genre. Elle renferme une description sommaire des sections et au plus une description de quelques caractères discriminants des espèces. Nous sommes conscients qu'il s'agit d'un travail incomplet et insuffisant pour permettre une identification. Nous espérons le compléter dans des éditions futures.

Un accès facilité aux collections hébergées au Fongarium du Cercle des mycologues de Montréal (CMMF) ainsi qu'à l'Herbier René-Pomerleau (QFB) a été un atout important pour la réalisation de notre travail. Nous remercions sincèrement Raymond Archambault ainsi que Jean Bérubé pour leur collaboration.

Nous tenons à remercier Pauline Dubé et Hélène Bouchard pour leur participation à la cueillette d'échantillons, Hélène Bouchard pour son aide à la préparation des échantillons, ainsi que Patrick Poitras et Jonathan Jensen-Lynch pour nous avoir permis d'étudier leurs collections.

Les travaux ont été menés grâce au soutien financier de Mycoquébec, la Chaire de recherche industrielle CRSNG en aménagement intégré des ressources de l'île d'Anticosti et le Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada. Le séquençage des échantillons d'Anticosti a été réalisé sous la direction de Jean Bérubé du Centre de foresterie des Laurentides.

Janvier 2021



# Abréviations et acronymes utilisés

---

**CFP** : Cortinarius Flora Photographica  
(Brandrud et coll., 1990-2014)

**CFPxxxx** : numéro xxxx d'une collection de la CFP, tel qu'indiqué dans cet ouvrage.

**CMMF** : Fongarium du Cercle des mycologues de Montréal.

**év.** : événement évolutif. Unité servant à quantifier la relation de parenté (l'apparentement) ou la distance phylogénétique entre deux espèces.

**GenBank** : banque de séquences d'ADN, comprenant toutes les séquences de nucléotides publiquement disponibles (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>)

**HLxxxx** : numéro xxxx d'une collection de Herman Lambert.

**HRLxxxx** : numéro xxxx d'une collection de Renée Lebeuf et André Paul.

**IUMQxxxx** : identifiant unique Mycoquébec. Numéro unique servant à identifier une espèce dans l'inventaire de Mycoquébec.

**JLABxxxx** : numéro xxxx d'une collection de Jacqueline Labrecque.

**QFB** : Herbier René-Pomerleau.

**TRTCxxxx** : numéro xxxx d'une collection du Royal Ontario Museum Fungarium.

**UNITE** : banque de séquences ITS des *Fungi* (<https://unite.ut.ee/>)

**YLxxxx** : numéro xxxx d'une collection de Yves Lamoureux.



# Table des matières

Avant-propos et remerciements.....	i
Abréviations et acronymes utilisés .....	ii
Table des matières .....	iii
<b>1. Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Collections étudiées et méthodes d'analyse .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Résultats d'ensemble .....</b>	<b>7</b>
Cortinarius (Pers.) Gray .....	9
• Cortinarius violaceus (L.) Gray (IUMQ583) .....	9
Rozites (P. Karst.) Soop, B. Oertel & Dima .....	10
• Cortinarius caperatus (Pers.) Fr. (IUMQ435) .....	10
<b>4. Les sections léprocyboïdes .....</b>	<b>18</b>
Callistei (Liimat., Niskanen & Ammirati) Soop, B. Oertel & Dima .....	20
• Cortinarius callisteus (Fr.) Fr. (IUMQ429) .....	20
• Cortinarius aff. callisteus (IUMQ3870) .....	20
• Cortinarius infucatus Fr. (IUMQ3620) .....	20
• Cortinarius neocallisteus Kranab., Ammirati, Liimat. & Niskanen (IUMQ3554) .....	21
• Cortinarius tofaceus Fr. (IUMQ3266) .....	21
• Cortinarius aff. tofaceus (IUMQ3719) .....	21
Leprocybe (M.M. Moser) Melot.....	22
• Cortinarius clandestinus Kauffman (IUMQ3718) .....	22
• Cortinarius flavifolius Peck (IUMQ468) .....	23
• Cortinarius lutescens Peck (IUMQ579) .....	23
• Cortinarius phrygianus Fr. (IUMQ3136) .....	23
• Cortinarius squamivenetus Kytöv., Liimat. & Niskanen (IUMQ3720) .....	24
• Cortinarius sp. IUMQ2793 .....	24
• Cortinarius sp. IUMQ3684 .....	25
Limonii Kühner & Romagn. ex Nezdobjm.....	25
• Cortinarius limonius (Fr.) Fr. (IUMQ497) .....	25
Orellani M.M. Moser .....	26
• Cortinarius rubellus Cooke (IUMQ541) .....	26
Rubicunduli Soop, B. Oertel & Dima.....	27
• Cortinarius aff. rubicundulus (IUMQ542) .....	27
Section incertaine.....	27
• Cortinarius lewisii O.K. Mill. (IUMQ3547) .....	27
<b>5. Les sections myxacioïdes.....</b>	<b>28</b>



<b>Defibulati M.M. Moser</b> .....	<b>30</b>
• <i>Cortinarius</i> cf. <i>stillatitius</i> Fr. (IUMQ554) .....	30
<b>Myxacium (Fr.) Gillot &amp; Lucand</b> .....	<b>30</b>
• <i>Cortinarius collinitus</i> (Pers.) Fr. (IUMQ443).....	30
• <i>Cortinarius fennoscandicus</i> Bendiksen, K. Bendiksen & Brandrud (IUMQ3592) .....	31
• <i>Cortinarius mucosus</i> (Bull.) J.J. Kickx (IUMQ504).....	31
• <i>Cortinarius pinguis</i> (Zeller) Peintner & M.M. Moser (IUMQ3046).....	31
• <i>Cortinarius trivialis</i> s.l. J.E. Lange (IUMQ568).....	32
<b>Vibratiles Melot</b> .....	<b>33</b>
• <i>Cortinarius alboamarens</i> Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3117) .....	33
• <i>Cortinarius causticus</i> Fr. (IUMQ440).....	33
• <i>Cortinarius</i> cf. <i>emollitus</i> Fr. sensu Brandrud et coll. (IUMQ3579) .....	33
• <i>Cortinarius pluvius</i> (Fr.) Fr. (IUMQ523).....	34
• <i>Cortinarius vibratilis</i> (Fr.) Fr. (IUMQ582) .....	34
• <i>Cortinarius</i> sp. IUMQ3743 .....	35
• <i>Cortinarius</i> sp. IUMQ3744 .....	35
<b>6. Les sections dermocyboïdes</b> .....	<b>36</b>
<b>Dermocybe (Fr.) Gillot &amp; Lucand</b> .....	<b>39</b>
• <i>Cortinarius sanguineus</i> (Wulfen) Fr. (IUMQ544).....	39
• <i>Cortinarius timiskamingensis</i> Malloch, Ammirati, Liimat. & Niskanen (IUMQ3800).....	39
• <i>Cortinarius smithii</i> Ammirati, Niskanen & Liimat. (IUMQ3799) .....	40
• <i>Cortinarius cruentiphyllus</i> Niskanen, Liimat., Kytöv., Ammirati, Dima, L. Albert & K.W. Hughes (IUMQ3798).....	40
• <i>Cortinarius phoeniceus</i> (Bull.) Bidaud, Moëne-Loec. & Reumaux (IUMQ3545) .....	40
• <i>Cortinarius tinctorum</i> Bidaud & Carteret (IUMQ3600) .....	41
• <i>Cortinarius</i> aff. <i>uliginosus</i> (IUMQ3714).....	41
• <i>Cortinarius</i> aff. <i>musciophilus</i> (IUMQ3803) .....	42
• <i>Cortinarius cinnamomeoluteus</i> P.D. Orton (IUMQ2975) .....	42
• <i>Cortinarius bataillei</i> (J. Favre ex M.M. Moser) Høil. (IUMQ3556).....	42
• <i>Cortinarius</i> aff. <i>amici-mei</i> (IUMQ3802).....	43
• <i>Cortinarius croceoconus</i> Fr. (IUMQ3548).....	43
• <i>Cortinarius croceus</i> (Schaeff.) Gray (IUMQ3345) .....	44
• <i>Cortinarius hadrocroceus</i> Ammirati, Niskanen, Liimat. & Bojantchev (IUMQ3515).....	44
• <i>Cortinarius huronensis</i> Ammirati & A.H. Sm. (IUMQ481).....	44
• <i>Cortinarius incognitus</i> Ammirati & A.H. Sm. (IUMQ485).....	45
• <i>Cortinarius tubarius</i> Ammirati & A.H. Sm. (IUMQ569).....	45
• <i>Cortinarius appalachiensis</i> K.W. Hughes, E. Harrower, Ammirati, Niskanen & Liimat. (IUMQ3241) .....	46
• <i>Cortinarius chrysolitus</i> Kauffman (IUMQ441) .....	46
• <i>Cortinarius davemallochii</i> Ammirati, Niskanen & Liimat. (IUMQ3584) .....	46
• <i>Cortinarius rufulus</i> Reumaux (IUMQ3797) .....	47
• <i>Cortinarius malicorius</i> Fr. (IUMQ501).....	47
• <i>Cortinarius cinnamomeus</i> (L.) Gray (IUMQ556).....	47
• <i>Cortinarius pellstonianus</i> Ammirati & A.H. Sm. (IUMQ520).....	48
<b>Pauperae (M.M. Moser &amp; E. Horak) Soop</b> .....	<b>49</b>
• <i>Cortinarius olivaceoluteus</i> Ammirati, Bojantchev, K.W. Hughes, Liimat. & Niskanen (IUMQ3696) ...	49
<b>7. Les sections anomaloides</b> .....	<b>50</b>
<b>Anomali Konrad &amp; Maubl.</b> .....	<b>53</b>
• <i>Cortinarius albidipes</i> Peck (IUMQ3104).....	53
• <i>Cortinarius anomalus</i> (Pers.) Fr. (IUMQ401).....	53
• <i>Cortinarius caninus</i> (Fr.) Fr. (IUMQ434).....	54
• <i>Cortinarius clintonianus</i> Peck (IUMQ3599).....	54
• <i>Cortinarius deceptivus</i> Kauffman (IUMQ3773).....	54

• Cortinarius modestus Peck (IUMQ3641) .....	55
• Cortinarius perviolaceus Murrill (IUMQ410) .....	55
• Cortinarius tabularis (Fr.) Fr. (IUMQ3355) .....	56
• Cortinarius aff. tabularis (IUMQ3598) .....	56
• Cortinarius sp. IUMQ3640 .....	56
• Cortinarius sp. IUMQ3772 .....	56
• Cortinarius sp. IUMQ3814 .....	57
• Cortinarius sp. IUMQ3880 .....	57
• Cortinarius sp. IUMQ3987 .....	57
• Cortinarius sp. IUMQ3988 .....	58
<b>Bolares Kühner &amp; Romagn. ....</b>	<b>58</b>
• Cortinarius bolaris (Pers.) Fr. (IUMQ420) .....	58
<b>Delibuti (Fr.) Sacc. ....</b>	<b>59</b>
• Cortinarius delibutus Fr. (IUMQ455) .....	59
• Cortinarius illibatus Fr. (IUMQ3591) .....	59
• Cortinarius iodes Berk. & M.A. Curtis (IUMQ488) .....	60
• Cortinarius cf. transiens (Melot) Soop (IUMQ3508) .....	60
• Cortinarius sp. IUMQ447 .....	60
<b>Clade Emunctus .....</b>	<b>61</b>
• Cortinarius emunctus Fr. (IUMQ461) .....	61
<b>Spilomei (Bidaud, Moëgne-Loec. &amp; Reumaux) Consiglio, D. Antonini &amp; M. Antonini .....</b>	<b>62</b>
• Cortinarius spilomeus (Fr.) Fr. (IUMQ551) .....	62
• Cortinarius spilomeus-II (IUMQ3868) .....	62
• Cortinarius spilomeus-III (IUMQ3774) .....	62
<b>Les pseudoanomaloïdes .....</b>	<b>63</b>
• Cortinarius brunneotinctus Niskanen, Liimat., Ammirati, A. Paul & Lebeuf (IUMQ2898) .....	63
• Cortinarius sp. IUMQ3518 .....	64
<b>8. Les sections phlegmacioïdes .....</b>	<b>65</b>
<b>8.1. Les Euphlegmacia .....</b>	<b>71</b>
<b>Amoenolentes Brandrud &amp; Melot .....</b>	<b>72</b>
• Cortinarius aff. griseocoeruleus (IUMQ2810) .....	72
<b>Arguti (Brandrud &amp; Melot) Liimat., Ammirati, Niskanen, Dima &amp; C.L. Cripps .....</b>	<b>72</b>
• Cortinarius argutus Fr. (IUMQ403) .....	72
• Cortinarius hedyaromaticus C.L. Cripps & O.K. Mill. (IUMQ3564) .....	73
<b>Aureocistophili Fern.-Brime ex Soop, B. Oertel &amp; Dima .....</b>	<b>73</b>
• Cortinarius fulminoides (M.M. Moser) M.M. Moser (IUMQ3645) .....	73
<b>Caerulescentes Rob. Henry ex Moëgne-Loec. &amp; Reumaux .....</b>	<b>74</b>
• Cortinarius aff. caerulescens (IUMQ427) .....	74
<b>Claricolores Moëgne-Loec. &amp; Reumaux .....</b>	<b>75</b>
• Cortinarius claricolor (Fr.) Fr. (IUMQ442) .....	75
• Cortinarius rex-claricolorum Bidaud, Carteret & Reumaux (IUMQ3733) .....	75
• Cortinarius aff. praestans (IUMQ531) .....	75
<b>Elastici (Fr.) Henn. et Percomes (Moëgne-Loec. &amp; Reumaux) Melot .....</b>	<b>76</b>
• Cortinarius luteoarmillatus A.H. Sm. (IUMQ499) .....	77
• Cortinarius aff. luteoarmillatus-I (IUMQ3617) .....	77
• Cortinarius aff. luteoarmillatus-II (IUMQ3628) .....	78
• Cortinarius cf. luteofuscus Peck (IUMQ3646) .....	78
• Cortinarius mussivus (Fr.) Melot (IUMQ3505) .....	78
• Cortinarius aff. nanceiensis (IUMQ3198) .....	79
• Cortinarius cf. olivaceostramineus Kauffman (IUMQ514) .....	79

• Cortinarius aff. pallidifolius A.H. Sm. (IUMQ3521).....	80
• Cortinarius sp. IUMQ3728 .....	80
• Cortinarius sp. IUMQ3732 .....	80
<b>Clade Glaucocephali (Soop et coll., 2019) .....</b>	<b>81</b>
• Cortinarius subsolitarium A.H. Sm. (IUMQ578).....	81
<b>Glaucopodes Konrad &amp; Maubl. ex Moenne-Locc. &amp; Reumaux.....</b>	<b>82</b>
• Cortinarius alticaudus Reumaux (IUMQ3742) .....	82
• Cortinarius glaucopus (Schaeff.) Fr. (IUMQ477) .....	83
• Cortinarius aff. magicus (IUMQ495) .....	83
• Cortinarius pansa (Fr.) Saccardo (IUMQ3695) .....	83
<b>Multiformes (Rob. Henry) Moënné-Locc. &amp; Reumaux .....</b>	<b>84</b>
• Cortinarius caesiophylloides Kytöv., Liimat., Niskanen, Brandrud & Frøslev (IUMQ3575).....	85
• Cortinarius coniferarum (M.M. Moser) Moënné-Locc. & Reumaux (IUMQ3344).....	85
• Cortinarius multiformis (Fr.) Fr. (IUMQ505) .....	85
• Cortinarius talimultiformis Kytöv., Liimat., Niskanen, A.F.S. Taylor & Sesli (IUMQ3629) .....	85
• Cortinarius talus Fr. (IUMQ562).....	86
<b>Phlegmacioides (Fr.) Brandrud, H. Lindstr. &amp; Melot .....</b>	<b>86</b>
• Cortinarius areni-silvae (Brandrud) Brandrud (IUMQ3550).....	86
• Cortinarius badiolatus (M.M. Moser) M.M. Moser (IUMQ3739) .....	87
• Cortinarius balteatoalbus Rob. Henry (IUMQ412).....	87
• Cortinarius aff. balteatocumatilis (IUMQ3737) .....	87
• Cortinarius balteatocumatilis var. laetus Quadr. (IUMQ413) .....	88
• Cortinarius balteatus (Fr.) Fr. (IUMQ415) .....	88
• Cortinarius aff. brunneolividus (IUMQ3741).....	88
• Cortinarius largus Fr. (IUMQ494).....	89
• Cortinarius sobrius P. Karst. (IUMQ3570).....	89
• Cortinarius aff. violaceomaculatus (IUMQ3631) .....	89
• Cortinarius sp. IUMQ3740 .....	90
<b>Phlegmacium (Fr.) Gillot &amp; Lucand.....</b>	<b>90</b>
• Cortinarius populinus Brandrud (IUMQ524) .....	90
• Cortinarius saginus (Fr.) Fr. (IUMQ543).....	91
<b>Purpurascens M.M. Moser.....</b>	<b>91</b>
• Cortinarius aggregatus Kauffman (IUMQ3276) .....	92
• Cortinarius aff. collocandoides (IUMQ535).....	92
• Cortinarius porphyropus (Alb. & Schwein.) Fr. (IUMQ3469).....	92
• Cortinarius aff. porphyropus (IUMQ3715) .....	92
• Cortinarius purpurascens Fr. (IUMQ534) .....	93
• Cortinarius subporphyropus Pilát (IUMQ525).....	93
<b>Riederi (Brandrud &amp; Melot) Brandrud, Dima, Niskanen &amp; Liimat.....</b>	<b>94</b>
• Cortinarius anomalochrascens Chevassut & Rob. Henry (IUMQ433) .....	94
• Cortinarius fulvo-ochrascens Rob. Henry (IUMQ3527) .....	94
• Cortinarius aff. fulvo-ochrascens (IUMQ473) .....	95
• Cortinarius glaucocyanopus Rob. Henry (IUMQ2738) .....	95
• Cortinarius malachiooides P.D. Orton (IUMQ3723) .....	95
• Cortinarius riederi (Weinm.) Fr. (IUMQ3651).....	95
<b>Scauri (Fr.) Henn. ....</b>	<b>96</b>
• Cortinarius herpeticus f. altaicus M.M. Moser & Peintner (IUMQ3588) .....	96
• Cortinarius scaurus (Fr.) Fr. (IUMQ547) .....	97
• Cortinarius sphagnophilus Peck (IUMQ2725) .....	97
• Cortinarius aff. sphagnophilus (IUMQ3587).....	98
• Cortinarius violaceonitens (Rob. Henry) Moënné-Locc. (IUMQ3705).....	98
<b>Clade Subolivascens (Soop et coll., 2019).....</b>	<b>99</b>
• Cortinarius aff. subolivascens A.H. Sm. (IUMQ487).....	99



<b>Turmales Soop, B. Oertel &amp; Dima .....</b>	<b>100</b>
• <i>Cortinarius turmalis</i> (Fr.) Fr. (IUMQ570) .....	100
<b>Clade Varii (Soop et coll., 2019) .....</b>	<b>100</b>
• <i>Cortinarius variosimilis</i> M.M. Moser & Ammirati (IUMQ3357) .....	100
<b>Sections indéterminées.....</b>	<b>101</b>
• <i>Cortinarius albidus</i> s.l. Peck (IUMQ397) .....	101
• <i>Cortinarius</i> aff. <i>cisticola</i> (IUMQ430).....	101
• <i>Cortinarius citriolens</i> Ammirati & M.M. Moser (IUMQ2949) .....	101
• <i>Cortinarius</i> cf. <i>coloratus</i> Peck (IUMQ444) .....	102
• <i>Cortinarius elegantior</i> (Fr.) Fr. (IUMQ460) .....	102
• <i>Cortinarius pini</i> Brandrud (IUMQ3736).....	102
• <i>Cortinarius triumphans</i> Fr. (IUMQ567).....	103
• <i>Cortinarius</i> sp. IUMQ3734 .....	103
• <i>Cortinarius</i> sp. IUMQ3990 .....	103
<b>8.2. Les Calochroi s.l.....</b>	<b>105</b>
• <i>Cortinarius amnicola</i> A.H. Sm. (IUMQ3566) .....	106
• <i>Cortinarius atkinsonianus</i> Kauffman (IUMQ407) .....	106
• <i>Cortinarius aureofulvus</i> M.M. Moser (IUMQ3470).....	106
• <i>Cortinarius calojanthinus</i> M.M. Moser & Ammirati (IUMQ3704) .....	107
• <i>Cortinarius elotoides</i> M.M. Moser & McKnight (IUMQ3567).....	107
• <i>Cortinarius</i> aff. <i>meinhardii</i> (IUMQ3354).....	108
• <i>Cortinarius</i> aff. <i>odorifer</i> (IUMQ3611) .....	108
• <i>Cortinarius</i> aff. <i>olearioides</i> (IUMQ512) .....	108
• <i>Cortinarius</i> sp. IUMQ3586 .....	108
• <i>Cortinarius</i> sp. IUMQ3724 .....	109
• <i>Cortinarius</i> sp. IUMQ416 .....	110
• <i>Cortinarius</i> sp. IUMQ436 .....	110
<b>8.3. Les Pseudophlegmacia .....</b>	<b>111</b>
<b>Crassi Melot.....</b>	<b>112</b>
• <i>Cortinarius crassus</i> Fr. (IUMQ446) .....	112
<b>Cyanites Nespiak.....</b>	<b>113</b>
• <i>Cortinarius boreicyanites</i> Kytöv., Liimat., Niskanen & A.F.S. Taylor (IUMQ3571).....	113
• <i>Cortinarius cyanites</i> Fr. (IUMQ450).....	113
• <i>Cortinarius violaceorubens</i> Moëgne-Locc. & Reumaux (IUMQ3565) .....	113
<b>Dulciolentes Soop .....</b>	<b>114</b>
• <i>Cortinarius corrugatus</i> Peck (IUMQ445).....	114
<b>Infracti (Kühner &amp; Romagn.) Moëgne-Locc. &amp; Reumaux.....</b>	<b>115</b>
• <i>Cortinarius infractiflavus</i> Kytöv., Niskanen, Liimat., Bojantchev & Ammirati (IUMQ3574).....	115
• <i>Cortinarius</i> aff. <i>infractus-I</i> (IUMQ486).....	115
• <i>Cortinarius</i> aff. <i>infractus-II</i> (IUMQ3727).....	115
• <i>Cortinarius</i> aff. <i>persoonianus</i> (IUMQ3636) .....	116
<b>Lustrati Ammirati ex Soop, B. Oertel &amp; Dima .....</b>	<b>116</b>
• <i>Cortinarius leucophanes</i> P. Karst. (IUMQ2909) .....	116
<b>Subtorti Brandrud &amp; Melot .....</b>	<b>117</b>
• <i>Cortinarius glutinosus</i> Peck (IUMQ3557).....	117
• <i>Cortinarius subtortus</i> (Pers.) Fr. (IUMQ561) .....	117
<b>9. Les sections du sous-genre Telamonia .....</b>	<b>118</b>
<b>9.1. Telamonia du groupe apical : sous-groupe Squamicybe .....</b>	<b>120</b>
<b>Bibuli Niskanen, Kytöv. &amp; Liimat. ....</b>	<b>122</b>

• Cortinarius americanus A.H. Sm. (IUMQ3459).....	122
<b>Flexipedes Kytöv., Niskanen &amp; Liimat. ....</b>	<b>123</b>
• Cortinarius fagetorum M.M. Moser (IUMQ3648).....	123
• Cortinarius flabellus Fr. (IUMQ469).....	123
• Cortinarius flexipes (Pers.) Fr. (IUMQ470) .....	124
• Cortinarius aff. flexipes (IUMQ3809).....	124
• Cortinarius aff. fragrantissimus (IUMQ3709).....	125
• Cortinarius impolitus Kauffman (IUMQ2735).....	125
• Cortinarius lindstroemii Niskanen, Kytöv. & Liimat. (IUMQ3912) .....	126
• Cortinarius pseudoflabellus Bidaud (IUMQ3810).....	126
• Cortinarius sp. IUMQ3806 .....	126
• Cortinarius aff. subparvannulatus (IUMQ3808) .....	127
<b>Helvelloides M.M. Moser.....</b>	<b>127</b>
• Cortinarius lacorum A.H. Sm. (IUMQ3500).....	127
<b>Hinnulei Melot.....</b>	<b>128</b>
• Cortinarius distans Peck (IUMQ458).....	128
• Cortinarius aff. hinnuleus Fr. (IUMQ480) .....	128
• Cortinarius sp. IUMQ3785 .....	129
• Cortinarius sp. IUMQ3786 .....	129
• Cortinarius sp. IUMQ3786b.....	129
<b>Leiocastanei Niskanen, Kytöv. &amp; Liimat. ....</b>	<b>130</b>
• Cortinarius aavae Liimat. & Niskanen (IUMQ3078).....	130
• Cortinarius leiocastaneus Niskanen, Liimat. & Soop (IUMQ3510).....	130
• Cortinarius aff. leiocastaneus (IUMQ3790) .....	130
<b>Ochrovelati Niskanen, Kytöv. &amp; Liimat.....</b>	<b>131</b>
• Cortinarius sp. IUMQ3816 .....	131
<b>Paleacei Nespiak .....</b>	<b>132</b>
• Cortinarius hemitrichus (Pers.) Fr. (IUMQ479) .....	132
• Cortinarius subpaleaceus Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3722).....	132
<b>Ravi Liimat., Kytöv., Niskanen &amp; Ammirati .....</b>	<b>133</b>
• Cortinarius sphagnoravus Liimat., Kytöv., Niskanen & Ammirati (IUMQ3807).....	133
<b>Rubricosi Moënné-Locc. &amp; Reumaux.....</b>	<b>133</b>
• Cortinarius annae-maritae Bendiksen & Brandrud (IUMQ3805).....	133
• Cortinarius comptulus M.M. Moser (IUMQ2736) .....	134
• Cortinarius minusculus Liimat. & Niskanen (IUMQ3791).....	134
• Cortinarius nigroscupidatus Kauffman (IUMQ3811) .....	134
• Cortinarius sp. IUMQ3813 .....	135
• Cortinarius sp. IUMQ438 .....	135
• Cortinarius subexitiosus Liimat., Niskanen, Kytöv. & Ammirati (IUMQ3783).....	136
• Cortinarius subscotoides Niskanen & Liimat. (IUMQ3794) .....	136
<b>Saniosi (Bidaud, Moënné-Locc. &amp; Reumaux) Consiglio, D. Antonini &amp; M. Antonini.....</b>	<b>136</b>
• Cortinarius gentilissimus A.H. Sm. (IUMQ3569).....	136
• Cortinarius paludosaniosus Liimat., Niskanen, Dima & Ammirati (IUMQ3593).....	137
• Cortinarius saniosus (Fr.) Fr. (IUMQ545).....	137
<b>Sporagniti Kytöv., Niskanen &amp; Liimat. ....</b>	<b>138</b>
• Cortinarius sporagnitus Bidaud (IUMQ3787).....	138
<b>Sections indéterminées.....</b>	<b>139</b>
• Cortinarius angelesianus A.H. Sm. (IUMQ399) .....	139
• Cortinarius aff. flavoperonatus (IUMQ3634) .....	140
• Cortinarius aff. pilatii (IUMQ3789).....	140
• Cortinarius semivestitus M.M. Moser (IUMQ484) .....	140

<b>9.2. Telamonia du groupe apical : sous-groupe Erubescentes.....</b>	<b>141</b>
<b>Anthracini Melot .....</b>	<b>143</b>
• Cortinarius anthracinus (Fr.) Sacc. (IUMQ402) .....	143
• Cortinarius aff. anthracinus (IUMQ3918).....	143
<b>Atroalbi Niskanen, Kytöv. &amp; Liimat.....</b>	<b>144</b>
• Cortinarius fuscoalbus Kytov., Niskanen & Liimat. (IUMQ3483) .....	144
• Cortinarius heterodepressus Kytov., Niskanen & Liimat. (IUMQ3781) .....	144
• Cortinarius roseomyceliosus Bidaud (IUMQ456) .....	144
<b>Duristipedes Kytöv., Niskanen &amp; Liimat.....</b>	<b>145</b>
• Cortinarius nigrellus Peck (IUMQ3780) .....	145
<b>Castanei Moëgne-Locc. &amp; Reumaux .....</b>	<b>146</b>
• Cortinarius atrocaeruleus M.M. Moser (IUMQ452) .....	146
• Cortinarius decipiens (Pers.) Fr. (IUMQ451).....	146
• Cortinarius fuscoflexipes M.M. Moser & McKnight (IUMQ3788) .....	146
• Cortinarius sp. IUMQ3779 .....	146
<b>Megaspori Kytöv., Niskanen &amp; Liimat.....</b>	<b>147</b>
• Cortinarius hirtus (IUMQ3784) .....	147
• Cortinarius sp. IUMQ3989 .....	148
<b>Parvuli Melot .....</b>	<b>148</b>
• Cortinarius neofallax Carteret & Reumaux (IUMQ3920) .....	148
• Cortinarius parvannulatus Kühner (IUMQ519).....	149
• Cortinarius sagacitas Liimat., Niskanen, Kytov. & Ammirati (IUMQ19).....	149
<b>Verni Kytöv., Niskanen &amp; Liimat. ....</b>	<b>149</b>
• Cortinarius psammocola Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3626).....	149
• Cortinarius suberythrinus Moëgne-Locc. (IUMQ581) .....	150
• Cortinarius aff. vernus (IUMQ3782) .....	150
<b>Sections indéterminées.....</b>	<b>151</b>
• Cortinarius umbrinolens P.D. Orton (IUMQ572).....	151
• Cortinarius sp. IUMQ3792 .....	151
• Cortinarius sp. IUMQ3793 .....	152
<b>9.3. Telamonia du groupe basal .....</b>	<b>153</b>
<b>Armillati M.M. Moser .....</b>	<b>162</b>
• Cortinarius armillatus (Fr.) Fr. (IUMQ405).....	162
• Cortinarius luteo-ornatus (M.M. Moser) Bidaud, Moëgne-Locc. & Reumaux (IUMQ3706).....	162
• Cortinarius paragaudis Fr. (IUMQ518).....	162
• Cortinarius aff. paragaudis (IUMQ3768).....	163
<b>Athabasci Liimat., Niskanen &amp; Kytöv. ....</b>	<b>164</b>
• Cortinarius aptecohaerens Rob. Henry (IUMQ3553) .....	164
• Cortinarius bivelosimilis Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3482).....	164
• Cortinarius bivelus (Fr.) Fr. (IUMQ419) .....	164
• Cortinarius sp. IUMQ3775 .....	165
• Cortinarius sp. IUMQ539 .....	165
<b>Bicolores (M.M. Moser) Melot.....</b>	<b>166</b>
• Cortinarius aff. cagei (IUMQ428) .....	166
• Cortinarius evernius (Fr.) Fr. (IUMQ463) .....	167
<b>Biformes Moëgne-Locc. &amp; Reumaux.....</b>	<b>167</b>
• Cortinarius biformis Fr. (IUMQ3441).....	167
<b>Boulderenses Niskanen, Liimat. &amp; Kytöv.....</b>	<b>168</b>
• Cortinarius boulderensis A.H. Sm. (IUMQ3568).....	168



<b>Bovini M.M. Moser .....</b>	<b>169</b>
• <i>Cortinarius</i> aff. <i>bovinatus</i> (IUMQ3776) .....	169
<b>Brunnei Kühner &amp; Romagn. ex Melot .....</b>	<b>169</b>
• <i>Cortinarius albogaudis</i> Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3457) .....	169
• <i>Cortinarius brunneus</i> (Pers.) Fr. (IUMQ422) .....	170
• <i>Cortinarius carabus</i> Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3710) .....	170
• <i>Cortinarius cicindela</i> Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3711) .....	170
• <i>Cortinarius clarisordidus</i> Niskanen, Kytöv. & Liimat. (IUMQ3968) .....	171
• <i>Cortinarius clarobrunneus</i> (H. Lindstr. & Melot) Niskanen, Kytöv. & Liimat. (IUMQ3708) .....	171
• <i>Cortinarius gentilis</i> s.l. (IUMQ475) .....	171
• <i>Cortinarius glandicolor</i> (Fr.) Fr. (IUMQ424) .....	172
• <i>Cortinarius grosmorensis</i> Liimat. & Niskanen (IUMQ3080) .....	173
• <i>Cortinarius subcarabus</i> , Liimat., Kytöv. & Niskanen (IUMQ3969) .....	173
• <i>Cortinarius squamulosus</i> Peck (IUMQ553) .....	173
<b>Brunneocalcarii Niskanen, Liimat. &amp; Kytöv.....</b>	<b>174</b>
• <i>Cortinarius brunneocalcarius</i> Niskanen, Liimat. & Kytöv. (IUMQ3079) .....	174
<b>Brunneotincti M.M. Moser .....</b>	<b>175</b>
• <i>Cortinarius raphanoides</i> (Pers.) Fr. (IUMQ540) .....	175
<b>Craticii Niskanen, Kytöv. &amp; Liimat.....</b>	<b>176</b>
• <i>Cortinarius francescae</i> Reumaux (IUMQ3388) .....	176
<b>Disjungendi Kytöv., Liimat., Niskanen &amp; Ammirati .....</b>	<b>177</b>
• <i>Cortinarius montebelloensis</i> Niskanen & Liimat. (IUMQ3529) .....	177
• <i>Cortinarius orasericeus</i> Rob. Henry (IUMQ3530) .....	177
• <i>Cortinarius piceidisjungendus</i> Kytöv., Liimat., Niskanen & Ammirati (IUMQ3577) .....	178
• <i>Cortinarius</i> sp. IUMQ3764 .....	178
• <i>Cortinarius</i> sp. IUMQ3765 .....	178
• <i>Cortinarius</i> sp. IUMQ3767 .....	179
<b>Exsulares Ammirati, Liimat. &amp; Niskanen.....</b>	<b>179</b>
• <i>Cortinarius exsularis</i> Garrido-Ben., Ballarà & Mahiques (IUMQ3769) .....	179
<b>Firmiores (Fr.) Henn. ....</b>	<b>180</b>
• <i>Cortinarius acutispissipes</i> Rob. Henry (IUMQ3585) .....	180
• <i>Cortinarius alboviolaceus</i> (Pers.) Fr. (IUMQ398) .....	181
• <i>Cortinarius paralbocyanus</i> Eyssart. (IUMQ3755) .....	181
• <i>Cortinarius armeniacus</i> (Schaeff.) Fr. (IUMQ404) .....	181
• <i>Cortinarius kauffmanianus</i> A.H. Sm. (IUMQ418) .....	182
• <i>Cortinarius caesioarmeniacus</i> Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ483) .....	182
• <i>Cortinarius caninoides</i> Rob. Henry (IUMQ3609) .....	183
• <i>Cortinarius lilacinus</i> Peck (IUMQ496) .....	184
• <i>Cortinarius quarciticus</i> H. Lindstr. (IUMQ538) .....	184
• <i>Cortinarius compressus</i> A.H. Sm. (IUMQ3712) .....	184
• <i>Cortinarius</i> aff. <i>turgidoides</i> (IUMQ3627) .....	185
• <i>Cortinarius pseudobiformis</i> Bidaud & Carteret (IUMQ3754) .....	186
• <i>Cortinarius pseudophlegma</i> Rob. Henry (IUMQ3759) .....	186
<b>Hydrocybe sensu Liimatainen.....</b>	<b>187</b>
• <i>Cortinarius pallidostriatus</i> Rob. Henry (IUMQ3580) .....	187
• <i>Cortinarius</i> aff. <i>rigens</i> (IUMQ3581) .....	187
• <i>Cortinarius</i> aff. <i>spisnii</i> (IUMQ3440) .....	187
<b>Lanigeri Melot .....</b>	<b>188</b>
• <i>Cortinarius alborufescens</i> Imler (IUMQ2739) .....	188
• <i>Cortinarius laniger</i> Fr. (IUMQ492) .....	189
<b>Malachii Melot .....</b>	<b>190</b>
• <i>Cortinarius malachus</i> (Fr.) Fr. (IUMQ500) .....	190

• Cortinarius suberi Soop (IUMQ2737) .....	190
<b>Niveoglobosi Kytöv., Liimat. &amp; Niskanen .....</b>	<b>191</b>
• Cortinarius alboglobosus Kytöv., Liimat., Niskanen & Ammirati (IUMQ3140).....	191
<b>Pholidei Kühner &amp; Romagn. ex Melot.....</b>	<b>192</b>
• Cortinarius pholideus (Fr.) Fr. (IUMQ521) .....	192
<b>Politi Ammirati, Niskanen &amp; Liimat.....</b>	<b>192</b>
• Cortinarius aff. politus (IUMQ425) .....	192
<b>Privignati Niskanen, Kytöv. &amp; Liimat. ....</b>	<b>193</b>
• Cortinarius privignatus Soop (IUMQ3778).....	193
• Cortinarius privignipallens Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3497).....	194
• Cortinarius sp. IUMQ3777 .....	194
<b>Pseudobicolores Liimat., Niskanen &amp; Kytöv.....</b>	<b>195</b>
• Cortinarius cf. damascenus (IUMQ3638).....	195
<b>Pseudotragani Niskanen, Liimat. &amp; Ammirati.....</b>	<b>196</b>
• Cortinarius aff. scaurotraganoides (IUMQ537) .....	196
• Cortinarius subrimosus A.H. Sm. & Hesler (IUMQ3935).....	196
<b>Rustici Niskanen, Kytöv. &amp; Liimat. ....</b>	<b>198</b>
• Cortinarius rusticus P. Karst. ....	198
<b>Saturnini Moëne-Locc. &amp; Reumaux.....</b>	<b>199</b>
• Cortinarius imbutus Fr. (IUMQ3348).....	199
• Cortinarius lucorum (Fr.) J.E. Lange (IUMQ498) .....	199
• Cortinarius saturninus (Fr.) Fr. (IUMQ546) .....	200
• Cortinarius sp. IUMQ3614 .....	200
<b>Sciophylli (Moëne-Locc. &amp; Reumaux) Liimat. &amp; Niskanen.....</b>	<b>201</b>
• Cortinarius aff. serratissimus (IUMQ3770) .....	201
<b>Subbalaustini Liimat., Niskanen &amp; Kytöv. ....</b>	<b>201</b>
• Cortinarius centrirufus Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3501).....	201
• Cortinarius glabrellus Kauffman (IUMQ555) .....	202
• Cortinarius phaeochrous J. Favre (IUMQ3760).....	202
• Cortinarius subbalaustinus Rob. Henry (IUMQ3761).....	202
<b>Telamonia (Fr.) Gillot &amp; Lucand .....</b>	<b>203</b>
• Cortinarius agathosmus Brandrud, H. Lindstr. & Melot (IUMQ3703).....	203
• Cortinarius ionophyllus M.M. Moser (IUMQ3971).....	203
• Cortinarius aff. ionophyllus (IUMQ489) .....	203
• Cortinarius odoritraganus Niskanen, Liimat. & Ammirati (IUMQ533).....	204
• Cortinarius subpulchrius Kauffman (IUMQ3458).....	204
• Cortinarius aff. torvus (IUMQ565) .....	205
• Cortinarius ultimiionophyllus Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3796).....	205
• Cortinarius venustus P. Karst. (IUMQ580).....	206
<b>Tortuosi Niskanen, Kytöv. &amp; Liimat. ....</b>	<b>206</b>
• Cortinarius dolabratus Fr. (IUMQ3452) .....	206
• Cortinarius tortuosus (Fr.) Fr. (IUMQ564).....	207
<b>Tragani Niskanen, Kytöv. &amp; Liimat. ....</b>	<b>208</b>
• Cortinarius traganus (Fr.) Fr. (IUMQ566).....	208
<b>Uracei Melot.....</b>	<b>209</b>
• Cortinarius uraceus Fr. (IUMQ3583).....	209
• Cortinarius flammeouraceus Niskanen, Kytöv., Liimat., Ammirati & Dima (IUMQ3576).....	209
• Cortinarius tiffanyae Healy, Ammirati & Liimat. (IUMQ426).....	210
<b>Urbici Liimat., Niskanen &amp; Kytöv.....</b>	<b>210</b>
• Cortinarius urbicus (Fr.) Fr. (IUMQ574) .....	210

• Cortinarius diosmus Kühner (IUMQ3970).....	211
<b>Valgi Niskanen, Kytöv. &amp; Liimat.....</b>	<b>211</b>
• Cortinarius valgi Fr. (IUMQ575).....	211
<b>Sections indéterminées.....</b>	<b>212</b>
• Cortinarius fuscescens Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3763).....	212
• Cortinarius sp. IUMQ506 .....	212
• Cortinarius sp. IUMQ552 .....	213
• Cortinarius sp. IUMQ3618 .....	214
• Cortinarius sp. IUMQ3762 .....	214
• Cortinarius sp. IUMQ3817 .....	215
<b>10. Les Pseudotelamonia.....</b>	<b>216</b>
<b>Camphorati (Liimat., Niskanen &amp; Ammirati) Soop, B. Oertel &amp; Dima .....</b>	<b>218</b>
• Cortinarius camphoratus (Fr.) Fr. (IUMQ432) .....	218
<b>Clade Firmus.....</b>	<b>218</b>
• Cortinarius cf. firmus Fr. (IUMQ3280).....	218
• Cortinarius ventricosus M.M. Moser (IUMQ3694).....	219
<b>Laeti Melot .....</b>	<b>219</b>
• Cortinarius badiovinaceus M.M. Moser (IUMQ3509) .....	219
• Cortinarius fulvescens Fr. (IUMQ472).....	219
• Cortinarius aff. fulvescens (IUMQ3603) .....	220
• Cortinarius fulvescentoideus Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3597) .....	220
• Cortinarius ochrophyllus Fr. (IUMQ509).....	221
• Cortinarius aff. veregregius (IUMQ527) .....	221
• Cortinarius sp. IUMQ3602 .....	222
• Cortinarius sp. IUMQ3717 .....	222
• Cortinarius sp. IUMQ3751 .....	222
<b>Illumini (Liimat., Niskanen &amp; Kytöv.) Soop, B. Oertel &amp; Dima .....</b>	<b>223</b>
• Cortinarius balaustinus Fr. (IUMQ411) .....	223
• Cortinarius illuminus Fr. (IUMQ482).....	224
<b>Obtusi Melot .....</b>	<b>225</b>
• Cortinarius acutus (Pers.) Fr. (IUMQ394).....	225
• Cortinarius aff. albovariegatus (IUMQ3630).....	225
• Cortinarius aurae Niskanen & Liimat. (IUMQ3749).....	225
• Cortinarius jubarinus Fr. (IUMQ491) .....	226
• Cortinarius obtusus (Fr.) Fr. (IUMQ508).....	226
• Cortinarius scoticus Niskanen & Liimat. (IUMQ3746) .....	227
• Cortinarius sp. IUMQ2798 .....	227
• Cortinarius sp. IUMQ3604 .....	227
• Cortinarius sp. IUMQ3745 .....	228
• Cortinarius sp. IUMQ3747 .....	228
• Cortinarius sp. IUMQ3748 .....	229
• Cortinarius sp. IUMQ3750 .....	229
<b>Renidentes Rob. Henry ex Moëgne-Locc. &amp; Reumaux .....</b>	<b>230</b>
• Cortinarius renidens Fr. (IUMQ3701).....	230
<b>11. Références .....</b>	<b>231</b>
<b>Annexe : nouvelles séquences .....</b>	<b>235</b>
<b>Abstract / Résumé.....</b>	<b>252</b>

# 1.

## Introduction

---

**Cortinarius** (Pers.) Gray est le genre contenant le plus d'espèces parmi les Agaricales. À l'échelle mondiale, il regroupe un nombre estimé à plus de 2000 espèces, dont la majorité ont été décrites initialement de l'Europe (Garnica et coll., 2016; Soop et coll., 2019). Après les cortinaires de l'Europe, ce sont ceux de l'ouest de l'Amérique du Nord qui ont été les plus étudiés (p. ex. Kauffman, 1932; Smith, 1944; Ammirati et Smith, 1977; Moser et Ammirati, 1999). Le nombre total d'espèces en Amérique du Nord est cependant inconnu. En 1932, Kauffman répertorie 202 espèces. En 1944, Smith ajoute à cette liste 101 nouvelles espèces, mais toutes cueillies au même endroit dans l'État de Washington, ce qui indiquait clairement qu'un très grand nombre d'espèces restaient encore à découvrir. Selon Pomerleau (1980), Smith reconnaissait 1000 espèces distinctes en 1959, alors qu'en 1980, toujours selon Pomerleau, les mycologues estimaient le nombre de cortinaires de l'Amérique du Nord à 1500.

L'étendue de la diversité des cortinaires au Québec est très peu connue. Dans les pays scandinaves, où le climat et l'écologie ressemblent à ceux de nos régions, des études phylogénétiques ont laissé entrevoir l'existence d'au moins 900 espèces, mais, dans l'édition 2012 de *Funga Nordica*, moins de 400 étaient suffisamment connues pour être considérées dans les clés d'identification de Niskanen et coll. En 2014, c'est un peu plus de 250 espèces que décrivent Brandrud et coll. dans les cinq volumes de *Cortinarius Flora Photographica*, alors que Soop en dénombre 400 pour la Suède dans sa dernière édition de *Cortinarius in Sweden* (2018).

Dans sa *Flore des champignons au Québec et régions limitrophes* publiée en 1980, Pomerleau admettait ne pas pouvoir nommer plus de 73 espèces parmi celles qu'il rencontrait, comme c'était le cas de la plupart des mycologues. Depuis ce temps, un travail important d'inventaire a été réalisé. En 2004, Boyer recensait 30 espèces seulement pour la région de Sept-Îles,



alors que le nombre total pour toutes les régions méridionales du Québec atteignait 205 espèces sur le site de [Mycoquébec](#) en 2017. C'est également environ 200 espèces qui étaient représentées par plus de 900 collections au fongarium du Cercle des mycologues de Montréal ([CMMF](#)) en 2019. Ce nombre est basé sur l'identification initiale des collections.

Malgré la très grande diversité de formes et de couleurs des cortinaires, leur grand nombre rend très difficile, voire souvent presque impossible, leur identification lorsque celle-ci est basée uniquement sur la morphologie ou l'écologie. Les études moléculaires ont en effet démontré l'existence d'un très grand nombre d'espèces plus ou moins cryptiques, c'est-à-dire dont la morphologie semble identique entre des espèces sœurs, mais parfois aussi entre de lointains cousins. Ce phénomène s'explique par une convergence évolutive importante des caractères morphologiques.

L'identification est encore plus difficile au Québec. En effet, la diversité des cortinaires du nord-est de l'Amérique du Nord n'a jamais été étudiée d'une façon systématique, et il n'existe aucune monographie sur l'ensemble de nos espèces. De plus, les études réalisées jusqu'à maintenant n'ont considéré que

très rarement des collections du Québec. Ainsi, nos listes d'espèces demeurent imprécises, basées uniquement sur des comparaisons de caractères morphologiques et écologiques avec des espèces observées ailleurs, souvent sur un autre continent, et décrites pour la plupart sans considération pour les variations morphologiques possibles de ces mêmes espèces dans nos régions.

Plusieurs études au cours des dernières années ont démontré que les cortinaires peuvent être séparés en espèces d'une façon précise et fiable par l'analyse de la séquence nucléotidique de la région de leur gène ribosomique 5,8 S incluant les espaceurs internes transcrits (ITS) (Dima et coll., 2016; Garnica et coll., 2003, 2005, 2009, 2016; Liimatainen et coll., 2014; Niskanen, Kytövuori et Liimatainen, 2011; Liimatainen et coll., 2020). Ainsi, l'ITS constitue dans la grande majorité des cas une signature unique d'espèce, d'autant plus que l'ITS d'un très grand nombre de collections d'holotypes ou de néotypes a été séquencé et peut servir de référence fiable.

Dans le but de dresser un inventaire le plus exact et complet possible des cortinaires du Québec, nous avons procédé au séquençage et à une analyse phylogénétique de plus de 1100 collections de cortinaires réalisées

au Québec entre 1988 et 2019. Les résultats de ces analyses ainsi que de nouveaux examens morphologiques ont révélé l'existence de 363 espèces réparties dans 97 sections phylogénétiques distinctes. Parmi ces espèces, une centaine sont totalement inconnues ou tout au moins n'ont pas de nom officiel, n'ayant jamais été décrites selon les règles dans une revue scientifique ou dans une

monographie. Environ la moitié de ces nouvelles espèces ressemblent à des espèces connues selon la morphologie ou la génétique. Elles sont désignées avec le qualificatif « aff. » qui signifie « affine » (par. ex. *Cortinarius* aff. *torvus*). L'autre moitié de ces espèces semblent inédites et sont désignées par un numéro (p. ex. *Cortinarius* sp. IUMQ506).

# 2.

## Collections étudiées et méthodes d'analyse

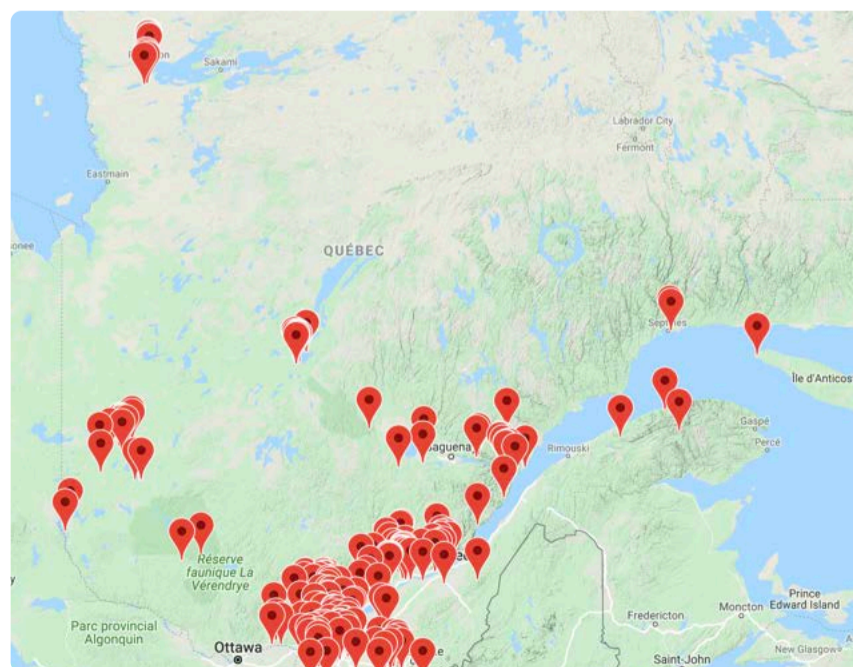
**Collections étudiées :** L'étude a porté sur un total de 1133 collections réalisées entre les années 1988 et 2020 par Yves Lamoureux, Renée Lebeuf, André Paul, Herman Lambert, Patrick Poitras et quelques autres mycologues amateurs du Québec.

Des collections ont également été faites expressément pour cette étude dans des régions moins bien représentées, soit à l'île d'Anticosti, Chibougamau et Radisson en 2017, 2018 et 2019.

**Distribution géographique des récoltes :** Les récoltes ont été effectuées sur l'ensemble du territoire méridional du Québec, de Radisson au nord jusqu'à la frontière des États-Unis au sud, et de la frontière de l'Ontario à l'ouest, jusqu'à l'île d'Anticosti à l'est.

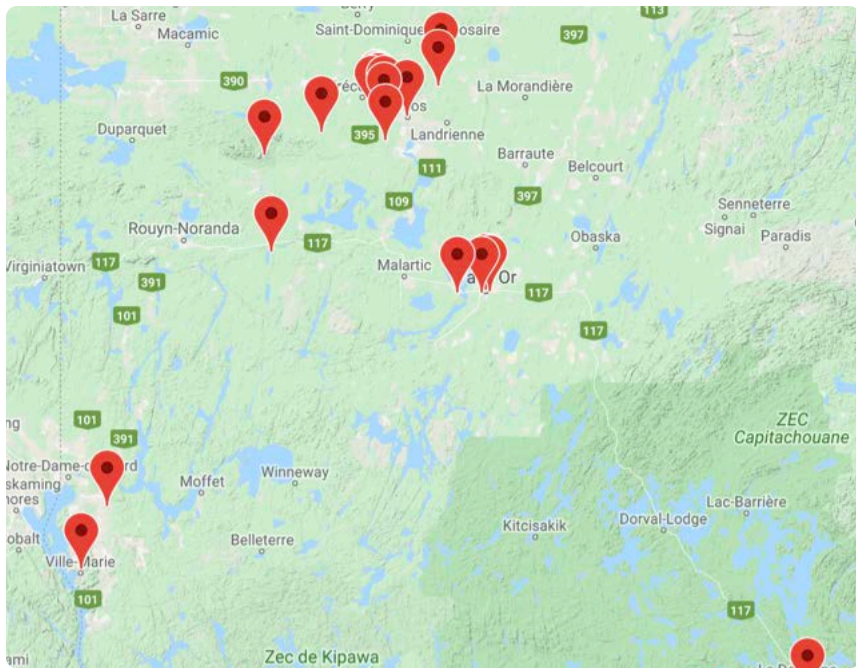
Tableau 1. Origine des collections étudiées

Mycoquébec	215
Yves Lamoureux	384
Renée Lebeuf et André Paul	284
Herman Lambert	95
Moncalvo et coll. (BOLD)	34
Patrick Poitras	37
Bérubé et coll. (GenBank)	16
Niskanen et coll. (GenBank)	21
Autres	47
<b>TOTAL</b>	<b>1133</b>

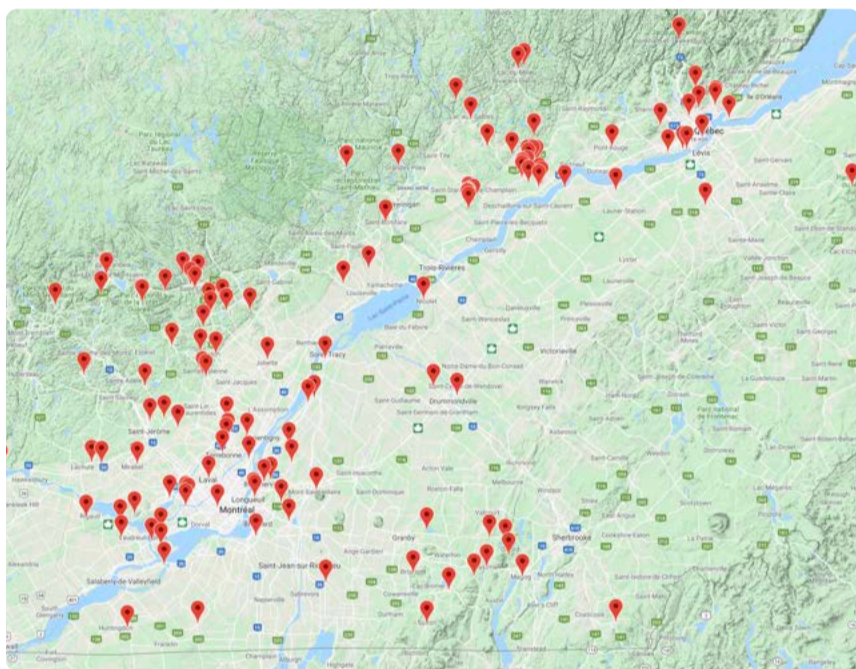


Distribution des récoltes : ensemble du Québec





Abitibi-Témiscamingue



Vallée du Saint-Laurent

**Séquençage et phylogénie :** Le séquençage bidirectionnel de la région de l'ITS (ITS1, 5.8S, ITS2) a été réalisé par le Biodiversity Institute of Ontario à l'aide des amorces ITS1-F et ITS4 après amplification avec les mêmes amorces. Après édition manuelle des séquences consensus, toutes les données sur les collections séquencées ont été déposées sur le site Barcode of Life Data System (BOLD). Au total, plus de 1024 nouvelles séquences ont été obtenues dans le cadre de cette étude (chapitre 11). Les

séquences sont également disponibles dans GenBank (numéros MN750840 à MN751778 et MT607406-MT607429). Ont aussi été incluses dans l'analyse 119 autres séquences de collections québécoises publiées par différents auteurs dans GenBank (Matheny, Bérubé ou Niskanen) ou BOLD (Moncalvo).

Les analyses phylogénétiques ont été effectuées après alignement des séquences avec MUSCLE et étude par maximum de vraisemblance (ML) à l'aide du logiciel MEGA7 selon les paramètres par défaut du logiciel.

**Identification et classification :** Les collections ont été nommées d'après leur appartenance robuste à un clade contenant également la séquence d'une collection type ou encore d'une collection bien identifiée dans des travaux récents (p. ex. Garnica et coll., 2016; Soop et coll., 2019; Liimatainen et coll., 2020). Dans la plupart des cas, un examen morphologique a conforté l'identification moléculaire. Le degré d'apparentement ou la distance phylogénétique entre deux espèces rapprochées est exprimé en déterminant le nombre minimum d'événements évolutifs (**év.**) établi en comptant, après alignement des deux séquences, le nombre de transitions, de transversions et d'insertions-délétions (indels) qui les distinguent. Un indel de plusieurs bases consécutives est



considéré comme un seul événement. Les espèces sont classées en sections monophylétiques elles-mêmes regroupées en ensembles pratiques, tels que définis par Soop et coll. (2019) et Liimatainen et coll. (2020). L'appartenance d'une espèce à une section est établie selon les résultats de Soop et coll. (2019) ou, dans le cas du

sous-genre *Telamonia*, de Liimatainen et coll. (2020), Niskanen (2007) ou Niskanen et coll. (2009, 2011, 2012, 2013a, 2020). Dans le cas des espèces inédites, aucune section n'est attribuée à moins que l'ITS permette de placer la collection dans un clade robuste contenant des espèces reconnues comme appartenant à cette section.

# 3.

## Résultats d'ensemble

L'analyse phylogénétique de l'ITS de quelque 1133 collections du Québec a permis de délimiter environ 363 taxons distincts. Beaucoup ont pu être identifiés à des espèces déjà bien caractérisées d'ici en Amérique du Nord ou de l'Europe, mais une centaine ont une séquence ITS ne correspondant à aucune séquence clairement identifiée dans GenBank, UNITE ou Bold, indiquant qu'il s'agit de nouvelles espèces ou encore qu'aucune collection bien caractérisée de cette espèce n'a encore été séquencée.

Les figures 3.1 et 3.2 présentent l'ensemble des résultats sous la forme d'un phylogramme montrant les relations de parenté entre les différentes espèces ainsi que leur regroupement en sections. Dans cette figure, les espèces ne sont représentées que par une seule collection. Elles se distribuent dans 97 sections monophylétiques (Niskanen, 2007; Niskanen et coll., 2009, 2011, 2012, 2013a; Soop et coll., 2019; Liimatainen et coll., 2020). Cependant, l'ITS seul comme utilisé ici ne permet

pas de bien délimiter toutes ces sections. Ainsi, certaines sont représentées par des clades peu robustes ou encore qui semblent polyphylétiques (indiquées par le suffixe « p.p. » [pro parte] dans la figure 3.2).

**Tableau 3.1. Sections du sous-genre *Telamonia***

Anthracini (2)	Firmiores (13)	Pseudotragani (2)
Armillati (4)	Flexipedes (10)	Ravi (1)
Athabasci (5)	Helvelloides (1)	Rubricosi (8)
Atroalbi (3)	Hinnulei (5)	Rustici (1)
Bibuli (1)	Hydrocybe (3)	Saniosi (3)
Bicolores (2)	Lanigeri (2)	Saturnini (4)
Biformes (1)	Leiocastanei (3)	Sciophylli (1)
Boulderenses (1)	Malachii (2)	Sporagniti (1)
Bovini (1)	Megaspori (2)	Subbalaustini (4)
Brunnei (11)	Niveoglobosi (1)	Telamonia (8)
Brunneocalcarii (1)	Ochrovelati (1)	Tortuosi (2)
Brunneotincti (1)	Paleacei (2)	Tragani (1)
Castanei (4)	Parvuli (3)	Uracei (3)
Craticii (1)	Pholidei (1)	Urbici (2)
Disjungendi (6)	Politi (1)	Valgi (1)
Duristipedes (1)	Privignati (3)	Verni (3)
Exsulares (1)	Pseudobicolores (1)	Incertain (13)
<b>Parenthèses () : nombre d'espèces</b>		

Plus de la moitié de nos espèces (185) se retrouvent dans des sections télamonioides. Parmi celles-ci, le sous-

genre *Telamonia* regroupe 50 sections contenant 158 espèces (tableau 3.1 et figure 3.1). Les 27 autres espèces, bien qu'elles aient des caractères télamonioides, ne forment pas un groupe monophylétique entre elles ou avec celles du sous-genre *Telamonia*. Elles se répartissent dans six sections (ou clades), certaines déjà considérées comme des sous-genres par certains auteurs (tableau 3.2, figure 3.2).

**Tableau 3.2. Autres sections télamonioides**

Camphorati (1)	Obtusi (12)
Laeti (9)	Renidentes (1)
Illumini (2)	/ Firmus (2)
<b>Parenthèses () : nombre d'espèces</b>	

L'autre moitié des espèces se répartissent dans des sections pouvant être regroupées en cinq grands groupes

morphologiques (figure 3.2) : les sections anomaloïdes (5 sections, 27 espèces), les sections dermocyboïdes (2 sections, 25 espèces), les sections léprocyboïdes (5 sections, 17 espèces), les sections myxacioïdes (3 sections, 13 espèces) (tableau 3.3) et les sections phlegmacioïdes (25 sections et 94 espèces). Ces dernières se divisent à nouveau en trois groupes : les *Calochroi*, les *Euphlegmacia* ou vrais *Phlegmacium* (clade 1 de Garnica et coll., 2016) et les *Pseudophlegmacia* (tableau 3.4).

Deux sections, *Cortinarius* et *Rozites*, considérées par la plupart des auteurs comme des sous-genres, seront traitées immédiatement. Chacune est représentée au Québec par une seule espèce. Ces espèces sont parmi les mieux connues du genre : *Cortinarius violaceus* et *Cortinarius caperatus*.

**Tableau 3.3. Quatre grands groupes morphologiques**

<b>Anomaloïdes</b>	<b>Dermocyboïdes</b>	<b>Léprocyboïdes</b>	<b>Myxacioïdes</b>
Anomali (15)	Dermocybe (24)	Callistei (6)	Defibulati (1)
Bolares (1)	Pauperae (1)	Leprocybe (7)	Myxacium (5)
Delibuti (5)		Limonii (1)	Vibratiles (7)
Spilomei (3)		Orellani (1)	
Clade Emunctus (1)		Rubicunduli (1)	
Incertain (2)		Incertain (1)	
<b>Parenthèses () : nombre d'espèces</b>			

**Tableau 3.4. Sections phlegmacioïdes**

Calochroi	Euphlegmacia		Pseudophlegmacia
Calochroi (12)	Amoenolentes (1)	Phlegmacioides (11)	Crassi (1)
	Arguti (2)	Phlegmacium (2)	Cyanites (3)
	Aureocistophili (1)	Purpurascetes (6)	Dulciolentes (1)
	Caerulescentes (1)	Riederi (6)	Infracti (4)
	Claricolores (3)	Scauri (5)	Lustrati (1)
	Elastici (10)	/Subolivascetes (1)	Subtorti (2)
	/Glaucocephali (1)	Turmales (1)	
	Glaucopodes (4)	Varii (1)	
	Multiformes (5)	Incertain (9)	

**Parentèses () : nombre d'espèces**  
**Barre oblique '/' : devant une section signifie qu'il s'agit d'un clade non encore défini officiellement comme section.**

## ***Cortinarius*** (Pers.) Gray

<b>KM253741 <i>C. violaceus</i> NÉOTYPE</b>	<b>Cortinarius</b>
MQCOR800-18 CMMF003286 Parc de la Yamaska	
MQCOR045-17 MQ17134 Chibougamau	
MQCOR241-18 HRL2436 Saint-Alban	
99 MQCOR1057-18 PAT0174 Val-d'Or	
MQCOR603-18 CMMF000651 Saint-Herménégilde	
ANT270 Anticosti	
KJ920066 HEB6165 Mont Albert	<b>violaceus</b> IUMQ583

- ***Cortinarius violaceus*** (L.) Gray (IUMQ583)

*C. violaceus* est l'espèce type du genre *Cortinarius* et également l'espèce type de la section *Cortinarius*. Le chapeau sec et feutré et la présence de cystides distinguent cette espèce de tous les autres cortinaires de couleur violacée. Elle pousse rarement en grand nombre au même endroit. On la trouve dans divers types de forêts, sauf dans les chênaies du sud-ouest de la province. L'espèce n'a pas de sosie au Québec et est la seule

représentante de la section *Cortinarius*, laquelle regroupe à l'échelle planétaire une dizaine d'espèces. L'ITS des collections est conforme à celui du néotype.



*Cortinarius violaceus*, collection YL3286



## **Rozites** (P. Karst.) Soop, B. Oertel & Dima

MQCOR1028-18 PAT310813-02 Sainte-Gertrude-de-Manneville	<b>caperatus</b> IUMQ435	<b>Rozites</b>
QBC012-08 Jamésie		
MQCOR457-18 MQ18R172-QFB30688 Radisson		
KJ705158 Q2637 Lac-Beauport		
JULY070-08 Jamésie		
KJ705159 Q2841 PQ		
MQCOR011-17 MQ17032 Chibougamau		
<b>UDB001079 C. caperatus UNITE</b>		

- ***Cortinarius caperatus*** (Pers.) Fr. (IUMQ435)

Cette section compte également une seule espèce au Québec, *C. caperatus*, qui est aussi le type de la section. Ce taxon ne semble pas avoir été néotypifié, mais sa morphologie est unique, et les collections ainsi identifiées ont toutes le même ITS, ce qui laisse croire qu'il n'existe pas d'espèces cryptiques.

*C. caperatus* se reconnaît facilement à sa

coloration et à son anneau membraneux qui est unique pour un cortinaire. On le trouve souvent dans la zone de la sapinière à bouleau. Par ailleurs, il s'agit du seul cortinaire couramment consommé au Québec.



*Cortinarius caperatus*, collection MQ18R178



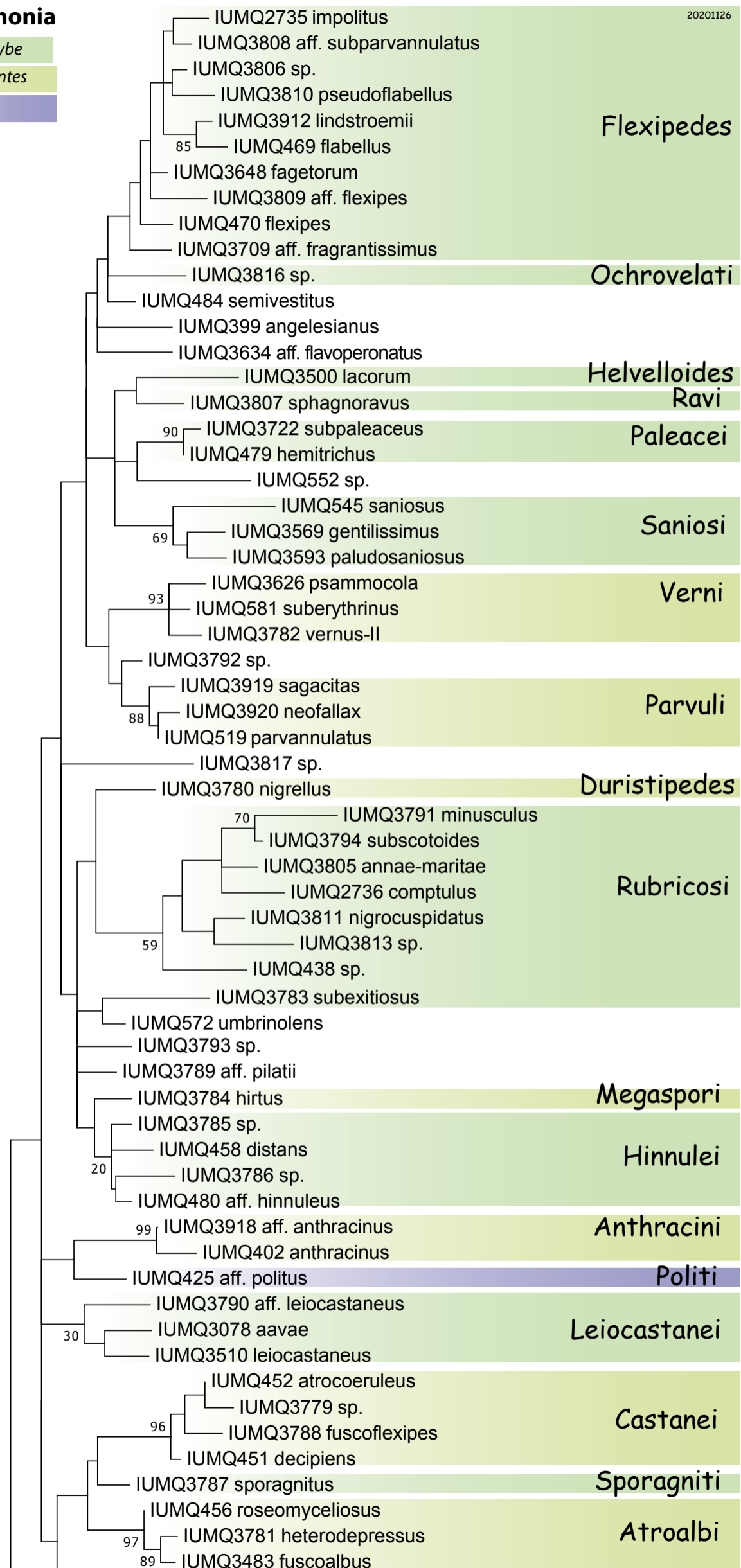
*Cortinarius caperatus*, photo Renée Lebeuf

## Sous-genre *Telamonia*

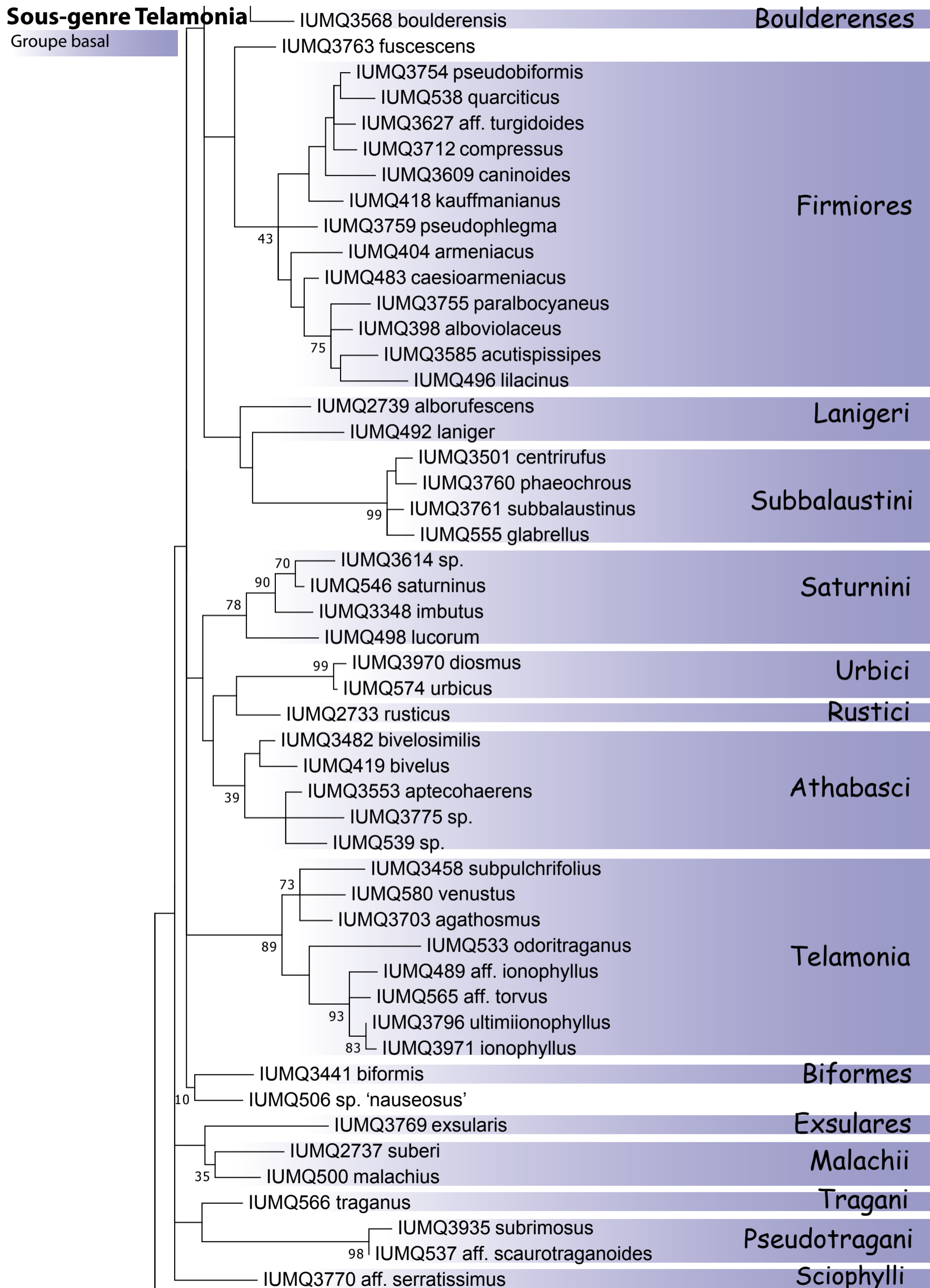
Groupe apical *Squamicybe*

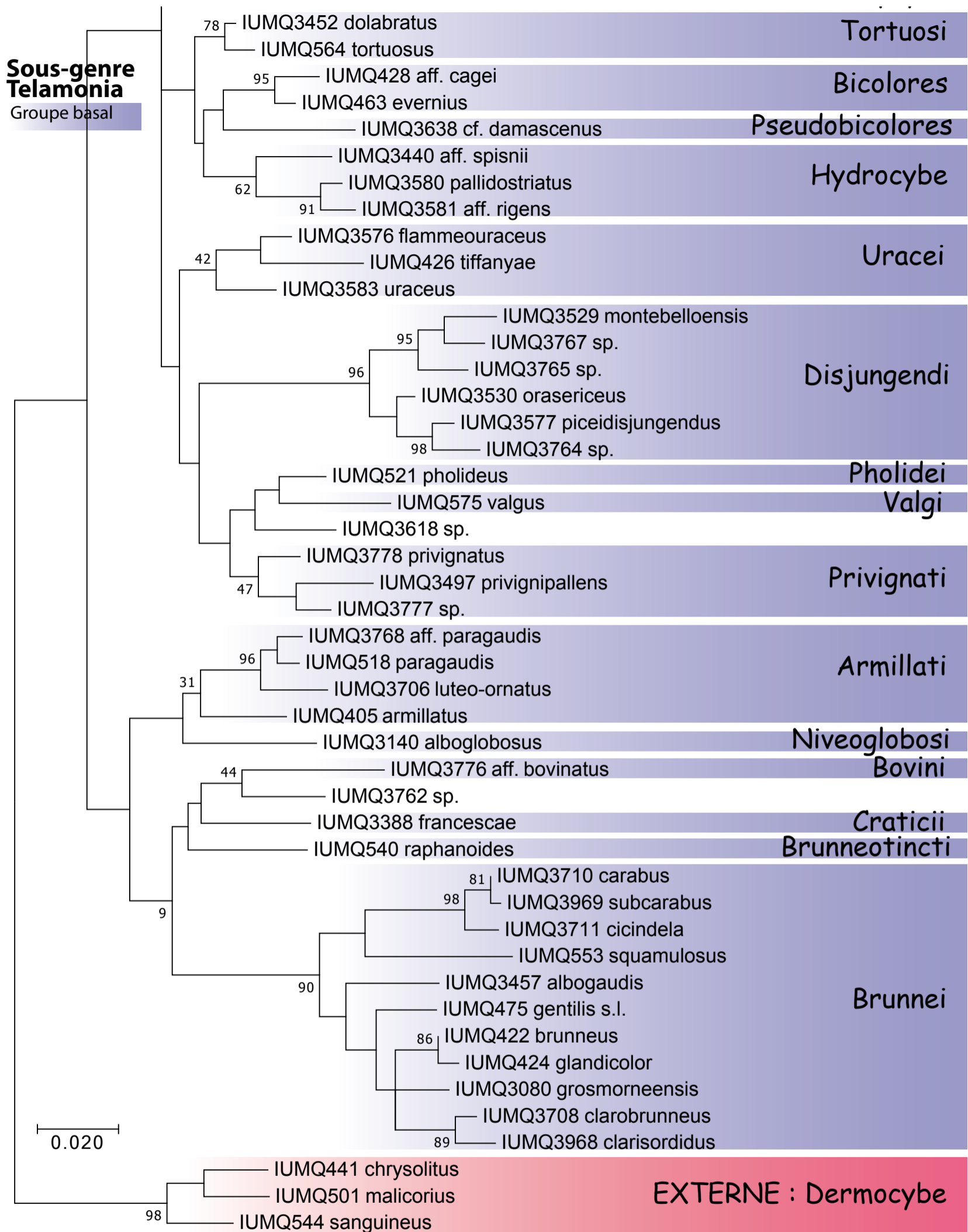
Groupe apical *Erubescentes*

Groupe basal

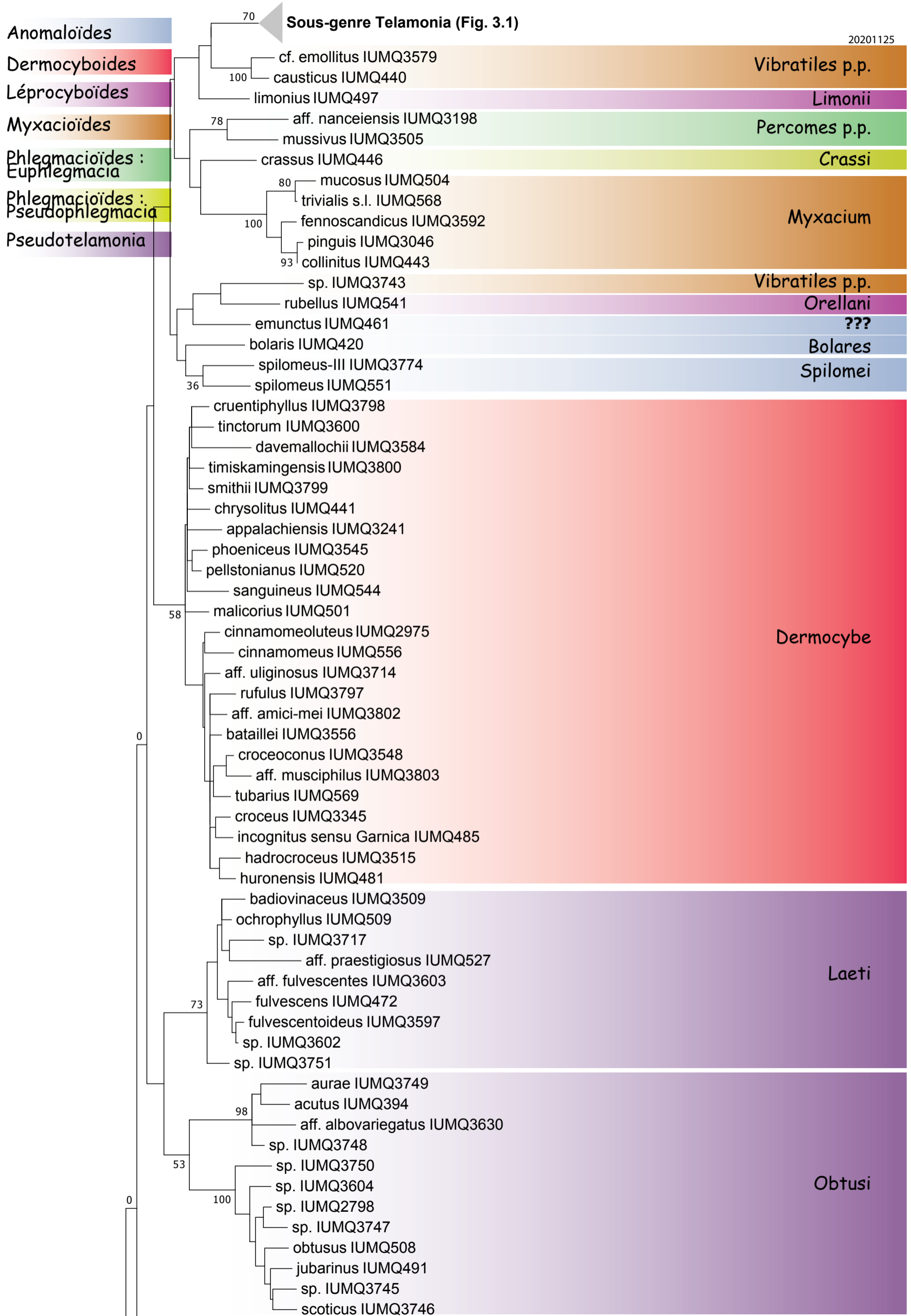


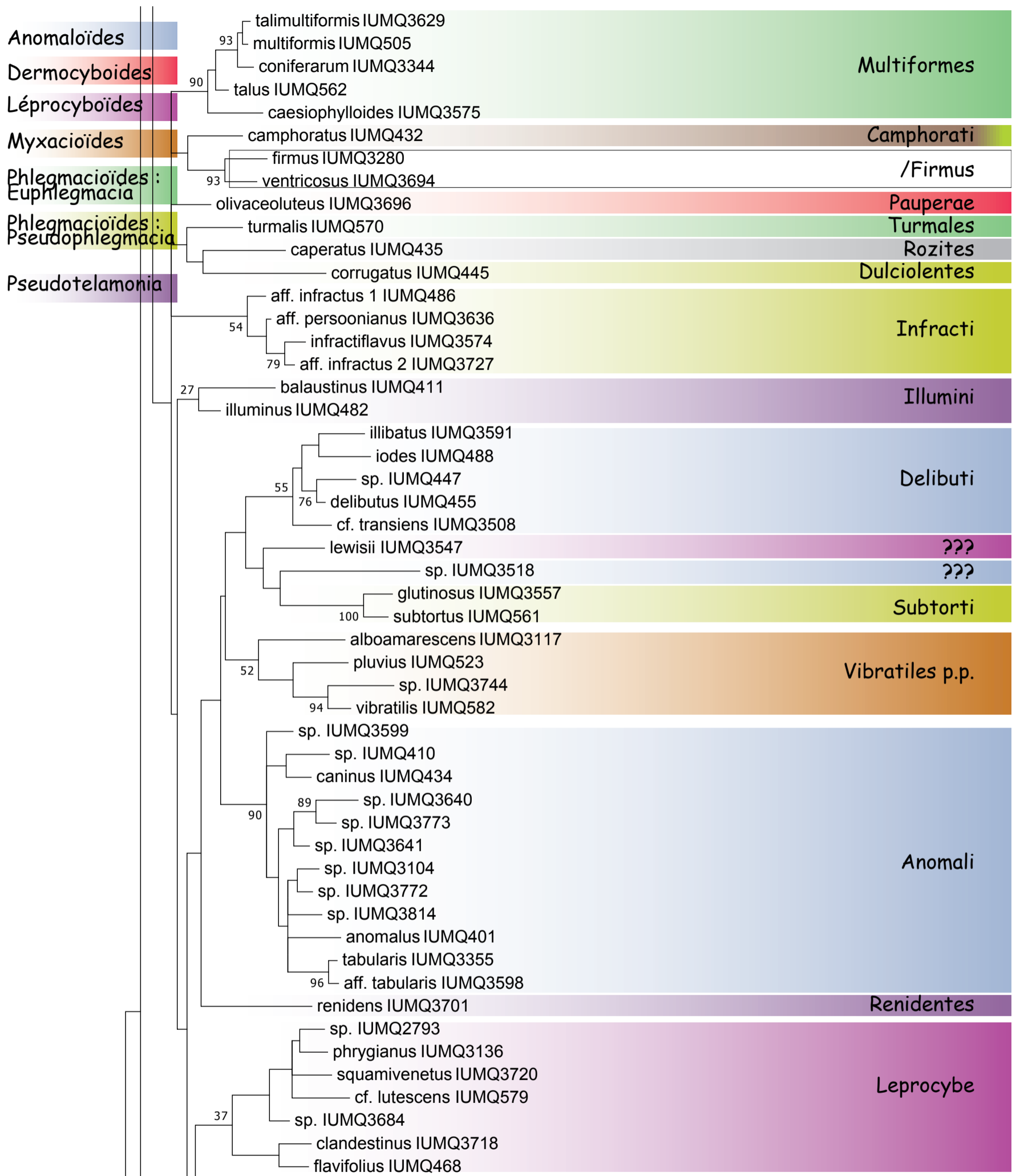




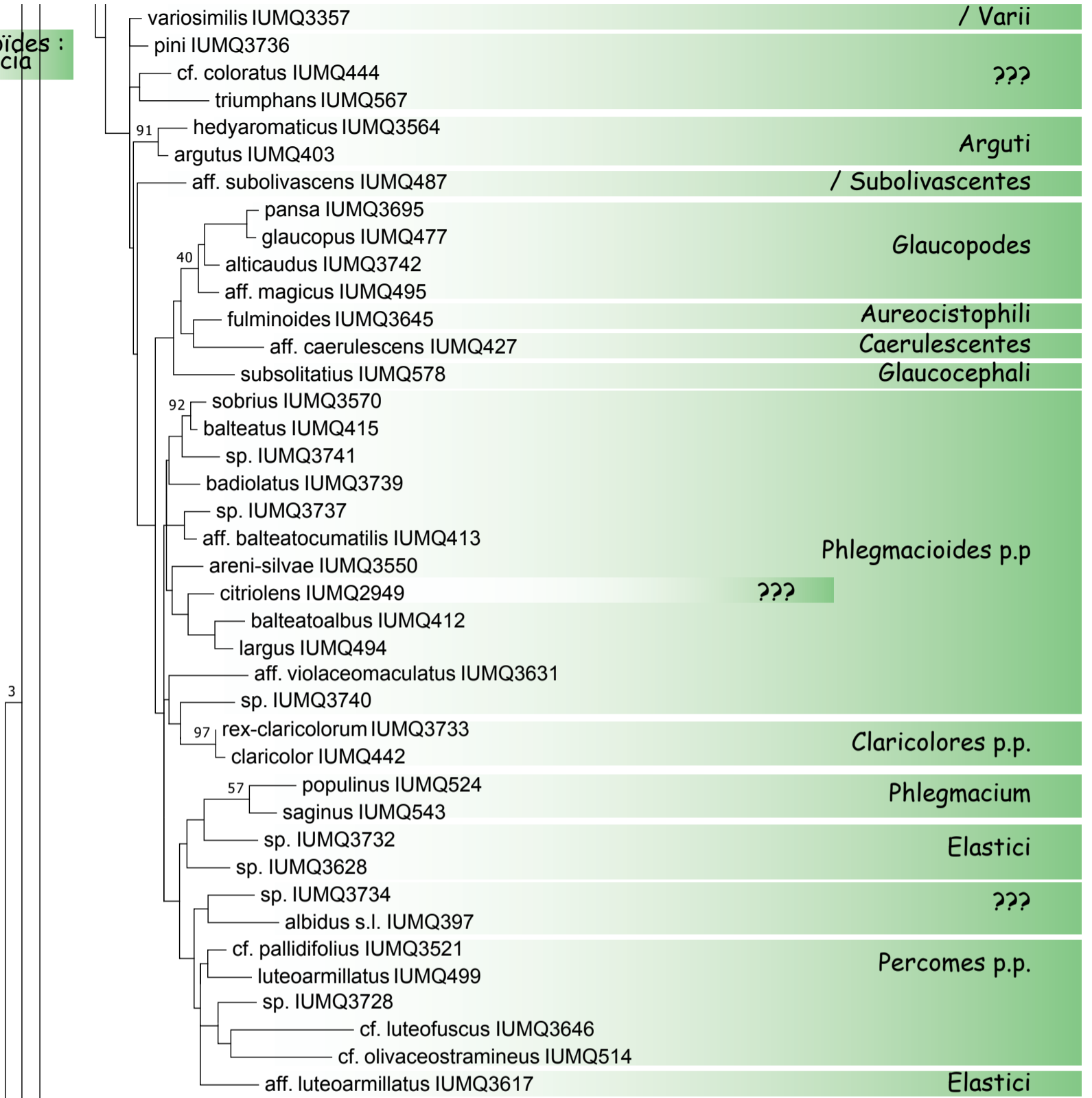


**Figure 3.1. Phylogramme des espèces du sous-genre *Telamonia* trouvées au Québec.** L'histoire évolutive a été inférée par la méthode de vraisemblance maximale basée sur le modèle de Tamura et Nei (1993) avec l'application MEGA7 (Kumar et coll., 2016). L'arbre ayant le niveau de vraisemblance maximal (-11321,40) est montré. L'arbre est à l'échelle, la longueur des branches étant proportionnelle au nombre de substitutions par site. Cent cinquante-sept (157) séquences totalisant 851 positions ont été utilisées.

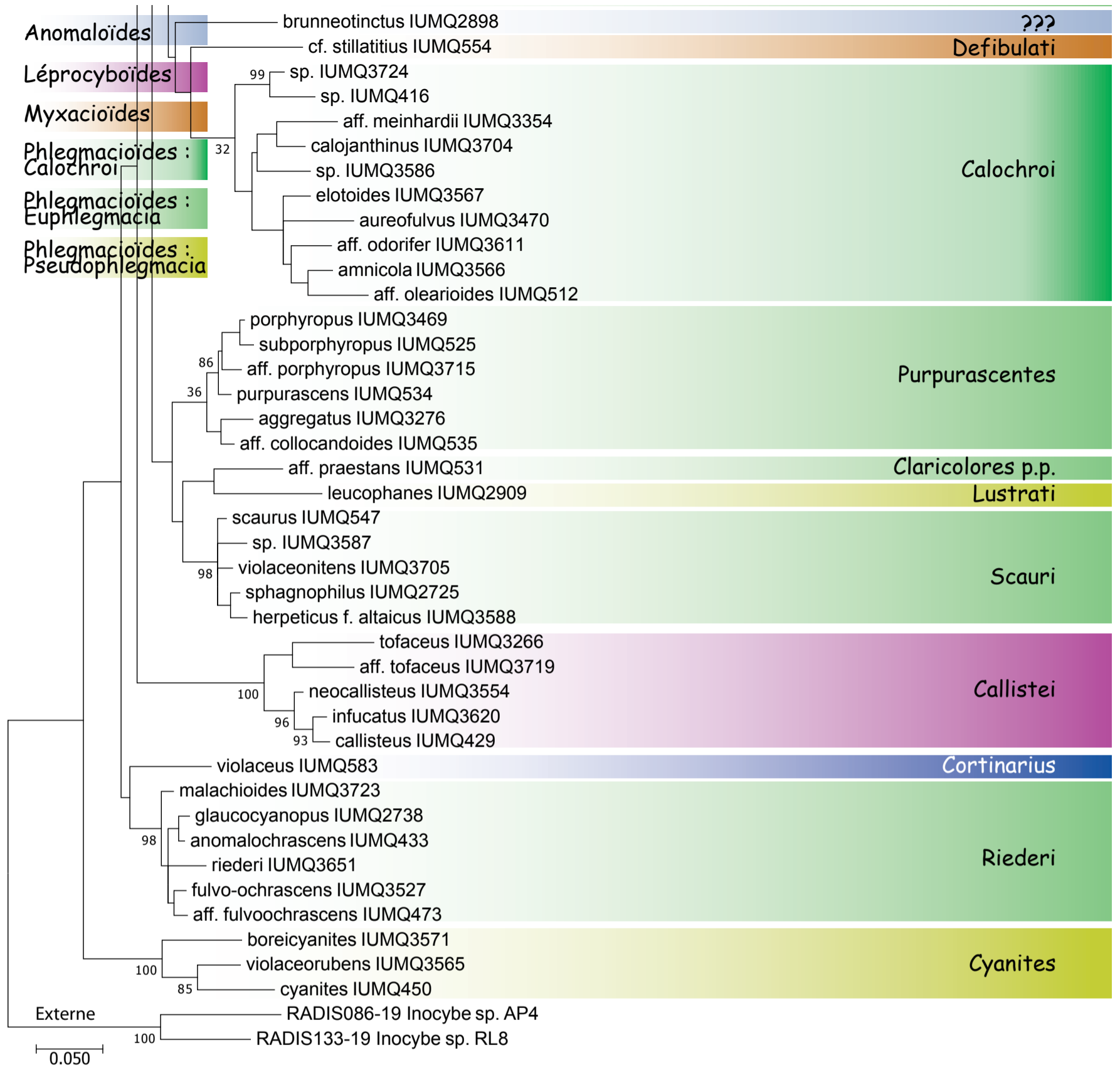




Phlegmacioïdes :  
Euphlegmacia



190720



190720

**Figure 3.2. Phylogramme de toutes les espèces trouvées au Québec.** L'histoire évolutive a été inférée par la méthode de vraisemblance maximale basée sur le modèle de Tamura et Nei (1993) avec l'application MEGA7 (Kumar et coll., 2016). L'arbre ayant le niveau de vraisemblance maximal (-40984,10) est montré. L'arbre est à l'échelle, la longueur des branches étant proportionnelle au nombre de substitutions par site. Trois cent quarante et une (341) séquences totalisant 1059 positions ont été utilisées.



# 4.

## Les sections léprocyboïdes

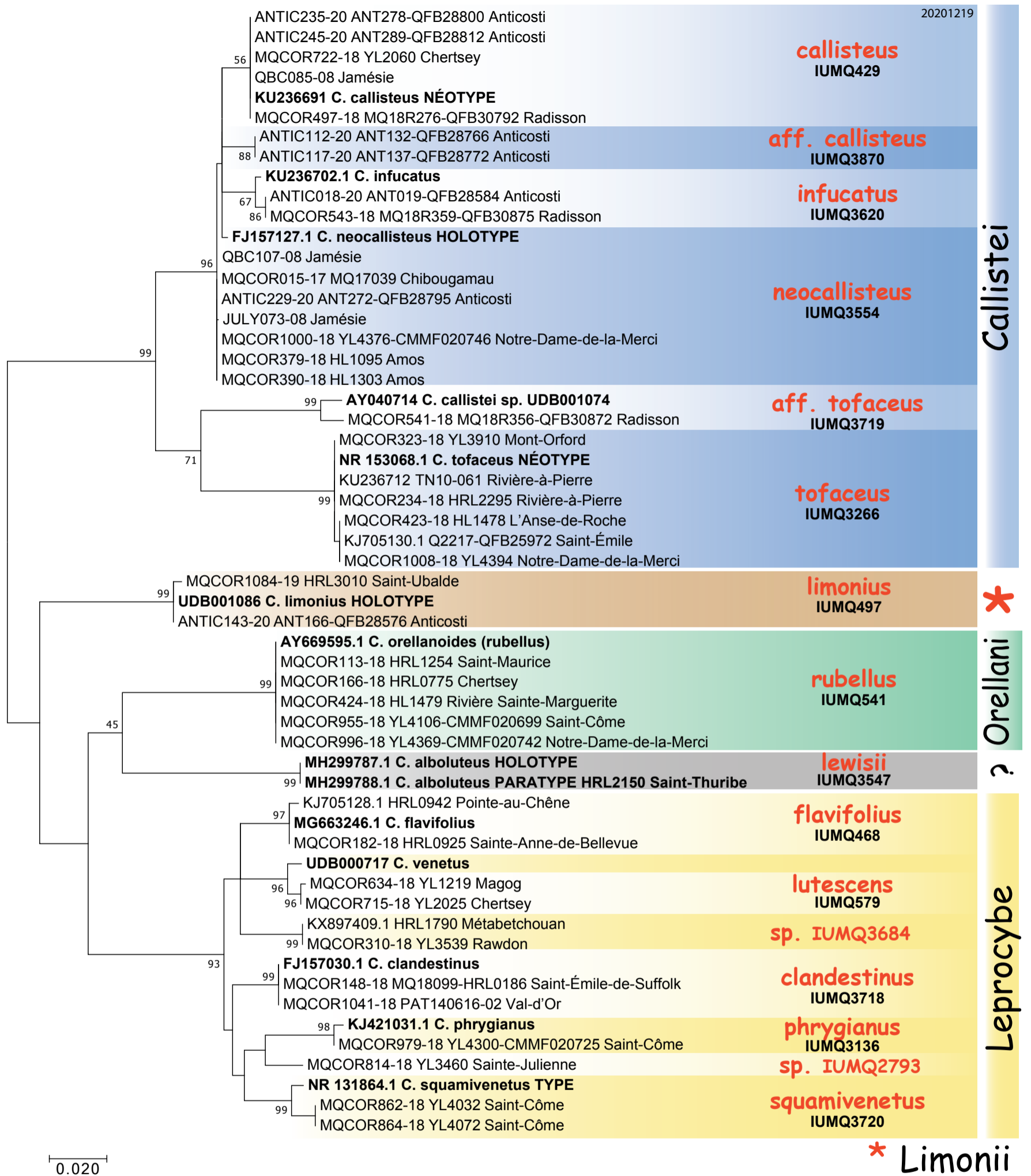
5 sections  
17 espèces



*Cortinarius flavifolius*, photo Renée Lebeuf

L'ensemble des espèces des sections léprocyboïdes constitue approximativement ce que Moser (1969) décrivait comme le sous-genre *Leprocybe*. Les espèces du Québec se répartissent en cinq sections monophylétiques (Soop et coll., 2019) : *Callistei*, *Leprocybe*, *Limonii*, *Orellani* (figure 4.1) et *Rubicunduli*. Trois de ces

sections sont considérées par certains auteurs comme des sous-genres. Il s'agit des sous-genres *Leprocybe* sensu Ammirati et coll. (2021), *Callistei* Liimat., Niskanen & Ammirati et *Orellani* (M.M. Moser) Gasparini. La position exacte de *C. lewisii* parmi les léprocyboïdes est incertaine.



**Figure 4.1. Analyse phylogénétique des collections des sections léprocyboïdes.** L'histoire évolutive a été inférée par la méthode de vraisemblance maximale basée sur le modèle de Tamura et Nei (1993) avec l'application MEGA7 (Kumar et coll., 2016). L'arbre ayant le niveau de vraisemblance maximal (-3321,53) est montré. L'arbre est à l'échelle, la longueur des branches étant proportionnelle au nombre de substitutions par site. Cinquante-six (56) séquences totalisant 779 positions ont été utilisées.



***Callistei*** (Liimat., Niskanen & Ammirati) Soop, B. Oertel & Dima

Les espèces de la section *Callistei* se caractérisent par leur chapeau dans des teintes de jaune à brun orangé, leur voile général jaune à jaune orangé, leur odeur souvent distinctive de pomme de terre crue, de fer chauffé (ozone) ou de pomme et leur croissance sous conifères. Elles se distinguent des espèces de la section *Leprocybe* par l'absence de teintes olive ou vertes. De plus, elles ne sont pas fluorescentes (Niskanen et coll., 2016).

Niskanen et coll. (2016) ont documenté la présence en Amérique du Nord de cinq espèces de la section *Callistei*. Elles ont toutes été trouvées au Québec, et il existe une sixième espèce dont la séquence ne correspond à rien de connu. Il est très difficile de distinguer ces espèces par la morphologie.

- ***Cortinarius callisteus*** (Fr.) Fr. (IUMQ429)

L'ITS est identique à celui du néotype (CFP1219). Ce cortinaire jaune orangé à brun orangé se caractérise par son pied clavé et son odeur typique de chandelle récemment éteinte (ozone) ou de fer chauffé.



*Cortinarius callisteus*, collection YL2060

- ***Cortinarius aff. callisteus*** (IUMQ3870)

L'ITS place deux collections en provenance d'Anticosti dans un clade robuste avec *C. infucatus* et *C. callisteus*. Celles-ci ne s'en distinguent respectivement que par 5 et 3 év.



*Cortinarius aff. callisteus*, collection ANT132

- ***Cortinarius infucatus*** Fr. (IUMQ3620)

L'ITS est à 2 év. de celui de l'épitype. Ce cortinaire se caractérise par son chapeau jaune vif, son pied clavé et son odeur faible de pommes, parfois plus forte comme celle de *C. callisteus*.





*Cortinarius infucatus*, collection MQ18R359

- ***Cortinarius neocallisteus*** Kranab., Ammirati, Liimat. & Niskanen (IUMQ3554)

L'ITS des collections est à 1 ou 2 év. de l'holotype. Ce cortinaire est très semblable à *C. callisteus*. Selon Niskanen et coll. (2016), il s'en distingue par l'absence d'odeur d'ozone et aussi par ses spores légèrement plus longues.



*Cortinarius neocallisteus*, collection YL4376

- ***Cortinarius tofaceus*** Fr. (IUMQ3266)

L'ITS des collections est identique au néotype (CFP366). Selon Niskanen et coll. (2016), *C. tofaceus* est un synonyme antérieur probable de l'espèce américaine *C. annulatus* Peck, dont l'holotype n'a pas pu être séquencé. Il se caractérise par son chapeau écailleux, doré à brun orangé, son pied jaunâtre et son odeur de pomme de terre crue ou de vieux caveau. Au moins une collection sentait l'ozone, comme *C. callisteus*, remettant en question la possibilité de distinguer à coup sûr ces espèces par l'odeur.



*Cortinarius tofaceus*, collection YL3910

- ***Cortinarius aff. tofaceus*** (IUMQ3719)

Ce taxon, connu d'une seule station, se positionne dans un clade robuste avec l'espèce non décrite *C. callistei* sp. (à 2 év.), mentionnée par Niskanen et coll. (2016).



*Cortinarius* sp. IUMQ3719, collection MQ18R356

## ***Leprocybe*** (M.M. Moser) Melot

Les *Leprocybe* boréaux ont remarquablement tous des teintes olive, jaunes ou brunes. Ces espèces contiennent de la leprocybine leur donnant une coloration particulière sous la lumière ultraviolette. Cette section, définie ici dans le sens que lui donne Soop et coll. (2019), est l'équivalent du sous-genre *Leprocybe* d'Ammirati et coll. (2021).

Parmi les 18 espèces de *Leprocybe* récemment répertoriées en Amérique du Nord par Ammirati et coll. (2021), sept sont présentes au Québec. Deux de ces espèces ont été décrites à l'origine de l'Europe et nos récoltes représentent les premières mentions de ces espèces en Amérique. Les cinq autres espèces sont, au contraire, connues uniquement de l'Amérique du Nord. Trois des espèces américaines ont été décrites par Peck et Kauffman il y a plus de 80 ans. Les deux autres seront décrites bientôt à partir de collections québécoises (Ammirati et coll., 2021).

- ***Cortinarius clandestinus*** Kauffman (IUMQ3718)

L'ITS est identique à celui de plusieurs collections interprétées ainsi par Ammirati et coll. (2021) et Garnica et coll. (2016). Les deux collections québécoises ont été faites tôt au printemps, l'une,



dans une forêt mixte à Saint-Émile-de-Suffolk, l'autre, à Val-d'Or sous sapins et bouleaux.



*Cortinarius clandestinus*, collection PAT140616-02

- ***Cortinarius flavifolius*** Peck (IUMQ468)

L'ITS est conforme à celui de l'épitype et de plusieurs autres collections utilisées par Ammirati et coll. (2021) et Garnica et coll. (2016). À cause de la faible densité de sa chair, ce cortinaire est particulièrement léger pour sa taille. Il se distingue également à son chapeau sec et fibrilleux à finement méchuleux-squamuleux. On ne le trouve que dans les chênaies. *C. rubroclavus* Krieger est un synonyme postérieur (Ammirati et coll., 2021).



*Cortinarius flavifolius*, collection YL3226

- ***Cortinarius lutescens*** Peck (IUMQ579)

Nos deux collections, réalisées à Chertsey et à Magog, ont un ITS comparable à celui de l'holotype de Peck, à 8 év. de *C. venetus*, nom sous lequel elles avaient d'abord été identifiées selon la morphologie. *C. lutescens* ne se distingue de *C. venetus*, une espèce européenne, que par l'ITS (Ammirati et coll., 2021).



*Cortinarius lutescens*, collection YL2025

- ***Cortinarius phrygianus*** Fr. (IUMQ3136)

L'ITS de l'unique collection est conforme à celui du néotype (CFP774). Les



spécimens ont été cueillis dans une plantation de pins gris d'une quarantaine d'années, avec quelques bouleaux blancs et peupliers faux-trembles ici et là. Ce cortinaire se distingue des autres *Leprocybe* par son chapeau densément orné de petites mèches brun foncé sur fond jaune-ocré, par son voile laissant des bandelettes et des chinures foncées sur le pied, et par son association avec le pin. Ses toutes petites spores permettent de confirmer son identité.



*Cortinarius phrygianus*, collection YL4300

- ***Cortinarius squamivenetus*** Kytöv., Liimat. & Niskanen (IUMQ3720)

Le séquençage des deux seules collections, provenant de Saint-Côme, a révélé l'existence d'une hétérogénéité au niveau du locus ITS évoquant la présence de deux allèles. L'un des allèles semble identique à la séquence publiée de l'holotype alors que l'autre est à 10 év. de celle-ci. Il n'est donc pas impossible qu'il s'agisse d'un hybride entre *C. squamivenetus* et une espèce encore inconnue. Une autre possibilité

est qu'il s'agisse d'une hétérogénéité intragénomique de l'ITS dans cette espèce. Plus d'échantillons sont requis pour bien comprendre la situation. Pour l'instant, les collections sont nommées *C. squamivenetus*.



*Cortinarius squamivenetus*, collection YL4072

- ***Cortinarius* sp. IUMQ2793**

Cette espèce est en cours de publication par Y. Lamoureux, Liimat. & Niskanen (Ammirati et coll., 2021). Il s'agit d'une nouvelle espèce des chênaies découverte au Québec et dont l'holotype provient de Sainte-Julienne. *C. flavifolius*, qui croît aussi dans les chênaies, lui ressemble, mais s'en distingue principalement par son chapeau fibrilleux et non tomenteux-squamuleux, ainsi que par sa coloration beige jaunâtre, non olivâtre.





*Cortinarius* sp. IUMQ2793, collection YL3460

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3684**

Cette espèce est en cours de publication par Niskanen, A. Paul, Lebeuf, Y. Lamoureux, J. Landry, P. B. Matheny & Liimat. (Ammirati et coll., 2021). Des collections de Métabetchouan et de Rawdon servent de paratypes à cette espèce rare dont l'holotype est de Terre-Neuve. Elle se distingue de *C. lutescens* par son chapeau couvert de squamules foncées, plus nombreuses vers le centre.



*Cortinarius* sp. IUMQ3684, collection YL3539

***Limonii*** Kühner & Romagn. ex Nezdajm.

- ***Cortinarius limonius*** (Fr.) Fr. (IUMQ497)

Voici la seule espèce de la section *Limonii* au Québec, et elle n'est représentée que par deux collections, l'une d'Anticosti et l'autre de Saint-Ubalde. Cette section est très près de la section *Callistei*. *C. limonius* se distingue des espèces de cette dernière section par la brillance de sa couleur rouge orangé, surtout chez les jeunes. De plus, il possède un pied cylindrique souvent effilé et produit des spores légèrement plus grandes (Niskanen et coll., 2016).



*Cortinarius limonius*, collection HRL3010

## **Orellani** M.M. Moser

Les espèces de cette section se caractérisent par leurs basidiomes de couleurs vives, jaunes, jaune orangé à brun orangé, leurs lames épaisses et espacées, leurs grandes spores ovoïdes à amygdaloïdes, et leur voile jaune. Elles ont une fluorescence bleutée aux UV.

- ***Cortinarius rubellus*** Cooke (IUMQ541)

Cinq collections séquencées se sont avérées conformes à ce que Garnica et coll. (2016) nomment *C. orellanoides*, espèce considérée par plusieurs comme un synonyme de *C. rubellus*, taxon antérieur au premier (Niskanen et coll., 2012a).

On reconnaît l'espèce à sa couleur rouille, ses lames safranées et ses grosses spores ovales. Le chapeau est un peu hygrophane et très finement squamuleux. Le pied s'orne de bandelettes jaunes qui sont des restes du voile général. Son odeur est faible ou vaguement raphanoïde. *C. rubellus* ressemble à *C. limonius*, mais s'en distingue par son chapeau furfuracé-méchuleux et souvent pointu, ainsi que par ses lames plus espacées et plus sombres. Cette espèce contient de l'orellanine, un métabolite néphrotoxique souvent mortel.



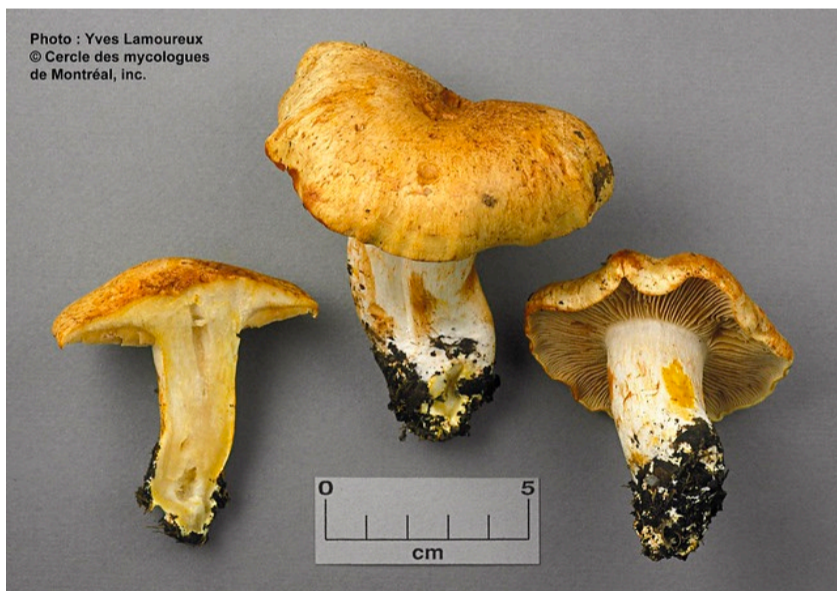
*Cortinarius rubellus*, collection YL4106



## ***Rubicunduli*** Soop, B. Oertel & Dima

- ***Cortinarius aff. rubicundulus***  
(IUMQ542)

Aucune séquence lisible n'a été obtenue de cette collection. L'identification du taxon est basée uniquement sur des caractères morphologiques le rapprochant de *C. rubicundulus* (Rea) A. Pearson. L'espèce se tache d'orangé puis de brun au froissement. Il s'agit d'un caractère original qui pourrait s'avérer discriminant. Une deuxième espèce très proche de celle-ci, mais dont la chair rougit fortement à la meurtrissure, pourrait exister dans nos régions (M. Mulvey, communication personnelle à Y. Lamoureux).



*Cortinarius aff. rubicundulus*, collection YL2258

## **Section incertaine**

- ***Cortinarius lewisii*** O.K. Mill.  
(IUMQ3547)

= ***C. alboluteus*** Lebeuf, A. Paul, Liimat., Niskanen & Ammirati

La collection HRL2150 est un paratype de *C. alboluteus*. Décrit en 2018, *C. alboluteus* s'est avéré un synonyme postérieur de *C. lewisii* après que l'holotype de ce dernier eut été séquencé (Ammirati, comm. pers. à R. Lebeuf, 2019). La collection du Québec a été faite dans une érablière-hêtraie à Saint-Thuribe. Ce cortinaire se caractérise par son chapeau jaune vif à jaune orangé, ses lames jaune pâle au début et son pied égal, blanc et orné de fibrilles jaune vif. Selon ses caractères morphologiques, *C. lewisii* est considéré comme un léprocyboïde de la section *Limonii* (Miller, 1993). L'analyse phylogénétique ne permet cependant de l'associer à aucune des sections léprocyboïdes avec assurance (figure 4.1)



*Cortinarius lewisii*, collection HRL2150



# 5.

## Les sections myxacioïdes

2 sections  
13 espèces

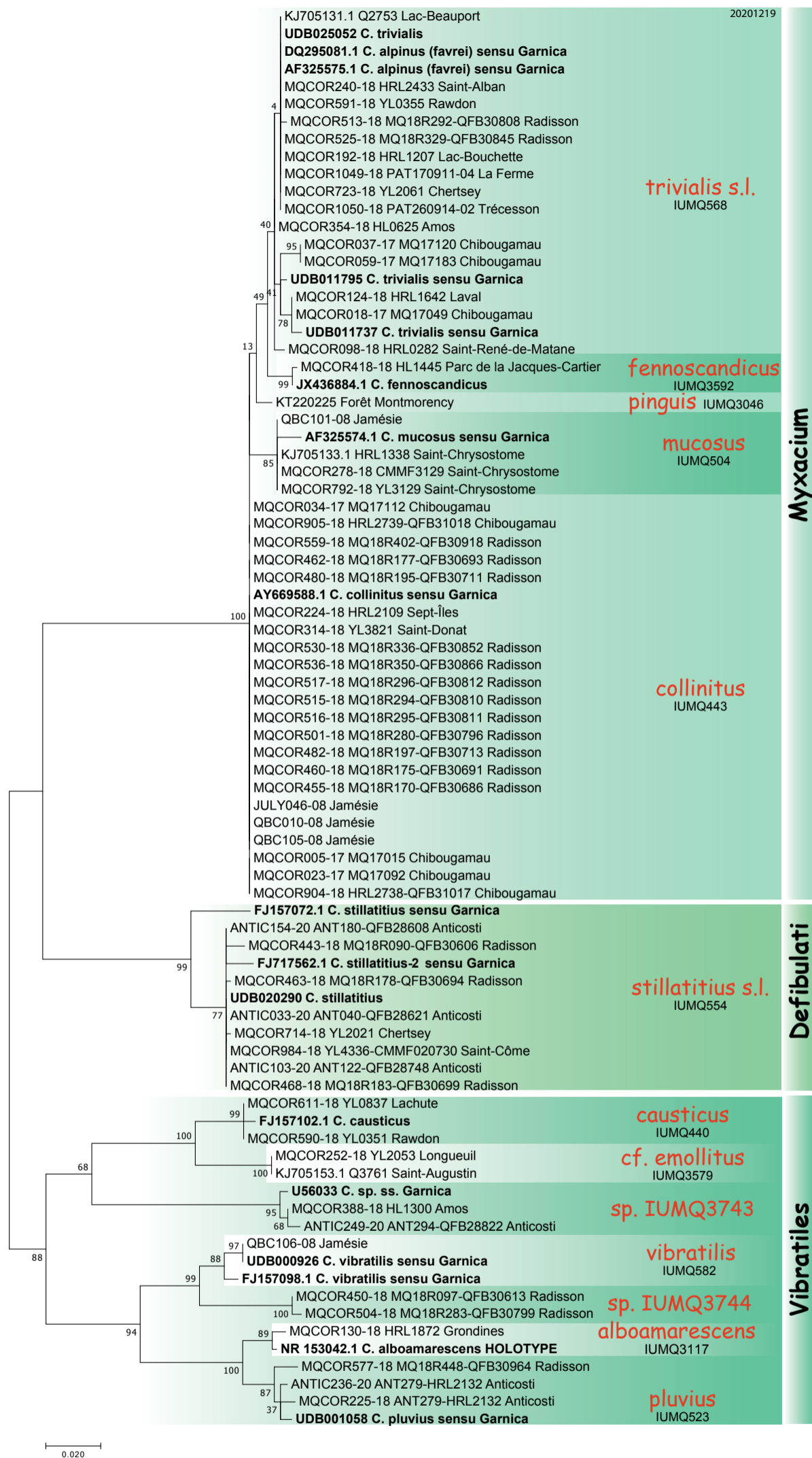


*Cortinarius pluvius*, photo Renée Lebeuf

Classiquement, le sous-genre *Myxacium* est composé de quatre sections : *Myxacium*, *Defibulati*, *Vibratiles* et *Delibuti* (figure 5.1). Quoique chacune de ces sections soit monophylétique, l'ensemble ne l'est pas. Comme Soop et

coll. (2019), nous traitons les trois premières sections parmi les myxacioïdes, alors que la dernière sera considérée avec les sections anomaloides.





**Figure 5.1. Analyse phylogénétique des collections des sections myxacioïdes.** L'histoire évolutive a été inférée par la méthode de vraisemblance maximale basée sur le modèle de Tamura et Nei (1993) avec l'application MEGA7 (Kumar et coll., 2016). L'arbre ayant le niveau de vraisemblance maximal est montré. L'arbre est à l'échelle, la longueur des branches étant proportionnelle au nombre de substitutions par site.

## ***Defibulati*** M.M. Moser

Les espèces de cette section se distinguent de celles de la section *Myxacium* par l'absence d'hyphes bouclées et une odeur de miel.

- ***Cortinarius cf. stillatitius*** Fr. (IUMQ554)

Une seule espèce de cette section est présente au Québec. Les séquences des huit collections correspondent au clade *C. stillatitius/C. vanduzerensis*-II de Garnica et coll. (2016). Aucun néotype de l'espèce de Fries n'a été désigné.



*Cortinarius stillatitius*, collection YL4336

## ***Myxacium*** (Fr.) Gillot & Lucand

Les espèces de la section *Myxacium* se caractérisent par leurs basidiomes fortement gélatinisés. Leur pied est atténué et souvent brunissant depuis la base, leur voile général est visqueux, lisse, plus ou moins floconneux, en guirlandes ou souvent engainant, leur odeur est indistincte, leurs spores sont amygdaloïdes à citriformes et leurs hyphes sont bouclées. La présence de boucles sur les hyphes est considérée comme un caractère différentiel important avec la section *Defibulati*.

Au moins cinq espèces semblent présentes au Québec. Cependant, l'ITS résout mal les espèces dans cette section, et une étude morphologique approfondie ainsi que l'obtention des séquences des types pourraient venir modifier la séparation des espèces.

- ***Cortinarius collinitus*** (Pers.) Fr. (IUMQ443)

C'est l'espèce type de la section. L'ITS de nos collections est identique à celui de plusieurs collections correspondant à *C. collinitus* ou encore *C. muscigenus* selon Garnica et coll. (2016). Ce cortinaire se caractérise principalement par son voile violet, visqueux, demeurant entier ou formant des plaques sur le pied. Son pied est donc violacé. Son



odeur est nulle et il vient surtout sous conifères.



*Cortinarius collinitus*, collection MQ18R197

- ***Cortinarius fennoscandicus***  
Bendiksen, K. Bendiksen & Brandrud  
(IUMQ3592)

Ce taxon est représenté par une collection que l'ITS place à proximité (2 év.) de collections ainsi nommées par plusieurs auteurs (Garnica et coll., 2016; Cadiñanos et coll., 2016). Il semble rare au Québec. Les champignons de la collection HL445 poussaient le long de la rivière Jacques-Cartier dans une forêt relativement ouverte en régénération avec de jeunes sapins, de vieux bouleaux et de gros pins.



*Cortinarius fennoscandicus*, collection HL1445

- ***Cortinarius mucosus*** (Bull.) J.J. Kickx  
(IUMQ504)

L'ITS correspond à des collections ainsi identifiées par plusieurs auteurs (Garnica et coll., 2016). *C. mucosus* diffère de *C. collinitus* par son voile blanc sur un pied blanchâtre. Il est fréquent dans les vieilles plantations de pins à deux ou trois aiguilles.



*Cortinarius mucosus*, collection YL3129

- ***Cortinarius pinguis*** (Zeller) Peintner & M.M. Moser (IUMQ3046)

Ce cortinaire existe seulement sous une forme séquestrée, ce qui explique sans doute qu'il est rarement observé. Il s'agit de la première observation au Québec. La séquence du type n'est pas disponible, mais l'ITS de cette collection correspond à d'autres séquences ainsi identifiées dans GenBank.



*Cortinarius pinguis*, collection Véronique Cloutier

- ***Cortinarius trivialis* s.l.** J.E. Lange (IUMQ568)

Il n'a pas été possible, ni sur la base de l'ITS ni sur une base morphologique, de déterminer avec confiance si nos collections correspondaient à *C. trivialis* ou encore à des espèces sœurs comme *C. sergianus* ou *C. alpinus* (= *C. favrei*). En effet, une quinzaine de collections se localisent dans le groupe *trivialis* avec des séquences de *C. trivialis*, mais aussi de *C. alpinus* telles qu'interprétées par Garnica et coll. (2016). Les séquences des types de ces espèces ne sont pas disponibles et aucun clade robuste n'est formé autour des séquences de référence. Pour l'instant, nous avons regroupé nos séquences sous le nom de *C. trivialis* au sens large, bien que, outre le clade principal, deux petits clades assez robustes semblent se former. Cependant, il n'a pas été possible de lier à ces clades des caractères

morphologiques ou écologiques fiables tels que ceux suggérés par Bendiksen et coll. (1993). Notons que les séquences se distinguent au plus par 2 ou 3 év. Sur la base de l'ITS, on pourrait croire que l'ensemble constitue une seule espèce.



*Cortinarius trivialis* s.l., collection HRL1207



## **Vibratiles** Melot

Le goût amer de la cuticule ou de la chair est ce qui distingue les espèces de cette section des autres sections myxacioïdes. De plus, contrairement aux espèces des autres sections myxacioïdes, plusieurs espèces de la section *Vibratiles* ont un pied qui n'est pas visqueux, sauf par temps humide.

Seules quatre des sept espèces de cette section ont pu être nommées sur une base moléculaire. Les séquences des trois autres espèces ne correspondent à aucune séquence publiée.

- ***Cortinarius alboamarens*** Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3117)

La séquence correspond à celle de l'holotype (5 év.). Ce cortinaire est caractérisé principalement par son chapeau blanchâtre, sa saveur amère et son pied légèrement radicant. L'unique collection a été faite dans une plantation d'épinettes à Grondines.



*Cortinarius alboamarens*, collection HRL1872

- ***Cortinarius causticus*** Fr. (IUMQ440)

On reconnaît ce cortinaire à son chapeau d'un beau fauve orangé, visqueux et fortement amer. Son pied est également visqueux. L'ITS correspond à celui de collections ainsi identifiées par plusieurs auteurs (Garnica et coll., 2016), mais aucune séquence de type n'est publiée. La distinction entre *C. causticus* et *C. vibratilis* n'est pas claire, et le séquençage de collections révèle que les mycologues confondent souvent les deux espèces au Québec comme ailleurs (Harrower et coll., 2011).



*Cortinarius causticus*, collection YL0837

- ***Cortinarius cf. emollitus*** Fr. sensu Brandrud et coll. (IUMQ3579)

Ce cortinaire a été identifié sur une base morphologique et écologique d'après la description de Brandrud et coll. (2012). Il ressemble beaucoup à *C. vibratilis*, qui vient sous conifères, mais il se développe sous chênes rouges. Aucune séquence de *C. emollitus* n'est présente dans les banques de données pour



confirmer ou infirmer l'identification, et *C. emollitus* ne semble pas avoir été néotypifié. On trouve dans GenBank deux séquences distantes de 1-3 év, mais non identifiées, l'une de Floride (MH108577) et l'autre étant une séquence environnementale de Pologne (HM015475) où l'hôte indiqué est le chêne rouge.



*Cortinarius* cf. *emollitus*, collection YL2053

- ***Cortinarius pluvius*** (Fr.) Fr. (IUMQ523)

L'ITS des collections correspond à ce que Garnica et coll. (2016) considèrent comme étant *C. pluvius*. D'après la séquence, ce serait également un synonyme de *C. croceocrystallinus* Rob. Henry.



*Cortinarius pluvius*, collection ANT279-HRL2132

- ***Cortinarius vibratilis*** (Fr.) Fr. (IUMQ582)

Une seule collection réalisée par Moncalvo et coll. (2008) à Radisson correspond à ce taxon. L'ITS est identique à une ectomycorhize sur racine de pin sylvestre en Suède et à une séquence de l'Islande nommée *C. vibratilis*. L'interprétation de Garnica et coll. (2016) inclut ces séquences, mais également des séquences ayant jusqu'à 7 év. de différence. *C. vibratilis* n'a pas été néotypifié.



*Cortinarius vibratilis*, collection TRTC157413



- ***Cortinarius* sp. IUMQ3743**

Ce cortinaire, affine à *C. vibratilis* et poussant sous épinettes et sapins, n'a pas été identifié. L'ITS est à 5 év. d'une collection non identifiée (Garnica et coll., 2016). Des études plus poussées seront nécessaires pour déterminer ce qui permettrait de le distinguer morphologiquement de *C. vibratilis* et de *C. pluvius*.



***Cortinarius* sp. IUMQ3743, collection HL1300**

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3744**

L'ITS des deux collections trouvées se situe à plus de 20 év. de la séquence de l'espèce la plus rapprochée. La stature de cette espèce est vraiment particulière pour ce groupe. Les deux collections disponibles ont été réalisées dans la région nordique de Radisson, en forêt boréale.



***Cortinarius* sp. IUMQ3744, collection MQ18R097**



# 6.

## Les sections dermocyboïdes

2 sections  
25 espèces

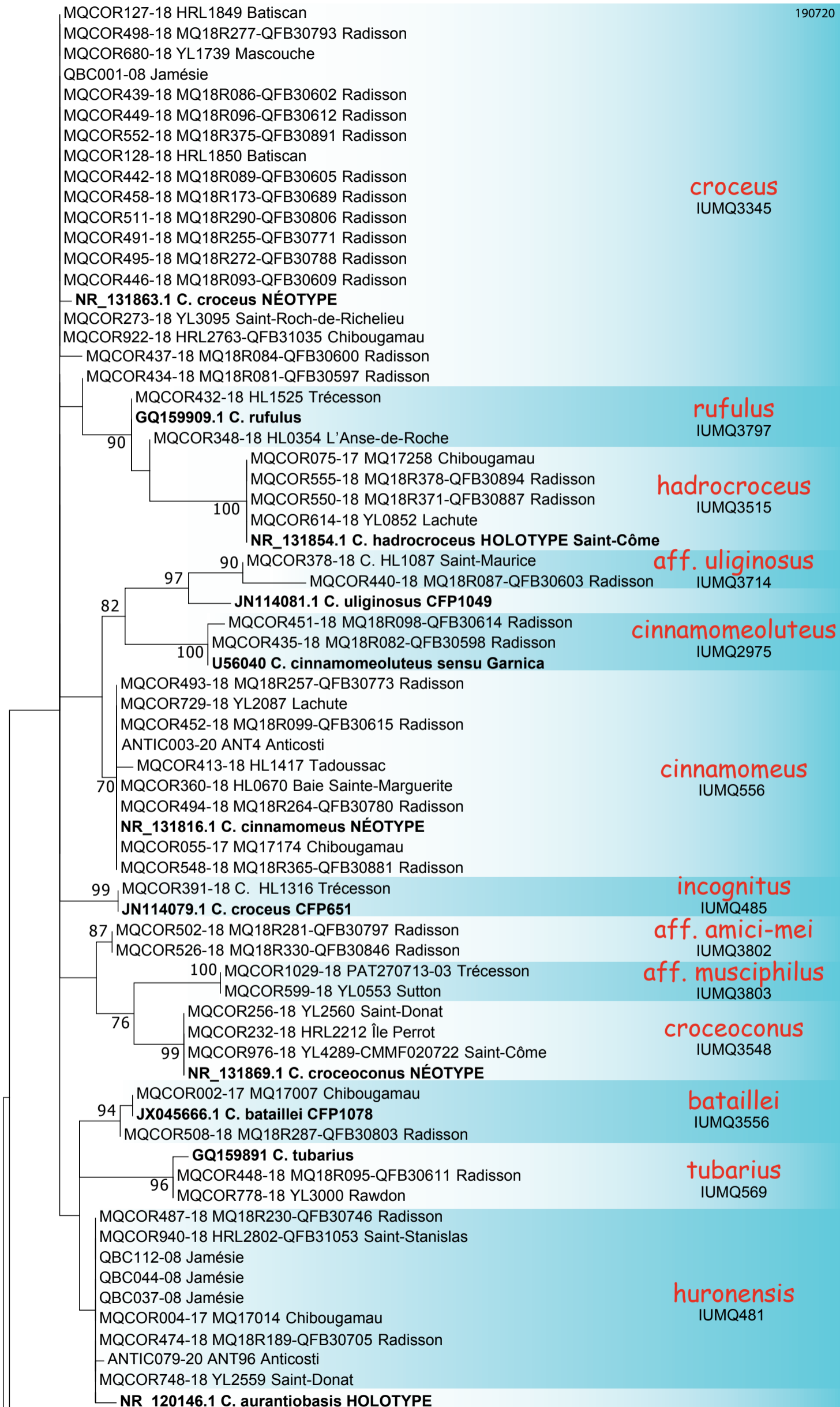


*Cortinarius sanguineus*, photo Herman Lambert

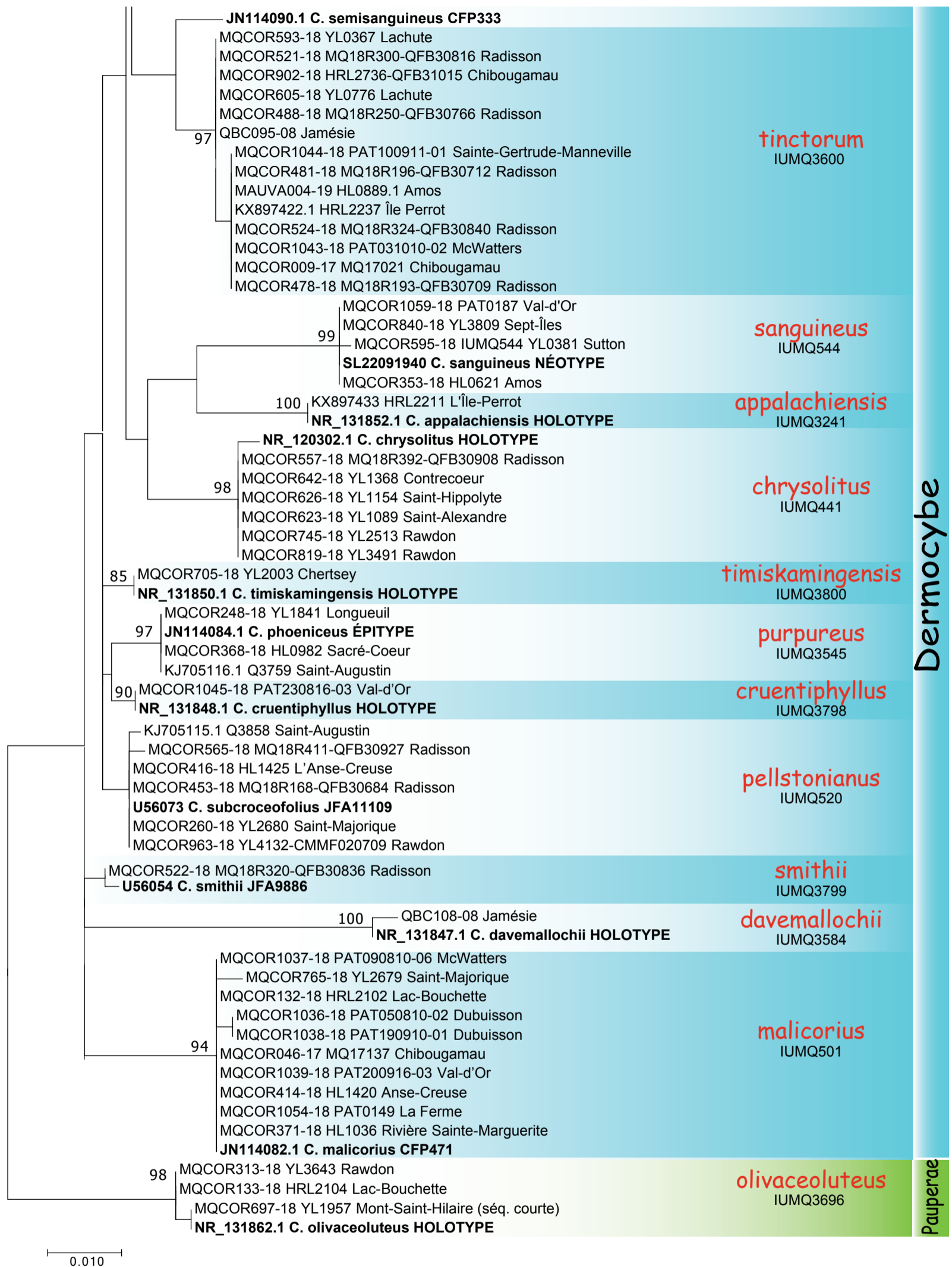
Il existe deux sections dermocyboïdes : *Dermocybe* (Fr.) Gillot & Lucand et *Pauperae* (M.M. Moser & E. Horak) Soop. Ensemble, ces sections forment une lignée monophylétique sœur de la lignée

*Leprocybe*. Les espèces de la section *Dermocybe* sont boréales, alors que les *Pauperae* sont presque exclusivement australes, sauf pour deux espèces, dont une présente au Québec.





Dermocybe



**Figure 6.1. Analyse phylogénétique des collections des sections dermocyoïdes.** L'histoire évolutive a été inférée par la méthode de vraisemblance maximale basée sur le modèle de Tamura et Nei (1993) avec l'application MEGA7 (Kumar et coll., 2016). L'arbre ayant le niveau de vraisemblance maximal est montré. L'arbre est à l'échelle, la longueur des branches étant proportionnelle au nombre de substitutions par site.

## ***Dermocybe*** (Fr.) Gillot & Lucand

La section *Dermocybe* regroupe des espèces purement boréales souvent de couleur vive, jaune, rouge ou olive, avec un chapeau sec, feutré-squamuleux et peu ou non hygrophane. La chair de ces espèces réagit fortement à l'application d'une solution alcaline.

Vingt-quatre espèces de cette section ont été trouvées au Québec. La plupart ont pu être identifiées par leur degré de parenté avec des holotypes ou des néotypes dont la séquence est publique. D'autres l'ont été par comparaison avec des interprétations récentes (p. ex. Garnica et coll., 2016). Certaines collections n'ont cependant pu être apparentées à aucune collection ou séquence publiée.

On peut artificiellement classer nos espèces selon la couleur de leurs lames chez les jeunes, chapeau non ouvert (Bidaud et coll., 2017).

### **Lames rouges**

#### **Chapeau et pied rouges**

Les deux espèces de ce groupe se distinguent par la taille de leurs spores et peut-être aussi par leur écologie.

- ***Cortinarius sanguineus*** (Wulfen) Fr. (IUMQ544)

L'ITS est identique à celui du néotype. Les jeunes basidiomes de *C. sanguineus* sont d'un magnifique rouge sang, mais ils apparaissent rapidement rouillés par l'âge et la sporée (voir la photo).



*Cortinarius sanguineus*, collection HL0621

- ***Cortinarius timiskamingensis*** Malloch, Ammirati, Liimat. & Niskanen (IUMQ3800)

La séquence est identique à celle de l'holotype, qui provient de l'Ontario. Les basidiomes de l'unique collection séquencée ont été trouvés à Chertsey parmi la rocaille, tout juste au bord de la rivière Ouareau, sous les aulnes et les saules, à l'orée d'une sapinière à bouleau.





*Cortinarius timiskamingensis*, collection YL2003

### Chapeau rouge et pied jaune

- ***Cortinarius smithii*** Ammirati, Niskanen & Liimat. (IUMQ3799)

Décrit du nord-ouest de l'Amérique et auparavant non répertorié dans l'Est, ce taxon est représenté par une collection de Radisson. Son ITS est à 3 év. de celui d'un paratype (Niskanen et coll., 2013b).



*Cortinarius smithii*, collection MQ18R320

### Chapeau et pied non rouges

- ***Cortinarius cruentiphyllus*** Niskanen, Liimat., Kytöv., Ammirati, Dima, L. Albert & K.W. Hughes (IUMQ3798)

La séquence ITS est identique à celle de l'holotype. Ce dernier provient de la Finlande, mais l'espèce a également été trouvée en Ontario. Nous n'avons qu'une seule observation en provenance de l'Abitibi.



*Cortinarius cruentiphyllus*, collection PAT230816-03

- ***Cortinarius phoeniceus*** (Bull.) Bidaud, Moëgne-Locc. & Reumaux (IUMQ3545)

La séquence est identique à celle de l'épitype de *C. phoeniceus*. L'espèce correspond à *C. purpureus* sensu Brandrud (CFP742). Il s'agit d'un des rares *Dermocybe* pouvant se lier au chêne rouge, mais on le trouve aussi avec d'autres espèces.





*Cortinarius phoeniceus*, collection YL1841

- ***Cortinarius tinctorum*** Bidaud & Carteret (IUMQ3600)

Les séquences de nos collections sont apparentées à celles de *C. semisanguineus* et de *C. ominosus*, mais correspondraient plutôt à *C. tinctorum* (Bellanger, 2019). C'est notre «semi-sanguin» le plus commun.



*Cortinarius tinctorum*, collection YL0776

## Lames jaune olivacé à jaune doré

- ***Cortinarius aff. uliginosus*** (IUMQ3714)

Nous avons trouvé deux collections, l'une à Radisson et l'autre à Saint-Maurice, d'une espèce sœur de *C. uliginosus* selon l'ITS. La séquence de l'une des collections présente beaucoup de sites hétéromorphes, ce qui pourrait laisser croire à des hybridations récentes, ou à une grande hétérogénéité intragénomique. Cette collection ne se distance pas plus que de 6 év. de la collection de *C. uliginosus* de la CFP (CFP1049) et de plusieurs autres collections d'Ammirati non encore publiées (séquences privées sur UNITE). *C. uliginosus* Berk. n'a pas été séquencé. Cette espèce serait associée au saule et à l'aulne. La collection HL1087 a été réalisée en bordure d'un sentier au sol parmi des mousses, des framboisiers et des aulnes dans une forêt de pins gris et de sapins.





*Cortinarius* sp. IUMQ3714, collection HL1087

- ***Cortinarius* aff. *musciphilus***  
(IUMQ3803)

La séquence de cette collection est très près de celle de l'holotype de *C. musciphilus* Bidaud & P.-A. Moreau (Bellanger, 2019). L'identité reste à confirmer.



*Cortinarius* sp. IUMQ3803, collection YL0553

- ***Cortinarius cinnamomeoluteus* P.D.**  
Orton (IUMQ2975)

L'ITS est identique à des séquences ainsi interprétées par Garnica et coll. (2016). *C. uliginosus* diffère par son chapeau et son pied orange cuivré à rouge brique. Selon Bidaud et coll. (2017), on le trouve strictement sous saules.



*Cortinarius cinnamomeoluteus*, collection  
MQ18R082

- ***Cortinarius bataillei* (J. Favre ex M.M. Moser) Høil.** (IUMQ3556)

Cette espèce est représentée par deux collections, l'une de Chibougamau, l'autre de Radisson. Leurs séquences sont identiques à celle de la collection CFP1078 (Brandrud et coll., 1990-2014). Elle se caractérise par son chapeau brun-jaune foncé, son pied orangé à l'extérieur et à l'intérieur vers la base, son voile général brun-gris à brun olivâtre et son habitat dans les forêts marécageuses, dans les hauts marais. *C. croceus*, très semblable, diffère par son pied jaune d'or à jaune ochracé un



peu plus foncé vers la base, son voile général jaune puis brun pourpré à gris olivacé, et ses spores un peu moins grandes.



*Cortinarius bataillei*, collection MQ17007

- ***Cortinarius aff. amici-mei*** (IUMQ3802)

La séquence de cette collection est très près de celle de l'holotype de *C. amici-mei* Reumaux (Bellanger, 2019). Selon Bidaud et coll. (2017), ce dernier se reconnaît à son chapeau brun-roux foncé, noir au mamelon et méchuleux comme certains *Inocybe*, et à son pied jaune d'or. La photo ci-dessous (MQ18R330) illustre un chapeau bien différent de cette description.



*Cortinarius aff. amici-mei*, collection MQ18R330

- ***Cortinarius croceoconus*** Fr. (IUMQ3548)

L'ITS est identique à celui du néotype (CFP1059). Nos trois récoltes séquencées montrent deux aspects différents de *C. croceoconus*, l'un avec un pied élancé et grêle, l'autre avec un pied court et large correspondant aux planches A54 et C13 de la CFP (Brandrud et coll., 1990-2014; Bidaud, 2017). Ce cortinaire se caractérise par son chapeau brun-rouge souvent pourvu d'un mamelon pointu, son voile général rouge et son écologie. *C. croceus*, semblable, diffère par son chapeau globuleux à campanulé au début, son voile général jaune puis brun pourpré à gris olivacé avec l'âge, et ses spores plus petites. *C. croceoconus* est vraisemblablement le *Dermocybe* dont la stature est la plus variable : le chapeau est parfois pointu (comme le décrit son nom latin), mais il peut aussi être presque plat ou muni d'un large ombon



comme dans la photo ci-dessous  
(collection HRL2212).



*Cortinarius croceoconus*, collection HRL2212

- ***Cortinarius croceus*** (Schaeff.) Gray (IUMQ3345)

L'ITS est à 2 év. de celui du néotype. Au Québec, cette espèce était auparavant désigné *C. incognitus*, ce nom étant appliqué à plusieurs espèces de dermatocybes à lames jaunes. Le distinguer de *C. hadracroceus* sur une base morphologique demeure un défi important.



*Cortinarius croceus*, collection HRL1849

- ***Cortinarius hadrocroceus*** Ammirati, Niskanen, Liimat. & Bojantchev (IUMQ3515)

Cette espèce a comme holotype une collection faite par Tuula Niskanen en 2010 dans une jeune pinède grise située près de Saint-Côme (Lanaudière-Nord). Quatre autres collections ont été identifiées à cette espèce. Elle se distingue de *C. croceus* par son port plus trapu. Tout comme *C. croceus*, on ne la trouve qu'en terrain sec.



*Cortinarius hadrocroceus*, collection MQ18R378

- ***Cortinarius huronensis*** Ammirati & A.H. Sm. (IUMQ481)

Les séquences de nos collections correspondent à celles des holotypes de *C. pseudotubarius* et de *C. huronensis* (séquences sur UNITE, mais non disponibles publiquement) et aussi de *C. aurantiobasis*. C'est le nom *C. huronensis* que choisissent Garnica et coll. (2016) pour plusieurs collections ayant le même ITS. Cette espèce affiche des couleurs semblables à celles de *C. croceus*, mais ses spores sont plus petites et elle semble croître toujours



parmi les sphaignes. *C. croceus* préfère les sols bien drainés. On le voit souvent dans les plantations et dans les jeunes pinèdes sableuses en régénération.



*Cortinarius huronensis*, collection YL2559

- ***Cortinarius incognitus*** Ammirati & A.H. Sm. (IUMQ485)

*C. incognitus* était auparavant considéré comme le *Dermocybe* le plus commun hors des sphaignes. Or, une seule collection possède une séquence correspondant à celle de la collection CFP651, que Garnica et coll. (2016) considèrent comme étant *C. incognitus*. La séquence du type n'est pas publiée, et certains considèrent *C. incognitus* comme un synonyme de *C. croceus*. Ces taxons sont séparés par 6 év. La collection québécoise a été réalisée en Abitibi dans un espace ouvert entouré de sapins et d'épinettes.



*Cortinarius incognitus*, collection HL1316

- ***Cortinarius tubarius*** Ammirati & A.H. Sm. (IUMQ569)

Les séquences de nos collections seraient identiques à celle de l'holotype, une séquence non publique sur UNITE. *C. tubarius* se reconnaît à ses lames jaunes à jaune olivâtre au début, à sa croissance parmi les sphaignes et à ses spores. Il ressemble à *C. croceus*, que l'on trouve plutôt dans les endroits secs, jamais parmi les sphaignes. *C. huronensis* pousse lui aussi dans la sphaigne, cependant, comme *C. croceus*, il possède des lames jaunes non teintées d'olive chez les jeunes.



*Cortinarius tubarius*, collection MQ18R095



## Lames olive à vert olive

- ***Cortinarius appalachiensis*** K.W. Hughes, E. Harrower, Ammirati, Niskanen & Liimat. (IUMQ3241)

L'ITS est identique à celui de l'holotype. L'espèce a été décrite du Tennessee en 2014, et la photo de la collection HRL2211, réalisée sous pin blanc dans la région de Montréal, est la première à être publiée de l'espèce.

*C. olivaceoluteus* (section *Pauperae*) diffère par son pied jaune vif.



*Cortinarius appalachiensis*, collection HRL2211

- ***Cortinarius chrysolitus*** Kauffman (IUMQ441)

Ce *Dermocybe* est facile à reconnaître à sa belle coloration vert olive lorsque frais et à sa venue parmi les sphaignes sous divers conifères. Sur le terrain, ses lames d'un beau vert olive chez les basidiomes à chapeau complètement fermé permettent de l'identifier avec certitude. L'ITS est identique à celui de l'holotype.



*Cortinarius chrysolitus*, collection YL3491

- ***Cortinarius davemallochii*** Ammirati, Niskanen & Liimat. (IUMQ3584)

Ce cortinaire a été cueilli une seule fois à Radisson par Moncalvo et coll. en 2008. L'ITS correspond à celui de l'holotype (1 év.).



*Cortinarius davemallochii*, collection TRTC157415



## Lames brun fauve

- ***Cortinarius rufulus*** Reumaux (IUMQ3797)

L'espèce est représentée par deux collections (Trécesson et Anse-de-Roche), dont l'une colle très bien à *C. rufulus* tandis que l'autre semble être, selon l'ITS, un hybride entre *C. rufulus* et son espèce sœur, *C. subrufulus*.



*Cortinarius rufulus*, collection HL1525

## Lames orangée

- ***Cortinarius malicorius*** Fr. (IUMQ501)

Une dizaine de collections séquencées ont un ITS identique à celui de la collection de la CFP (CFP471), se positionnant dans l'un des deux clades de *C. malicorius* répertoriés par Garnica et coll. (2016). Cette espèce friesienne ne semble pas avoir été néotypifiée. Elle compte parmi les rares *Dermocybe* que l'on peut facilement reconnaître à l'œil nu. Elle se distingue par ses lames orange safran vif avant sporulation.



*Cortinarius malicorius*, collection PAT200916-03

- ***Cortinarius cinnamomeus*** (L.) Gray (IUMQ556)

L'ITS est identique à celui du néotype. Cette espèce se distingue de



*C. malicorius* par ses lames de couleur moins vive et par ses spores plus grandes.



*Cortinarius cinnamomeus*, collection YL2087

- ***Cortinarius pellstonianus*** Ammirati & A.H. Sm. (IUMQ520)

L'ITS correspond à plusieurs séquences sur UNITE de spécimens identifiés *C. pellstonianus* par Ammirati et Niskanen, dont deux collections du Québec. Ces séquences sont privées, et la séquence du type de *C. pellstonianus* n'est pas disponible. Comme *C. cinnamomeus*, cette espèce se distingue de *C. malicorius* par ses lames de couleur moins vive et par ses spores plus grandes.



*Cortinarius pellstonianus*, collection YL4132

**Pauperae** (M.M. Moser & E. Horak)  
Soop

- ***Cortinarius olivaceoluteus*** Ammirati, Bojantchev, K.W. Hughes, Liimat. & Niskanen (IUMQ3696)

La séquence de nos collections correspond à celle du type de *C. olivaceoluteus*. Cependant, alors que l'espèce est réputée pousser dans les forêts mixtes de conifères, deux des trois collections trouvées au Québec poussaient sous les chênes. Les petites spores de *C. olivaceoluteus* et son

habitat hors des sphaignes permettent de le distinguer de *C. chrysolitus*.



*Cortinarius olivaceoluteus*, collection YL3643



# 7.

## Les sections anomaloïdes

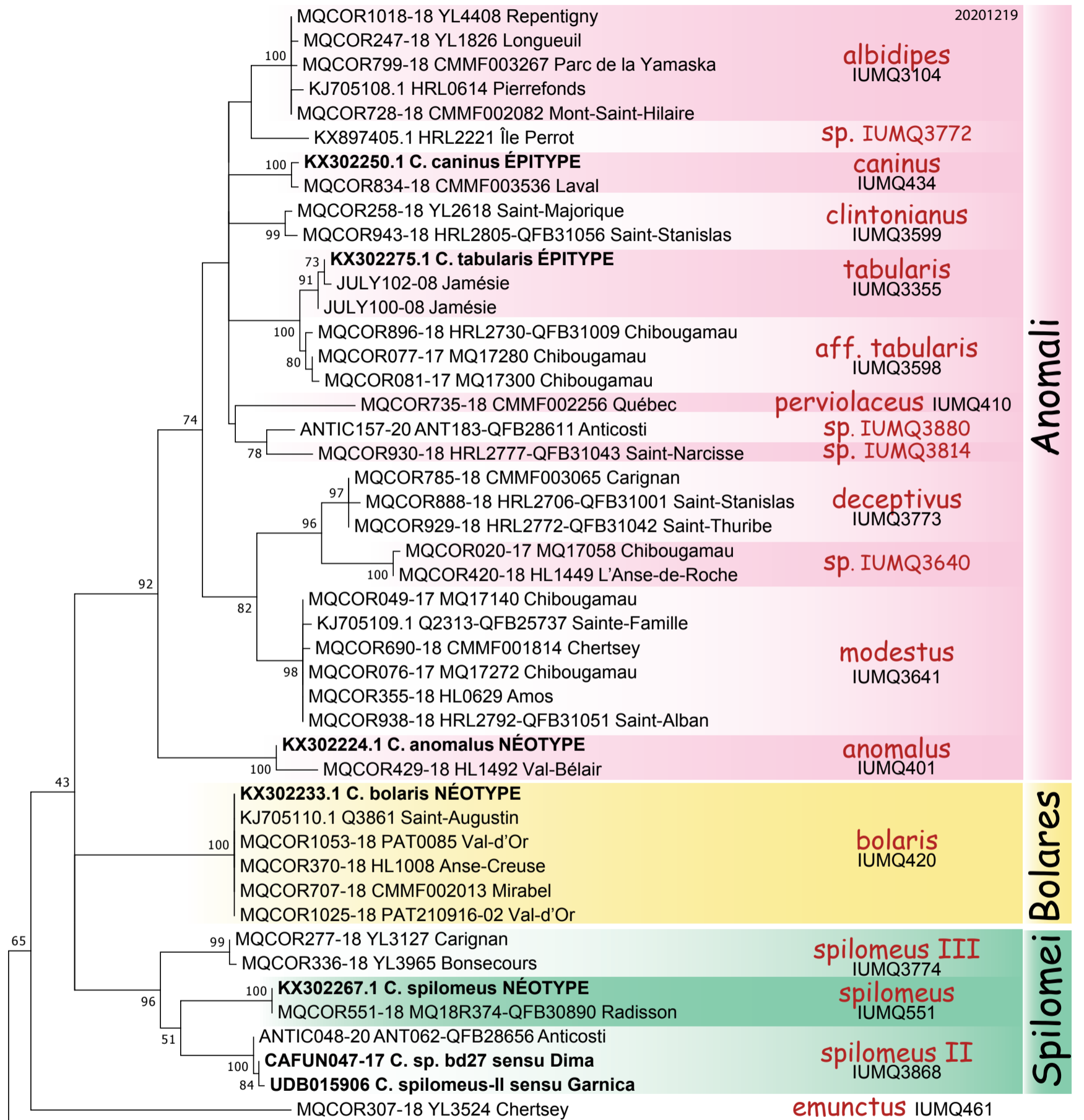
5 sections  
23 espèces



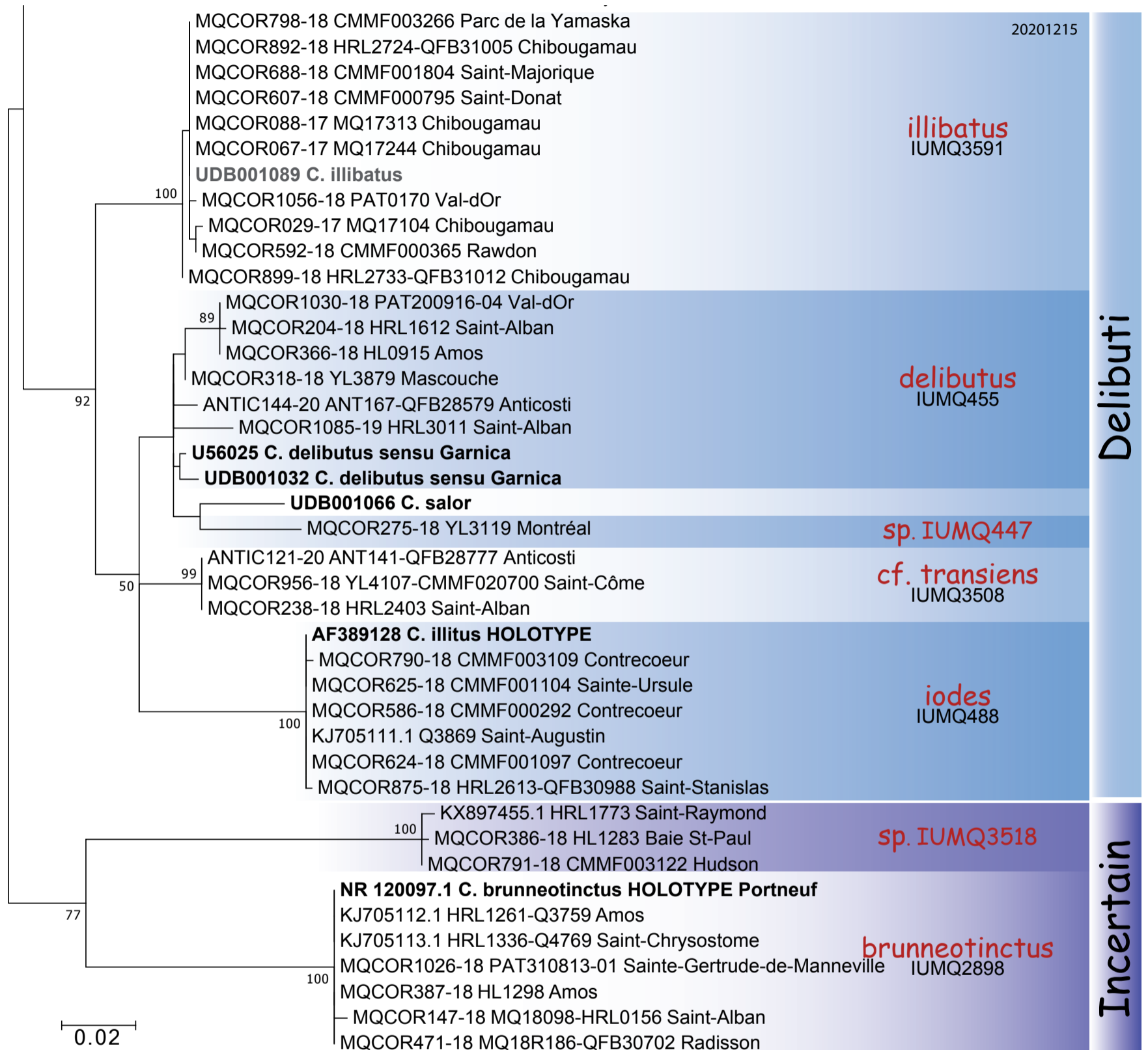
*Cortinarius clintonianus*, photo Renée Lebeuf

Les espèces anomaloïdes sont caractérisées par un voile rougeâtre ou jaunâtre, une stature souvent élancée et des spores subglobuleuses. Quatre sections officielles sont représentées au

Québec. *C. emunctus*, *C. brunneotinctus* et *C. sp. IUMQ3518* sont phylogénétiquement orphelins.







**Figure 7.1. Analyse phylogénétique des collections des sections anomaloïdes.** L'histoire évolutive a été inférée par la méthode de vraisemblance maximale basée sur le modèle de Tamura et Nei (1993) avec l'application MEGA7 (Kumar et coll., 2016). L'arbre ayant le niveau de vraisemblance maximal (4345,02) est montré. L'arbre est à l'échelle, la longueur des branches étant proportionnelle au nombre de substitutions par site. Quarante-sept (87) séquences totalisant 718 positions ont été utilisées.

## **Anomali** Konrad & Maubl.

Cette section comprend plusieurs espèces qui se ressemblent beaucoup et dont l'identification basée sur la morphologie seule représente un défi important. Heureusement, les auteurs de deux études récentes ont séquencé les holotypes ou néotypes de plusieurs de ces espèces, ce qui nous a permis de nommer plusieurs de nos collections avec confiance (Dima et coll., 2016; Dima et Ammirati, 2020).

Si l'identification à l'espèce est difficile, la section est paradoxalement très facile à caractériser. Les lames sont habituellement bleu-gris dans le tout jeune âge et demeurent bleutées assez longtemps. Le voile général est jaune ocré, plus ou moins développé selon les espèces, laissant toujours au moins des fibrilles ou une à plusieurs bandelettes sur le pied. Le pied est blanc à bleuté-violacé, le chapeau est bleu gris à fauve ocré, la chair est blanche à bleu violet et les spores sont subglobuleuses.

Parmi les 15 espèces de cette section au Québec, trois sont friésiennes, cinq ont pu être identifiées grâce au travail récent de Dima et Ammirati (2020) sur des collections américaines de Peck, Murrill et Kauffman, et six, dont trois seront publiées sous peu, sont nouvelles pour la science.

- **Cortinarius albidipes** Peck (IUMQ3104)

L'ITS de ce taxon correspond à celui de l'holotype selon Dima et Ammirati (2020). Ce cortinaire est bien caractérisé par son pied sec, clavé, orné de deux ou trois bandelettes jaune-brun souvent rompues en écailles. Son chapeau est à peine viscidule. La chair montre une teinte lilas dans le haut du pied, tout comme les jeunes lames. Il a une odeur terreuse banale.



*Cortinarius albidipes*, collection YL2082

- **Cortinarius anomalus** (Pers.) Fr. (IUMQ401)

La séquence correspond à celle du néotype (CFP1154). Cette espèce, que l'on croyait variable et la plus commune de la section, n'a été récoltée qu'une seule fois sous sapins avec bouleaux à proximité.





© Herman Lambert  
*Cortinarius anomalus*, collection HL1492

- ***Cortinarius caninus*** (Fr.) Fr. (IUMQ434)

L'ITS est à 2 év. de l'épitype (CFP627). Une seule collection de ce taxon a été trouvée. Un des caractères qui pourrait permettre de le reconnaître parmi les *Anomali* est le fait que le chapeau, initialement bleuté, brunit très rapidement. De plus, il compte parmi les rares espèces charnues des *Anomali* et pousserait dans les plantations d'épinettes.



© Cercle des mycologues de Montréal  
Photo : Yves Lamoureux  
YL3536  
*Cortinarius caninus*, collection YL3536

- ***Cortinarius clintonianus*** Peck (IUMQ3599)

La collection a été réalisée en Mauricie dans une forêt mixte de sapins, érables, cèdres, chênes rouges et bouleaux jaunes. Elle a été identifiée par Dima et Ammirati (2020) en comparant la séquence de notre collection avec la séquence non publiée de l'holotype.



*Cortinarius clintonianus*, collection HRL2805

- ***Cortinarius deceptivus*** Kauffman (IUMQ3773)

Comme *C. perviolaceus*, *C. deceptivus* conserve une teinte bleu-violet à lilas rosé avec l'âge, mais, encore plus, il la garderait même au sec. Sa grande taille et son aspect ruguleux avec l'âge permettraient de le distinguer du précédent. On connaît mal son habitat. Kauffman le décrit sous la pruche et divers feuillus. Nos collections ont été réalisées : 1. sous le caryer, sur sol glaiseux et inondé au printemps; 2. sous chêne et hêtre en milieu sec et sablonneux; ou encore, 3. dans une



érablière à hêtraie, dans un sol humide. L'identification a été confirmée par Dima et Ammirati (2020) en comparant la séquence de nos collections avec celle de l'holotype.



*Cortinarius modestus*, collection HRL2772

- ***Cortinarius modestus*** Peck (IUMQ3641)

Cette petite espèce, semblable morphologiquement à l'entité européenne *C. lepidopus*, possède un chapeau presque toujours brun et nettement fibrilleux. On ne la trouve qu'en milieu humide, le plus souvent parmi les sphaignes. Il s'agit d'un *Anomali* commun dans les sapinières-pessières. L'espèce a été identifiée par Dima et Ammirati (2020) en comparant nos séquences avec celle de l'holotype.



*Cortinarius modestus*, collection YL1814

- ***Cortinarius perviolaceus*** Murrill (IUMQ410)

Cette espèce se distingue de ses semblables par sa petitesse, son chapeau et son pied lilas bleuté, pourpré ou violacé, son voile général peu développé, et sa venue apparemment exclusive avec le hêtre. Une de ses caractéristiques principales est le chapeau qui reste longtemps dans les tons de bleu-violet, même à maturité. L'espèce a été identifiée par Dima et Ammirati (2020) d'après la séquence de notre collection.



*Cortinarius perviolaceus*, collection YL2256



- ***Cortinarius tabularis*** (Fr.) Fr.  
(IUMQ3355)

L'ITS est identique à l'épitype (CFP949). Deux collections de cette espèce ont été faites à Radisson par Moncalvo et coll. (2008).



*Cortinarius tabularis*, collection TRTC156541

- ***Cortinarius aff. tabularis*** (IUMQ3598)

L'ITS place ce taxon dans un clade frère (à 6 év.) de l'épitype de *C. tabularis*, mais les collections n'ont pas été étudiées. La collection illustrée a été faite à Chibougamau, sous bouleau blanc avec peuplier, saule, sapin et épinette à proximité. Les chapeaux mesuraient 25-85 mm.



*Cortinarius aff. tabularis*, collection HRL2730

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3640**

Ce nouveau taxon est sous-étude et sera publié sous peu (Dima et Ammirati, 2020). L'unique collection québécoise a été réalisée sur un sol rocailleux moussu en pente sous sapin, pin gris et pin rouge.



*Cortinarius* sp. IUMQ3640, collection HL1449

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3772**

Cette espèce trouvée sur l'île-Perrot est sous étude et sera publiée sous peu.



*Cortinarius* sp. IUMQ3772, collection HRL2221



- ***Cortinarius* sp. IUMQ3814**

Cette espèce de taille moyenne a été trouvée sous chêne rouge, hêtre et peuplier avec de petits sapins tout près vers la fin de septembre en Mauricie. Les chapeaux mesuraient 25-55 mm de diamètre et les pieds, 30-50 × 5-9 mm. L'odeur n'était pas distinctive. La description officielle de l'espèce sera publiée prochainement.



*Cortinarius* sp. IUMQ3880, collection ANT183-QFB28611



*Cortinarius* sp. IUMQ3814, collection HRL2777

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3880**

Ce taxon trouvé à Anticosti a un ITS à 10 év. de IUMQ3814. On n'en sait rien de plus.

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3987<sup>1</sup>**

Cette espèce n'a été trouvée qu'une seule fois à Rivière-à-Pierre, à la mi-septembre 2013, dans une forêt mixte de bouleau et sapin dans la mousse. Le chapeau a un diamètre de 35-80 mm et les spores, subglobuleuses, mesurent 6-7 × 5-6 µm. Son ITS est inédit à plus de 15 év. de son plus proche parent dans la section *Anomali*.



*Cortinarius* sp. IUMQ3987, collection HRL1598

<sup>1</sup> Ce taxon a été ajouté lors de l'édition finale du document et ne figure pas dans l'analyse phylogénétique des figures 3.2 et 7.1.



- ***Cortinarius* sp. IUMQ3988<sup>2</sup>**

Cette petite espèce inédite au chapeau de 20-40 mm a été trouvée à une seule occasion à Champlain, à la mi-septembre 2017, sous pin gris et pin blanc, dans la sphaigne. L'ITS la positionne à 7 év. de *C. modestus*.



*Cortinarius* sp. IUMQ3988, collection HRL2477

## ***Bolares*** Kühner & Romagn.

Les espèces de cette section se distinguent par leur voile rouge éclatant. La section ne compte qu'une seule espèce au Québec.

- ***Cortinarius bolaris*** (Pers.) Fr. (IUMQ420)

L'ITS de nos collections est identique à celui du néotype (CFP1008). Ce cortinaire se caractérise par son chapeau et son pied ornés de squamules rouge brique et sa chair jaunissante.



*Cortinarius bolaris*, collection PAT210916-02

<sup>2</sup> Ce taxon a été ajouté lors de l'édition finale du document et ne figure pas dans l'analyse phylogénétique des figures 3.2 et 7.1.



## ***Delibuti*** (Fr.). Sacc.

Les espèces de cette section peuvent être considérées comme des *Anomali* à chapeau glutineux. Elles se caractérisent par leurs basidiomes petits à moyens, rarement grands, entièrement glutineux ou seulement sur le chapeau, parfois viscidules à secs. Leur chapeau est non hygrophane, souvent pâle, crème, jaunâtre, jaune, brunâtre à ochracé, parfois violacé à bleuâtre, sans teinte olive. Leur pied est souvent égal ou légèrement clavé, parfois fusiforme à renflé, et leur voile général est jaunâtre à bleuâtre.

Cinq espèces de cette section ont été trouvées parmi nos collections.

- ***Cortinarius delibutus*** Fr. (IUMQ455)

La séquence du type de *C. delibutus* n'est pas disponible. D'après l'ITS, les collections québécoises se regroupent dans un clade peu robuste qui englobe des collections considérées comme *C. delibutus* par Garnica et coll. (2016) et qui présentent une grande variation intraspécifique. Nous regroupons pour le moment toutes nos collections sous le nom de *C. delibutus*. La photo de la collection YL3879 illustre une forme robuste que nous n'avons vue qu'une seule fois.



*Cortinarius delibutus*, collection HL0915



*Cortinarius delibutus*, collection YL3879

- ***Cortinarius illibatus*** Fr. (IUMQ3591)

Voici est une très belle espèce qui semble assez commune surtout dans les régions nordiques. La séquence du type n'est pas disponible. Nos séquences tombent avec une séquence de référence de UNITE dont la collection a été identifiée par Moser.





*Cortinarius illibatus*, collection MQ17313

- ***Cortinarius iodes*** Berk. & M.A. Curtis (IUMQ488)

Toutes nos collections identifiées morphologiquement comme étant *C. iodes* se localisent ensemble dans un clade contenant la séquence de l'holotype de *C. illitus* M.M. Moser & E. Horak. Ce dernier a été décrit d'Argentine. Le nom *C. iodes* est retenu pour nos collections bien que la séquence du type de *C. iodes* ne soit pas disponible. Il s'agit peut-être de deux synonymes, et *C. iodes* est antérieur (1853 *versus* 1975).



*Cortinarius iodes*, collection HRL2613

- ***Cortinarius cf. transiens*** (Melot) Soop (IUMQ3508)

Ce cortinaire a été identifié seulement sur une base morphologique. Aucune séquence de *C. transiens* n'est publiée. Notre analyse le place dans la section *Delibuti* en accord avec l'analyse de Soop et coll. (2019). Le chapeau est violacé-verdâtre au tout début, mais il tourne très rapidement au jaunâtre-brunâtre par l'oxydation du voile général.



*Cortinarius cf. transiens*, collection YL4107

- ***Cortinarius* sp. IUMQ447**

L'ITS est inédit. La saveur amère de sa cuticule piléique, jumelée aux couleurs safranées et violacées et au voile général visqueux, placerait ce taxon tout près de *C. croceocaeruleus* de la section *Vibratiles*. Cependant, la séquence ITS le place plutôt avec les *Delibuti*. Ses spores subglobuleuses le distinguent de *C. iodeoides* Kauffman, qui a également une cuticule amère. La photo (collection YL3119) ne rend pas justice à l'espèce :



le chapeau et le pied étaient nettement dans des tons de violet en forêt. Le temps de rapporter les échantillons au laboratoire pour la photo et le voile s'était oxydé en jaune, changeant complètement la couleur des basidiomes. Cette espèce rare a été vue une seule fois sous de vieux chênes rouges.



*Cortinarius* sp. IUMQ447, collection YL3119

## Clade *Emunctus*

Bien qu'il en partage les caractéristiques, *C. emunctus* n'est pas un *Delibuti*. Il est isolé en dehors de la section (Soop et coll., 2019).

- ***Cortinarius emunctus*** Fr. (IUMQ461)

Bien que morphologiquement semblable aux *Delibuti*, *C. emunctus* n'en est, selon la génétique, qu'un lointain cousin anomaloïde. On pourrait le décrire comme le pendant des conifères de *C. iodes*. Notre unique collection séquencée et identifiée *C. emunctus* a une séquence proche (2 év.) d'une collection européenne ainsi nommée sur UNITE et à 7 év. d'une autre interprétée comme étant *C. emunctus* par Soop et coll. (2019).



*Cortinarius emunctus*, collection YL3524



***Spilomei*** (Bidaud, Moëgne-Loec. & Reumaux) Consiglio, D. Antonini & M. Antonini

Les espèces de cette section ont un voile rougeâtre bien développé.

Nous avons trois clades frères bien distincts dans la section *Spilomei*. Pour le moment, ces taxons, qui étaient tous nommés *C. spilomeus*, ne se distinguent que par leur ITS. Ils diffèrent de *C. bolaris* par des restes vélaire rouge cinabre confinés au pied et un chapeau assez uniformément brun grisâtre, brun rougeâtre à ocre.

- ***Cortinarius spilomeus*** (Fr.) Fr. (IUMQ551)

La première espèce est représentée par une seule collection dont la séquence correspond au néotype de *C. spilomeus*.



*Cortinarius spilomeus*, collection MQ18R374

- ***Cortinarius spilomeus-II*** (IUMQ3868)

La deuxième espèce correspond à ce que Garnica et coll. (2016) nomment *C. spilomeus-II*.



*Cortinarius spilomeus-II* IUMQ3868, collection ANT062

- ***Cortinarius spilomeus-III*** (IUMQ3774)

Une troisième espèce a une séquence inédite et est nommée *C. spilomeus-III*.



*Cortinarius spilomeus-III* IUMQ3774, collection YL3965



## Les pseudoanomaloïdes

Les deux espèces de ce groupe ressemblent à des *Anomali*, mais ne s'apparentent à aucune des sections anomaloïdes.

- ***Cortinarius brunneotinctus***  
Niskanen, Liimat., Ammirati, A. Paul & Lebeuf (IUMQ2898)

L'holotype de cette espèce provient de Saint-Alban. Sa couleur violet bleuâtre ainsi que ses spores subglobuleuses à largement ellipsoïdes le font ressembler à un *Anomali*, mais il s'en distingue notamment à son voile général bleu-violet. L'espèce est répandue et a été trouvée dans de nombreuses régions du Québec.



*Cortinarius brunneotinctus*, collection HRL0156



*Cortinarius brunneotinctus*, collection MQ18R186



• ***Cortinarius* sp. IUMQ3518**

Trois collections faites à Hudson, Baie-Saint-Paul et Saint-Raymond représentent ce nouveau taxon. L'ITS est totalement inédit sauf pour une mycorhize trouvée en France sur des racines de chêne (*Quercus petraea*; GenBank : KM576355). Au Québec, son association au chêne n'est certainement pas exclusive. Il y avait des chênes rouges mêlés à des pruches dans une station, mais il n'y avait que des bouleaux jaunes et des conifères dans les deux autres. Bien que ressemblant aux *Anomali*, ce cortinaire s'en distingue par ses spores largement ellipsoïdes à

ellipsoïdes (6,9 × 5,2 µm en moyenne), finement et bassement verruqueuses. Le voile général est jaune, et le chapeau et le pied se tachent de brun rougeâtre à la meurtrissure. Les lames sont bleu-violet. L'odeur est fongique et la saveur, nulle. Les exsiccata sont brun rougeâtre.



*Cortinarius* sp. IUMQ3518, collection HL1283

# 8.

## Les sections phlegmacioïdes

---

Le sous-genre *Phlegmacium* constitue traditionnellement un ensemble majeur des *Cortinari* regroupant les espèces qui ont pour la plupart un chapeau viscidule à glutineux et un pied sec souvent bulbeux. Une étude récente de Liimatainen et coll. (2014) de plus de 200 collections types a permis de définir précisément le code à barre ITS de 175 espèces. C'est en grande partie grâce à cette étude que l'identification des espèces présentes au Québec a pu être confirmée, plus particulièrement celles des forêts de conifères qui sont plus cosmopolites.

Le sous-genre *Phlegmacium* n'est cependant pas monophylétique (Garnica et coll., 2015). Suivant la proposition de Soop et coll. (2019), nous traiterons dans ce chapitre des espèces traditionnellement placées dans le sous-genre *Phlegmacium*, en groupant les différentes sections qui sont individuellement monophylétiques en trois ensembles pratiques : les *Euphlegmacia*, les *Calochroi* au sens large et les *Pseudophlegmacia*.

Au total, 88 espèces phlegmacioïdes ont pu être déterminées pour le Québec. Elles se répartissent en 24 sections ou clades monophylétiques lorsque plus d'un locus est considéré (Soop et coll., 2019). Cette monophylie n'est pas toujours démontrée lorsque seul l'ITS est considéré (figure 8.1)

### Figure 8.1. Analyse phylogénétique des collections des sections phlegmacioïdes.

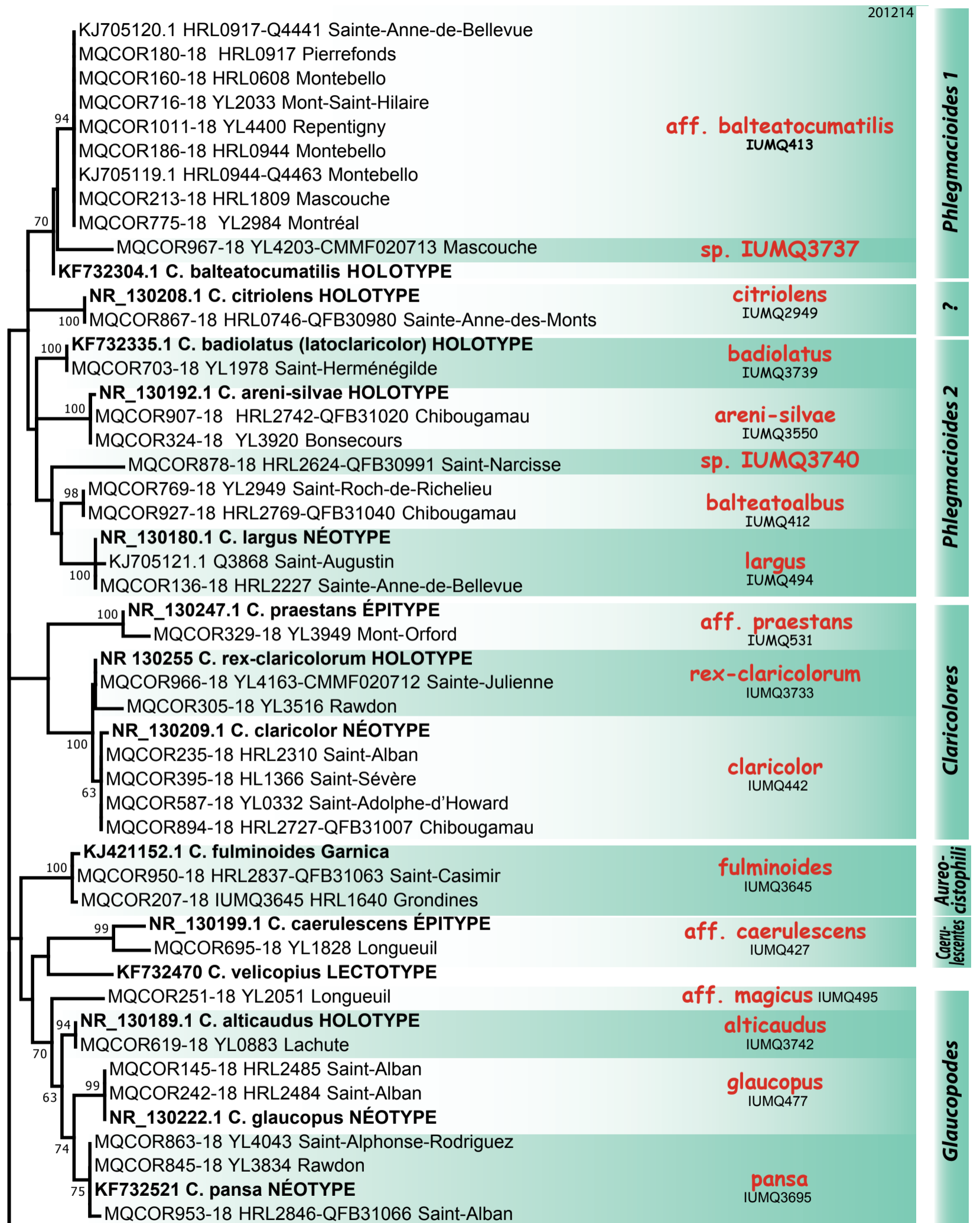
L'histoire évolutive a été inférée par la méthode de vraisemblance maximale basée sur le modèle de Tamura et Nei (1993) avec l'application MEGA7 (Kumar et coll., 2016). L'arbre ayant le niveau de vraisemblance maximal est montré. L'arbre est à l'échelle, la longueur des branches étant proportionnelle au nombre de substitutions par site.

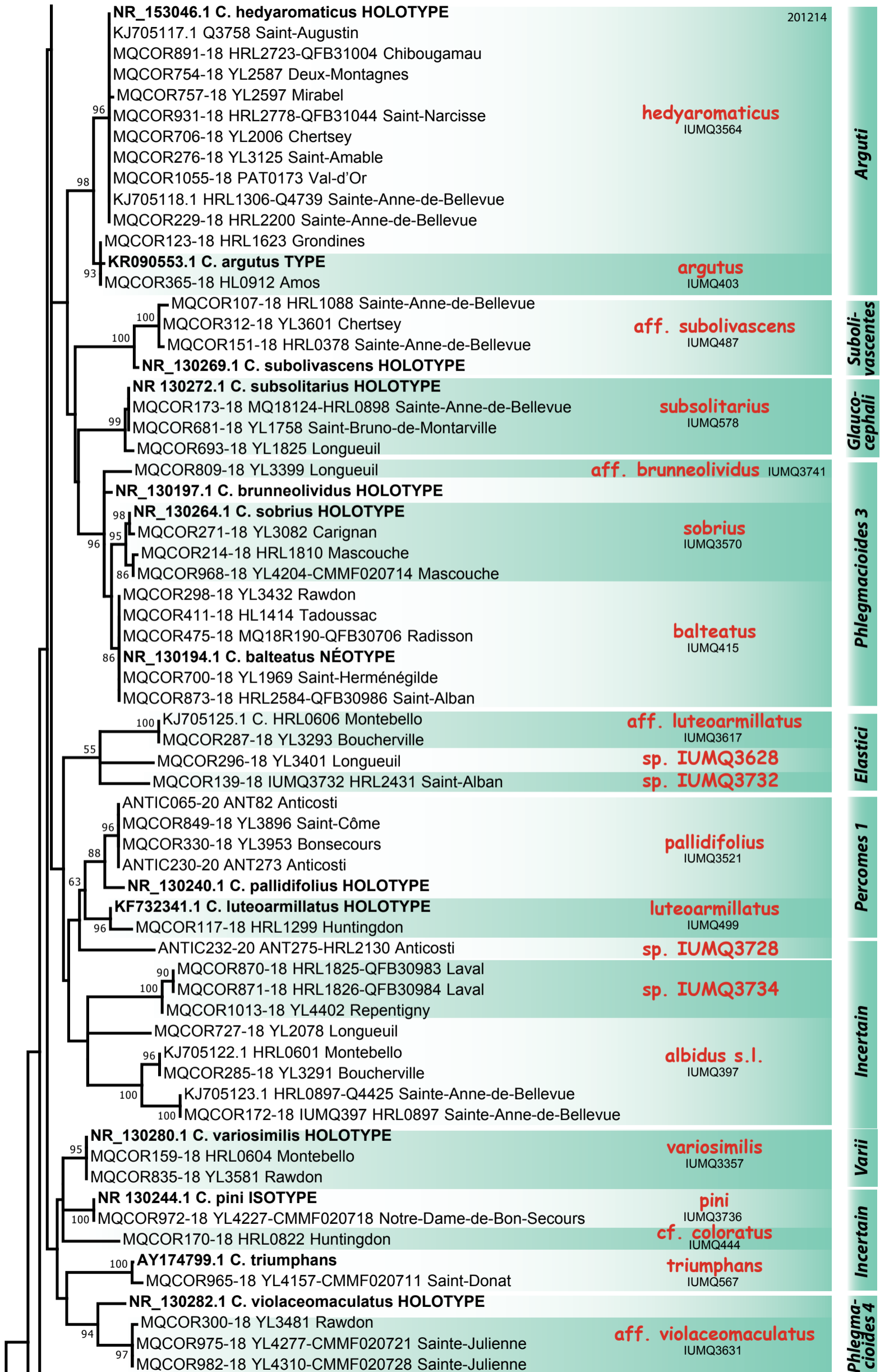




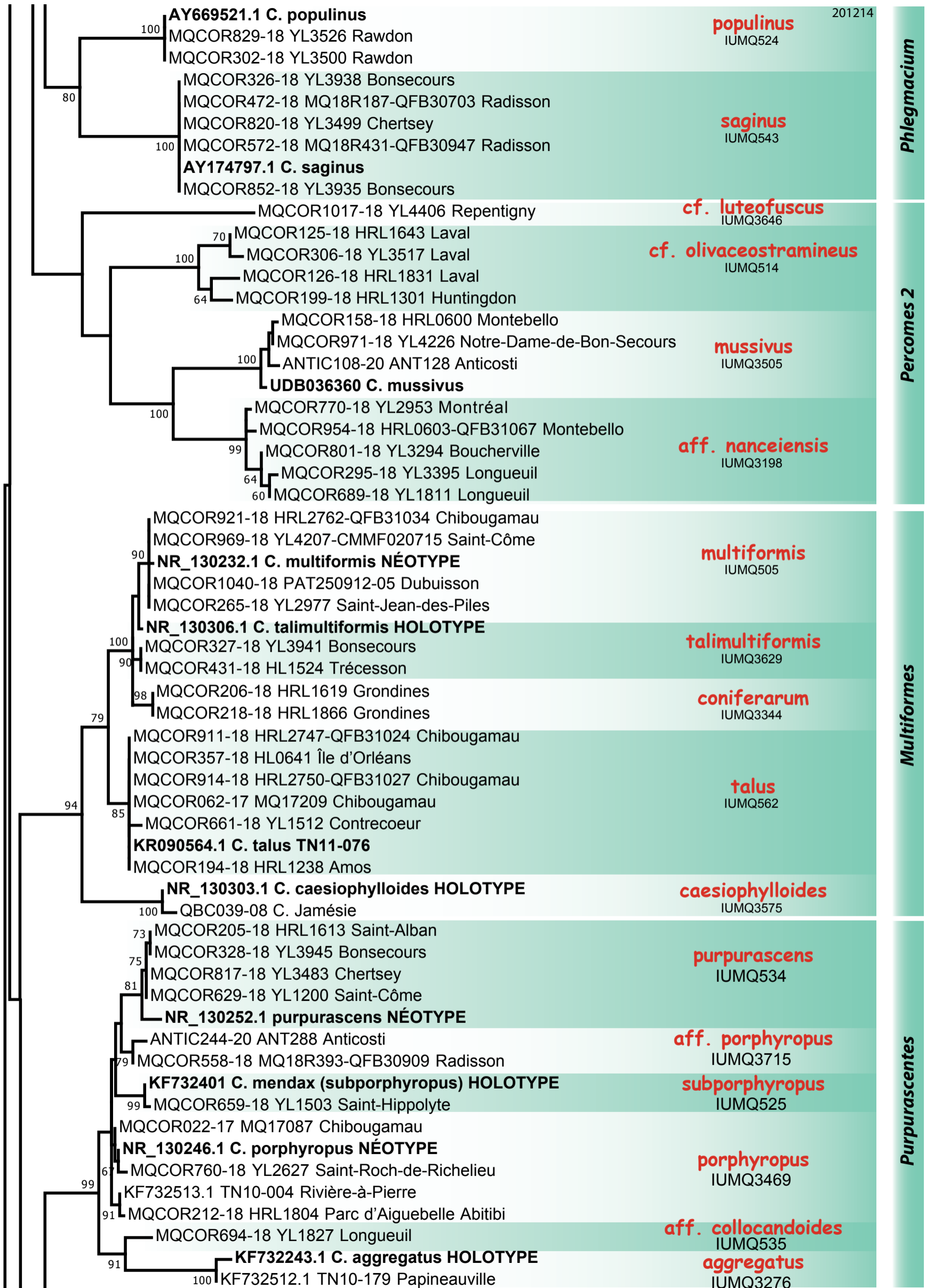
# Les sections phlegmacioides au Québec

- *Euphlegmacia*
- *Pseudophlegmacia*
- *Calochroi*







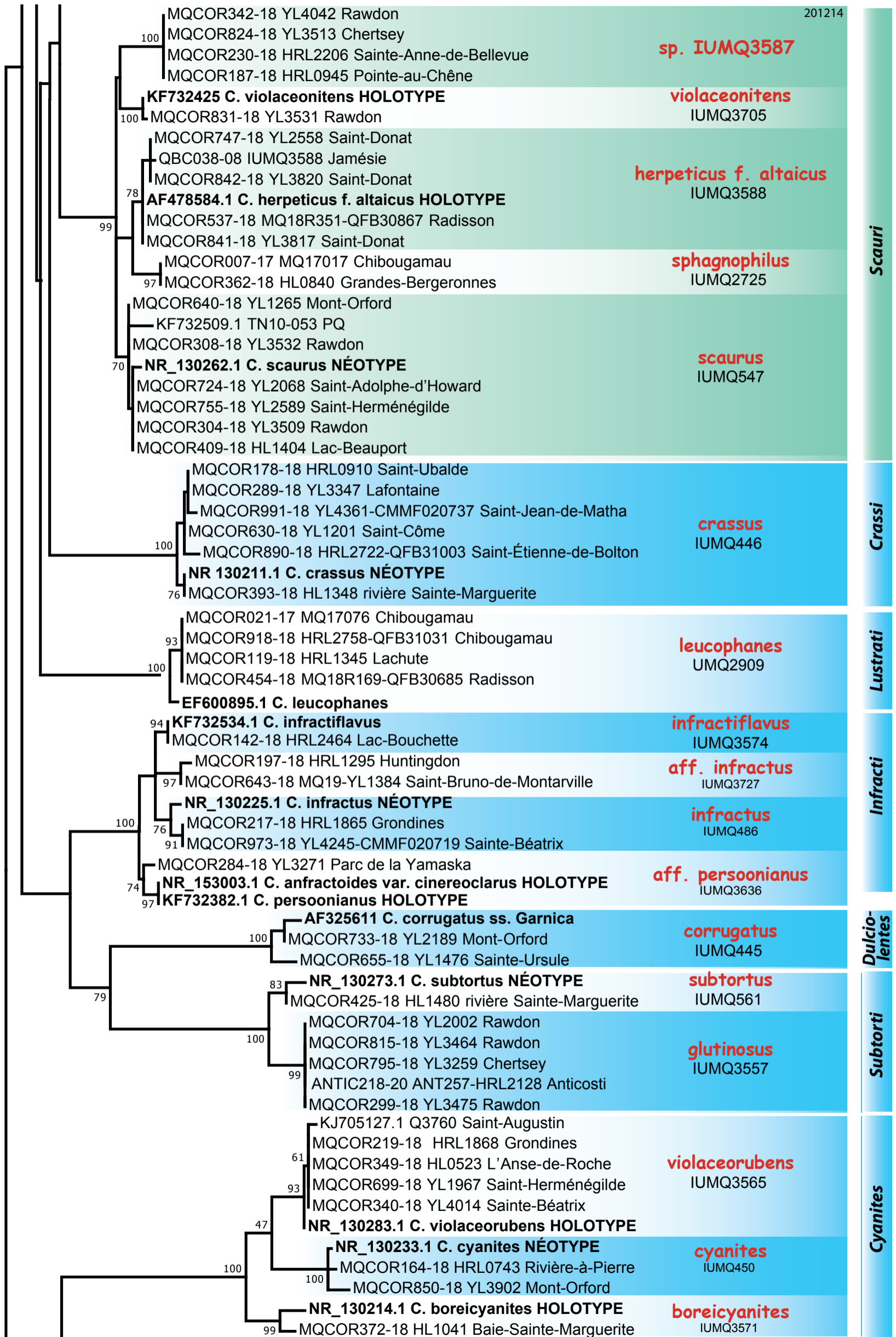


Phlegmadium

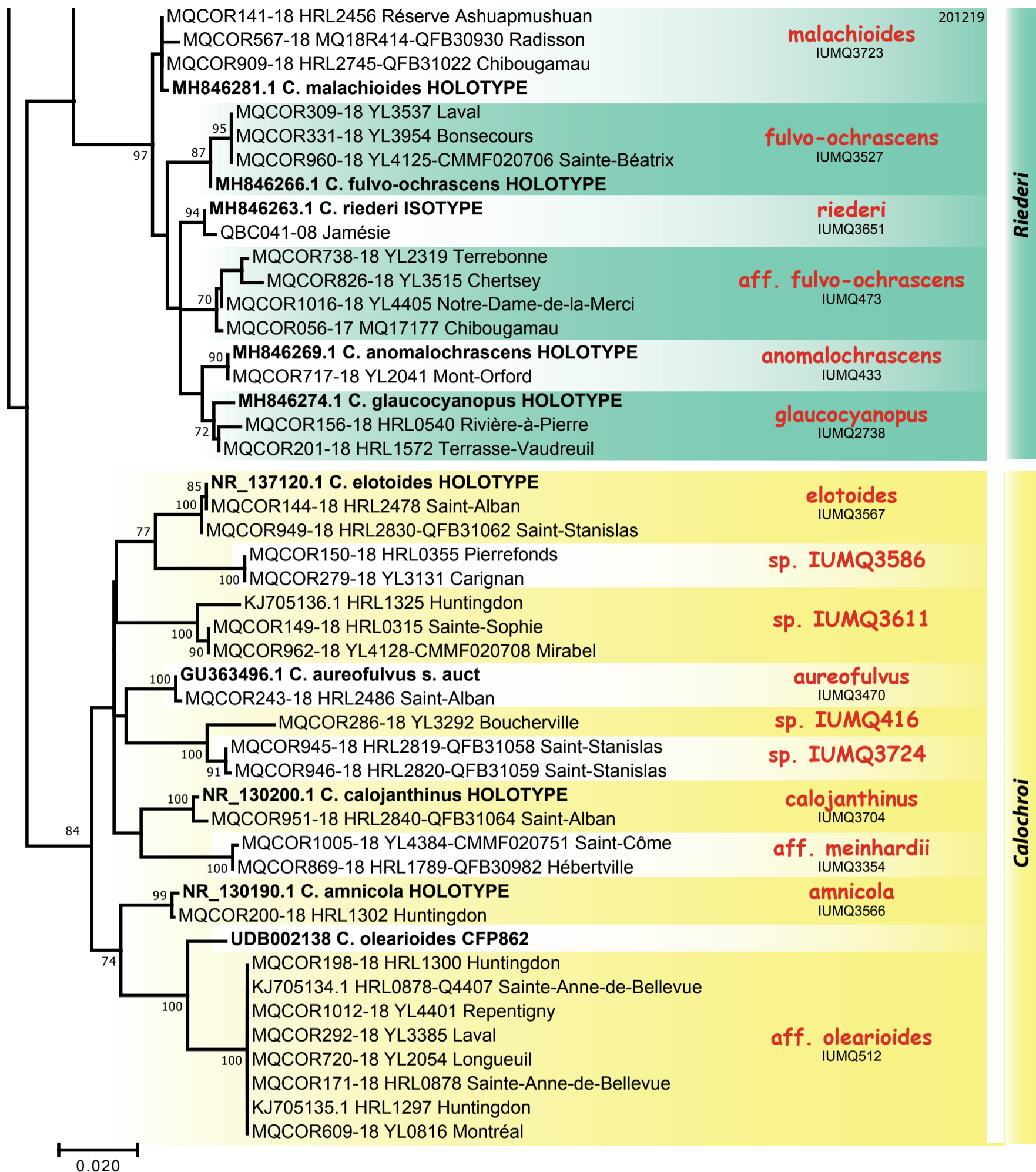
Percomes 2

Multififormes

Purpurascetes







# 8.1.

## Les *Euphlegmacia*

18 sections ou clades  
69 espèces



*Cortinarius hedyaromaticus*, photo Renée Lebeuf

Le nom *Euphlegmacia* (vrai *Phlegmacium*) a été proposé par Soop et coll. (2019) pour regrouper les phlegmacioïdes des clades I et II de Garnica et coll. (2016). C'est un regroupement pratique des

*Phlegmacium* au sens traditionnel, c'est-à-dire des espèces à chapeau plus ou moins glutineux, à lames plus ou moins serrées et à pied sec, souvent bulbeux. Il s'agit d'un grand groupe représenté par 67 espèces et 18 sections ou clades.



## **Amoenolentes** Brandrud & Melot

- ***Cortinarius aff. griseocoeruleus***  
(IUMQ2810)

Cette espèce ressemble à *C. platypus* (M.M. Moser) M.M. Moser d'après les caractéristiques morphologiques et écologiques. Cependant, la séquence obtenue, bien que courte, l'identifie plutôt à une espèce affine à *C. griseocoeruleus* Ammirati & M.M. Moser.



*Cortinarius aff. griseocoeruleus*, collection HRL0924

## **Arguti** (Brandrud & Melot) Liimat., Ammirati, Niskanen, Dima & C.L. Cripps

Les espèces de cette section se caractérisent par leurs basidiomes moyens à grands, blanchâtres à ochracé pâle. Leur pied est radicant, leurs grandes spores sont amygdaloïdes, et elles croissent sous peupliers. Deux espèces ont été trouvées jusqu'à maintenant. Elles se distinguent entre elles par leur odeur.

- ***Cortinarius argutus*** Fr. (IUMQ403)

Tous nos *Arguti* étaient auparavant nommés *C. argutus*. Il s'agit cependant d'une espèce assez rare. En comparant avec la séquence du néotype, une seule parmi les 11 collections qui ont été séquencées s'est avérée être *C. argutus*. Les autres correspondent à *C. hedyaromaticus*.



*Cortinarius argutus*, collection HL0912

- ***Cortinarius hedyaromaticus*** C.L. Cripps & O.K. Mill. (IUMQ3564)

L'ITS de ces collections est comparable à celui de l'holotype. Il s'agit de l'espèce de ce groupe la plus commune.

*C. hedyaromaticus* se distinguerait de *C. argutus* par sa forte odeur douce rappelant la vanille (Cripps et coll., 2015). Les lames de ce cortinaire restent souvent blanchâtres très longtemps sur le terrain, lui donnant un air d'*Hebeloma*.



*Cortinarius hedyaromaticus*, collection YL3125

- ***Aureocistophili*** Fern.-Brime ex Soop, B. Oertel & Dima

Les espèces de cette section ont un chapeau jaune, orangé ou ochracé, rarement violacé au début, souvent orné de restes du voile blanc à la marge, des lames blanc grisâtre, et un pied cylindrique muni d'un bulbe arrondi ou marginé. Le pied, le voile général et la chair sont blancs et souvent teintés de jaune avec l'âge ou au froissement. Les spores sont ellipsoïdes à amygdaloïdes. On les trouve avec les épinettes, les sapins et les chênes (Soop et coll., 2019).

- ***Cortinarius fulminoides*** (M.M. Moser) M.M. Moser (IUMQ3645)

C'est la seule représentante de cette section, qui n'était connue jusqu'à maintenant que de l'Europe. La séquence du type n'est pas publiée. L'identification est basée sur des séquences de référence de Garnica et coll. (2016). Cette espèce pourrait être confondue avec *C. multiformis*, mais elle s'en distingue par son port plus robuste, son chapeau jaune abricot et son odeur non distinctive (*C. multiformis* a une odeur de miel). Le chapeau et le bord du bulbe se tachent de brun rougeâtre sous l'action du KOH. Les deux collections québécoises ont été faites dans des plantations d'épinettes (blanche et de Norvège) dans la MRC de Portneuf.





*Cortinarius fulminoides*, collection HRL2837

***Caerulescentes*** Rob. Henry ex Moënné-Locc. & Reumaux

Cette section regroupe des espèces pour la plupart boréales qui affichent des couleurs violacées.

- ***Cortinarius aff. caerulescens*** (IUMQ427)

Nous n'avons trouvé qu'une seule espèce appartenant à la section *Caerulescentes*. Il s'agit d'une espèce non décrite, ressemblant à *C. caerulescens* (Schaeff.) Fr. mais à bonne distance génétique de celle-ci (13 év.). Les spores de l'unique collection disponible sont plus grandes que celles de *C. caerulescens*. La collection a été trouvée avec le chêne rouge, sur sol argileux.



*Cortinarius aff. caerulescens*, collection YL1828



**Claricolores** Moëgne-Locc. & Reumaux

Les espèces de cette section se caractérisent par leurs grands basidiomes robustes, charnus, souvent cespiteux à chapeau crème ochracé, jaune, jaune ochracé à brun fauve. Leurs lames sont blanchâtres, jaunâtres, argilacées ou bleuâtres, leur voile général est copieux et blanc, et ils croissent sous conifères.

- ***Cortinarius claricolor*** (Fr.) Fr. (IUMQ442)

Ce cortinaire se reconnaît à son pied blanchâtre souvent radicant, son chapeau jaune fauve, rougeâtre au centre, et son voile blanc très abondant recouvrant le pied et la marge du chapeau. L'observation des spores presque lisses confirme son identité. L'ITS correspond à celui du néotype.



*Cortinarius claricolor*, collection HRL2310

- ***Cortinarius rex-claricolorum*** Bidaud, Carteret & Reumaux (IUMQ3733)

L'identité a été confirmée par comparaison avec l'ITS de l'holotype. Cette espèce diffère de *C. claricolor* par sa taille en moyenne nettement plus grande.



*Cortinarius rex-claricolorum*, collection YL3516

- ***Cortinarius* aff. *praestans*** (IUMQ531)

L'ITS de l'unique collection séquencée se situe à 7 év. du type de *C. praestans*. Cette relation de parenté avec *C. praestans* justifie le placement dans la section *Claricolores*. C'est probablement la plus grosse espèce du genre au Québec. Les basidiomes massifs et trapus ont un voile abondant, blanchâtre à lilas, et un chapeau pouvant atteindre 15 cm de diamètre. Ils sont de couleur variable, pourpre, rouge vineux, rouge saumoné, beige rosé ou lilas (violacé pâle), et couverts par endroits de restes vélares. Le pied est blanchâtre, robuste, habituellement terminé par un bulbe marginé. Les lames sont étroites,



serrées, crème grisâtre. La chair est très épaisse, ferme, blanchâtre, parfois un peu pourprée dans le haut du pied. On les trouve sous conifères, surtout sous le sapin et l'épinette blanche. Les spores citriformes sont grandes et fortement verruqueuses.



*Cortinarius* aff. *praestans*, collection YL3949

## ***Elastici*** (Fr.) Henn. et ***Percomes*** (Moëgne-Loec. & Reumaux) Melot

Ces deux sections forment ensemble un clade robuste, mais, individuellement, elles sont peu résolues même lorsque plusieurs locus sont considérés. Ce sont des différences morphologiques claires qui empêchent Soop et coll. (2019) de fusionner ces sections. Aussi, notre étude, basée uniquement sur l'ITS, ne nous permet pas de déterminer avec confiance à laquelle des deux sections les espèces appartiennent.

Malheureusement, les études génétiques de Soop et coll. (2019) ne considèrent que très peu d'espèces parmi celles qui nous concernent, et Liimatainen et coll. (2014), tout comme nous, n'utilisent que l'ITS et ne séparent pas les deux sections.

Les espèces de la section *Elastici* se caractérisent par leur chapeau souvent orné, en séchant, de petites squamules appelées « papules », leur cuticule piléique épaisse facilement détachable, et leurs restes vélaires brunâtres, olivacés à jaunâtres laissant des bandelettes, suintantes par temps humide, sur un pied complètement blanc.

Les espèces de la section *Percomes* se caractérisent par leur chapeau jaune à brun jaune, leurs lames et leur chair

jaune verdâtre, leur odeur parfois aromatique et leur saveur non amère.

Certains caractères macroscopiques de ces sections sont très variables, tels que le pied qui peut être égal ou bulbeux et les colorations violet-bleu qui sont soit restreintes à la marge piléique, exclusives aux lames et à l'apex du pied ou même absentes.

Au moins dix espèces sont connues au Québec.

- ***Cortinarius luteoarmillatus*** A.H. Sm. (IUMQ499)

L'ITS place l'unique collection à 2 év. de la séquence de l'holotype. Elle a été réalisée sous hêtre, caryer et pruche dans une forêt ancienne n'ayant jamais été bûchée de la région de Châteauguay. Les basidiomes sont plus grêles que ceux des espèces affines. Les chapeaux de la collection mesuraient 34-42 mm et les pieds, 35-50 × 8-12 mm. Les bandes jaunes sur le pied censées être caractéristiques de l'espèce n'ont pas été observées sur la collection, peut-être à cause de l'âge des basidiomes.



*Cortinarius luteoarmillatus*, collection HRL1299

- ***Cortinarius aff. luteoarmillatus-I*** (IUMQ3617)

L'ITS de cette espèce est inédit, se situant à plus de 20 év. de la plus proche séquence publiée. Malgré la présence sur le pied des bandes jaunes caractéristiques de *C. luteoarmillatus*, l'étude de collections séquencées a révélé plusieurs caractères qui permettraient de distinguer ces deux espèces. La couleur du chapeau est jaune chez *C. aff. luteoarmillatus-I*, mais chamois rosâtre à chamois brunâtre chez *C. luteoarmillatus*. Les spécimens de *C. luteoarmillatus* sont bien plus grêles que ceux de l'espèce affine. Enfin, les spores de *C. luteoarmillatus* sont plus petites que celles de *C. aff. luteoarmillatus-I* (8-10 × 5-6 µm par rapport à 10-11 × 5-6 µm).





*Cortinarius* aff. *luteoarmillatus*-I, collection HRL0606

- ***Cortinarius* aff. *luteoarmillatus*-II** (IUMQ3628)

L'ITS est inédit. Il s'agit d'un autre sosie de *C. luteoarmillatus*. Le pied presque égal pourrait être un caractère important. L'étude d'autres collections le déterminera.



*Cortinarius* aff. *luteoarmillatus*-II, collection YL3401

- ***Cortinarius* cf. *luteofuscus*** Peck (IUMQ3646)

L'espèce a été identifiée sur une base morphologique seulement. La séquence du type de l'espèce n'est pas disponible et la séquence de l'unique collection que

nous avons ne correspond à rien de publié. *C. luteofuscus* semble être ce qu'on appelle une espèce fantôme. La présente récolte serait la toute première observation de cette espèce depuis sa découverte par Peck il y a 150 ans. On l'a trouvée dans une forêt humide, sur sol glaiseux, sous chêne, caryer et tilleul. Cet habitat est très rare au Québec.



*Cortinarius* cf. *luteofuscus*, collection YL4406

- ***Cortinarius mussivus*** (Fr.) Melot (IUMQ3505)

L'identification de *C. mussivus* est incertaine, car aucune séquence de type n'a été publiée. Cependant, la séquence correspond à celle d'une collection sur UNITE ainsi identifiée par Brandrud. Elle est à 11 év. de *C. superbus*. *C. mussivus* se reconnaît à sa coloration vive dans des tons de jaune à roussâtre, son voile violacé, et son odeur de citron ou de barbe de maïs. Les basidiomes réagissent en vert ou en rouge au KOH, selon l'endroit où l'on applique le réactif. *C. mussivus* fréquente les forêts de



conifères, alors que *C. aff. nanceiensis* (IUMQ3198), qui peut lui ressembler beaucoup, pousse uniquement avec le chêne.



*Cortinarius mussivus*, collection HRL0600

- ***Cortinarius aff. nanceiensis***  
(IUMQ3198)

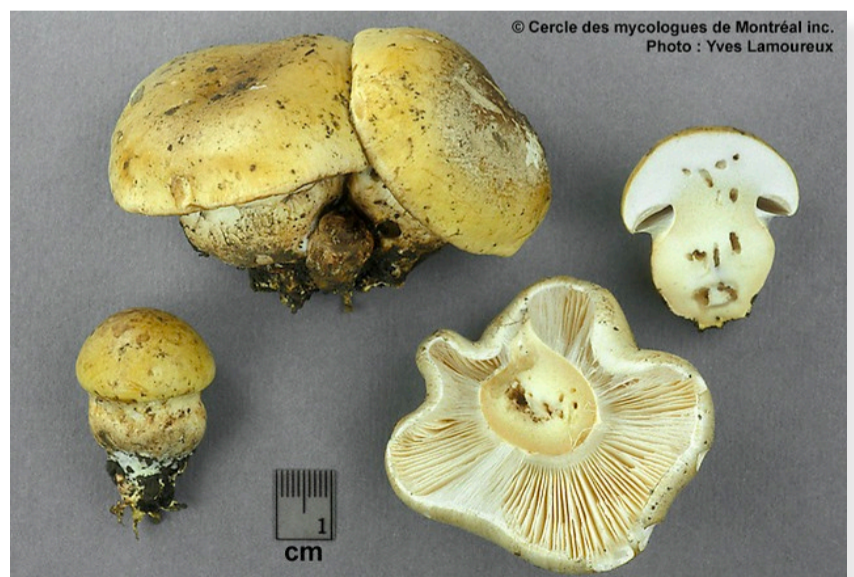
L'ITS est inédit. Ce grand cortinaire se distingue par son chapeau moucheté, jaune doré puis rouge, brun foncé à rouge vineux foncé, ses lames jaune terne au début et son pied jaune se tachant de rouge-brun parfois même de violacé foncé par le voile. Il a une odeur typique de banane non mûre, une réaction verte à rouge vineux au KOH sur le chapeau et une croissance restreinte aux chênes rouges. Son chapeau souvent ombiliqué à maturité est un fait inusité pour le genre. Sa présence avec le chêne rouge et sa chair jaune rougissant à la base du pied avec l'âge le distinguent de *C. nanceiensis*.



*Cortinarius aff. nanceiensis*, collection YL3395

- ***Cortinarius cf. olivaceostramineus***  
Kauffman (IUMQ514)

L'identification de *C. olivaceostramineus* est basée uniquement sur la morphologie. L'ITS des collections ne correspond à rien de connu, et la séquence du type de l'espèce n'est pas disponible. De plus, les collections séquencées se positionnent dans deux clades frères qui pourraient être considérés comme deux espèces. La récolte illustrée ici (collection YL3517) a été faite sous chêne rouge.



*Cortinarius cf. olivaceostramineus*, collection YL3517



- ***Cortinarius aff. pallidifolius*** A.H. Sm. (IUMQ3521)

L'ITS positionne ce taxon à 8 év. de l'holotype de l'espèce de Smith, mais à 5 év. de *C. cliduchus* Secr. ex Fr. et *C. olidus* J.E. Lange selon des collections considérées par Garnica et coll. (2016). Advenant une synonymie entre ces taxons, *C. cliduchus* serait prioritaire. Comme les autres *Elastici*, des gouttelettes roussâtres peuvent suinter du voile général, créant des bandelettes sur le pied. Le chapeau viscidule s'orne souvent de petites squamules (« papules ») en séchant.

La coloration assez vive du chapeau fauve orangé et l'habitat sous conifères le distinguent des taxons *C. luteoarmillatus* et ses deux 'affines', lesquels croissent dans les forêts de chêne et de tilleul.



*Cortinarius aff. pallidifolius*, collection YL3896

- ***Cortinarius sp. IUMQ3728***

L'ITS est inédit. La collection n'a pas été étudiée, mais partage certains caractères morphologiques avec *C. percomis*. Les spécimens ont été trouvés à Anticosti, dans une plantation d'épinettes blanches de 90 ans, dans la mousse. Les chapeaux mesuraient 40-55 mm. L'odeur était fruitée.



*Cortinarius sp. IUMQ3728*, collection ANT275-HRL2130

- ***Cortinarius sp. IUMQ3732***

L'ITS de l'unique collection séquencée de ce taxon est inédit. Le seul basidiome de la collection a été cueilli dans la MRC de Portneuf dans une forêt mixte de bouleau jaune, bouleau blanc, pruche du Canada et érable. Le chapeau mesurait 64 mm, était visqueux, jaune brunâtre, et présentait à la marge une zone fibrilleuse. Le pied mesurait 50 × 17 × 37 mm (bulbe), était fibrilleux, orné à la base de bandes brunâtres et était sec. L'odeur était nulle et la saveur, douce.



En 2020, une autre collection a pu être réalisée exactement au même endroit. Les quatre basidiomes, aux pieds connés, étaient en tous points semblables au basidiome de la première collection.



*Cortinarius* sp. IUMQ3732, collection HRL2431

## **Clade *Glaucocephali*** (Soop et coll., 2019)

Ce clade rassemble quelques espèces de taille moyenne au chapeau teinté de vert foncé et aux lames bleues qui poussent sous les conifères ou les feuillus (Soop et coll., 2019). Une seule espèce a été recensée au Québec.

- ***Cortinarius subsolitarius*** A.H. Sm. (IUMQ578)

L'ITS est identique à celui de l'holotype de *C. subsolitarius*. Par temps nuageux, le chapeau et le pied paraissent d'un magnifique bleu violacé foncé, avec un reflet quelque peu métallique selon l'angle de lumière. Le voile jaunit avec l'âge et le chapeau devient de plus en plus vergeté de fibrilles noirâtres agglutinées. Jeune et frais, c'est l'un des plus beaux cortinaires au Québec. On le trouve avec le chêne rouge dans le sud de la province.



*Cortinarius subsolitarius*, collection HRL0898





*Cortinarius subsolitarius*, collection YL1825

## ***Glaucopodes*** Konrad & Maubl. ex Moenne-Locc. & Reumaux

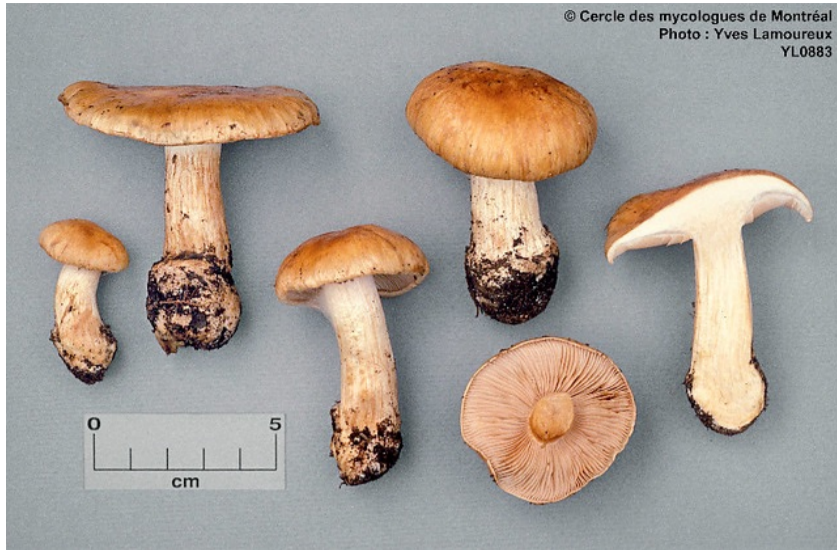
Les espèces de cette section se caractérisent par leur chapeau jaune, brun, rougeâtre, olive à verdâtre, orné de fibrilles innées, et leurs lames souvent distinctement lilas, bleuâtres à violacées. Leur pied est souvent bulbeux-marginé, distinctement bleuté à violacé. Elles ont une réaction brun-rouge à rouge sang aux alcalis sur le chapeau ou la chair.

Au moins quatre espèces sont présentes au Québec, dont trois nommées. Seul *C. aff. magicus* (IUMQ495) pousse avec le chêne, les autres préférant les conifères.

- ***Cortinarius alticaudus*** Reumaux (IUMQ3742)

Cette espèce rappelle de prime abord un *Multiformes*, mais sa cuticule piléique plus ou moins vergetée au pourtour et ornée de fibrilles innées marquées et ses lames parfois vaguement lilacées à violacées dans le jeune âge la placent dans la section *Glaucopodes*, en accord avec sa séquence ITS qui correspond à celle de l'holotype.





*Cortinarius alticaudus*, collection YL883

- ***Cortinarius glaucopus*** (Schaeff.) Fr. (IUMQ477)

Ce cortinaire identifié à la variété *acyaneus* selon la morphologie a un ITS qui correspond à celui du néotype (CFP786). Les spécimens illustrés ont été cueillis sous sapins, près de peupliers et de bouleaux. L'espèce croît en grandes troupes.



*Cortinarius glaucopus*, collection HRL2485

- ***Cortinarius aff. magicus*** (IUMQ495)

Ce cortinaire possède une séquence ITS inédite, proche parente de *C. subamaricatus* Bidaud et de certaines collections nommées *C. magicus*-II (10 év.) par Garnica et coll. (2016).

*C. magicus* Eichhorn, possède une coloration verdâtre nettement plus prononcée que chez l'entité présentée ici. Les deux espèces possèdent de petites spores. Il s'agit d'une espèce nouvelle pour la science ou, du moins, elle correspond à une espèce méconnue et non séquencée.



*Cortinarius aff. magicus*, collection YL2051

- ***Cortinarius pansa*** (Fr.) Saccardo (IUMQ3695)

L'ITS des collections correspond à celui du néotype. Le chapeau dans les tons de jaune, orange ou roux ne laisse pas deviner la belle couleur des lames, lilas à violettes, de cette espèce. L'une des collections a été réalisée dans une plantation d'épinettes blanches, avec quelques sapins, les deux autres, sous sapins et épinettes avec bouleaux et peupliers pas très loin.





*Cortinarius pansa*, collection YL3834

## ***Multiformes*** (Rob. Henry) Moënne-Locc. & Reumaux

Les espèces de cette section possèdent un chapeau souvent bicolore, plus foncé au pourtour, au moins avec l'âge ou dans un habitat humide; la surface peut également être pseudohygrophane, formant un patron de taches plus foncées au centre et de stries ou veines aqueuses vers la marge. Chez certaines espèces, le chapeau devient parfois rugueux-sillonné (plissé) avec l'âge. Les restes de voile sont épars sur le chapeau, mais laissent un fini variablement givré à pruineux. Le pied est plus ou moins abruptement bulbeux, blanc au moins au début, se tachant souvent de jaunâtre au froissement et devenant souvent brun laiton avec l'âge. La cortine blanchâtre (bleuâtre) laisse de fins restes rendant souvent la surface du pied lisse et luisante.

Les espèces de la section *Claricolores* leur ressemblent, mais elles s'en distinguent entre autres par leur voile épais presque membraneux laissant des guirlandes sur le pied et presque une volve à sa base. Le pied n'est d'ailleurs jamais marginé. *C. turmalis* se distingue par de petites spores lisses et pâles et un feutrage mycélien devenant rosâtre après exposition à l'air (Brandrud et coll., 2014).



Au moins cinq espèces de cette section sont présentes au Québec.

- ***Cortinarius caesiophylloides*** Kytöv., Liimat., Niskanen, Brandrud & Frøslev (IUMQ3575)

La présence au Québec de cette espèce n'est confirmée que par une seule collection faite en Jamésie par Moncalvo et coll. (2008). Au Québec, c'est la seule espèce de cette section dont les lames sont bleutées.



*Cortinarius caesiophylloides*, collection TRTC157346

- ***Cortinarius coniferarum*** (M.M. Moser) Moëgne-Locc. & Reumaux (IUMQ3344)

Ce cortinaire a été identifié seulement sur une base morphologique. La séquence des deux collections se situe dans un clade non résolu à égale distance de *C. multiformis* (7 év.) et de *C. talimultiformis* (8 év.).



*Cortinarius coniferarum*, collection HRL1866

- ***Cortinarius multiformis*** (Fr.) Fr. (IUMQ505)

L'ITS des collections est conforme (1 év.) à celui du néotype (CFP445).



*Cortinarius multiformis*, collection YL2977

- ***Cortinarius talimultiformis*** Kytöv., Liimat., Niskanen, A.F.S. Taylor & Sesli (IUMQ3629)

L'ITS de nos collections est très proche (4 év.) de celui de l'holotype, mais pas très loin non plus de celui de *C. multiformis* (5 év.). L'identification de nos collections comme étant *C. talimultiformis* devra être confirmée par une étude morphologique approfondie d'un plus grand nombre de



collections. La taille des spores devrait être discriminante. Le clade formé par nos collections englobe parfois les collections européennes de *C. talimultiformis*, mais pas d'une façon robuste.



*Cortinarius talimultiformis*, collection YL3941

- ***Cortinarius talus*** Fr. (IUMQ562)

L'ITS des collections est conforme à celui du néotype (CFP832). *C. talus* se distingue de *C. multiformis* à son pied terminé par un bulbe proéminent, marginé et oblique, et à sa venue sous feuillus. De plus, son chapeau givré le distingue des autres *Multiformes*.



*Cortinarius talus*, collection HRL2750

## ***Phlegmacioides*** (Fr.) Brandrud, H. Lindstr. & Melot

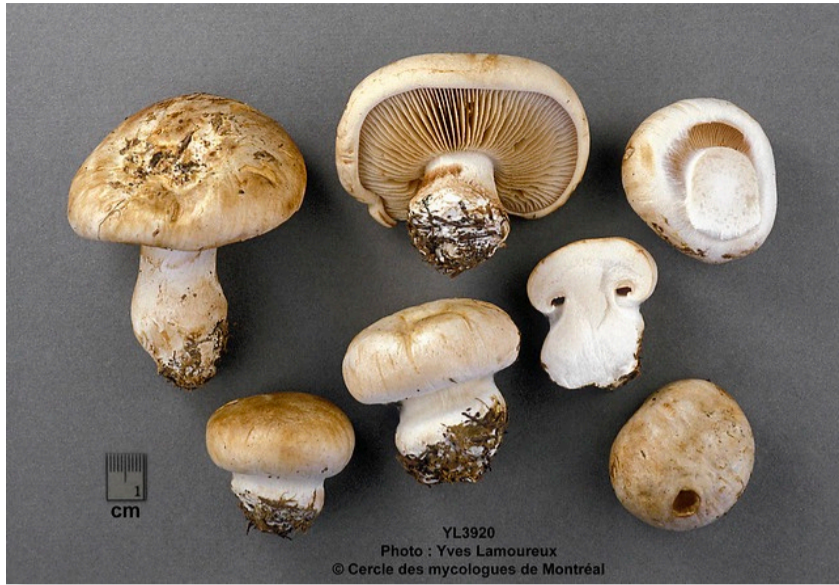
Les espèces de cette section se caractérisent par leurs colorations lilas à violettes limitées à la marge pileïque, aux lames et à l'apex du pied, par leur pied égal à subfusé, par leurs spores ellipsoïdes à amygdaloïdes, rarement subcitriformes, par leur pileipellis simple à double, avec ixocutis formé d'une couche gélatinisée peu développée, et par leurs réactions jaune aux alcalis et bleu-vert au Gaïac sur la chair.

Il en existe au moins onze espèces au Québec : six nommées et cinq encore sous étude.

- ***Cortinarius areni-silvae*** (Brandrud) Brandrud (IUMQ3550)

L'ITS des récoltes correspond à celui de l'holotype de l'espèce (CFP461b). On reconnaît ce cortinaire à ses basidiomes pâles, trapus, à chapeau viscidule, à pied clavé ou quelque peu bulbeux-submarginé, et à sa croissance sous conifères. Les lames sont étroites, blanchâtres-grisâtres dans le tout jeune âge. La chair est blanche et jaunit un peu à la potasse. L'odeur est faible, terreuse. *C. areni-silvae* ressemble beaucoup à *C. balteatoalbus*. Ils se distinguent entre eux avant tout par la taille de leurs spores.





*Cortinarius areni-silvae*, collection YL3920

- ***Cortinarius badiolatus*** (M.M. Moser)  
M.M. Moser (IUMQ3739)

L'ITS est conforme à celui d'une collection équivalente au type selon Liimatainen et coll. (2014), lesquels n'ont obtenu qu'une séquence courte de l'holotype. *C. balteatus* ressemble à *C. badiolatus*, mais n'en diffère à l'œil nu que par son chapeau à marge violacée. Ils ont déjà été vus poussant en mélange un peu partout dans une plantation d'épinettes. On aurait vraiment cru à la présence d'une seule et même espèce.



*Cortinarius badiolatus*, collection YL1978

- ***Cortinarius balteatoalbus*** Rob.  
Henry (IUMQ412)

L'ITS le situe à 2 év. de la collection de la CFP de *C. balteatoalbus* (CFP1083) et dans le même clade (peu robuste) que l'isotype selon Liimatainen et coll. (2014). Il est également très près de l'holotype de *C. balteatialutaceus* (3 év.). On reconnaît ce cortinaire à son chapeau brunâtre, viscidule, vite sec et fibrilleux, à son pied bulbeux et à sa croissance sous conifères. Les lames sont étroites, blanchâtres-grisâtres dans le tout jeune âge. La taille des spores permet de le distinguer de *C. areni-silvae*.



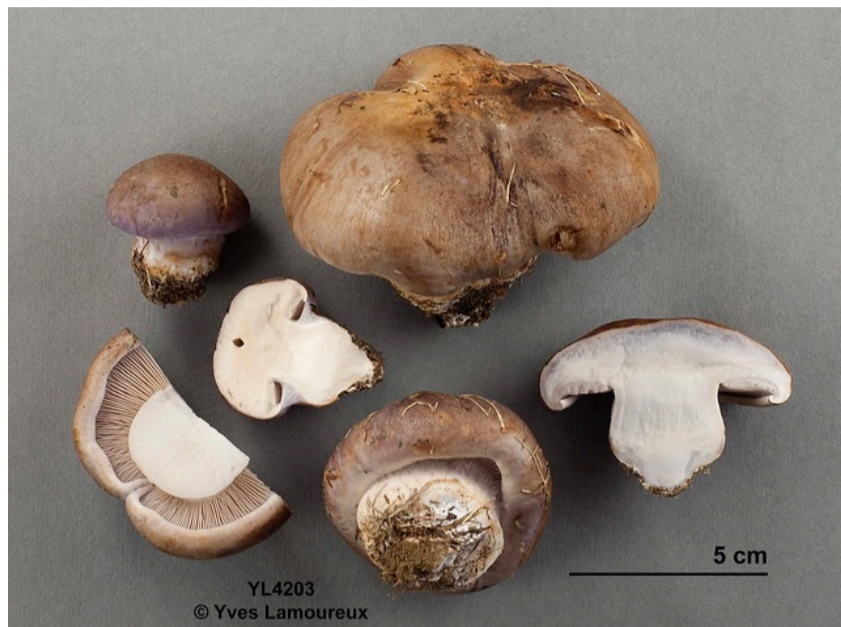
*Cortinarius balteatoalbus*, collection HRL2769

- ***Cortinarius aff. balteatocumatilis***  
(IUMQ3737)

Morphologiquement, ce taxon ressemble beaucoup à *C. balteatocumatilis*, particulièrement par son chapeau brun qui le distingue de la var. *laetus*. Cependant, il ne s'agit vraisemblablement pas de *C. balteatocumatilis*, en étant séparé par



14 év. au niveau de l'ITS. Sur le terrain, il rappelle beaucoup *C. largus* tel qu'illustré dans la CFP. On le trouve sous les chênes.

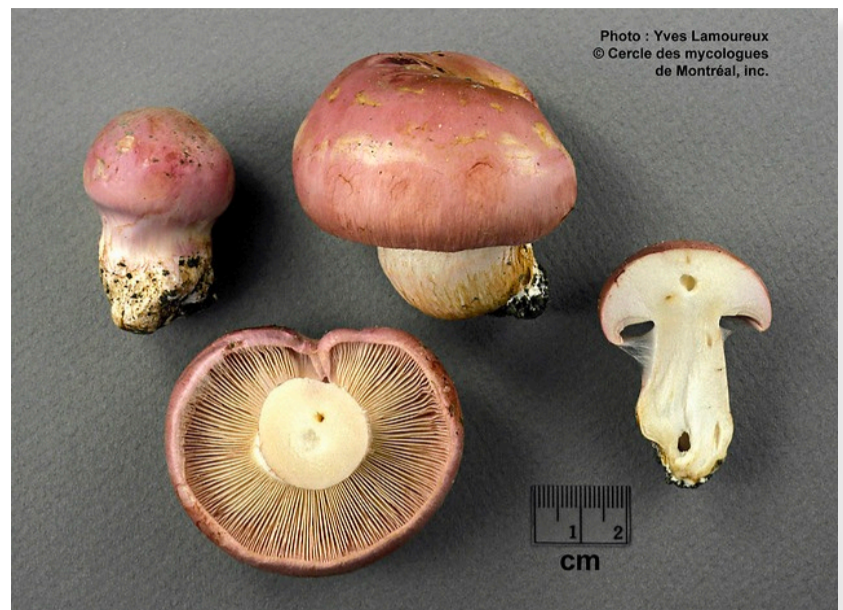


*Cortinarius* aff. *balteatocumatilis*, collection YL4203

- ***Cortinarius balteatocumatilis* var. *laetus*** Quadr. (IUMQ413)

Ce taxon associé aux chênes est représenté par plusieurs collections dont la séquence se trouve dans un clade robuste à 5 év. des types de *C. veneris*, *C. flavescentipes* et *C. balteatocumatilis* var. *praestantoides*, tous des synonymes de *C. balteatocumatilis* selon Garnica et coll. (2014). Il s'agit de l'un des plus beaux cortinaires phlegmacioïdes. Avec l'âge, il jaunit, mais son chapeau conserve sa vive coloration pourprée. Il est ici désigné sous le nom de la variété pour signifier sa distance phylogénétique de la variété type, et à cause de sa couleur pourprée-violacée très vive et persistante avec l'âge. Cette couleur est

reconnue comme un caractère discriminant de la variété *laetus*.



*Cortinarius balteatocumatilis* var. *laetus*, collection YL2984

- ***Cortinarius balteatus*** (Fr.) Fr. (IUMQ415)

L'ITS est identique à celui du néotype. La marge du chapeau de ce taxon est généralement bleutée, au moins dans la jeunesse.



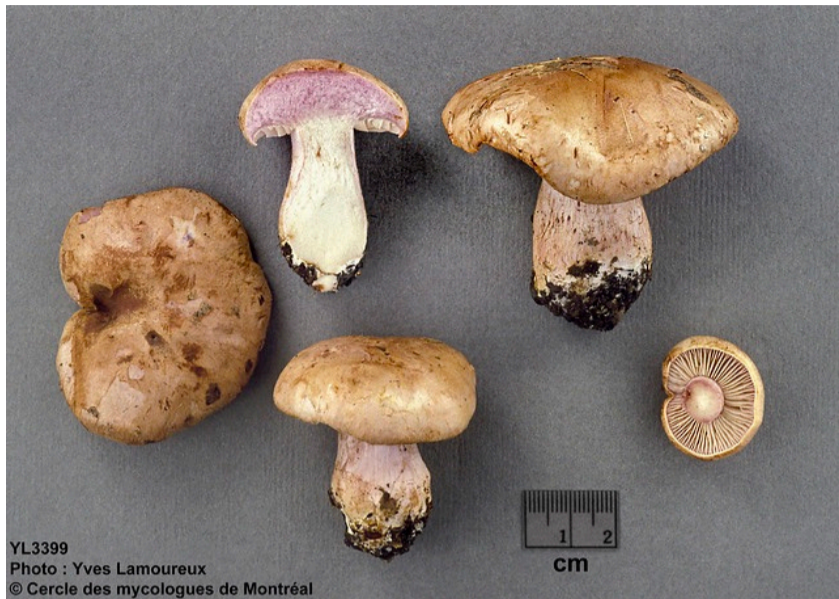
*Cortinarius balteatus*, collection YL1969

- ***Cortinarius* aff. *brunneolividus*** (IUMQ3741)

Ce taxon a une séquence inédite proche (7 év.) de *C. brunneolividus*. Il a été



trouvé dans une seule station sous  
chêne rouge.



*Cortinarius* aff. *brunneolividus*, collection YL3399

- ***Cortinarius largus*** Fr. (IUMQ494)

L'ITS est identique à celui du néotype en provenance de la Finlande. La collection illustrée a été faite sous peuplier à grandes dents sur l'île de Montréal. L'espèce se distingue par la présence de teintes violettes ou bleues à la marge du chapeau au moins dans le jeune âge. Ses lames sont plus ou moins violacées, son odeur est indistincte et elle croît sous feuillus.



*Cortinarius largus*, collection HRL2227

- ***Cortinarius sobrius*** P. Karst. (IUMQ3570)

Les collections québécoises de *C. sobrius* se répartissent en deux clades robustes différents par 4 év. L'un des clades contient la séquence du type de *C. sobrius* et la collection YL3082. Le pied ne serait pas toujours fusiforme radicaire comme l'illustre la photo de cette collection. L'étude d'autres collections pourrait conduire à séparer ces clades en deux espèces.



*Cortinarius sobrius*, collection YL3082

- ***Cortinarius* aff. *violaceomaculatus*** (IUMQ3631)

Selon la séquence ITS, ce taxon s'apparente à *C. violaceomaculatus* Brandrud. Cependant, il en est à bonne distance (> 15 év.). De plus, notre taxon semble associé au hêtre ou au chêne et possède un chapeau violacé, alors que *C. violaceomaculatus* est associé aux conifères et possède un chapeau brun. Il ressemble plus à *C. balteatocumatilis*, duquel il se distingue par un chapeau



plus clair et un pied d'un violet plus prononcé.



*Cortinarius* aff. *violaceomaculatus*, collection YL3481

• ***Cortinarius* sp. IUMQ3740**

L'ITS est identique à une séquence du Minnesota non identifiée dans GenBank (KY964803), mais ne ressemble à rien d'autre. L'unique collection a été faite en Mauricie sous hêtre. Le chapeau de 48-55 mm était brun pâle et visqueux. Le pied de 64-75 × 12-13 × 24-25 mm était fibrilleux et blanchâtre. La chair blanche, ferme, dégageait une odeur de maïs frais.



*Cortinarius* sp. IUMQ3740, collection HRL2624

## ***Phlegmacium*** (Fr.) Gillot & Lucand

Deux des trois espèces connues de cette section sont présentes au Québec. Elles se reconnaissent à leurs lames blanc grisâtre et à leur voile ochracé.

*C. triumphans*, traditionnellement placé dans cette section, n'en fait pas partie. Il sera traité plus loin avec les espèces phlegmacioides dont la section est incertaine.

- ***Cortinarius populinus*** Brandrud (IUMQ524)

La séquence de la collection type de *C. populinus* n'est pas disponible. La séquence obtenue correspond cependant à celle de plusieurs collections ainsi identifiées sur UNITE. Ce taxon est remarquable à son chapeau viscidule et parfois squamuleux, ses lames presque blanches au début, sa chair blanche à jaunâtre, sa cortine blanche, et ses bandelettes écailleuses orangées laissées par le voile général. Il ressemble aux taxons du groupe *luteoarmillatus*, mais ceux-ci poussent sous feuillus nobles alors que *C. populinus* serait lié aux peupliers. Enfin, son voile parfois suintant sur le pied fait qu'on peut le prendre pour un *Elastici*.





*Cortinarius populinus*, collection YL3526

- ***Cortinarius saginus*** (Fr.) Fr. (IUMQ543)

C'est l'espèce type de la section et également du sous-genre traditionnel *Phlegmacium*. La séquence de nos collections correspond à celle de *C. neotriumphans* Bidaud, Moënne-Loccoz & Reumaux et à celle de *C. saginus* au sens de certains auteurs, dont ceux de la CFP. Selon Bidaud et coll. (1999), le concept de *C. saginus* de la CFP n'est pas celui de Fries.



*Cortinarius saginus*, collection MQ18R187

## ***Purpurascetes*** M.M. Moser

Les basidiomes des espèces de cette section se caractérisent par leur chair et leurs lames dans des tons de bleu, pourpre ou violet, devenant nettement plus foncées à la meurtrissure. Leur forte réaction rouge vineux au Lugol et au thallium sur la chair est également distinctive.

*Purpurascetes* et *Scauri* sont des sections sœurs selon la phylogénie (Soop et coll., 2019), et elles se ressemblent également beaucoup par leur morphologie. Les espèces qui les composent ont la même morphologie sporale, la même réaction au Lugol et parfois, les mêmes taches et zones aqueuses sur le chapeau.

Les espèces de la section *Scauri* diffèrent par le fait qu'elles ne se tachent pas à la pression et par la présence de pigments verts, par exemple dans les lames, dans le voile général, et dans les rhizomorphes (Saar et coll., 2015). Nous les verrons un peu plus loin.

Au moins six espèces de *Purpurascetes* sont connues au Québec. Quatre ont été nommées par comparaison avec la séquence d'une collection type. Les deux autres ont une séquence qui ne correspond à rien de connu. Elles ont été nommées selon leur ressemblance morphologique ou leur proximité



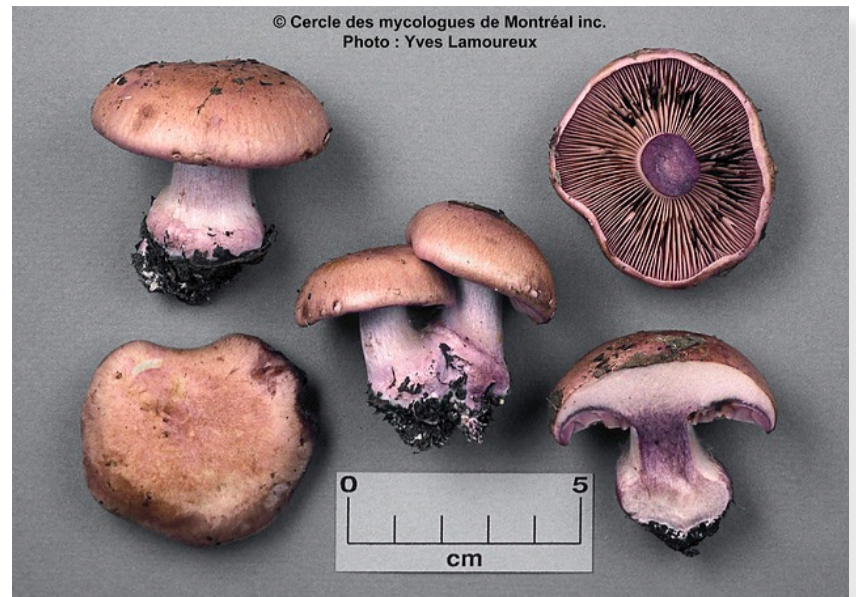
phylogénétique avec une espèce connue.

- ***Cortinarius aggregatus*** Kauffman (IUMQ3276)

Aucune photo de cette espèce n'est disponible. Elle a été observée à Papineauville en 2010 par Liimatainen et Niskanen. La séquence de la collection est déposée dans GenBank (KF732512) et est presque identique (1 év.) à celle de l'holotype.

- ***Cortinarius aff. collocandoides*** (IUMQ535)

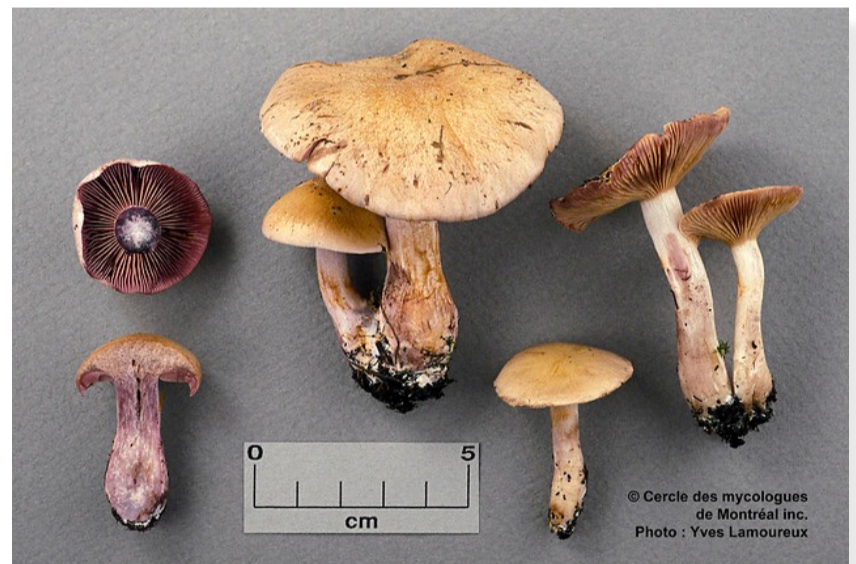
Cette espèce du chêne rouge ressemble à *C. collocandoides* Reumaux. Elle avait d'ailleurs été identifiée d'après sa morphologie à *C. purpurascens* var. *largusoides*, un synonyme de *C. collocandoides*. L'espèce d'ici se distingue nettement de sa cousine européenne par la séquence ITS (> 22 év.), mais aussi par la dimension des spores et le changement de couleur du chapeau avec l'âge.



*Cortinarius aff. collocandoides*, collection YL1827

- ***Cortinarius porphyropus*** (Alb. & Schwein.) Fr. (IUMQ3469)

L'ITS place les collections, dont la phylogénie est mal résolue, très près (2 év.) du néotype de *C. porphyropus* (CFP977) et d'une collection de Rivière-à-Pierre ainsi nommée par Tuula Niskanen (GenBank : KF732513). On trouve ce cortinaire près des bouleaux.



*Cortinarius porphyropus*, collection YL2627

- ***Cortinarius aff. porphyropus*** (IUMQ3715)

Deux collections nordiques, l'une d'Anticosti et l'autre de Radisson, représentent cette espèce, qui est très



près de *C. porphyropus* selon l'ITS (à 6 év. du néotype).



*Cortinarius* aff. *porphyropus*, collection MQ18R393

- ***Cortinarius purpurascens* Fr.** (IUMQ534)

L'ITS des collections se situe à 6 év. de celui du néotype. Malgré cette différence, les caractères semblent concorder parfaitement avec le concept européen de l'espèce. Son chapeau est parfois nettement plus foncé que dans la photo de la collection YL3945. On peut le prendre pour un *Scauri* avant d'observer qu'il devient pourpre au froissement.



*Cortinarius purpurascens*, collection YL3945

- ***Cortinarius subporphyropus* Pilát** (IUMQ525)

L'ITS de notre unique collection réalisée à Saint-Hippolyte correspond à celui de l'holotype de *C. mendax* Bidaud, Mahiques & Reumaux, que Saar et coll. (2015) considèrent comme un synonyme postérieur de *C. subporphyropus*. En Europe, *C. subporphyropus* est la plus petite espèce de la section *Purpuracentes*.



*Cortinarius subporphyropus*, collection YL1503



**Riederi** (Brandrud & Melot) Brandrud, Dima, Niskanen & Liimat.

Les *Riederi* sont des espèces charnues à chapeau visqueux ou glutineux, glabre, plus ou moins fibrilleux-inné, jaune-brun vif, rouge-brun, gris-brun pâle à blanchâtre. Leurs lames sont souvent bleu violacé foncé au début, vite brun grisâtre, leur pied est clavé-bulbeux ou plus rarement légèrement bulbeux-marginé, souvent violet (grisâtre) foncé sur la partie supérieure au début, vite blanc grisâtre, développant souvent des plaques luisantes brun laiton. Elles ont un voile général très dispersé et peu visible, un contexte violet fugace et une odeur non distinctive. Elles se distinguent des espèces de la section *Glaucopodes*, auxquelles elles ressemblent, par leurs spores plus grandes (Brandrud et coll., 2018).

Brandrud et coll. (2018) ont récemment étudié cette section et en ont séquencé plusieurs collections types. Au Québec, cinq collections ont des séquences correspondant à ces types, et une seule ne peut être identifiée à une espèce connue.

- ***Cortinarius anomalochrascens***  
Chevassut & Rob. Henry (IUMQ433)

L'ITS est identique à celui de l'holotype. Cette espèce est associée aux conifères. Ses spores sont souvent légèrement plus

amygdaloïdes et plus petites que celles de *C. fulvo-ochrascens* et *C. riederi*.



*Cortinarius anomalochrascens*, collection YL2041

- ***Cortinarius fulvo-ochrascens*** Rob. Henry (IUMQ3527)

L'ITS est à 2 év. de celui de l'holotype. On reconnaît ce cortinaire à sa venue sous conifères, son chapeau jaune ocré à fauve olivâtre, ses lames et sa chair lilacées, son pied blanc plus ou moins bulbeux marginé, et son voile général ocré. La cuticule est plutôt épaisse et en partie détachable.



*Cortinarius fulvo-ochrascens*, collection YL3954



- ***Cortinarius aff. fulvo-ochrascens*** (IUMQ473)

L'ITS regroupe nos collections dans un clade assez robuste à 10 év. de *C. fulvo-ochrascens*. Il s'agit donc d'un taxon non décrit qui diffère de *C. riederi* et de *C. fulvo-ochrascens* par son chapeau plus pâle, dans des tons de jaune, et par son ITS inédit. Les trois espèces ont en commun de grandes spores et la propriété de tacher les tissus de jaune brun.



*Cortinarius aff. fulvo-ochrascens*, collection YL3515

- ***Cortinarius glaucocyanopus*** Rob. Henry (IUMQ2738)

L'ITS est à 2 év. de celui de l'holotype. C'est une espèce sœur de *C. anomalochrascens*. En Europe, il s'agit d'une espèce rare des hêtres. Or, il n'y avait aucun hêtre dans les deux stations où elle a été trouvée au Québec, et la seule essence d'arbre présente aux deux endroits était le bouleau.



*Cortinarius glaucocyanopus*, collection HRL1572

- ***Cortinarius malachioides*** P.D. Orton (IUMQ3723)

L'ITS des collections est identique à celui de l'holotype. Ce cortinaire se caractérise par son chapeau uniformément pâle, jaune ochracé à gris ochracé pâle, avec des teintes fugaces de bleu pâle à très pâle, son pied plus ou moins bulbeux marginé et ses spores relativement petites.



*Cortinarius malachioides*, collection HRL2456

- ***Cortinarius riederi*** (Weinm.) Fr. (IUMQ3651)

L'ITS est à 1-2 év. de l'holotype de *C. pseudoarquatus*, un synonyme postérieur de *C. riederi* (Brandrud et



coll., 2018). Nous n'avons qu'une seule mention de cette espèce, une collection réalisée par Moncalvo et coll. en 2008 à Radisson.



*Cortinarius riederi*, collection TRTC157348

## ***Scauri*** (Fr.) Henn.

Les espèces de cette section produisent des basidiomes petits ou grands, parfois aux couleurs très saturées, violettes, jaunes, vertes à olivacées sur le chapeau, les lames, le pied et le voile général. Leur chapeau est collant, viscidule à visqueux, parfois bicolore et avec taches et zones aqueuses. Leur pied est sec, bulbeux, souvent marginé. Elles se caractérisent également par la présence de pigments verts dans le voile et le mycélium basal, leur chair souvent lilas à violette au froissement et à l'exposition, leur odeur souvent de miel, leurs spores ellipsoïdes à amygdaloïdes et leur réaction rouge bleu pourpré au Lugol et au Melzer, négative à brunâtre au KOH sur le chapeau.

Dans cette section, deux espèces étaient reconnues au Québec : *C. scaurus* et *C. sphagnophilus*. Le séquençage a révélé que les collections nommées *C. sphagnophilus* englobaient quatre taxons différents.

- ***Cortinarius herpeticus* f. *altaicus***  
M.M. Moser & Peintner (IUMQ3588)

L'ITS de nos collections est identique à la séquence du taxon *C. herpeticus* f. *altaicus* créé par Moser et Peintner (2002). Cependant, les lames des collections examinées ne sont pas brunes comme le décrivent ces auteurs

pour la forme *altaicus*, mais bien violettes comme elles sont décrites pour la forme typique de *C. herpeticus* (dont la séquence ITS du type est nettement différente) et de *C. sphagnophilus*. Ces collections étaient d'ailleurs identifiées *C. sphagnophilus* par les mycologues québécois. Étant donné qu'il n'existe pas de séquence du type de *C. sphagnophilus*, l'identité exacte de ce clade (IUMQ3588), ainsi que du clade IUMQ2725, n'est pas fixée. La photo ci-dessous (collection YL3817) illustre des basidiomes qui semblent correspondre à *C. sphagnophilus* au sens de la diagnose originale.



*Cortinarius herpeticus* f. *altaicus*, collection YL3817

- ***Cortinarius scaurus*** (Fr.) Fr. (IUMQ547)

Ce cortinaire très commun dans les sapinières est facile à reconnaître par ses lames d'un beau vert olive chez les tout jeunes, contrastant avec la chair violacée. La séquence de toutes les collections ainsi nommées correspond à

celle de la collection de la CFP qui a été utilisée comme néotype (CFP1074).



*Cortinarius scaurus*, collection YL3532

- ***Cortinarius sphagnophilus*** Peck (IUMQ2725)

L'ITS des collections diffère de 1 év. de la séquence d'une collection que Brandrud et coll. (1990-2014) ont désignée *C. scaurus* var. *sphagnophilus*. Il correspond également (à 3 év.) à ce que Garnica et coll. (2016) considèrent être *C. sphagnophilus*. Ce cortinaire pousse souvent tout près de *C. scaurus*, parmi les sphaignes des sapinières-pessières, dans les tourbières en régression. À noter que Brandrud et coll. (1990-2014) décrivent les lames de *C. sphagnophilus* comme étant brun-gris avec une faible nuance gris-bleu, alors que Peck décrit ce taxon comme ayant des lames violacées au début.





*Cortinarius sphagnophilus*, collection MQ17017

- ***Cortinarius* aff. *sphagnophilus*** (IUMQ3587)

Il s'agit d'une espèce non identifiée ressemblant à *C. sphagnophilus*, en plus trapue, mais avec un ITS inédit (à 15 év. de l'holotype de *C. fuligineofolius* (M.M. Moser) M.M. Moser & Peintner. Les lames semblent se tacher de brun au passage des insectes, mais l'importance de ce caractère reste à déterminer. Deux des collections ont été réalisées sous chênes, alors que les deux autres proviennent d'un habitat plus commun pour un « *sphagnophilus* », c.-à-d. sous conifères, dans la mousse en terrain acide.



*Cortinarius* aff. *sphagnophilus*, collection HRL2206

- ***Cortinarius violaceonitens*** (Rob. Henry) Moëgne-Locc. (IUMQ3705)

La séquence de l'unique collection considérée se situe à 1 év. de celle de l'holotype de *C. violaceonitens* et à 2 év. de celle du néotype de *C. herpeticus*. Les deux espèces ne se distingueraient que par leurs spores. La collection a été faite sous épinettes et sapins.



*Cortinarius violaceonitens*, collection YL3531

## **Clade *Subolivascetes*** (Soop et coll., 2019)

Les espèces de ce clade ont un chapeau dans des tons de brun ou violet. Elles poussent sous feuillus ou conifères (Soop et coll., 2019). Le clade est représenté par une seule espèce au Québec.

- ***Cortinarius aff. subolivascens*** A.H. Sm. (IUMQ487)

La séquence des collections est à 9 év. de celle de l'holotype. Ce cortinaire est surtout caractérisé par la saison pendant laquelle il pousse. Nos deux collections ont été réalisées en mai-juin, pendant la saison des morilles. Il pourrait s'agir du seul phlegmacioïde printanier. La collection de Smith est également printanière et sa description est conforme à nos collections, mais elle a été décrite de l'Ouest américain. Il semble donc s'agir de deux espèces sœurs qui, outre leur distance génétique, ne se distingueraient pour l'instant que par leur position géographique.



*Cortinarius aff. subolivascens*, collection YL3601



## **Turmales** Soop, B. Oertel & Dima

- ***Cortinarius turmalis*** (Fr.) Fr. (IUMQ570)

L'ITS est identique à celui du néotype (CFP716). Ce cortinaire est le seul représentant de la section et n'a été cueilli que deux fois, à Saint-Ubalde et à Saint-Narcisse. Morphologiquement il ressemble à *C. claricolor*, mais son voile, bien qu'il soit développé, ne forme jamais de bandes concentriques sur le pied. Il se distingue des *Multiformes* par ses petites spores lisses et pâles, et un feutrage mycélien devenant rosâtre après exposition à l'air (Brandrud et coll., 2014).



*Cortinarius turmalis*, collection HRL0909

## **Clade Varii** (Soop et coll., 2019)

Les espèces de ce clade se distinguent par leur chapeau ochracé, leurs lames violacées et leur voile blanc à jaune. On les trouve dans les forêts de conifères ou de feuillus (Soop et coll., 2019). Une seule espèce a été trouvée au Québec.

- ***Cortinarius variosimilis*** M.M. Moser & Ammirati (IUMQ3357)

L'ITS est identique à celui de l'holotype. Cette espèce décrite de l'Ouest américain pousse sous les conifères. Elle est connue de trois stations.



*Cortinarius variosimilis*, collection YL3581



## Sections indéterminées

Les espèces suivantes se situent nettement à l'intérieur du groupe des *Euphlegmacia* (c.-à-d. *Phlegmacium* clade 1 de Garnica et coll., 2016), mais l'ITS ne nous permet pas de les classer dans une section connue à l'intérieur de ce groupe.

- ***Cortinarius albidus* s.l.** Peck (IUMQ397)

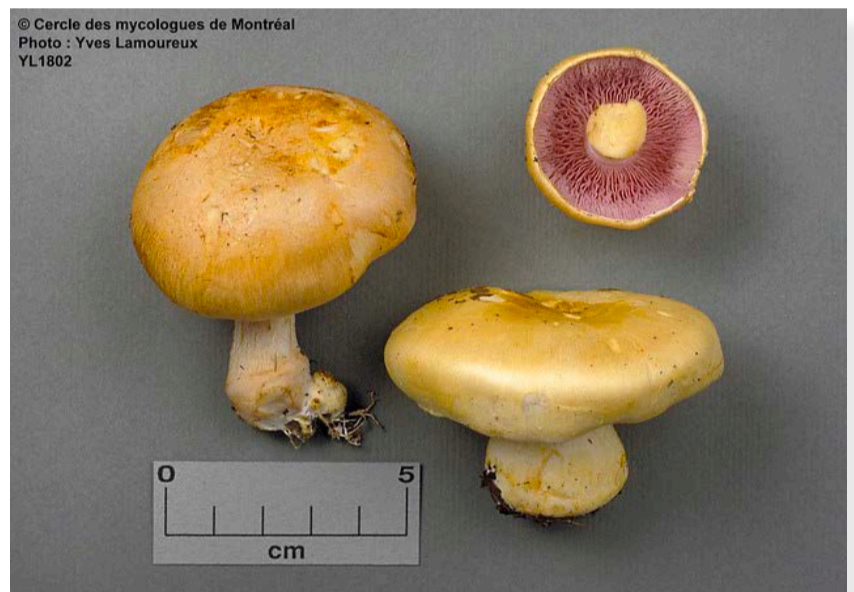
Nous regroupons sous ce nom deux collections représentant deux taxons bien distincts (12 év. les séparant l'un de l'autre), mais tous morphologiquement près de *C. albidus* Peck. La séquence ITS ne s'apparente à aucune autre espèce connue. Cependant, la séquence de l'holotype n'est pas disponible. Peck décrit sous ce nom une espèce au chapeau blanc parfois légèrement teinté de jaune, aux lames blanchâtres au début, au pied blanc muni d'un bulbe submarginé oblique et au voile blanc.



*Cortinarius albidus* s.l., collection YL3291

- ***Cortinarius aff. cisticola*** (IUMQ430)

En forêt, la couleur jaune du chapeau de ce magnifique *Phlegmacium* ne laisse aucunement deviner la couleur des lames, d'un lilas rosé intense dans le jeune âge. L'ITS est unique et, malgré la ressemblance morphologique, il est loin des collections identifiées *C. cisticola*, et l'analyse phylogénétique avec l'ITS ne permet pas de l'associer aux *Calochroi*, dont il apparaît pourtant typique.



*Cortinarius aff. cisticola*, collection YL1802

- ***Cortinarius citriolens*** Ammirati & M.M. Moser (IUMQ2949)

L'ITS est identique à celui de l'holotype, décrit du Wyoming en 1999. L'espèce se distingue par son grand chapeau à marge involutée, de couleur violette et prenant des teintes grises ou ocre avec l'âge, ses lames bleu pâle à lavande au début, son pied violacé plus ou moins égal, sa forte odeur de citron et sa venue sous les épinettes et les sapins. L'unique collection québécoise a été faite dans une plantation d'épinettes dans la région



de Sainte-Anne-des-Monts. Les spécimens étaient déjà âgés.



*Cortinarius citriolens*, collection HRL0746

- ***Cortinarius cf. coloratus*** Peck (IUMQ444)

L'identification est basée uniquement sur la morphologie et l'écologie, soit une espèce au chapeau luisant, jaune rougeâtre à orange brunâtre, aux lames serrées, blanchâtres au début, au pied muni d'un bulbe clavé de 20-30 mm de diamètre et à cortine blanche. L'espèce est réputée venir sous les feuillus nobles. Nous l'avons observée uniquement sous caryers au Québec. La séquence ITS est inédite et celle de la collection type n'est pas disponible.



*Cortinarius cf. coloratus*, collection HRL0822

- ***Cortinarius elegantior*** (Fr.) Fr. (IUMQ460)

La seule collection québécoise de cette espèce n'a pas été séquencée. L'identification et sa position phylogénétique sont basées sur la morphologie et l'écologie.



*Cortinarius elegantior*, collection R. McNeil CMMF008067

- ***Cortinarius pini*** Brandrud (IUMQ3736)

L'ITS est identique à la séquence de l'isotype (CFP617). Ce taxon n'est connu chez nous que d'une seule récolte faite sous conifères. L'absence de fibrilles innées et la couleur du chapeau distinguent cette récolte de la collection type. D'autres études seront requises pour déterminer s'il s'agit d'une forme différente d'une même espèce ou de deux espèces distinctes nouvellement séparées.





*Cortinarius pini*, collection YL4227

- ***Cortinarius triumphans*** Fr. (IUMQ567)

La séquence place cette récolte avec plusieurs collections identifiées comme étant *C. triumphans* par Garnica et coll. (2016). Il s'agit d'une espèce rare au Québec et peu connue. Elle semble liée aux bouleaux, en altitude.



*Cortinarius triumphans*, collection YL4157

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3734**

La séquence ITS de ce magnifique cortinaire ne ressemble à rien, et il n'a pas été possible de l'identifier à une espèce décrite par la morphologie. Il a

été cueilli en terrain humide, sur sol argileux et calcaire, sous tilleul, hêtre, caryer cordiforme et caryer ovale, un biotope extrêmement rare au Québec. Il serait proche de *C. eucaeruleus* Rob. Henry selon ses caractères macroscopiques et la taille de ses spores.



*Cortinarius* sp. IUMQ3734, collection YL4402

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3990<sup>3</sup>**

La séquence ITS de ce cortinaire le place comme proche parent, quoique à bonne distance (>20 éq.), de *C. subsolitarius* et *C. glaucocephalus* M.M. Moser, Ammirati & Halling. Il pourrait donc appartenir au clade *Glaucocephali*, cependant plus de collections devront être étudiées pour le confirmer. L'unique collection a été faite à Saint-Narcisse, à la fin septembre, dans une forêt dominée par les feuillus (chêne rouge, peuplier faux-tremble, érable) et abritant quelques sapins grêles. L'espèce poussait à proximité d'un grand chêne. Ce magnifique

<sup>3</sup> Ce taxon a été ajouté lors de l'édition finale du document et ne figure pas dans l'analyse phylogénétique des figures 3.1 et 9.2.



cortinaire au chapeau gris-violet de 21-52 mm et au pied de 26-30 x 5-10 x 9-13 µm se caractérise par sa petite taille, ses lames lilas au début, sa cortine lilas, son pied muni d'un petit bulbe, orange clair à la base, sa chair blanchâtre dans le chapeau et passant graduellement au jaune pâle dans le pied, son odeur nulle, sa saveur douce, et sa réaction orange brunâtre au KOH sur le chapeau, le haut du bulbe et la chair du chapeau et du pied.



*Cortinarius* sp. IUMQ3990, collection HRL3320

## 8.2.

### Les *Calochroi* s.l.

12 espèces



*Cortinarius aff. meinhardii*, photo Renée Lebeuf

Les espèces énumérées ici font partie du clade *Calochroi* au sens de Frøslev et coll. (2007) ou du clade III (Phlegmacioïdes) de Garnica et coll. (2016). Ce clade comprend notamment les espèces de la section *Calochroi* traditionnelle (Bellanger, 2015). Les espèces de ce groupe sont exclusivement boréales. Elles ont un chapeau brillamment coloré, jaune pâle à vif, ochracé, jaune orangé, brun, roussâtre, rouge ou brun rougeâtre, une cuticule piléique gélatinisée, épaisse,

facilement détachable, un subpellis non différencié, des lames parfois lilas à teintées de bleu ou de violet, au moins au début, un pied à bulbe fortement marginé, et une réaction rouge, rose ou brun orangé aux alcalis sur les surfaces, au moins sur la marge piléique, le bulbe et le mycélium.

Douze espèces ont été répertoriées au Québec. Parmi celles-ci, seules quatre correspondent à des espèces déjà décrites dont la séquence a été publiée.



- ***Cortinarius amnicola*** A.H. Sm.  
(IUMQ3566)

Nous n'avons qu'une seule collection de ce cortinaire aux allures d'un tricholome brun trouvé sous hêtres et pruches. La séquence correspond à celle de l'holotype.



*Cortinarius amnicola*, collection HRL1302

- ***Cortinarius atkinsonianus*** Kauffman  
(IUMQ407)

Cette espèce remarquable a été identifiée et classée dans les *Calochroi* d'après ses caractéristiques morphologiques et écologiques, le séquençage n'ayant pas réussi. Elle se reconnaît sur le terrain à son chapeau visqueux orange roussâtre, ses lames violacées au moins à la base, jaunes à l'arête, son pied bulbeux, souvent jaune sur fond violacé, recouvert d'un abondant voile général jaune olivacé, sa chair violette, et sa venue près des chênes.



*Cortinarius atkinsonianus*, collection YL2075

Cette espèce a été observée dans une deuxième station sans qu'une collection n'en ait été conservée.



*Cortinarius atkinsonianus*, photo R. Lebeuf, 2005

- ***Cortinarius aureofulvus*** M.M. Moser  
(IUMQ3470)

Une seule collection de cette espèce a été faite à ce jour. Son ITS le situe dans un clade avec plusieurs collections identifiées ainsi par Garnica et coll. (2016) et avec la collection CFP769 de Brandrud. La séquence du type n'est pas disponible. Ce beau *Phlegmacium* se caractérise par son chapeau jaune, orangé au centre, ses lames et son pied jaunes, sa chair blanche ou jaune pâle et sa venue sous conifères. Son chapeau et



son pied deviennent rouges au KOH, et ses spores mesurent moins de 11,5 µm de longueur.



*Cortinarius aureofulvus*, collection HRL2486

- ***Cortinarius calojanthinus*** M.M. Moser & Ammirati (IUMQ3704)

La séquence correspond à celle de l'holotype en provenance du Wyoming. L'unique collection québécoise a été réalisée dans la MRC de Portneuf. L'espèce se distingue par son chapeau brun orangé à brun pâle au disque, à marge lilas au début puis beige, parfois plus foncé, à marge involutée, ses lames pâles au début, sans trace de jaune, son pied blanc muni d'un bulbe marginé de 25-50 mm de largeur, sa chair blanche se tachant de brun dans la base et au pourtour du pied et sous la cuticule, et sa croissance sous épinettes et sapins.



*Cortinarius calojanthinus*, collection HRL2840

- ***Cortinarius elotoides*** M.M. Moser & McKnight (IUMQ3567)

La séquence correspond à celle de l'holotype. Cette espèce décrite du Wyoming en 1995 est remarquable par son chapeau brun jaunâtre, parfois teinté d'olive, souvent couvert de restes du voile général blanchâtre, son bulbe marginé, son odeur raphanoïde et sa croissance sous sapins et épinettes. Les collections québécoises ont toutes deux été réalisées dans la MRC de Portneuf sous des sapins baumiers en septembre et octobre.



*Cortinarius elotoides*, collection HRL2830



- ***Cortinarius aff. meinhardii*** (IUMQ3354)

La séquence est inédite et loin de *C. meinhardii* Bon. L'espèce lui est affiné au niveau morphologique. Elle est resplendissante par sa couleur citron vif, voire jaune verdâtre sous les tubes fluorescents ou sous l'éclairage forestier. En plus de sa couleur, on le reconnaît à son chapeau visqueux, parfois tacheté par de petits amas de gluten séché plus foncés, son pied terminé par un bulbe marginé, ses spores en moyenne de 9,5-10,5  $\mu\text{m}$  de longueur, et son habitat dans les forêts de conifères.



*Cortinarius aff. meinhardii*, collection HRL1789

- ***Cortinarius aff. odorifer*** (IUMQ3611)

L'ITS place nos collections dans un clade frère de *C. odorifer* Britzelm., à 17 év. de celui-ci. Sur le plan morphologique, nos collections semblent pourtant identiques à *C. odorifer*, en particulier à la variété *luteolus*. On le reconnaît facilement à ses belles couleurs et à son agréable odeur d'anis.



*Cortinarius aff. odorifer*, collection HRL1325

- ***Cortinarius aff. olearioides*** (IUMQ512)

Plusieurs collections correspondent à cette espèce, dont la plus proche parente est *C. olearioides* Rob. Henry (> 20 év.). Elle semble s'associer uniquement aux caryers, surtout à *Carya cordiformis*.



*Cortinarius aff. olearioides*, collection YL2054

- ***Cortinarius sp. IUMQ3586***

Ce cortinaire semble être une espèce endémique du nord-est de l'Amérique. Il se distingue par ses jeunes lames d'une couleur lilacée très peu persistante, devenant vite argilacée et jaunâtre-olivâtre à l'arête, son chapeau jaune



citrin vif, vite roussâtre, et sa croissance dans les chênaies. Sa réaction rouge vif à la potasse et la taille de ses spores, plutôt moyenne pour un *Calochroi*, confirment son identité.

Une collection ayant la même séquence est identifiée *C. fulgens* par Matheny et Swenie dans GenBank (MH615054). Il semble cependant exister plusieurs interprétations de *C. fulgens*, qui ne seront résolues que par une néotypification.



*Cortinarius* sp. IUMQ3586, collection HRL0355



*Cortinarius* sp. IUMQ3586, collection YL3131

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3724**

L'ITS des collections est inédit. Il est à environ 15 év. de *Cortinarius* sp. IUMQ416, également inconnu. La collection a été réalisée à Saint-Stanislas au début d'octobre dans une forêt mixte de hêtre, sapin et érable. Les chapeaux visqueux de 25-95 mm étaient brun jaunâtre chez les jeunes et devenaient brun orangé avec l'âge; ils étaient ornés de fibrilles innées brun foncé. Les lames étaient serrées, jaune olivâtre au début. Les pieds, ornés de fibrilles blanches sur fond jaune pâle, mesuraient 35-50 × 12-16 mm et étaient munis d'un bulbe marginé de 19-22 mm de diamètre. La chair était jaunâtre à la base du pied et blanchâtre ailleurs. L'odeur était agréable, fruitée, et la saveur était douce. Une réaction brun rougeâtre à la potasse a été observée sur le chapeau et le bord du bulbe. Les spores de 10-11 × 5,5-7 µm sont grossièrement verruqueuses.



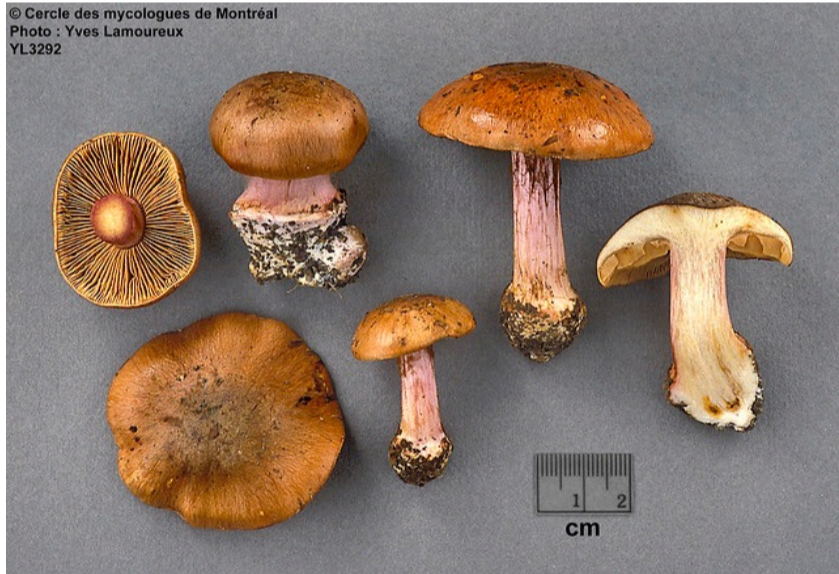
*Cortinarius* sp. IUMQ3724, collection HRL2819



- ***Cortinarius* sp. IUMQ416**

Ce cortinaire se reconnaît à son chapeau visqueux, brun ocré à brun olivacé, à fibrilles innées évidentes, ses lames brunâtres, son pied rose lilas terminé par un bulbe marginé orné de restes rouillés du voile général, ses spores en moyenne de  $12 \times 6,5 \mu\text{m}$ , et sa croissance avec le chêne et autres feuillus nobles, en terrain humide.

Ses lames sont toujours café au lait pâle au début, sans teinte violette, ce qui est surprenant compte tenu de la belle couleur du pied. Cette combinaison « lames brunâtres et pied rosé violacé » est hors du commun.



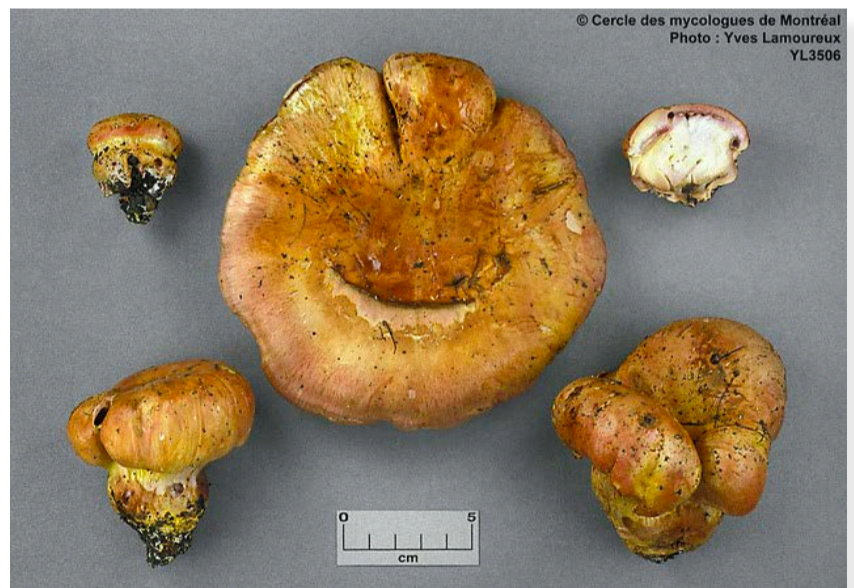
*Cortinarius* sp. IUMQ416, collection YL3292

- ***Cortinarius* sp. IUMQ436**

L'ITS est unique, à > 20 év. du plus proche parent. La morphologie de ce

gros *Calochroi* ne ressemble à aucune autre non plus. Sa grande taille, ses couleurs particulières et sa venue sous le caryer en font une espèce facilement reconnaissable. La chair est blanche ou violette selon les endroits. Les spores sont citrifformes, grossièrement verruqueuses. La potasse produit une couleur rouge pourpré sur les endroits violets et vert olive. La réaction est nulle sur la chair blanche.

L'espèce est certainement rare au Québec et localisée dans les terres noires où l'on trouve le caryer cordiforme en assez grand nombre. Comme ce type de boisé est de plus en plus rare chez nous, l'espèce est peut-être menacée d'extinction.



*Cortinarius* sp. IUMQ436, collection YL3506



## 8.3.

# Les *Pseudophlegmacia*

6 sections  
12 espèces



*Cortinarius boreicyanites*, photo Herman Lambert

Soop et coll. (2019) regroupent sous ce nom provisoire des taxons qui dévient des *Phlegmacium* conventionnels par un ou plusieurs caractères et qui ont souvent été classés à l'extérieur du

sous-genre *Phlegmacium* classique. Nous trouvons au Québec six sections monophylétiques dans ce groupe : *Crassi*, *Cyanites*, *Dulciolentes*, *Infracti*, *Lustrati* et *Subtorti*.



## **Crassi** Melot

Les espèces de cette section sont robustes et dotées d'un pied clavé. Elles ont un chapeau sec brun pâle à brun foncé, elles produisent des spores étroites faiblement verruqueuses et elles sont munies de cheilocystides proéminentes. Il n'existe qu'une seule espèce de cette section dans l'hémisphère nord et elle est présente au Québec.

- ***Cortinarius crassus*** Fr. (IUMQ446)

La séquence positionne nos collections en compagnie du néotype de l'espèce (CFP938). Ce cortinaire est facile à identifier par la présence d'abondantes pleurocystides et cheilocystides cylindriques apparaissant gris noirâtre dans la potasse. Celles-ci rappellent les piléocystides des russules à réaction positive dans la sulfovanilline. L'espèce n'est pas rare et habite différents types de forêts. Elle se lie à entre autres à la pruche, au sapin et aux épinettes.



*Cortinarius crassus*, collection YL3347

## **Cyanites** Nespiak

Les basidiomes des *Cyanites* sont secs et robustes, leur chapeau est bleu gris et leur chair, rougissante. Ils ont tour à tour été placés dans les *Phlegmacium*, les *Sericeocybe* et les *Telamonia*. Le rougissement de la chair à la meurtrissure distingue la section *Cyanites* des autres cortinaires à lames violettes ou pourprées. La section comprend uniquement des espèces boréales. Trois espèces sont recensées au Québec. Les caractères permettant de les distinguer sont énoncés par Liimatainen et coll. (2014).

- ***Cortinarius boreicyanites*** Kytöv., Liimat., Niskanen & A.F.S. Taylor (IUMQ3571)

L'identification est basée sur la séquence de l'holotype. L'unique collection a été faite à Baie-Sainte-Marguerite en août, en bordure d'un sentier dans une forêt mixte d'épinettes, de sapins et de trembles.



*Cortinarius boreicyanites*, collection HL1041

- ***Cortinarius cyanites*** Fr. (IUMQ450)

L'identification est basée sur la séquence du néotype. Les spécimens ont été cueillis à la fin juillet dans une forêt de sapins et d'épinettes dans la MRC de Portneuf.



*Cortinarius cyanites*, collection HRL0743

- ***Cortinarius violaceorubens*** Moënneloc. & Reumaux (IUMQ3565)

L'identification est basée sur la séquence de l'holotype. C'est le plus facile à distinguer parmi les trois *Cyanites*. Son chapeau est violacé brunâtre foncé, gris



violacé sombre à brun violacé sur les exsiccata et les spores sont plus grandes que chez les autres espèces de la section. Deux caractères pourraient être discriminants : un pied obèse et sa présence dans les plantations d'épinettes.

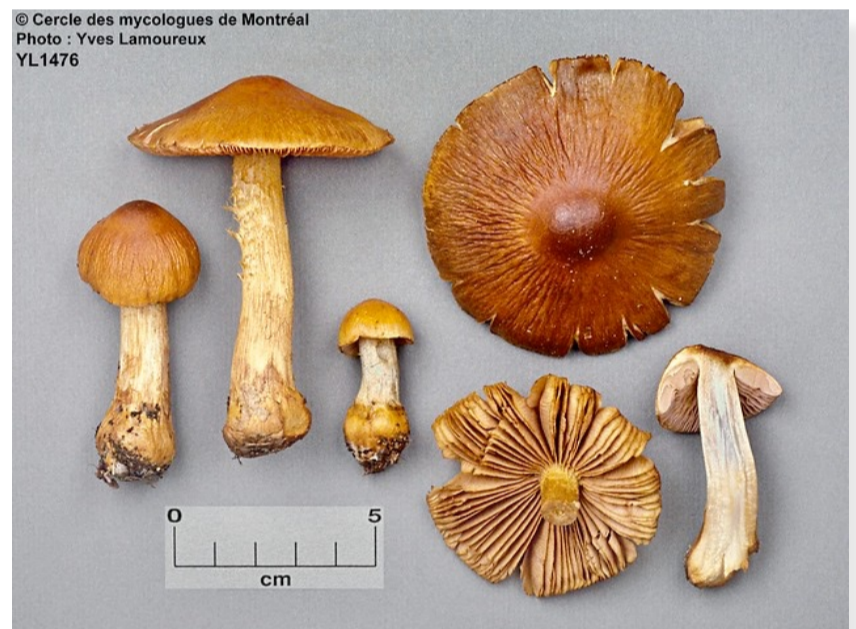


*Cortinarius violaceorubens*, collection HRL1868

## ***Dulciolentes*** Soop

- ***Cortinarius corrugatus*** Peck (IUMQ445)

L'identification est basée sur la morphologie et une séquence de référence dans Garnica et coll. (2016). Occasionnel sous chêne et hêtre, ce cortinaire se reconnaît sur le terrain à sa stature élancée, ses couleurs dans des tons d'orange et de roux, ses lames violettes dans le jeune âge, son pied terminé par un petit bulbe, et surtout son chapeau ridé.



*Cortinarius corrugatus*, collection YL1476



***Infracti*** (Kühner & Romagn.)  
Moënné-Locc. & Reumaux

Les taxons de cette section ont un développement stipitocarpique, c.-à-d. que le pied se développe avant le chapeau. Le pied est donc peu bulbeux, souvent clavé ou même cylindrique. Les basidiomes sont de couleur foncée avec une teinte olive plus ou moins prononcée et une saveur amère.

- ***Cortinarius infractiflavus*** Kytöv., Niskanen, Liimat., Bojantchev & Ammirati (IUMQ3574)

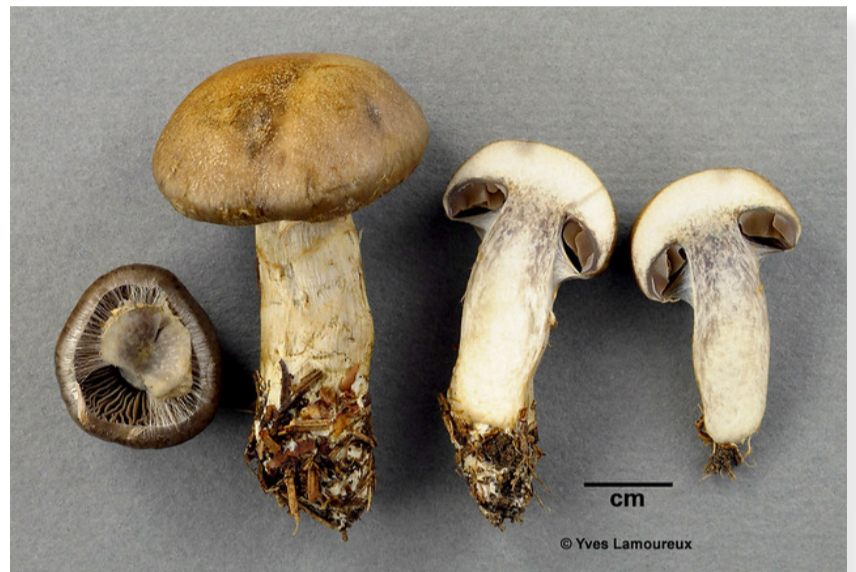
La séquence de nos deux récoltes correspond à celle d'une collection considérée comme équivalente au type par Liimatainen et coll. (2014). Cette espèce, d'abord décrite par Moser comme la variété *flavus* de *C. infractus*, se caractérise par la couleur jaune brunâtre à brun olivacé de toutes ses parties. Elle a été trouvée à Lac-Bouchette, sous sapin, épinette et bouleau blanc, et à Saint-Alban.



*Cortinarius infractiflavus*, collection HRL2464

- ***Cortinarius aff. infractus-I*** (IUMQ486)

Ce taxon, qu'on connaît mal, se situe à 9 év. de *C. infractus* (Pers.) Fr. La collection YL4225 a été réalisée dans une sapinière mêlée d'épinettes et de bouleaux, sur sol mal drainé.



*Cortinarius aff. infractus-I*, collection YL4245

- ***Cortinarius aff. infractus-II*** (IUMQ3727)

Ce taxon se positionne à 16 év. de *C. infractus* et à 14 év. de *C. personianus*. Cette espèce a été très peu étudiée. L'une des collections a été réalisée sous pruches et hêtres et l'autre, dans une vieille chênaie-hêtraie.



*Cortinarius aff. infractus-II*, collection HRL1295



- ***Cortinarius aff. personianus***  
(IUMQ3636)

La morphologie de ce taxon le rapproche de *C. infractus*, mais son ITS le place à 8 év. de *C. personianus*. Il se caractérise par son chapeau viscidule, ses lames très foncées, brun olive à brun-violet, sa chair parfois violacée et marbrée, et sa saveur amère. L'unique récolte a été faite dans une sapinière mêlée d'épinettes et de bouleaux, sur sol mal drainé.



*Cortinarius aff. personianus*, collection YL3271

***Lustrati*** Ammirati ex Soop, B. Oertel & Dima

Des basidiomes petits à moyens, de couleur pâle et à développement stipitocarpique caractérisent la section, ainsi que l'unique espèce répertoriée dans la province.

- ***Cortinarius leucophanes*** P. Karst.  
(IUMQ2909)

L'ITS de nos collections est à 2 év. des séquences de référence dans Garnica et coll. (2016). Des collections ont été faites à Lachute, Chibougamau et Radisson sous pins et épinettes.



*Cortinarius leucophanes*, collection MQ18R169-HRL2675



## **Subtorti** Brandrud & Melot

Deux clades ont été obtenus à l'intérieur des *Subtorti*, dont l'un contient la séquence du néotype de *C. subtortus*. Les deux taxons sont impossibles à distinguer pour le moment. Ils se caractérisent par la couleur dominante jaune olive. Les lames et l'apex du pied sont parfois gris-brun à brun-violet chez les tout jeunes. Les guttules hyalines sont typiques des chapeaux imbus. L'observation des petites spores ovales et des cystides, rares chez les cortinaires, conforte l'identité de ces espèces.

- ***Cortinarius glutinosus*** Peck (IUMQ3557)

Toutes les collections dans ce clade étaient auparavant identifiées *C. subtortus* d'après leur morphologie. Cependant, la séquence de ce taxon se situe à 21 év. de celle de *C. subtortus*, indiquant qu'il s'agit plutôt d'un sosie américain de l'espèce de Persoon. Or, le nom *C. glutinosus*, taxon décrit par Peck de l'État de New York, a été longuement utilisé au Québec avant d'être considéré comme un synonyme postérieur de *C. subtortus*. Nous revenons donc à *C. glutinosus* pour nommer ce cousin américain de *C. subtortus*, sans autre preuve qu'il s'agit bien de cette espèce, l'holotype de Peck n'ayant pas été séquencé.



*Cortinarius glutinosus*, collection YL3475

- ***Cortinarius subtortus*** (Pers.) Fr. (IUMQ561)

Notre unique collection de *C. subtortus* a un ITS à 4 év. de la séquence du néotype et à 2 év. de plusieurs autres séquences européennes de *C. subtortus*.



*Cortinarius subtortus*, collection HL1480



# 9.

## Les sections du sous-genre *Telamonia*

49 sections  
160 espèces



*Cortinarius pholideus*, photo Renée Lebeuf

Selon le concept traditionnel, les espèces télamonioides ont un chapeau hygrophane, ou à tout le moins une chair distinctement marbrée de guttules hyalines, et leur chapeau et leur pied sont non visqueux. Elles affichent des couleurs ternes, sauf peut-être pour les

teintes de bleu qui peuvent être assez intenses ou encore pour le pied qui peut avoir des couleurs vives dues à des restes laissés par le voile général. Parmi ces espèces télamonioides, un grand nombre ( $\approx 150$  au Québec) forment un groupe monophylétique (Niskanen, 2007;

Garnica et coll., 2016; Soop et coll., 2019). Il s'agit des *Telamonia* au sens strict, lesquels forment le sous-genre *Telamonia* (Fr.) Trog qui est endémique dans l'hémisphère nord (Soop et coll., 2019). Ces *Telamonia* forment globalement une lignée assez robuste (70 %), même lorsque seul l'ITS est considéré (figure 3.2). Les autres espèces, membres des sections télamonioides *Camphorati*, *Laeti*, *Illumini*, *Obtusi* et *Renidentes*, sont exclues de ce groupe selon leur génétique. Elles seront traitées au chapitre suivant sous le nom de *Pseudotelamonia*.

Au Québec, le sous-genre *Telamonia* englobe un peu plus de 150 espèces. Tel qu'illustré par le travail de Liimatainen et coll. (2020), l'ITS permet de classer la plupart de ces espèces en sections robustes, au moins lorsque, comme l'on fait ces auteurs, une bonne représentativité des espèces est utilisée. Au Québec, les *Telamonia* se répartissent dans une cinquantaine de sections.

L'ITS ne suffit pas pour établir l'architecture infragénérique complète. Ainsi, les relations entre les sections ne sont pas définies clairement. Liimatainen et coll. (2020) proposent tout de même de rassembler les sections en deux grands groupes : le groupe apical ou « *Crown Telamonias* » et le groupe basal ou « *Basal Telamonias* ». À

l'exception de quelques espèces de la section *Brunnei*, le groupe basal comprend des espèces de taille moyenne à grande (pied à l'apex plus grand que 0,4 mm). Les espèces de petite taille se retrouvent dans le groupe apical, distribuées principalement en deux sous-groupes, le sous-groupe *Squamicybe*, qui correspond approximativement à la section *Incrustati* Melot sensu Brandrud et coll. (1990-2014), et le sous-groupe *Erubescentes*, qui correspond à peu de choses près à la section *Hydrocybe* (Fr. ex Rabenh.) sensu Brandrud et coll. (1990-2014).

Bien que les résultats phylogénétiques supportant cette proposition ne sont pas très robustes, la concordance entre la classification suggérée par l'ITS et celle proposée sur la base des caractères morphologiques justifie d'utiliser cette classification qui d'autre part s'avère très utile.

Nous allons donc présenter le sous-genre *Telamonia* par ordre alphabétique de sections en les regroupant en trois entités : 1 — le groupe apical, sous-groupe *Squamicybe*, 2 — le groupe apical, sous-groupe *Erubescentes* et 3 — le groupe basal.



## 9.1.

# *Telamonia* du groupe apical : sous-groupe *Squamicybe*

10 sections

40 espèces



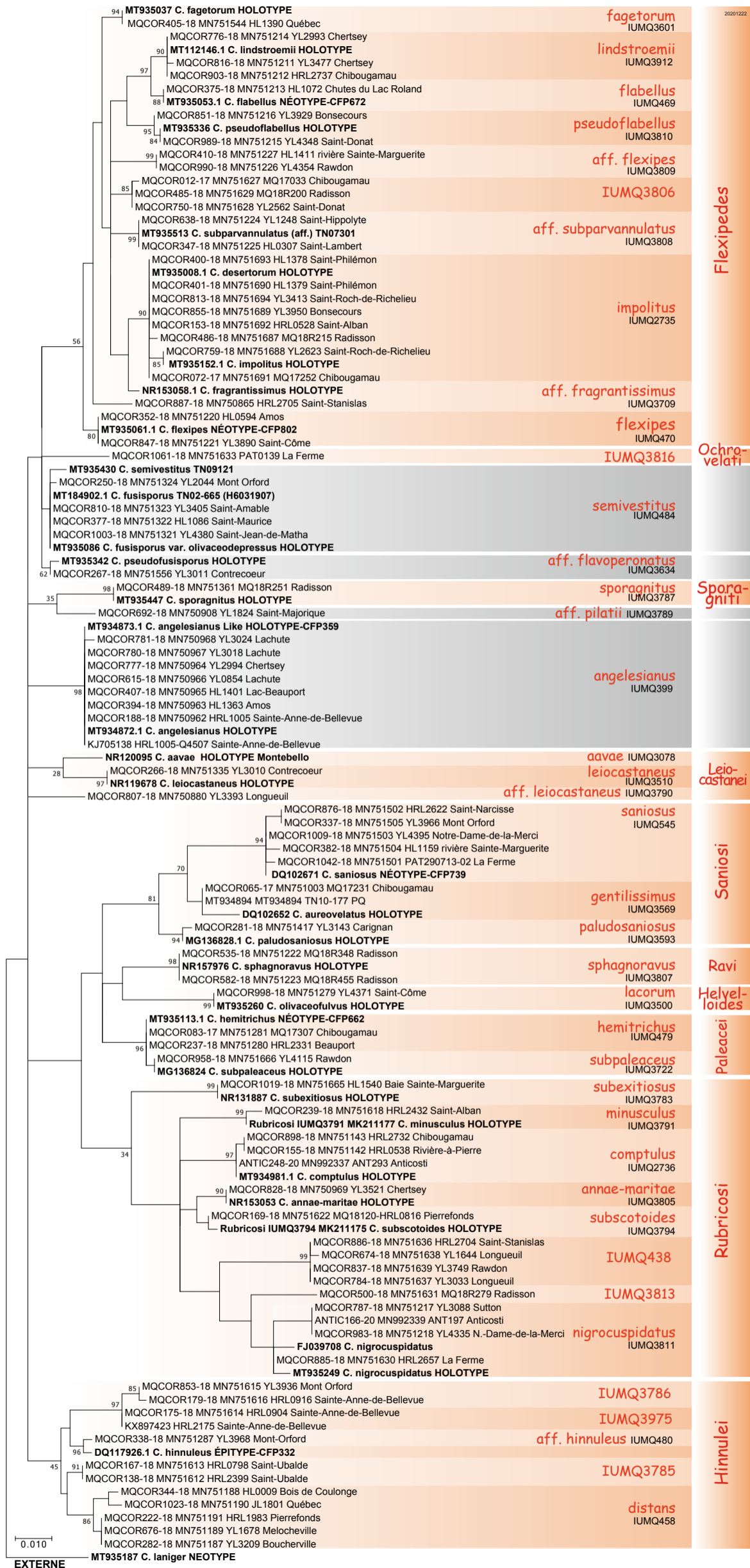
*Cortinarius flexipes*, photo Herman Lambert

Le sous-groupe *Squamicybe* comprend toutes les espèces classées précédemment dans la section *Incrustati* Melot par Brandrud et coll. (1990-2014). Il s'agit donc de petites espèces, quoique le groupe compte également des espèces de plus grande taille, telles certaines des sections *Hinnulei* et *Rubricosi* qui étaient auparavant classées dans d'autres sections. Plusieurs de ces espèces ont

un chapeau squamuleux à méchuleux, du moins vers la marge, la chair de leur pied fonce souvent vers la base, et leur voile général forme des guirlandes sur le pied (Liimatainen et coll., 2020).

Contrairement à plusieurs espèces du sous-groupe *Erubescentes*, on n'observe de rougissement à aucun endroit sur les basidiomes, du moins chez les espèces trouvées jusqu'à maintenant au Québec.

**Figure 9.1. Analyse phylogénétique des collections des sections du sous-genre *Telamonia*, sous-groupe apical *Squamicybe*.** L'histoire évolutive a été inférée par la méthode de vraisemblance maximale basée sur le modèle de Tamura et Nei (1993) avec l'application MEGA7 (Kumar et coll., 2016). L'arbre ayant le niveau de vraisemblance maximal est montré. L'arbre est à l'échelle, la longueur des branches étant proportionnelle au nombre de substitutions par site. Cent dix-huit (118) séquences totalisant 705 positions ont été utilisées.





***Bibuli*** Niskanen, Kytöv. & Liimat.

Ces espèces forment des basidiomes petits et même très petits. Le chapeau est légèrement fibrilleux, hygrophane, pourpre, pourpre foncé à brun noirâtre foncé, souvent noirâtre au centre. Les lames sont violettes à brunes et le pied est cylindrique à légèrement clavé, pourpre brunâtre à brun noirâtre foncé. Le voile général est floconneux, blanc à blanc grisâtre. La chair est pourpre à brun noirâtre dans le chapeau, pourpre, brun à brun noirâtre dans le pied. On les trouve dans les forêts humides avec *Alnus*.

- ***Cortinarius americanus*** A.H. Sm.  
(IUMQ3459)

Les collections de ce cortinaire n'ont pas été séquencées et l'identification est basée uniquement sur la morphologie et l'écologie. Il se caractérise par ses basidiomes minuscules, ses colorations violettes et sa pousse sous aulnes.

L'appartenance à la section est déterminée selon la séquence de l'holotype.



*Cortinarius americanus*, collection YL2647

***Flexipedes*** Kytöv., Niskanen & Liimat.

Ces espèces forment des basidiomes petits à assez petits. Le chapeau est lisse ou écailleux, hygrophane et plus ou moins brun, teinté de pourpre chez certaines espèces. Les lames sont souvent assez foncées, dans des teintes de brun, brun grisâtre ou pourprées, et le pied est cylindrique ou légèrement clavé, parfois atténué vers la base, pourpré vers l'apex chez certaines espèces. Le mycélium basal est blanc et le voile général est dispersé ou encore laisse des guirlandes incomplètes ou complètes sur le pied. La chair est brune dans le chapeau, jaune-brun à brun grisâtre dans le pied, souvent brun plus foncé vers sa base. L'odeur dans les lames est agréable ou de pélargonium (géranium) chez plusieurs espèces, parfois indistincte chez certaines. On les trouve dans les forêts de conifères et de feuillus (Niskanen et coll., 2020).

- ***Cortinarius fagetorum*** M.M. Moser (IUMQ3648)

L'unique collection séquencée que nous ayons a été réalisée à Québec. Son ITS est identique à celui de l'holotype. Une deuxième collection a été faite sur l'île de Montréal, sur sol calcaire, sous de vieux hêtres, avec des tilleuls à proximité. Les basidiomes sont minuscules. Leur voile est blanc et les lames sont brun clair

chez les jeunes. On leur détecte une odeur florale (de pélargonium). Les spores sont ellipsoïdes, finement verruqueuses, et mesurent  $7,8-8,8 \times 4,8-5,2 \mu\text{m}$ .



© Herman Lambert  
*Cortinarius fagetorum*, collection HL1390

- ***Cortinarius flabellus*** Fr. (IUMQ469)

De toutes nos collections nommées à l'origine *C. flabellus*, une seule s'est avérée correspondre véritablement à cette espèce. La séquence est identique à celle de la collection *C. flexipes* var. *flabellus* de la CFP (CFP672), laquelle a été désignée comme néotype de l'espèce. *C. flabellus* est une espèce sœur de *C. lindstroemii*.





*Cortinarius flabellus*, collection HL1072



*Cortinarius flexipes*, collection HL0594

- ***Cortinarius flexipes*** (Pers.) Fr.  
(IUMQ470)

Classiquement, on disait ce cortinaire reconnaissable, au moins lorsque jeune, à ses lames, comme la chair dans le haut du pied, d'un beau violet très foncé. Il se distinguait également à la présence de méchules sur le chapeau résultant du déploiement du voile général et, à maturité, à son odeur de pélargonium.

Or, parmi la dizaine de collections séquencées précédemment nommées *C. flexipes*, seulement deux se sont avérées avoir un ITS comparable à celui du néotype de l'espèce, la collection CFP802. Il s'agit de collections faites à Amos et à Saint-Côme. On ne sait pas encore comment distinguer le vrai *C. flexipes* des taxons *C. lindstroemii*, *C. sphagnoravus*, *C. aff. subparvannulatus* (IUMQ3808) et *C. aff. flexipes* (IUMQ3809)

- ***Cortinarius aff. flexipes*** (IUMQ3809)

Voici un taxon représenté par deux collections dont l'ITS est inédit, à 8 év. du plus près (*C. violaceopapillatus* Bidaud 2010). Il pourrait se distinguer par son habitat. Il a été cueilli dans un cas sous aulnes et sapins (rivière Sainte-Marguerite), et dans l'autre sous feuillus sur un sol sec et calcaire (Rawdon). Cela contraste avec les autres « flexipes », que l'on trouve en milieu acide parmi les sphaignes, sous conifères, aux abords des tourbières. Il semble avoir une odeur de pélargonium, mais faible.





*Cortinarius* aff. *flexipes*, collection YL4354

- ***Cortinarius* aff. *fragrantissimus*** (IUMQ3709)

Cueilli à Saint-Stanislas, dans une forêt mixte de hêtres et chênes, le champignon dégageait une odeur de pélargonium. Le chapeau mesurait 12-24 mm de diamètre, les lames étaient violacées au début, mais tournaient vite au brun, le pied avait une dimension de 35-45 × 3-4 mm, et les spores, grossièrement verruqueuses, mesuraient 7-8 × 4,5-5 µm. L'ITS est à 8 év. de celui de l'holotype de *C. fragrantissimus* Ammirati, Beug, Liimat., Niskanen & O. Ceska.



*Cortinarius* aff. *fragrantissimus*, collection HRL2705

- ***Cortinarius* *impolitus*** Kauffman (IUMQ2735)

L'ITS correspond à celui de l'holotype de *C. diasemospermus* var. *leptospermus* H. Lindstr. (collection CFP513), mais aussi de l'espèce américaine *C. impolitus* Kauffman et de *C. desertorum* (Velen.) G. Garnier. *C. impolitus* semble très commun au Québec, dans les endroits pauvres comme les jeunes plantations de pins gris. Les spores ellipsoïdes-fusiformes (8-9 × 4,5-4,9 µm, Q = 1,7-2,0) sont un caractère discriminant de l'espèce.



*Cortinarius* *impolitus*, collection YL3413



- ***Cortinarius lindstroemii*** Niskanen, Kytov. & Liimat. (IUMQ3912)

Nos trois collections de ce taxon ont un ITS à 1 év. de l'holotype. Toutes trois étaient précédemment identifiées *C. flexipes* ou *C. flabellus*. Les basidiomes illustrés ont été cueillis à Chibougamau dans la mousse sous des épinettes et dégageaient une odeur de pélargonium.



*Cortinarius lindstroemii*, collection HRL2737

- ***Cortinarius pseudoflabellus*** Bidaud (IUMQ3810)

Deux collections précédemment nommées *C. flabellus* ont un ITS à 0-1 év. de l'holotype. Les récoltes ont été faites au sol, parmi les sphaignes, sous épinettes et sapins. L'odeur florale était évidente au moins une fois les basidiomes chambrés.



*Cortinarius pseudoflabellus*, collection YL3929

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3806**

L'ITS est inédit à 10 év. de *C. fragrantissimus* Ammirati, Beug, Liimat., Niskanen & O. Ceska. Cette espèce a plus ou moins le port et la coloration d'un *Hinnulei*, mais son mycélium lilas par endroits et son odeur fruitée florale, plutôt que terreuse, la rapprochent davantage du groupe des *Flexipedes* auquel elle s'apparente génétiquement. Ses lames sont brun fauve foncé dès le jeune âge. Ses spores mesurent 8,5-10,5 × 5,5-6,5 µm.



*Cortinarius* sp. IUMQ3806, collection YL2562



- ***Cortinarius aff. subparvannulatus***  
(IUMQ3808)

Voici un autre sosie de *C. flexipes*. Cette espèce non décrite est représentée par deux collections. L'ITS inédit est identique à celui d'une collection (TN07301) faite à Terre-Neuve et ainsi nommée par Liimatainen et coll. (2020) et situe l'espèce à 8 év. de *C. subparvannulatus* Moënne-Locc. & Fillion 2010. Des spécimens ont été trouvés à Saint-Hippolyte parmi les sphaignes profondes, sous des épinettes noires. Une autre collection a été faite parmi mousses et sphaignes, sous épinettes et pin gris, à Saint-Lambert-de-Lauzon. Une odeur de pélargonium a été notée dans cette dernière.



*Cortinarius flexipes*-III, collection YL1248

## ***Helvelloides*** M.M. Moser

- ***Cortinarius lacorum*** A.H. Sm.  
(IUMQ3500)

Ce cortinaire se reconnaît à sa très petite taille, à sa coloration ocre roussâtre, à ses lames larges et très espacées, violettes chez les jeunes, et à sa venue dans les aulnaies. De plus, la sporée de cette espèce est particulière pour un cortinaire. Elle est brun foncé, sans teinte rouille ni rougeâtre, L'ITS est identique à l'holotype de *C. olivaceofulvus* Kauffman & A. H. Sm. ainsi qu'à celui de *C. lacorum*, à 3 év. de l'espèce européenne *C. helvelloides* (Bull.) Fr. Bien que *C. lacorum* et *C. olivaceofulvus* aient le même ITS et qu'ils se ressemblent morphologiquement, la taille de leurs spores est nettement différente (Kauffman et Smith, 1933). Sur cette base, la collection YL4371 correspond à *C. lacorum*.



*Cortinarius lacorum*, collection YL4371



## ***Hinnulei*** Melot

Les espèces de cette section se caractérisent par leurs basidiomes brun jaunâtre à brun ocre. Leur chapeau distinctement hygrophane porte souvent des taches noircissantes, leur voile général est blanc, jaunâtre à orangé, leur odeur est souvent forte, raphanoïde à terreuse, et leurs spores sont souvent fortement verruqueuses. On les trouve sous feuillus et conifères. Les exsiccata sont brun-jaune à brun rougeâtre (Niskanen, 2008).

- ***Cortinarius distans*** Peck (IUMQ458)

Nos collections identifiées *C. distans* selon des critères morphologiques se distribuent, d'après leur ITS, dans deux clades frères à 3 év. l'un de l'autre et à >10 év. des espèces séquencées *C. hinnuleoarmillatus* et *C. scabridipileus*. Aucune séquence de *C. distans* n'est disponible.

*C. distans* se reconnaît avant tout à sa couleur rousse, à ses lames larges et très espacées, et à son chapeau furfuracé. Sa chair, brune vers le bas, dégage une forte odeur terreuse. Le voile blanc laisse souvent une zone annuliforme sur le pied. On le trouve surtout avec le caryer ovale et le chêne.



*Cortinarius distans*, collection YL1678

- ***Cortinarius aff. hinnuleus*** Fr. (IUMQ480)

La séquence de l'unique collection de ce taxon est à 9 év. (dont 7 indels) de l'ITS de l'épitype de *C. hinnuleus* Fr. (CFP332), auquel il ressemble beaucoup, et à 7 év. (dont 4 indels) de *C. tigris* Bidaud. Son chapeau lisse ou à peine fibrilleux le distingue de *C. distans*, qui possède un chapeau toujours finement squamuleux (furfuracé) et des lames en moyenne encore plus larges et plus espacées.



*Cortinarius aff. hinnuleus*, collection YL3968



- ***Cortinarius* sp. IUMQ3785**

Deux collections proviennent de Saint-Ubalde, l'une, sous les sapins, l'autre, dans une plantation d'épinettes de Norvège. L'ITS est à 7-8 év. de celui des holotypes de *C. hinnuleoarmillatus* et de *C. badioflavidus* Ammirati, Beug, Niskanen, Liimat. & Bojantchev, laissant croire qu'il s'agit d'une espèce non décrite.



*Cortinarius* sp. IUMQ3785, collection HRL0798

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3786**

Ce taxon ainsi que le suivant (IUMQ3786b) correspondent probablement à deux espèces sœurs non décrites, à 10 év. l'une de l'autre selon l'ITS. L'espèce la plus près, *C. roseonudipes* Rob. Henry & Moënnel-Locc., est à 12 év. Les basidiomes de l'une des collections ont été cueillis à Sainte-Anne-de-Bellevue sous chênes, hêtres et caryers. Ils dégageaient une odeur raphanoïde. La deuxième collection a été faite au mont Orford sous un vieux tilleul américain.



*Cortinarius* sp. IUMQ3786a, collection HRL0916

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3786b**

Espèce sœur de IUMQ3786 selon l'ITS (à 10 év.), ce nouveau cortinaire a été trouvé à deux reprises à Sainte-Anne-de-Bellevue sous chênes, hêtres et caryers. Les basidiomes avaient sur le pied un petit anneau membraneux, ce qui pourrait peut-être distinguer cette espèce de la précédente.



*Cortinarius* sp. IUMQ3786b, collection HRL2175



***Leiocastanei*** Niskanen, Kytöv. & Liimat.

Les espèces de cette section produisent de petits basidiomes à chapeau fauve, jaune-brun à brun, lisse et hygrophane. Leur pied est cylindrique à clavé, soyeux-fibrilleux, blanchâtre. Elles ont un mycélium basal blanc, un voile général dispersé et blanc, et une chair brune dans le chapeau et brun pâle dans le pied. Leur odeur dans les lames est nulle ou raphanoïde et leurs spores sont plus ou moins amygdaloïdes ( $6,5-9,0 \times 4,0-5,5 \mu\text{m}$ ) (Niskanen et coll., 2020). Au moins trois espèces sont répertoriées au Québec.

- ***Cortinarius aavae*** Liimat. & Niskanen (IUMQ3078)

L'holotype de cette espèce a été cueilli en 2010, à Montebello sous la pruche, le chêne et le bouleau. L'espèce n'a pas été retrouvée. Elle ressemble à *C. leiocastaneus*, mais en diffère par son chapeau d'un brun moins jaunâtre, plus foncé, ses spores plus petites ( $6,5-7,5 \times 4,0-4,5 \mu\text{m}$ ), et les hyphes distinctement incrustées de sa trame lamellaire. Une photo prise par K. Liimatainen est présentée sur le site de [Mycoquébec](http://Mycoquébec.com).

- ***Cortinarius leiocastaneus*** Niskanen, Liimat. & Soop (IUMQ3510)

Notre unique collection a un ITS identique à celui de l'holotype. Cette

espèce se distingue de *C. aavae* par la taille de ses spores ( $8-9 \times 4,5-5,2 \mu\text{m}$ ) et les hyphes faiblement incrustées de sa trame lamellaire.



*Cortinarius leiocastaneus*, collection YL3010

- ***Cortinarius aff. leiocastaneus*** (IUMQ3790)

Morphologiquement, il s'agit d'un parfait sosie de *C. leiocastaneus*, cependant, son ITS est inédit à 19 év. de l'holotype. L'unique récolte a été faite à Longueuil, sur sol argileux, sous chêne rouge. Son voile est blanc, son odeur, faible et ses lames ont une couleur fauve. Ses spores mesurent  $7,5-8,5 \times 4,3-4,7 \mu\text{m}$ .



*Cortinarius aff. leiocastaneus*, collection YL3393

***Ochrovelati*** Niskanen, Kytöv. & Liimat.

Ce sont de petites espèces à chapeau lisse ou écaillé, hygrophane, dans des teintes de brun. Les lames sont jaune-brun à jaune-brun foncé, le pied est cylindrique ou légèrement clavé, parfois atténué vers la base, le mycélium basal est blanc, le voile général est jaune à brun ochracé, et la chair est jaune-brun à brun jaunâtre foncé, brun noirâtre vers la base du pied chez certaines espèces. Elles croissent dans les forêts de conifères et de feuillus (Niskanen et coll., 2020).

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3816**

L'ITS positionne ce taxon à égale distance (7 à 9 év.) de *C. quercoconicus* Liimat., Kytöv. & Niskanen et de *C. castaneopallidus* Carteret, ce qui le place dans la section *Ochrovelati*, un groupe à voile général jaune à brun ochracé. Nos spécimens ont été trouvés à La Ferme, en Abitibi, dans la mousse, sous conifères. Le voile était jaune et l'odeur indistincte.



*Cortinarius* sp. IUMQ3816, collection PAT0139



## ***Paleacei*** Nespiak

D'un point de vue morphologique, cette section, dont l'espèce type est *C. hemitrichus*, synonyme antérieur de *C. paleaceus* selon Liimatainen (2017), est très près de la section *Flexipedes*. Au Québec, cette section contient deux espèces sœurs ne se distinguant l'une de l'autre que par 3 év.

- ***Cortinarius hemitrichus*** (Pers.) Fr. (IUMQ479)

Deux collections ont été faites de ce taxon, l'une à Beauport et l'autre à Chibougamau. L'ITS est identique au néotype (CFP662). Cette espèce peut être distinguée de son espèce sœur (*C. subpaleaceus*) grâce à ses spores fusiformes, plus étroites ( $7-8,5 \times 4-5 \mu\text{m}$ ,  $Q = 1,7$ ), et sa croissance sous bouleaux.



*Cortinarius hemitrichus*, collection HRL2331

- ***Cortinarius subpaleaceus*** Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3722)

L'ITS de notre unique collection faite à Rawdon est identique à celui de

l'holotype. *C. subpaleaceus* a des spores de  $8-8,3 \times 4,9-5,3 \mu\text{m}$  et un  $Q = 1,5$ . On le trouve en forêt de conifères. En Europe, il a souvent été confondu avec *C. pilatii*, une espèce de la section *Flexipedes* (Liimatainen, 2017).



*Cortinarius subpaleaceus*, collection YL4115



**Ravi** Liimat., Kytöv., Niskanen & Ammirati

Cette section regroupe de petites espèces à chapeau légèrement ombonné et souvent aigu, finement fibrilleux, hygrophane et dans des teintes de brun. Les lames sont brunes et le pied est cylindrique, soyeux-fibrilleux, blanchâtre au début, puis brun pâle à brun grisâtre. Le voile général est blanc et laisse des guirlandes incomplètes sur le pied. La chair est brun pâle vers l'apex du pied, brun foncé à sa base. L'odeur est indistincte dans les lames (Liimatainen, 2017).

- ***Cortinarius sphagnoravus*** Liimat., Kytöv., Niskanen & Ammirati (IUMQ3807)

L'ITS de deux collections faites à Radisson est identique à la séquence de l'holotype de *C. sphagnoravus*, un taxon précédemment désigné sous le nom de *C. flexipes*-II par Garnica et coll. (2016).



*Cortinarius sphagnoravus*, collection MQ18R455

**Rubricosi** Moënné-Locc. & Reumaux

Syn. : sect. ***Safranopedes*** (Bidaud, Moënné-Locc. & Reumaux) Liimat., Kytöv. & Niskanen — La section *Rubricosi* n'est pas documentée. Elle a été publiée officiellement comme une sous-section avant d'être désignée synonyme de la section *Safranopedes* par Liimatainen et coll. (2020). Aucune description des caractères communs de ces taxons n'a été faite.

- ***Cortinarius annae-maritae*** Bendiksen & Brandrud (IUMQ3805)

L'ITS est identique à l'holotype. Cette espèce a été cueillie à deux endroits : Chertsey et Mont-Saint-Hilaire. Seule la première collection a pu être séquencée. Les collections avaient d'abord été identifiées *C. nigrocupidatus* Kauffman.



*Cortinarius annae-maritae*, collection YL3521



- ***Cortinarius comptulus*** M.M. Moser (IUMQ2736)

Trois récoltes de ce taxon ont été réalisées à Rivière-à-Pierre, Chibougamau et Anticosti. La première de ces collections avait été identifiée par Tuula Niskanen sur le terrain en 2010. L'ITS est à 1 év. de l'holotype.



*Cortinarius comptulus*, collection HRL2732

- ***Cortinarius minusculus*** Liimat. & Niskanen (IUMQ3791)

Notre collection, faite à Saint-Alban sous bouleaux jaunes et blancs, a un ITS à 2 év. de l'holotype. Jusqu'à cette découverte, ce taxon n'était connu que de l'Europe du Nord. Les chapeaux de cette minuscule espèce mesuraient 14-22 mm dans la collection québécoise, par rapport à 7-15 mm dans la description originale. L'odeur était nulle, la saveur, douce, et les spores mesuraient 7,1-9,7 × 4,1-5,1 µm.



*Cortinarius minusculus*, collection HRL2432

- ***Cortinarius nigrocupidatus*** Kauffman (IUMQ3811)

Quatre collections, dont deux qui avaient été désignées *C. flabellus* avant le séquençage, semblent correspondre à *C. nigrocupidatus*. Une grande variation intraspécifique est cependant observée au niveau de l'ITS. La collection HRL2657 est à 1 év. de l'holotype, deux collections (YL3088, YL4335) sont à 4 et 7 év., alors que la collection ANT197 présente des caractéristiques des deux séquences, évoquant soit une hybridation récente entre deux taxons apparentés ou encore une hétérogénéité intragénomique importante chez une espèce. Nous en concluons qu'il s'agit d'une seule espèce, mais plus d'études seront nécessaires pour le déterminer avec certitude.





*Cortinarius nigrospidatus*, collection HRL2657

• ***Cortinarius* sp. IUMQ3813**

Cette espèce a un ITS qui correspond à plusieurs séquences environnementales en provenance de l'Alaska et qui la positionne à 9 év. de *C. catalanensis* Ballarà, Mahiques & Garrido-Benavent. La collection séquencée, faite à Radisson, n'a pas été étudiée.



*Cortinarius* sp. IUMQ3813, collection MQ18R279

• ***Cortinarius* sp. IUMQ438**

L'ITS de nos collections ne correspond à celui d'aucune espèce connue. Il s'agit probablement d'une espèce endémique qui ressemble à *C. castaneus* Fr. sensu

Phillips (1991). Elle a été trouvée sur sol argileux, sous chênes rouges ou sous hêtres. Les jeunes ont les lames brun clair et violacées, contrastant avec le chapeau brun foncé. Le voile est blanc et les spores sont ellipsoïdes-sublacrymoïdes, densément verruqueuses,  $7,5-9,5 \times 4,5-5,8 \mu\text{m}$ . L'ITS la positionne à 13 év. de *C. pseudosafranopes* Moëgne-Locc. & Reumaux.



*Cortinarius* sp. IUMQ438, collection YL1644



*Cortinarius* sp. IUMQ438, collection HRL2704



- ***Cortinarius subexitiosus*** Liimat., Niskanen, Kytöv. & Ammirati (IUMQ3783)

Nos spécimens ont été cueillis dans le secteur de la baie Sainte-Marguerite sur le Saguenay. L'ITS est identique à celui de l'holotype.



*Cortinarius subexitiosus*, collection HL1540

- ***Cortinarius subscotoides*** Niskanen & Liimat. (IUMQ3794)

La séquence de notre unique collection est à 2 év. de l'holotype originaire de Finlande, décrit en 2019. Au Québec, il a été trouvé à Pierrefonds sous chênes rouges dans un sol argileux. En Europe, il viendrait sous les noisetiers.



*Cortinarius subscotoides*, collection HRL0816

- ***Saniosus*** (Bidaud, Moëgne-Locc. & Reumaux) Consiglio, D. Antonini & M. Antonini

Cette section comprend de petites espèces à voile jaune doré laissant des traces floconneuses ou des guirlandes sur le pied, et à lames espacées à subespacées dans des teintes de jaune à jaune ochracé.

- ***Cortinarius gentilissimus*** A.H. Sm. (IUMQ3569)

Deux collections, l'une de Chibougamau et l'autre faite par Tuula Niskanen au Québec, ont un ITS identique à une séquence courte de l'holotype de *C. gentilissimus*, à 2 év. de celui de l'holotype de *C. aureovelatus*. Une courte séquence d'une troisième collection réalisée à Saint-Alban donne le même résultat. Il est probable que les deux taxons sont synonymes. Selon Lindström et coll. (2008), *C. aureovelatus* se distingue facilement de *C. saniosus* par sa robustesse, ses colorations plus rouges et ses spores beaucoup plus étroites. De plus, il serait plutôt associé aux conifères.





*Cortinarius gentilissimus*, collection MQ17231

- ***Cortinarius paludosaniosus*** Liimat., Niskanen, Dima & Ammirati (IUMQ3593)

L'unique collection a un ITS à 2 év. de celui de l'holotype. Elle a été faite à Carignan, sur sol argileux, herbu et humide, dans le creux d'un petit ravin, en milieu ouvert, près d'un immense peuplier deltoïde. Ce cortinaire se reconnaît à sa petite taille, à sa couleur brun orangé à ocre roussâtre, à son voile jaune, à ses lames fauves au début (brun-jaune clair), et à sa venue dans les lieux humides, de préférence avec les peupliers. Il est cependant difficile à distinguer des autres espèces de la section. Dans la photo, les chapeaux hygrophanes sont illustrés à l'état sec.



*Cortinarius paludosaniosus*, collection YL3143

- ***Cortinarius saniosus*** (Fr.) Fr. (IUMQ545)

Cinq de nos collections se localisent selon leur ITS dans un clade avec le néotype de *C. saniosus* (CFP739), ainsi qu'avec celui de l'holotype de *C. chrysomallus* D. Lamoure, un synonyme postérieur. On trouve également dans ce clade la séquence de l'holotype de *C. aureomarginatus* P.D. Orton (à 5 év. de *C. saniosus*). L'ITS des collections est assez variable, les positionnant à 1-5 év. de *C. saniosus* et *C. chrysomallus* et à 5-8 év. de *C. aureomarginatus*.

La ressemblance entre ces trois taxons au niveau moléculaire, mais aussi sur les plans morphologique et écologique, a incité certains auteurs comme Lindström et coll. (2008) à les considérer tous trois comme synonymes. C'est également notre position basée sur l'ITS compte tenu des séquences disponibles et de la grande variabilité intraspécifique *versus* interspécifique qui résulterait d'une



séparation des deux taxons. Cependant, les différents aspects morphologiques observés chez ce groupe laisse entrevoir l'existence possible de plus d'une espèce.



*Cortinarius saniosus*, collection YL4395



*Cortinarius saniosus*, collection YL3966

## ***Sporagniti*** Kytöv., Niskanen & Liimat.

Cette section est composée d'espèces de taille petite à assez petite, à chapeau conique, vite étalé, souvent légèrement ombonné, hygrophane, brun jaunâtre à brun rougeâtre, à marge ornée d'écailles jaunâtres. Les lames sont brun jaunâtre, le pied est cylindrique, ferme, jaune à jaune brun, plus foncé vers la base, le mycélium basal est blanc, le voile général est blanc ochracé, laissant une zone annuliforme sur le pied, et la chair est brun jaunâtre foncé dans le chapeau, jaune brun dans le pied, plus foncée vers sa base. L'odeur dans les lames est nulle ou faible, de bois de cèdre. On les trouve dans les forêts boréales mixtes (Niskanen et coll, 2020).

- ***Cortinarius sporagnitus*** Bidaud (IUMQ3787)

L'ITS de l'unique collection que nous avons de ce taxon est identique à celui de l'holotype de *C. sporagnitus* et est à 2 év. de celui de l'holotype de *C. andreae* H. Lindstr. (CFP1309). Il est à 4 év. de l'holotype de *C. pinisquamulosus* Kytöv., Niskanen & Liimat.





*Cortinarius sporagnitus*, collection MQ18R251

## Sections indéterminées

Les espèces suivantes semblent faire partie du groupe apical, sous-groupe *Squamocybe*, mais l'ITS ne permet pas de les classer dans une section connue à l'intérieur de ce sous-groupe.

- ***Cortinarius angelesianus*** A.H. Sm. (IUMQ399)

L'ITS est identique à l'holotype, mais n'associe pas le taxon d'une façon robuste à une section connue. Ce cortinaire se caractérise par sa stature élancée, sa coloration ocrée, sans teinte violette ni pourprée, son chapeau finement méchuleux, ses restes vélaireux en guirlandes et flocons sur le pied et sa croissance avec les conifères. Par son hygrophanéité, il est foncé à l'humidité et pâle au sec. Son odeur est faible ou terreuse. Son voile ocré le distingue des espèces de la section *Flexipedes* qui ont un voile blanchâtre et une odeur souvent florale.



*Cortinarius angelesianus*, collection YL3018



- ***Cortinarius aff. flavoperonatus*** (IUMQ3634)

L'ITS est à 2 év. de l'holotype de *C. flavoperonatus* Bidaud & Reumaux et à 7 év. de nos collections de *C. semivestitus* (IUMQ484). L'unique collection a été faite à Contrecœur, sur sol sablonneux, sous chênes rouges, pins blancs et divers peupliers. Les spores ellipsoïdes, finement verruqueuses, de  $8-9,5 \times 5-6 \mu\text{m}$ , sont différentes des spores de *C. flavoperonatus*, qui sont décrites comme étant fusiformes et longues.



*Cortinarius aff. flavoperonatus*, collection YL3011

- ***Cortinarius aff. pilatii*** (IUMQ3789)

L'ITS de cette collection est inédit. Nous ne connaissons ce taxon que d'une seule station, à Saint-Majorique-de-Grantham, au sol, parmi les aiguilles, dans une plantation d'épinettes. Les spores sont finement verruqueuses et mesurent  $8-9 \times 4-5 \mu\text{m}$ . Le chapeau est hygrophane, entièrement couvert de fines méchules blanc-gris sur fond brun foncé, les lames sont brun clair, et le

voile est grisâtre-argenté. Nous conservons le nom donné à l'origine par le collectionneur.



*Cortinarius aff. pilatii*, collection YL1824

- ***Cortinarius semivestitus*** M.M. Moser (IUMQ484)

La séquence est quasi identique à une séquence privée sur UNITE de l'holotype de *C. semivestitus* (UDB034115). Elle est identique à une autre séquence, quoique courte, de ce même holotype (MT935429). On reconnaît ce petit cortinaire à sa coloration jaune roussâtre, à son chapeau finement méchuleux, à sa venue sous conifères et à ses spores particulièrement étroites, de  $8,3-10,2 \times 3,5-4,2 \mu\text{m}$ .



*Cortinarius semivestitus*, collection YL2044



## 9.2.

# ***Telamonia* du groupe apical : sous-groupe *Erubescentes***

7 sections  
22 espèces

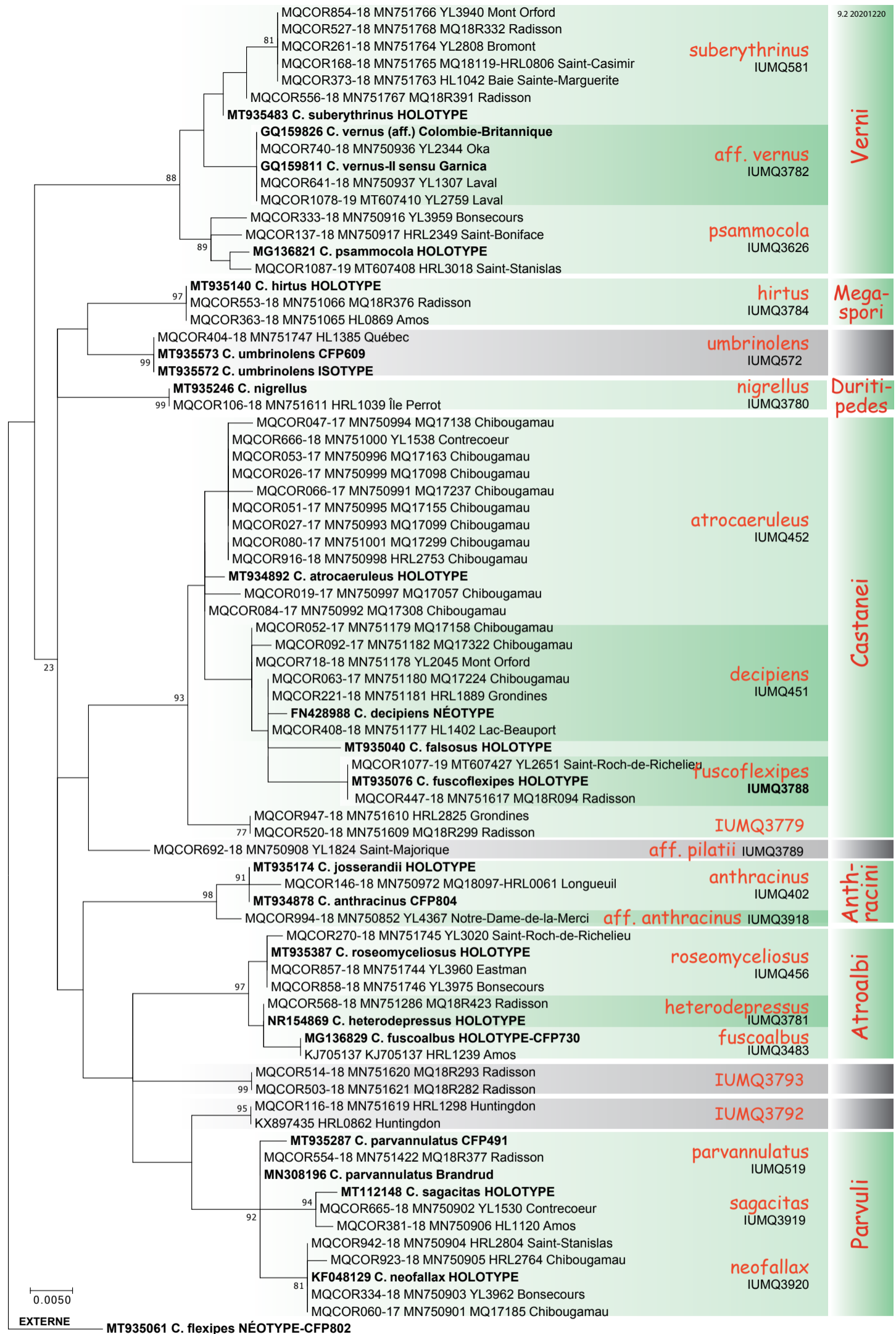


*Cortinarius decipiens*, photo André Paul

Le sous-groupe *Erubescentes* correspond approximativement à la section *Hydrocybe* (Fr. ex Rabenh.) sensu CFP (Brandrud et coll., 1990-2014). Tout comme le sous-groupe *Squamocybe*, on y retrouve de petites espèces. Pour la plupart elles ont un

chapeau lisse et un pied et une chair qui ne deviennent pas foncés avec l'âge ou à la manipulation. Leur voile général ou le mycélium deviennent rougeâtres avec le temps. Dans certains cas, le voile peut former des guirlandes sur le pied (Liimatainen et coll., 2020).





**Figure 9.2. Analyse phylogénétique des collections des sections du sous-genre *Telamonia*, sous-groupe apical *Erubescentes*.** L'histoire évolutive a été inférée par la méthode de vraisemblance maximale basée sur le modèle de Tamura et Nei (1993) avec l'application MEGA7 (Kumar et coll., 2016). L'arbre ayant le niveau de vraisemblance maximal est montré (-2004,32). L'arbre est à l'échelle, la longueur des branches étant proportionnelle au nombre de substitutions par site. Soixante-dix-huit (78) séquences totalisant 666 positions ont été utilisées.



## ***Anthracini*** Melot

Les espèces de cette section sont petites et élancées. Leur chapeau est brun rouille, brun-rouge, carmin, brun-pourpre à pourpre noirâtre, hygrophane, leur voile général est orange, brun rouge à rouge, et leurs spores rougissent fugacement aux alcalis (Brandrud et coll., 1990-2014).

- ***Cortinarius anthracinus*** (Fr.) Sacc. (IUMQ402)

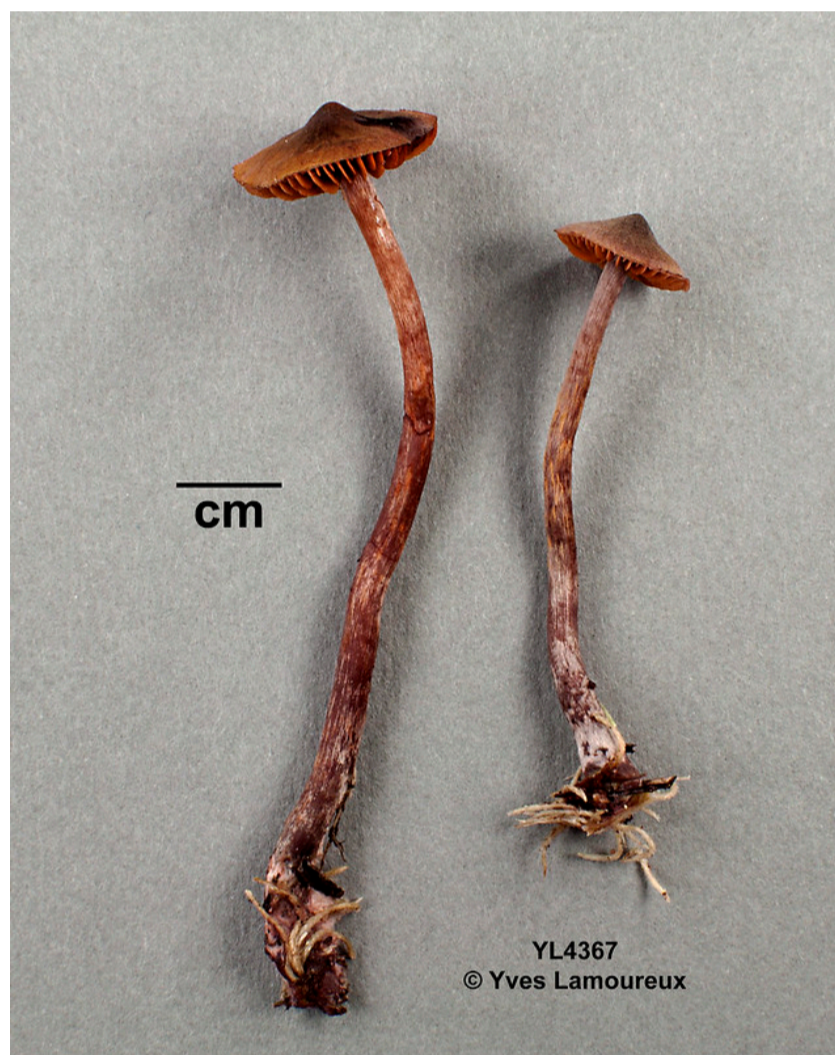
Ce cortinaire se caractérise par son chapeau à mamelon souvent pointu, sec, hygrophane, brun pourpre obscur teinté de rouge à brun marron, jaune orangé clair vers la marge, ses lames et son pied rougeâtre foncé, son voile rouge orangé, et sa chair piléique rougeâtre foncé. Les deux collections séquencées ont des ITS à 0-2 év. de celui de la collection CFP804 ainsi que des holotypes de cinq autres taxons décrits depuis 1943 (Liimatainen et coll., 2020). Le néotype de *C. anthracinus* n'a pas été séquencé.



*Cortinarius anthracinus*, collection HRL0061

- ***Cortinarius aff. anthracinus*** (IUMQ3918)

Cette collection a un ITS à 8 év. *C. anthracinus* (IUMQ402), ce qui laisse croire qu'elle correspond à une espèce distincte. Morphologiquement, IUMQ402 et IUMQ3918 semblent identiques. Cependant, le premier a été trouvé sous les chênes, alors que le second semble associé aux conifères.



*Cortinarius aff. anthracinus*, collection YL4367



## ***Atroalbi*** Niskanen, Kytöv. & Liimat.

Cette section regroupe de petites espèces à chapeau lisse, hygrophane et brun rougeâtre foncé. Leurs lames sont brun pâle. Leur pied est cylindrique, souvent ferme, soyeux-fibrilleux, blanchâtre au début, puis il devient brun pâle à brun, brun plus foncé vers la base. Le mycélium basal est blanc. Le voile général blanc est dispersé ou laisse des guirlandes incomplètes sur le pied. La chair est brun foncé dans le chapeau, brun pâle dans le pied, plus foncée vers sa base. L'odeur est indistincte dans les lames. Les spores sont étroitement ellipsoïdes à étroitement cylindriques,  $< 8,0 \times 4,5 \mu\text{m}$  en moyenne; la trame lamellaire est formée d'hyphes lisses à finement incrustées. Ces cortinaires poussent dans les forêts mixtes et résineuses (Niskanen et coll., 2020a).

- ***Cortinarius fuscoalbus*** Kytov., Niskanen & Liimat. (IUMQ3483)

La séquence ITS de la collection HRL1239, réalisée à Amos, a contribué à la description de cette espèce en 2017, espèce dont l'holotype est la collection CFP760. Selon les auteurs de *C. fuscoalbus*, elle serait souvent confondue avec *C. depressus* Fr. dans les pays nordiques.



*Cortinarius fuscoalbus*, collection HRL1239

- ***Cortinarius heterodepressus*** Kytov., Niskanen & Liimat. (IUMQ3781)

Nous n'avons qu'une seule collection de cette espèce décrite comme poussant sur sol sablonneux des forêts sèches de pins, en zone boréale. Elle a été trouvée à Radisson. L'ITS est identique à celui de l'holotype.



*Cortinarius heterodepressus*, collection MQ18R423

- ***Cortinarius roseomyceliosus*** Bidaud (IUMQ456)

Les ITS de nos collections se positionnent à 0-2 év. de celui de l'holotype de *C. roseomyceliosus*. L'espèce ressemble à *C. fuscoalbus*. Elle pourrait ne s'en distinguer que par son ITS.





*Cortinarius roseomyceliosus*, collection YL3960

***Duristipedes*** Kytöv., Niskanen & Liimat.

Les espèces de cette section sont de taille petite à moyenne. Le chapeau est lisse, hygrophane et brun foncé, les lames sont brunes, et le pied est cylindrique, ferme, soyeux-fibrilleux, blanc grisâtre au début, puis brun. Le mycélium basal est blanc, et le voile général, également blanc, laisse des guirlandes incomplètes ou complètes sur le pied. La chair est brune à brun foncé dans le chapeau et la partie inférieure du pied, et brun pâle à brun vers son apex. On les trouve dans les forêts de conifères (Niskanen et coll., 2020).

- ***Cortinarius nigrellus*** Peck (IUMQ3780)

La collection de l'île Perrot a un ITS identique à une séquence courte de l'holotype, ainsi qu'à des séquences ainsi désignées par Liimatainen et coll. (2020).



*Cortinarius nigrellus*, collection HRL1039



## ***Castanei*** Moëgne-Locc. & Reumaux

La section *Castanei* sensu Liimatainen et coll. (2020) rassemble au Québec quatre espèces difficiles à distinguer autrement que par l'ITS.

- ***Cortinarius atrocaeruleus*** M.M. Moser (IUMQ452)

Les collections ont un ITS à 1-2 év. de l'holotype de *C. atrocaeruleus* et à 6 év. de celui de *C. decipiens*.



*Cortinarius atrocaeruleus*, collection MQ17308

- ***Cortinarius decipiens*** (Pers.) Fr. (IUMQ451)

L'ITS de ces collections se situe à 0-3 év. de celui du néotype de l'espèce et à 6 év. de celui de *C. atrocaeruleus*.



*Cortinarius decipiens*, collection HRL1889

- ***Cortinarius fuscoflexipes*** M.M. Moser & McKnight (IUMQ3788)

L'ITS est à 1 év. de celui de l'holotype. Ce cortinaire est génétiquement loin de *C. flexipes*, mais il lui ressemble. Il diffère par ses basidiomes plus petits et plus foncés, et par ses spores plus grandes.



*Cortinarius* sp. IUMQ3788, collection MQ18R094

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3779**

L'ITS est inédit. Il est à 9 év. du néotype de *C. decipiens* et à 5 év. de *C. falsosus* Moëgne-Locc. & Reumaux. La collection illustrée provient de Grondines, d'une plantation d'épinette blanche avec quelques bouleaux à proximité. Le chapeau mesure 16-62 mm de diamètre, le pied, 24-56 × 4-9 × 6-13 mm, l'odeur

est nulle et la saveur est douce. Les spores mesurent  $7,5-9 \times 4,5-5 \mu\text{m}$  et sont finement verruqueuses, mais elles présentent à leur apex une petite couronne de verrues plus grossières.



*Cortinarius* sp. IUMQ3779, collection HRL2825

## ***Megaspori*** Kytöv., Niskanen & Liimat.

Comme le nom l'indique, les espèces de cette section sont caractérisées par leurs spores ellipsoïdes de grande taille, de plus de  $10 \mu\text{m}$  de long en moyenne. Ce sont de petites espèces à chapeau fibrilleux-laineux, hygrophane, rouge-brun à brun grisâtre, plus foncé au centre. Leurs lames sont brun pâle, et leur pied est cylindrique, soyeux-fibrilleux, blanc au début, puis brun pâle, parfois teinté de pourpre vers l'apex. Le mycélium basal est blanc pouvant devenir rose, et le voile général est blanc. La chair est brun foncé dans le chapeau et brun pâle dans le pied. L'odeur est nulle ou faiblement raphanoïde dans les lames. Elles croissent dans les forêts de conifères et de feuillus (Niskanen et coll., 2020).

- ***Cortinarius hirtus*** (IUMQ3784)

Les récoltes ont été faites à Amos, en lisière d'une forêt de sapins, pins gris et mélèzes, et à Radisson, sous épinettes, saules et aulnes. L'ITS est tout près de celui de l'holotype de *C. hirtus* (Velen.) G. Garnier (2 indels) et de la collection CFP918 (1 év.). Cette dernière a été désignée *C. casimiri* (Velen.) Huijsman par Brandrud et coll. (1990-2014) sur une base morphologique et *C. aff. hirtus* par Liimatainen et coll. (2020) selon l'ITS.





*Cortinarius hirtus*, collection MQ18R376

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3989<sup>4</sup>**

L'ITS de l'unique collection faite de ce taxon le positionne à 11 év. de *C. hirtus*. Son appartenance à la section *Megaspori* est probable selon l'ITS, et appuyé par ses grandes spores de 9-12 x 4,8-6 µm. Cependant, plus de collections devront être analysées pour le confirmer. Les basidiomes ont été cueillis au début de juillet à Saint-Narcisse, dans une forêt de feuillus (chêne, hêtre, frêne, aulne, érable). C'est un petit cortinaire dont le chapeau mesurait 10-20 mm de diamètre et le pied, 25-40 x 1,5-2,5 mm.



*Cortinarius* sp. IUMQ3989, collection HRL2932

## ***Parvuli*** Melot

Les trois espèces de cette section forment de petits basidiomes. Leur chapeau est ocre à brun rouge, et leur pied est muni d'un voile blanchâtre annuliforme bien développé. Elles ont de petites spores bien ornementées et, surtout, une forte odeur parfumée acidulée de bois de cèdre (Esteve-Raventós et coll., 2014). Outre l'ITS, ce qui distingue entre elles les espèces de cette section n'est pas clair à ce jour.

- ***Cortinarius neofallax*** Carteret & Reumaux (IUMQ3920)

L'ITS est identique à celui de l'holotype. La collection a été réalisée à Chibougamau, dans la mousse dans une forêt de saule, bouleau et épinette. Les spores mesurent 6-7,5 x 4-4,8 µm.



*Cortinarius neofallax*, collection HRL2764

<sup>4</sup> Ce taxon a été ajouté lors de l'édition finale du document et ne figure pas dans l'analyse phylogénétique des figures 3.1 et 9.2.



- ***Cortinarius parvannulatus*** Kühner (IUMQ519)

L'ITS de notre collection de Radisson est à 1 ou 2 év. de celui d'une collection identifiée par Brandrud (GenBank : MN308196), ainsi que de la collection CFP491. La séquence type n'est pas disponible.



*Cortinarius parvannulatus*, collection MQ18R377

- ***Cortinarius sagacitas*** Liimat., Niskanen, Kytov. & Ammirati (IUMQ19)

L'ITS est à 2 indels de celui de l'holotype. Les spécimens ont été trouvés à Amos et à Contrecoeur.



*Cortinarius sagacitas*, collection HL1120

## **Verni** Kytöv., Niskanen & Liimat.

Ces espèces produisent de petits basidiomes au chapeau légèrement fibrilleux, hygrophane, brun foncé à brun noirâtre, aux lames brun jaunâtre pâle et au pied cylindrique, soyeux-fibrilleux, blanchâtre au début, puis ochracé-grisâtre à brun jaunâtre, rougissant vers la base chez certaines espèces. Leur voile général est très dispersé, blanc, rougissant chez certaines espèces, et leur chair est jaune-brun, blanc grisâtre à gris pourpre, parfois teintée de rose vineux. On les trouve dans les forêts de conifères et de feuillus (Niskanen et coll., 2020).

- ***Cortinarius psammocola*** Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3626)

L'ITS de nos collections est quelque peu variable. Les différentes séquences diffèrent de 2 à 4 év. de la séquence de l'holotype, sans toutefois former un clade distinct de ce dernier. Selon la description originale de l'espèce, les spores mesureraient 7,0-8,6 × 4,3-5,2 µm. Nous avons obtenu pour nos trois collections une taille de 6,5-9 × 4-5,5 µm. Cette grande variabilité laisse croire qu'il pourrait s'agir de plus d'une espèce. Plus d'études seront nécessaires pour le déterminer.





*Cortinarius psammocola*, collection HRL3018

- ***Cortinarius suberythrinus*** Moënne-Locc. (IUMQ581)

L'ITS des collections est à 2-3 év. de l'holotype de *C. suberythrinus* et de celui de *C. vernus* var. *nevadavernus* Suár.-Sant. & A. Ortega. Ces deux taxons ont un ITS identique. *C. suberythrinus* serait prioritaire advenant une synonymie. Les spores de la collection illustrée mesurent  $7-8 \times 4,5-6 \mu\text{m}$ , ce qui correspond à l'intervalle indiqué par l'auteur de cette espèce,  $(6,5-7-8(-8,5) \times 5-6,5 \mu\text{m})$ .



*Cortinarius suberythrinus*, collection HRL0806

- ***Cortinarius* aff. *vernus*** (IUMQ3782)

L'ITS correspond à la séquence GenBank : HQ604728, identifiée *C. vernus*-II par Garnica et coll. (2016). Il se situe à 15 év. de la séquence de l'holotype de *C. vernus* H. Lindstr. & Melot (CFP443).



*Cortinarius* aff. *vernus*, collection YL2759



## Sections indéterminées

Les espèces suivantes semblent faire partie du groupe apical, sous-groupe *Erubescentes*, mais l'ITS ne permet pas de les classer dans une section connue à l'intérieur de ce sous-groupe.

- ***Cortinarius umbrinolens*** P.D. Orton (IUMQ572)

L'ITS de la collection séquencée (HL1385) est identique à la séquence de l'isotype (CFP609). Brandrud et coll. (1990-2014) décrivent l'espèce comme étant « [...] caractérisée par ses colorations presque noires, son écologie, et son odeur frappante, parfois si forte qu'elle peut indisposer » (planche A08). Cette description est conforme au protologue d'Orton et au nom latin (*umbrinolens* = « sombre odorant »). La collection illustrée présente des basidiomes anormalement clairs pour l'espèce.



*Cortinarius umbrinolens*, collection HL1385

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3792**

Trouvées à Huntingdon dans le sud du Québec sous hêtre, pruche et caryer, les deux collections de ce cortinaire à l'allure d'*Anomali* ont un ITS inédit à 10 év. de l'holotype de *C. fulvopaludosus* et à 16 év. de IUMQ3793. Cette petite espèce au chapeau de 12-30 mm et au pied de 30-60 × 3-7 mm produit des spores ellipsoïdes de 8-10 × 5-6 µm. Une des deux collections présente plutôt des teintes rosées (non illustrée).



*Cortinarius* sp. IUMQ3792, collection HRL1298



- ***Cortinarius* sp. IUMQ3793**

Ces deux collections de Radisson n'ont pas été étudiées. L'espèce a un ITS à 8 év. de *C. fulvopaludosus* et à 16 év. de IUMQ3792.



***Cortinarius* sp. IUMQ3793, collection  
MQ18R282**

## 9.3.

# *Telamonia* du groupe basal

31 sections

97 espèces



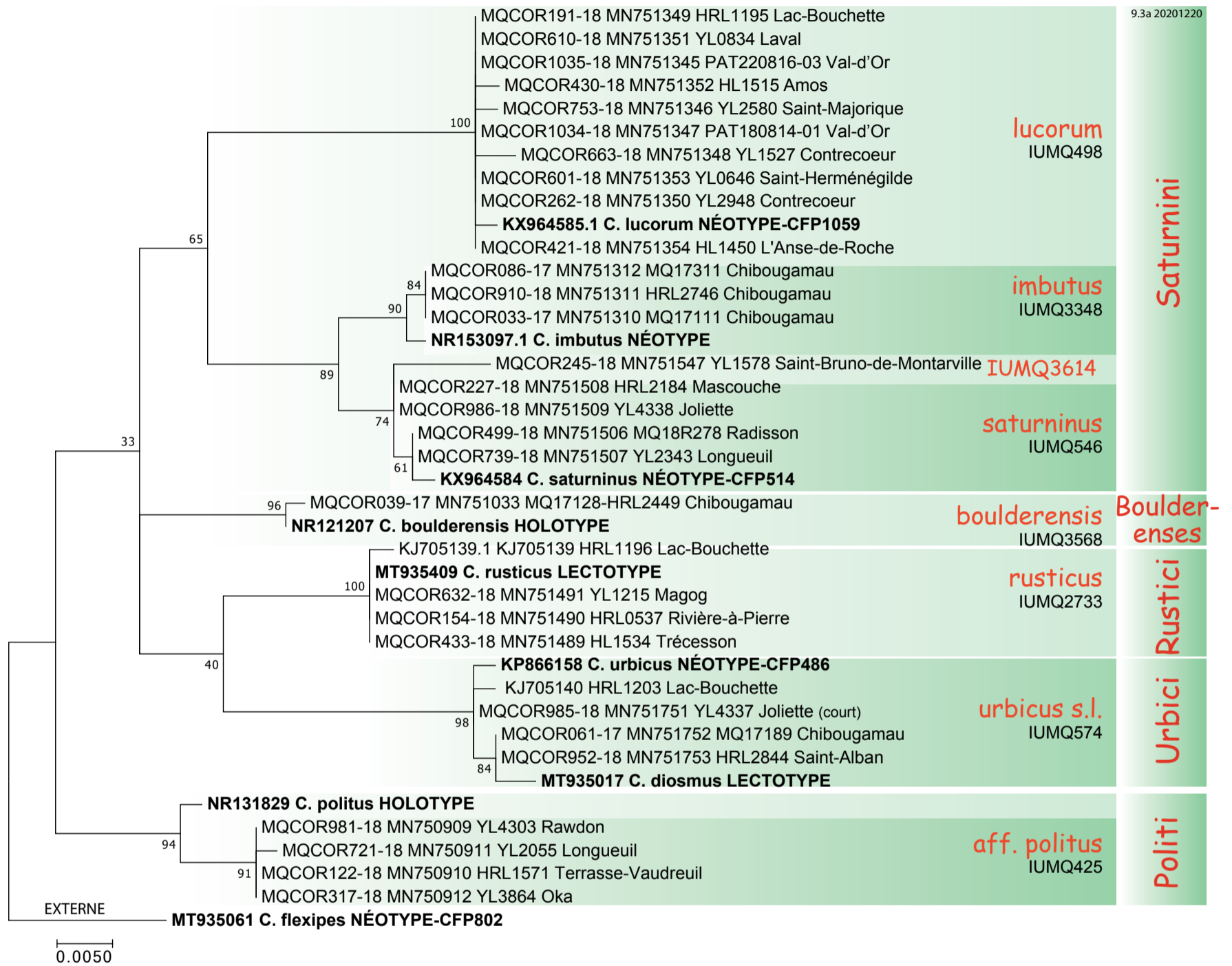
*Cortinarius armillatus*, photo Herman Lambert

Ce groupe contient des espèces de taille moyenne à grande (pied à l'apex plus grand que 0,4 mm) à l'exception de certaines espèces de la section *Brunnei*. On retrouve au Québec une cinquantaine d'espèces dans ce groupe, lesquelles se

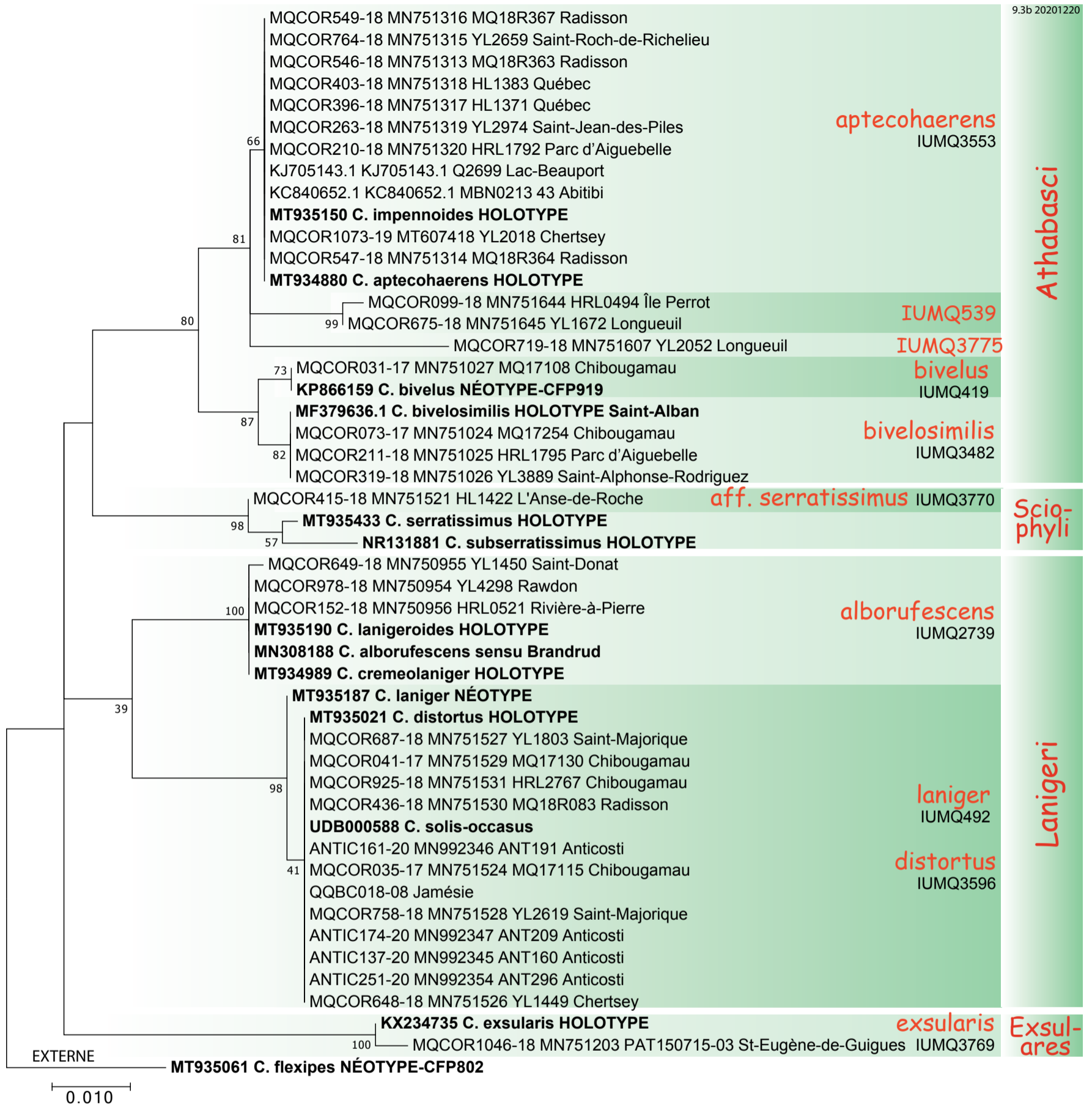
répartissent dans au moins 31 sections distinctes. Ces sections sont présentées sous forme de phylogrammes à la figure 9.3 (a-g) et par ordre alphabétique dans les pages suivantes.



**Figure 9.3. Analyse phylogénétique des collections des sections du sous-genre *Telamonia*, sous-groupe basal.**  
 L'histoire évolutive a été inférée par la méthode de vraisemblance maximale basée sur le modèle de Tamura et Nei (1993) avec l'application MEGA7 (Kumar et coll., 2016). Les arbres ayant le niveau de vraisemblance maximal sont montrés. Les arbres sont à l'échelle, la longueur des branches étant proportionnelle au nombre de substitutions par site.

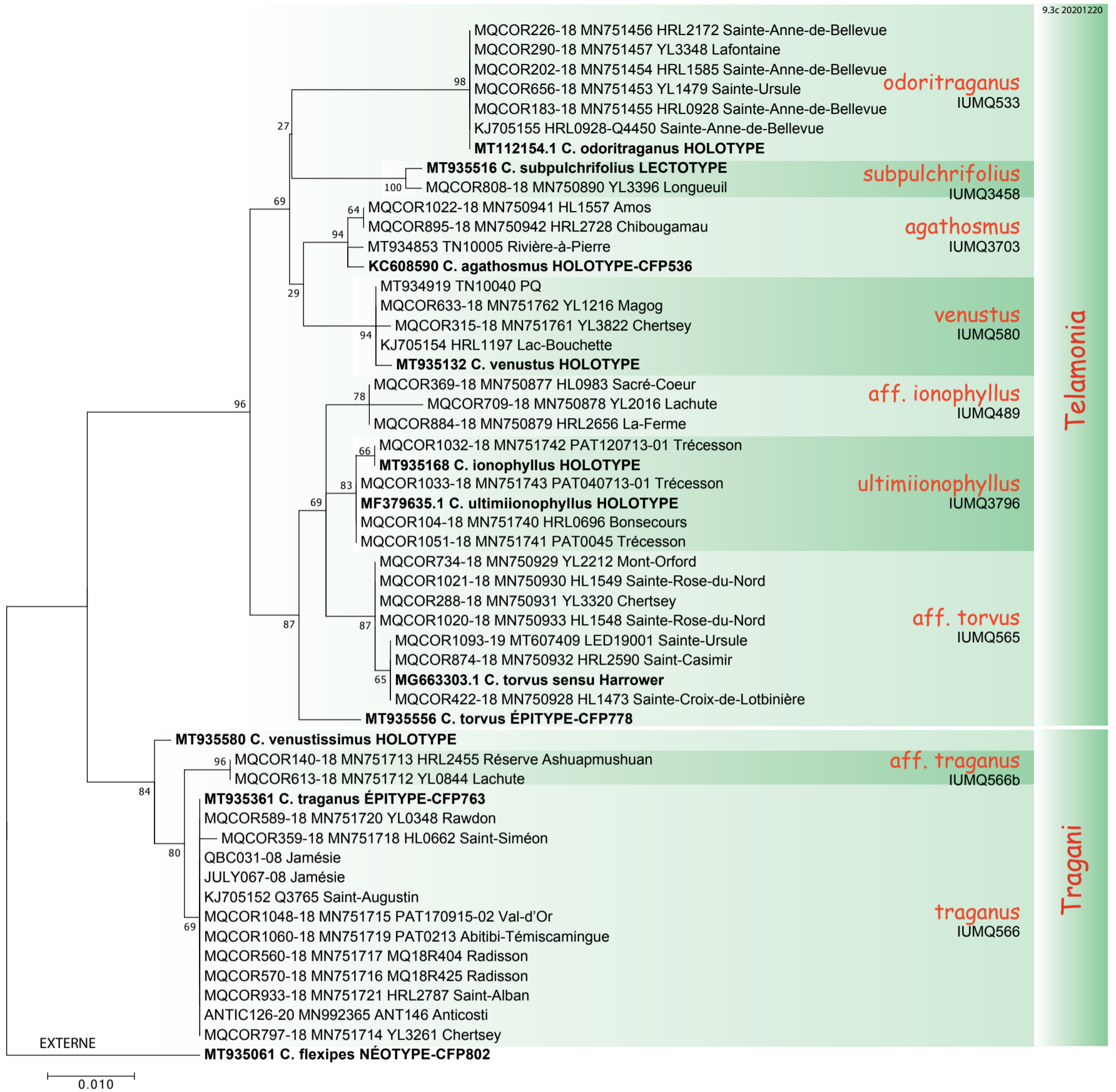


**Figure 9.3a**  
*Saturnini, Boulderensis, Rustici, Urbici, Politi*

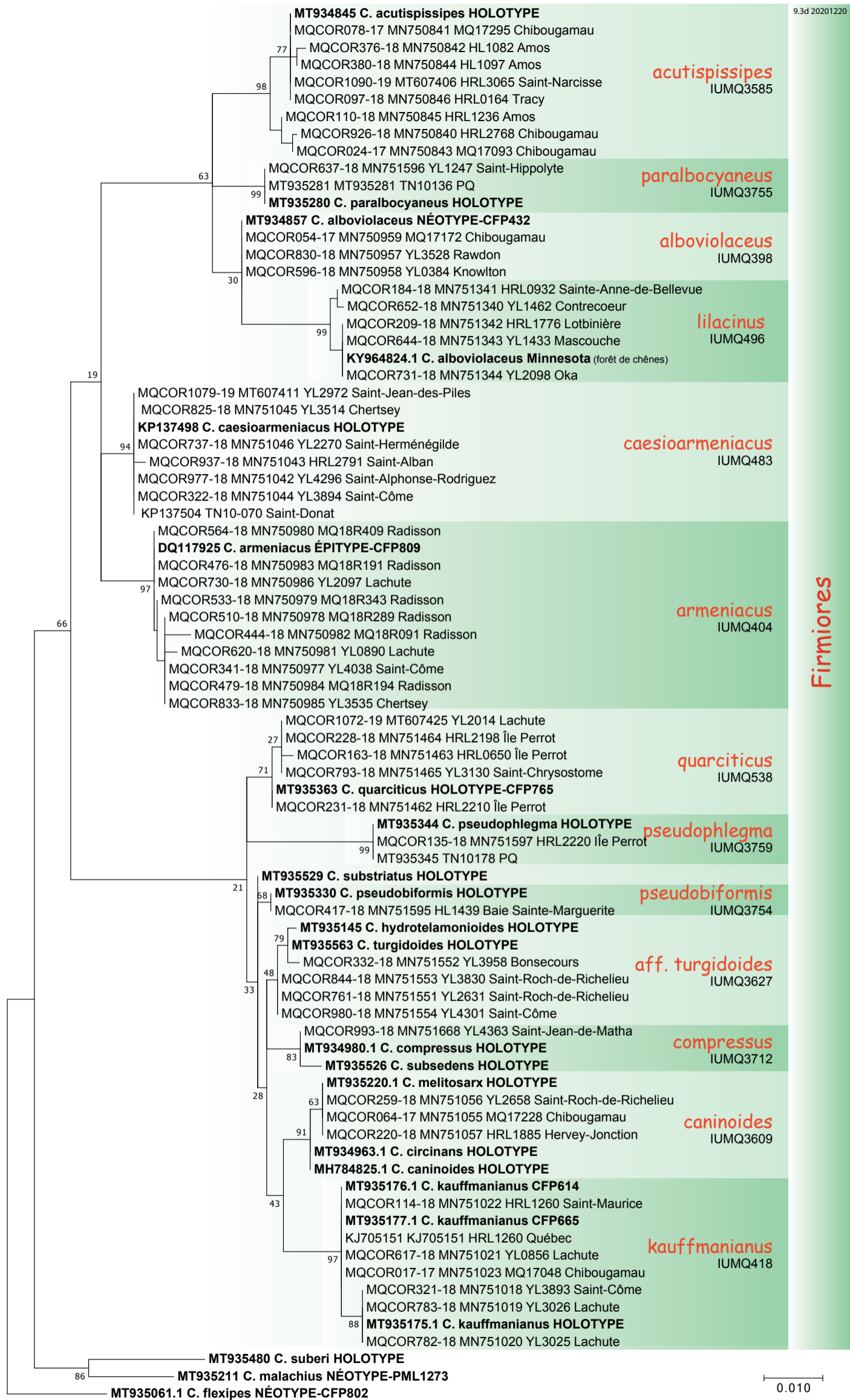


**Figure 9.3b**  
*Athabasci, Sciophyli, Lanigeri, Exsulares*



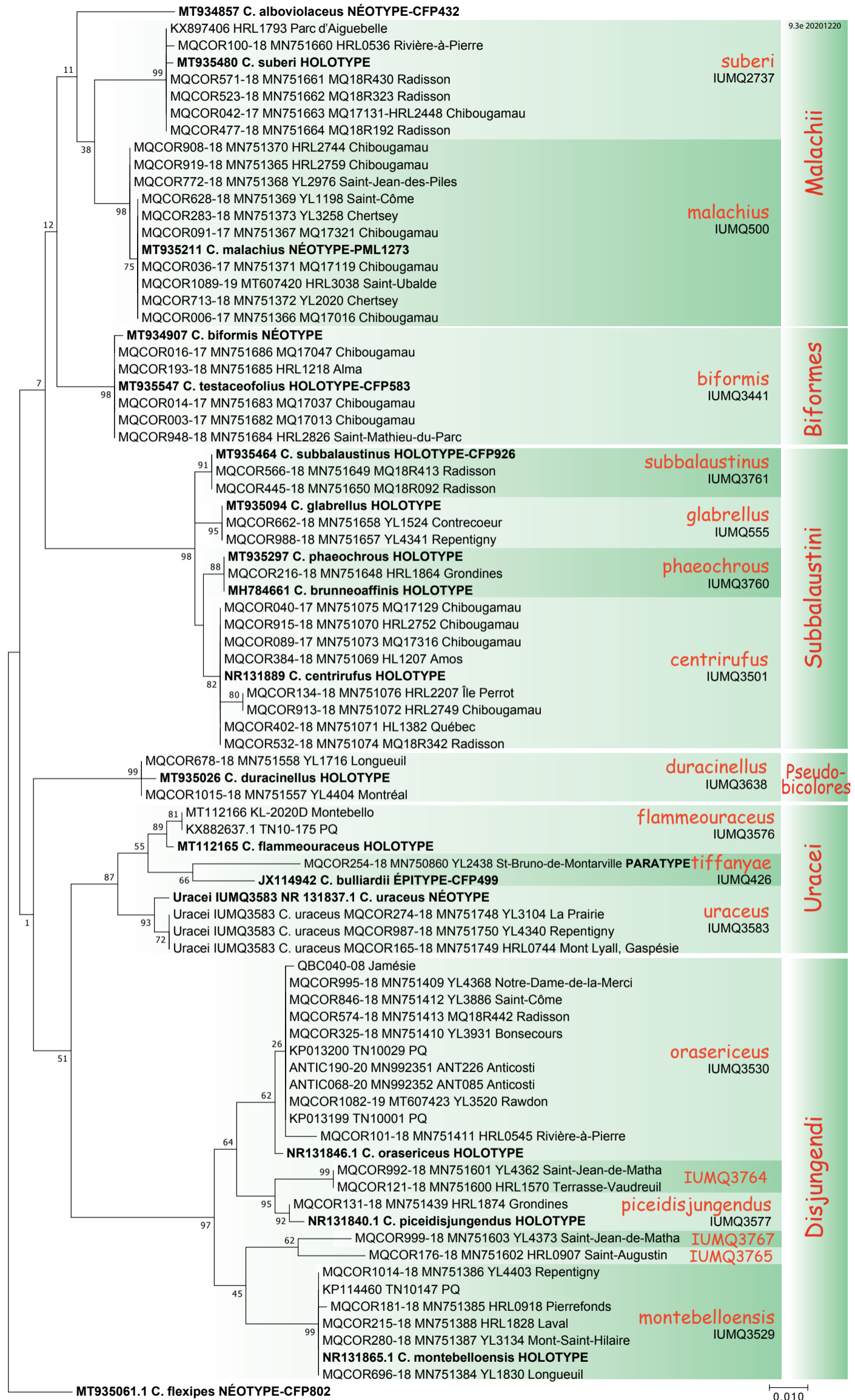


**Figure 9.3c**  
*Telamonia, Tragani*



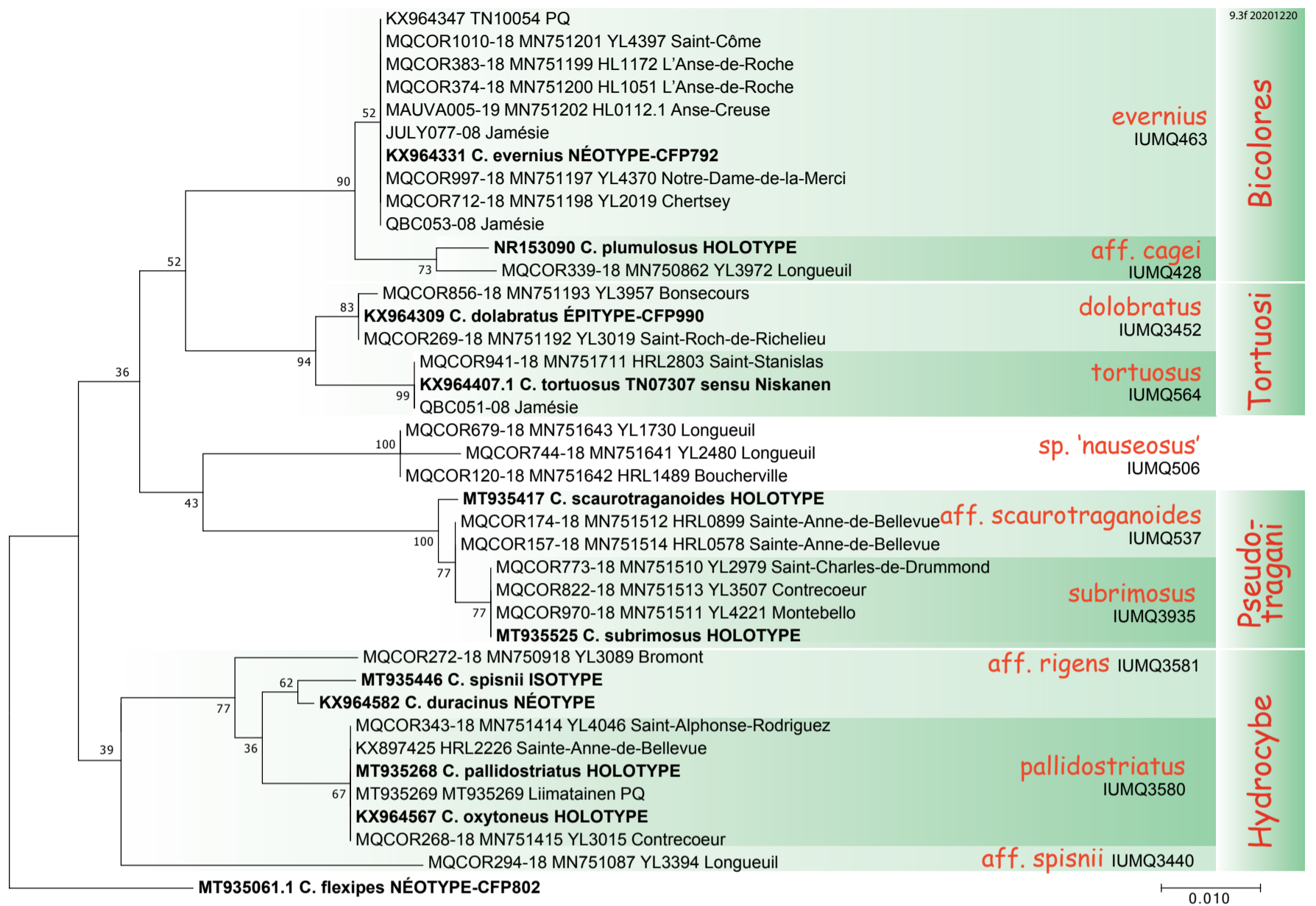
**Figure 9.3d**  
*Firmiorea*





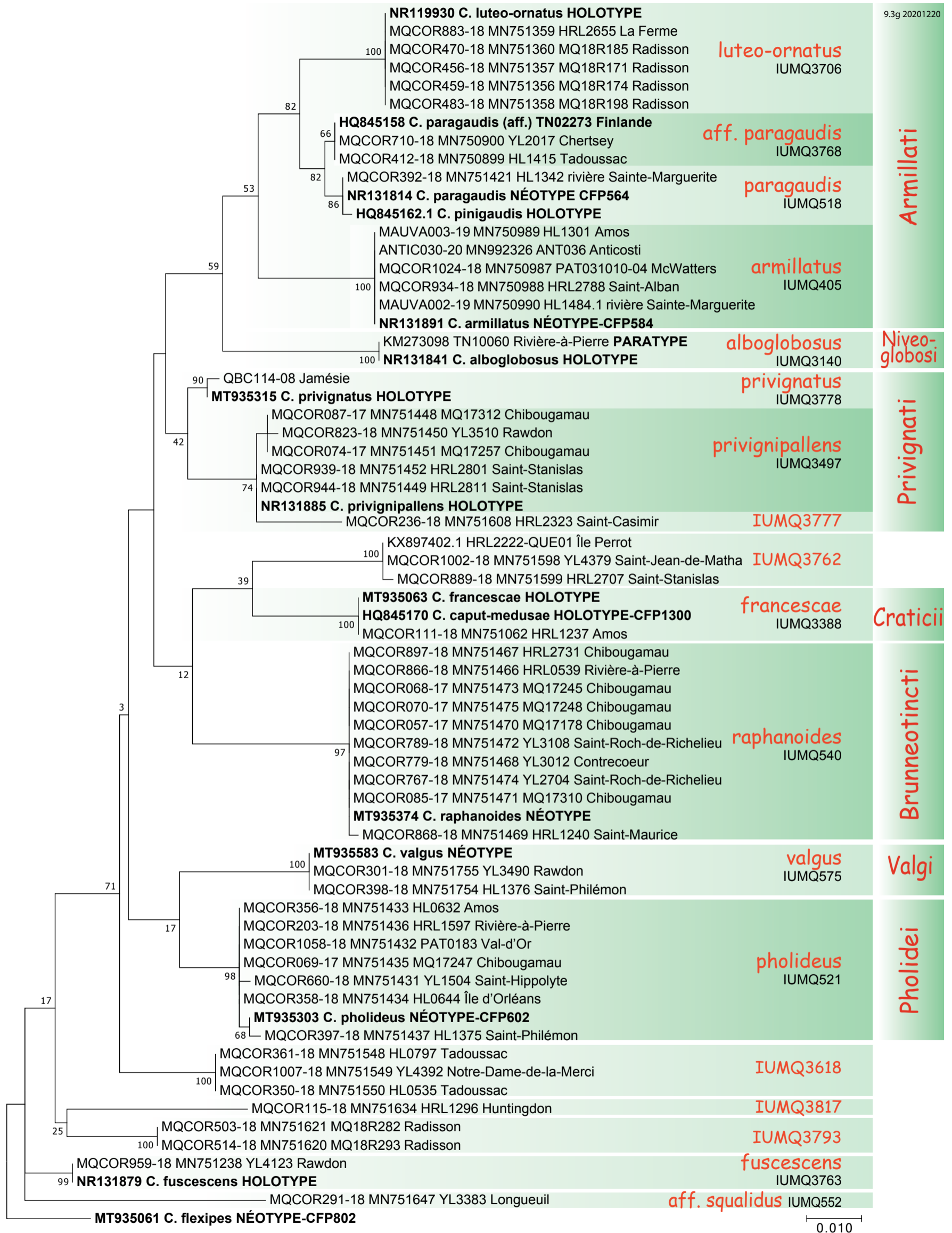
**Figure 9.3 e**

*Malachii, Biformes, Subbalaustini, Pseudobicolores, Uracei, Disjungendi*

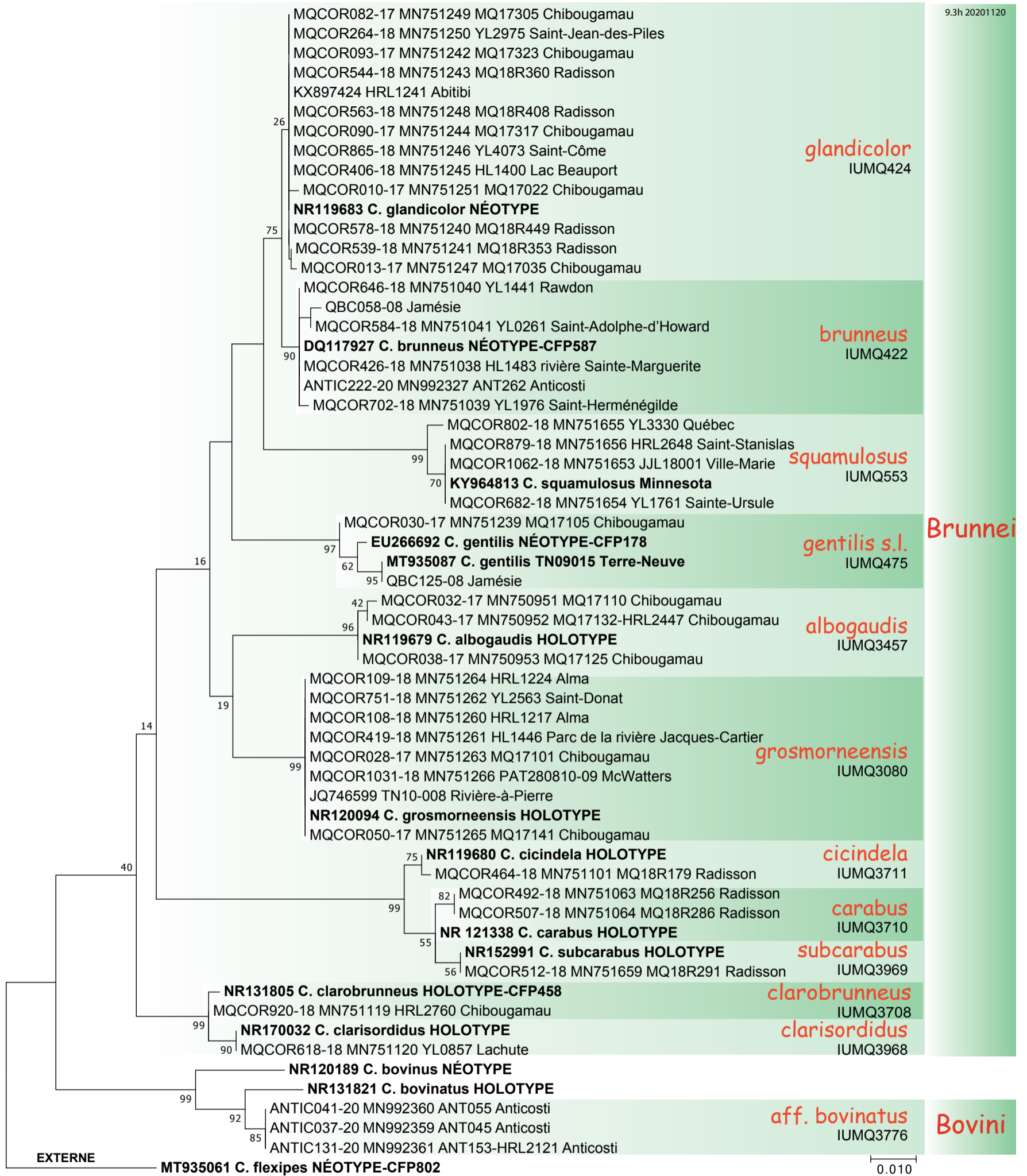


**Figure 9.3f**  
*Bicolores*, *Tortuosi*, *Pseudotragani*, *Hydrocybe*





**Figure 9.3g**  
*Armillati, Niveoglobosi, Privignati, Craticii, Brunneotincti, Valgi, Pholidei*



**Figure 9.3h**  
*Brunnei, Bovini*



## ***Armillati*** M.M. Moser

Les espèces de cette section se caractérisent par leurs basidiomes charnus. Leur chapeau est plus ou moins fibrilleux-inné et/ou finement écailleux, rarement hygrophane, au plus avec quelques stries aqueuses. Leur voile général est brun jaunâtre, rosâtre, rougeâtre, vermillon à rouge vineux, et il laisse des guirlandes, des zones, des fibrilles ou des flocons sur le pied. Leur chair est marbrée de brun à gris brun (Niskanen et coll., 2011). Il y aurait au moins quatre espèces au Québec, dont une non étudiée.

- ***Cortinarius armillatus*** (Fr.) Fr. (IUMQ405)

L'ITS est identique au néotype (CFP584). C'est l'un des cortinaires les plus faciles à reconnaître par ses bandelettes rouge orange brillant sur le pied et sa venue sous bouleaux.



*Cortinarius armillatus*, collection HL1301

- ***Cortinarius luteo-ornatus*** (M.M. Moser) Bidaud, Moëgne-Locc. & Reumaux (IUMQ3706)

L'ITS est identique à celui de l'holotype. La taille des spores et l'absence d'écailles sur le chapeau permettent de le distinguer avec assurance de *C. armillatus* et de *C. paragaudis*.



*Cortinarius luteo-ornatus*, collection HRL2655

- ***Cortinarius paragaudis*** Fr. (IUMQ518)

L'ITS de l'unique collection québécoise est identique à celui du néotype (CFP564). Selon Niskanen et coll. (2011),



ce cortinaire a un aspect très variable : petit ou gros, avec ou sans voile général vineux abondant. La petitesse de ses spores le distingue facilement des autres espèces de la section trouvées jusqu'à maintenant au Québec. Les basidiomes de la collection HL1342 ont été trouvés au sol dans un épais tapis de mousse dans une forêt de conifères, au pied d'un petit sapin. Le voile général n'était pas visible.



*Cortinarius paragaudis*, collection HL1342

- ***Cortinarius aff. paragaudis***  
(IUMQ3768)

L'ITS est à 5 év. de *C. paragaudis* et correspond à celui de l'espèce *C. paragaudis* clade II de Niskanen et coll. (2011). La distinction entre ces deux taxons n'est pas claire.



*Cortinarius aff. paragaudis*, collection YL2017



***Athabasci*** Liimat., Niskanen & Kytöv.

Les espèces de cette section forment des basidiomes de taille moyenne, à chapeau brun teinté de bleu chez certaines espèces. Leur chapeau est (sub)hygrophane, leur pied est subégal à clavé, fibrilleux, blanc au début puis brun pâle, teinté de bleu vers l'apex chez certaines espèces, et leur voile général est blanc (Niskanen et coll., 2015). Le séquençage a confirmé la présence de cinq espèces, dont deux non décrites.

- ***Cortinarius aptecohaerens*** Rob. Henry (IUMQ3553)

L'ITS est identique à celui de l'holotype de *C. aptecohaerens* ainsi qu'à celui de *C. impenoides* Bidaud, Moëgne-Locc. & Reumaux, lequel serait un synonyme postérieur. Selon les auteurs de *C. impenoides*, ce dernier se distingue de *C. bivelus* par ses couleurs plus ternes et plus pâles. *C. aptocohaerens* ainsi que l'espèce suivante, *C. bivelosimilis*, sont communs en montagne au nord du fleuve Saint-Laurent, surtout dans les sapinières à bouleau.



*Cortinarius aptecohaerens*, collection YL2974

- ***Cortinarius bivelosimilis*** Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3482)

L'holotype de cette espèce, décrite en 2018, provient de Saint-Alban. Trois autres observations ont été faites : Saint-Alphonse-Rodriguez, Chibougamau et le parc d'Aiguebelle en Abitibi.



*Cortinarius bivelosimilis*, collection YL3889

- ***Cortinarius bivelus*** (Fr.) Fr. (IUMQ419)

L'ITS est identique à la séquence du néotype (CFP919). On croyait *C. bivelus* commun au Québec, mais il s'est avéré après vérification génétique que la plupart de nos collections ainsi

nommées appartenait plutôt à *C. bivelosimilis* ou à *C. aptecohaerens*.



*Cortinarius bivelus*, collection MQ17108

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3775**

La séquence ITS est inédite. La seule collection que nous avons a été faite sur sol argileux, dans une forêt de chênes et de hêtres en septembre. Les spécimens possèdent beaucoup des caractères de *C. squalidus* A.H. Sm., nom sous lequel il avait d'abord été identifié. Les spores font  $7,5-9,5 \times 5-6 \mu\text{m}$  et sont finement verruqueuses.



*Cortinarius* sp. IUMQ3775, collection YL2052

- ***Cortinarius* sp. IUMQ539**

La séquence ITS est inédite. Ce cortinaire possède des caractères peu communs. Il pousse surtout en été, en juillet et août. Le pied légèrement bulbeux-marginé et le chapeau viscidule semblent le ranger dans le sous-genre *Phlegmacium*, mais son hygrophanéité, sa réaction terne au KOH et ses spores ellipsoïdes sont des caractères du sous-genre *Telamonia*. On ne trouve jamais beaucoup de basidiomes au même endroit.

Nous connaissons depuis longtemps cette espèce précoce et bien distincte que nous nommons *C. 'quercophilus'*. Elle fructifie presque tous les ans dans de nombreuses localités, de Montréal à la MRC des Chenaux, et elle est probablement présente aussi plus à l'est dans les quelques chênaies qui subsistent dans la vallée du Saint-Laurent. Elle serait commune dans son habitat tout le long de côte est jusqu'au New Jersey (G. Kibby, comm. pers. à Y.L.).





*Cortinarius* sp. IUMQ539, collection YL1672

## ***Bicolores*** (M.M. Moser) Melot

Les espèces de cette section se caractérisent par leurs basidiomes souvent teintés de bleu, à chapeau fortement hygrophane. Leur pied est égal ou radicaire, leur voile général est blanc, leur odeur est nulle, raphanoïde, de caveau ou de bois de cèdre, et leurs spores sont ellipsoïdes, amygdaloïdes à subfusoides (Liimatainen et coll., 2017).

- ***Cortinarius* aff. *cagei*** (IUMQ428)

Ce taxon a un ITS à 8 év. de celui de *C. plumulosus* Rob. Henry et à 12 év. de celui de *C. cagei* Melot. Il se caractérise par son chapeau sombre, très hygrophane, souvent presque blanc au sec, ses lames plutôt espacées, son pied violet, son odeur particulière et sa croissance avec les feuillus nobles. *C. aff. cagei* a des spores plus grandes que son pendant européen (*C. cagei*), soit  $9,5 \times 5,5 \mu\text{m}$  versus  $8-9 \times 5-6 \mu\text{m}$ . *C. evernius* a aussi la base du pied violette, mais diffère par son port plus robuste, son pied souvent très long, ses spores plus grandes,  $8,5-11 \times 5-6,5 \mu\text{m}$ , et sa croissance sur sol mal drainé des forêts de conifères, souvent parmi les sphaignes.



*Cortinarius* aff. *cagei*, collection YL3972

- ***Cortinarius evernius*** (Fr.) Fr. (IUMQ463)

L'ITS est identique à celui du néotype. Ce cortinaire se distingue par son chapeau brun-rouge à brun pourpré au frais et par son pied souvent très long, atténué, de plus en plus violet vers la base, contrastant avec les restes de voile blanc. Sa venue sous conifères sur sol humide, souvent dans des plaques de sphaignes, est également un caractère discriminant.



*Cortinarius evernius*, collection HL1172

## ***Biformes*** Moëgne-Locc. & Reumaux

Syn. : ***Testaceofolii*** Liimat., Niskanen & Kytöv. — Les espèces de cette section se caractérisent par leurs basidiomes moyens à chapeau brun, hygrophane, et par leur stipe soyeux-fibrilleux, blanchâtre au début, puis brun pâle à brun. Leur voile général est blanc, leur odeur est indistincte, et leurs spores sont ellipsoïdes à amygdaloïdes, < 10 µm de longueur. Elles poussent dans les forêts résineuses (Niskanen et coll., 2015).

- ***Cortinarius biformis*** Fr. (IUMQ3441)

L'ITS correspond à celui du néotype de *C. biformis* ainsi qu'à celui de l'holotype (CFP583) de *C. testaceofolius* H. Lindstr. & Soop. *C. biformis* au sens des auteurs de la CFP correspond plutôt à *C. kauffmanianus* A.H. Sm. de la section *Firmiores*. *C. biformis* se reconnaît à son pied fusiforme radicant, parfois muni d'une longue pseudorhize, et à ses lames saturées de couleur brique dans le jeune âge, rappelant celles de *C. laniger*. Il a été trouvé à Saint-Mathieu-du-Parc, Alma et Chibougamau.





*Cortinarius biformis*, collection HRL2826

***Boulderenses*** Niskanen, Liimat. & Kytöv.

Les espèces de cette section possèdent un chapeau distinctement hygrophane, un voile général blanc, brunâtre à rougeâtre, une chair jaunâtre pâle à brun grisâtre, et des spores ellipsoïdes à amygdaloïdes. (Niskanen, 2007)

- ***Cortinarius boulderensis*** A.H. Sm. (IUMQ3568)

L'ITS est à 2 év. de celui de l'holotype. Le caractère frappant de ce cortinaire est son voile général rougeâtre qui engaine le bas du pied jusqu'à la zone annuliforme.



*Cortinarius boulderensis*, collection MQ17128/  
HRL2449

## **Bovini** M.M. Moser

Les *Bovini* ont des basidiomes bruns à brun foncé. Le pied est clavé à bulbeux, rarement cylindrique. La chair est plus ou moins brune et devient brun foncé au moins à la base du pied avec l'âge. Le voile général est blanc, blanc brunâtre ou blanc grisâtre et il devient brun grisâtre chez certaines espèces avec l'âge. Le mycélium est blanchâtre (Niskanen et coll., 2013a). Nous avons au moins une espèce de cette section.

- ***Cortinarius aff. bovinatus*** (IUMQ3776)

L'ITS place cette collection non décrite comme espèce sœur de *C. bovinatus* Kytöv., Liimat., Niskanen & H. Lindstr., à une distance de 13 év. La collection a été réalisée sur l'île d'Anticosti sous épinettes. Le chapeau mesure 23-33 mm de diamètre et le pied, 23-35 × 13-15 × 19-28 mm. La chair est brun pâle, et les spores ellipsoïdes font 7,5-9,5 × 5-6 µm et sont moyennement verruqueuses.



*Cortinarius* sp. IUMQ3776, collection ANT153-HRL2121

## **Brunnei** Kühner & Romagn. ex Melot

Les basidiomes des *Brunnei* sont généralement brun foncé, mais peuvent également être bruns, brun jaune ou brun rouge. Le chapeau à fibrilles innées est fortement hygrophane ou montre au moins des marques hygrophanes. Le voile général est blanchâtre à brunâtre. Toutes les espèces de cette section poussent dans les forêts de conifères (Niskanen et coll., 2009). Des exsiccata noirâtres, une trame lamellaire formée d'hyphes incrustées et des spores ellipsoïdes sont des caractères typiques des espèces de la section (Niskanen et coll., 2012b).

- ***Cortinarius albogaudis*** Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3457)

Trois collections de ce taxon ont été faites dans la région de Chibougamau. L'ITS est quasi-identique (1-3 év.) à celui de l'holotype. Ce cortinaire se distingue facilement des autres *Brunnei* à ses spores subglobuleuses, échinulées-verruqueuses, et à sa ressemblance, sauf pour son voile blanc, aux taxons du groupe *pinigaudis* de la section *Armillati* (Niskanen et coll., 2009).





*Cortinarius albogaudis*, collection MQ17132-HRL2447

- ***Cortinarius brunneus*** (Pers.) Fr.  
(IUMQ422)

L'ITS de nos collections est identique à celui du néotype. Ce cortinaire ressemble beaucoup à *C. glandicolor* et à *C. clarobrunneus*. On le reconnaît à son allure charnue, son pied muni d'une guirlande vélaire blanc brunâtre distincte et sa croissance sous épinettes.

*C. glandicolor* est plus délicat et a des restes vélaire plus épars.

*C. clarobrunneus* a un chapeau et des lames dans des tons plus pâles, de plus petites spores, n'a aucun reste vélaire sur le pied et croît sous les pins (Niskanen et coll., 2009).



*Cortinarius brunneus*, collection YL1976

- ***Cortinarius carabus*** Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3710)

Nous avons fait deux récoltes de ce taxon à Radisson. L'ITS de ces collections tombe à 2 év. de l'holotype de *C. carabus* et à 4 év., dont une quadruple transversion, de celui de *C. subcarabus*.



*Cortinarius carabus*, collection MQ18R286

- ***Cortinarius cicindela*** Kytöv.,  
Niskanen & Liimat. (IUMQ3711)

L'ITS de l'unique collection est presque identique (2 év.) à celui de l'holotype. Ce cortinaire brun foncé très élancé se



distingue par son chapeau orné de quelques fibrilles innées, ses spores subovoïdes fortement verruqueuses, et sa trame lamellaire formée d'hyphes très fortement incrustées.



*Cortinarius cicindela*, collection MQ18R179

- ***Cortinarius clarisordidus*** Niskanen, Kytöv. & Liimat. (IUMQ3968)

L'ITS de notre seule collection diffère par 1 indel de l'holotype de *C. clarisordidus* et par 6 év. de celui de *C. clarobrunneus*. Les spécimens ont été cueillis à Lachute, sur sol sablonneux, parmi les aiguilles, dans une plantation de pin sylvestre et d'épinette de Norvège d'environ 75 ans. Ce gros *Telamonia* très hygrophane se distingue par sa coloration plutôt foncée lorsqu'imbu, par son habitat dans les pinèdes-pessières, et par ses spores de  $7-9 \times (5,5-6-6,5 \mu\text{m})$ , largement ellipsoïdes et moyennement verruqueuses.



*Cortinarius clarisordidus*, collection YL0857

- ***Cortinarius clarobrunneus*** (H. Lindstr. & Melot) Niskanen, Kytöv. & Liimat. (IUMQ3708)

La seule collection de ce taxon provient de Chibougamau. L'ITS correspond à celui de l'holotype. *C. clarobrunneus* ressemble à *C. brunneus*, mais il a un chapeau brun plus pâle, un voile général clairsemé, des spores plus petites, et il pousse en principe sous les pins. Toutefois, la collection québécoise a été faite sous épinettes, aulne et saule.



*Cortinarius clarobrunneus*, collection HRL2760

- ***Cortinarius gentilis* s.l.** (IUMQ475)

Selon leur ITS, deux collections apparentées à *C. gentilis* (Fr.) Fr., l'une



faite à Chibougamau et l'autre à Radisson (Moncalvo et coll., 2018), ont été obtenues. Elles représentent vraisemblablement deux espèces distinctes, leur ITS étant à 4-5 év. du néotype (CFP178) de *C. gentilis* et à 6 év. l'un de l'autre. *C. gentilis* se caractérise par son chapeau dans des tons vifs de jaune ou rouge brunâtre, son pied radicant et raide et son voile général jaune formant des guirlandes sur le pied (Niskanen et coll., 2009). Avant l'ère de la génétique, l'allure léprocyboïde de *C. gentilis* le classait dans la section *Limonii* du sous-genre *Cortinarius* (voir les premières éditions de Brandrud et coll., 1990-2014).



*Cortinarius gentilis*, collection MQ17105

Bien que non séquencées, trois autres collections réalisées à Lachute et en Abitibi semblent également correspondre à cette espèce. La photographie de la collection YL3407 illustre des basidiomes bien représentatifs de l'espèce.



*Cortinarius gentilis*, collection YL3407, non séquencée

- ***Cortinarius glandicolor*** (Fr.) Fr. (IUMQ424)

L'ITS de nos collections est conforme (0-1 év.) à celui du néotype (TN06-247). Comparativement aux autres *Brunnei*, ce cortinaire se caractérise par son port élancé, son chapeau plutôt étroit souvent orné d'un mamelon pointu proéminent et ses grandes spores. On le trouve surtout sous les pins, mais aussi sous d'autres conifères.



*Cortinarius glandicolor*, collection HRL1241



- ***Cortinarius grosmorneensis*** Liimat. & Niskanen (IUMQ3080)

Une collection de Rivière-à-Pierre a servi de paratype pour cette espèce dont l'holotype provient du parc national de Gros-Morne à Terre-Neuve.

*C. grosmorneensis* ressemble à *C. brunneus*, mais il est plus petit, plus élancé, et n'a pas une guirlande d'origine vélaire aussi développée sur le pied. Il ressemble encore plus à *C. glandicolor*. Cependant, ce dernier produit des basidiomes souvent plus volumineux et des spores plus grandes (Niskanen et coll., 2012b).



*Cortinarius grosmorneensis*, collection HRL1217

- ***Cortinarius subcarabus***, Liimat., Kytöv. & Niskanen (IUMQ3969)

Une collection faite à Radisson (MQ18R291) a un ITS identique à l'holotype de *C. subcarabus* (sauf pour la présence d'un indel sur un des allèles), et est à 5 év. des collections de *C. carabus*. Aucune différence morphologique ou écologique entre

*C. subcarabus* et *C. carabus* n'a été notée par les auteurs de ces espèces (Niskanen et coll., 2009). Ils ont en commun leurs petits basidiomes brun foncé et leurs spores sublarmiformes. *C. cicindela*, similaire, diffère par ses spores ovoïdes plus grandes.



*Cortinarius subcarabus*, collection MQ18R291

- ***Cortinarius squamulosus*** Peck (IUMQ553)

Aucune séquence de type n'est publiée pour cette espèce de Peck. Elle se distingue à son chapeau sombre, brun chocolat foncé, squamuleux, et à son pied très bulbeux. L'analyse phylogénétique place nos récoltes d'une façon robuste à l'intérieur des *Brunnei*. Bien que les quatre collections séquencées correspondent à *C. squamulosus* selon la morphologie, nous aurions possiblement, selon l'ITS, deux espèces sœurs à 6 év. l'une de l'autre. On les trouve principalement dans les vieilles chênaies-hêtraies.





*Cortinarius squamulosus*, collection HRL2648

***Brunneocalcarii*** Niskanen,  
Liimat. & Kytöv.

Les espèces de cette section possèdent très peu de caractères qui les distinguent à l'oeil nu des autres cortinaires télamonioides, charnus et colorés dans divers tons de brun. Elles produisent des basidiomes de taille moyenne à chapeau brun et hygrophane et à pied blanchâtre, clavé, parfois presque bulbeux. Le voile général est blanc et peu développé. Les spores sont amygdaloïdes à ellipsoïdes et ont moins de 10 µm de longueur. Ces cortinaires ont une odeur raphanoïde dans les lames. Ils poussent dans les forêts mixtes ou résineuses (Niskanen et coll., 2015).

- ***Cortinarius brunneocalcarius***  
Niskanen, Liimat. & Kytöv. (IUMQ3079)

La seule collection connue de *C. brunneocalcarius* au Québec est l'holotype. Il a été trouvé par Tuula Niskanen sous la pruche à Montebello. La photographie de l'holotype a été publiée par Liimatainen et coll. (2020) sous licence *Creative Commons*.



*Cortinarius brunneocalcarius*, collection TN10150 (holotype). Photo K. Liimatainen.

## ***Brunneotincti*** M.M. Moser

Les espèces de la section *Brunneotincti* ont souvent des teintes olive et un chapeau soyeux-luisant orné de fibrilles innées et de veines hygrophanes. Leur voile général est jaune brunâtre à rougeâtre. Elles ont souvent une odeur raphanoïde (Niskanen, 2007).

- ***Cortinarius raphanoides*** (Pers.) Fr. (IUMQ540)

Son chapeau et son voile ocre olivacé, sa chair violacée, sa venue près des bouleaux et sa forte odeur terreuse âcre rendent l'espèce bien distincte et reconnaissable sur le terrain. L'ITS de nos collections est identique celui du néotype.



*Cortinarius raphanoides*, collection YL3108



## ***Craticii*** Niskanen, Kytöv. & Liimat.

La section *Craticii* regroupe des espèces petites à moyennes au chapeau rouge-brun souvent orné de stries hygrophanes. Leurs lames sont jaune-brun. Le pied est cylindrique ou légèrement clavé, soyeux-fibrilleux, blanchâtre et tournant au rouge vineux avec l'âge ou après manipulation. Le voile général est dispersé, rouge orangé vineux à brun jaunâtre-olivacé et laisse des zones sur le pied. La chair est blanchâtre à jaune-brun pâle, rougeâtre dans la partie inférieure du pied, et l'odeur est légèrement raphanoïde dans les lames. Ils croissent dans les forêts mixtes (Niskanen et coll., 2020).

- ***Cortinarius francescae*** Reumaux (IUMQ3388)

Le rougissement du pied au froissement constitue un caractère distinctif de ce cortinaire. Notre unique collection a été faite à Amos sous bouleau et pin gris. Les basidiomes avaient une odeur nulle et des spores amygdaliformes, très finement verruqueuses, de 6-8 × 4,5-5 µm. L'ITS est identique à celui de l'holotype de *C. francescae* ainsi qu'à celui de *C. caput-medusae* H. Lindstr. (CFP1300), qui serait un synonyme postérieur.



*Cortinarius francescae*, collection HRL1237

***Disjungendi*** Kytöv., Liimat.,  
Niskanen & Ammirati

Cette section regroupe des espèces dont le lien morphologique n'est pas évident sur le terrain. Les basidiomes sont moyens à grands. Leur chapeau gris blanchâtre, brun à brun foncé est souvent fibrilleux surtout vers la marge. Leurs lames sont brunes ou gris pâle puis brunes, brun foncé à brun rougeâtre foncé. Leur pied est égal à clavé, souvent ferme, couvert de fibrilles blanchâtres, et devient brun avec l'âge surtout à la base. Le mycélium basal est blanc, le voile général est blanc, clairsemé ou laissant des guirlandes sur le pied, et la chair est brun grisâtre, brun pâle à brune, devenant brun foncé, au moins à la base du pied. Leur odeur est souvent indistincte. Leurs spores sont ovoïdes à ellipsoïdes et ont plus de 9 µm de longueur. Ces cortinaires poussent dans les forêts décidues, résineuses ou mixtes, et la plupart des espèces sont probablement associées aux feuillus. (Liimatainen et coll., 2014).

Six espèces ont été trouvées au Québec, dont trois semblent inédites selon leur ITS.

- ***Cortinarius montebelloensis***  
Niskanen & Liimat. (IUMQ3529)

L'holotype a été cueilli par Kare Liimatainen à Montebello en 2010.

L'espèce est maintenant connue de cinq stations au Québec et est probablement assez commune dans la zone écologique du chêne rouge et du caryer. La coloration d'abord pâle des basidiomes, les lames beiges, le chapeau fibrilleux et un peu hygrophane, et le brunissement du pied et de la chair avec l'âge le caractérisent bien.



*Cortinarius montebelloensis*, collection YL1830

- ***Cortinarius orasericeus*** Rob. Henry  
(IUMQ3530)

L'ITS est à 3 év. de l'holotype. Avec *C. montebelloensis*, il s'agit du *Disjungendi* le plus fréquent au Québec. Selon Liimatainen et coll. (2015), il existerait deux clades de *C. orasericeus* : un d'Europe et de l'Ouest américain, l'autre du nord-est de l'Amérique du Nord. Il est donc possible que notre espèce soit distincte de celle décrite par Henry. Morphologiquement, elle est très près de *C. disjungendus*, espèce strictement européenne.



*C. orasericeus* ne ressemble pas beaucoup aux autres espèces de sa section. Par temps humide, son chapeau franchement hygrophane permet au voile de se fondre dans le revêtement pileïque. Il donne alors l'impression d'appartenir à une autre section.



*Cortinarius orasericeus*, collection YL3931

- ***Cortinarius piceidisjungendus***  
Kytöv., Liimat., Niskanen & Ammirati (IUMQ3577)

L'ITS correspond à celui de l'holotype. Nous n'en avons qu'une seule collection faite à Grondines dans une plantation d'épinettes.



*Cortinarius piceidisjungendus*, collection HRL1874

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3764**

L'ITS des deux collections québécoises ne ressemble à rien de connu, mais les positionne comme espèce sœur de *C. piceidisjungendus*. L'une des collections a été réalisée dans une vieille forêt de chênes rouges, de pruches et de hêtres, l'autre, sous des feuillus en présence de peupliers et ostryers. Les spores mesuraient en moyenne  $11 \times 6 \mu\text{m}$ .



*Cortinarius* sp. IUMQ3764, collection HRL1570

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3765**

La seule collection de cette espèce a un ITS inédit. Elle a été faite à Cap-Rouge, sous chêne rouge. Les basidiomes avaient un chapeau de 30-80 mm de diamètre, hygrophane, des lames serrées, beige puis brunes, un pied de  $20-40 \times 10-24 \text{ mm}$ , clavé à bulbeux, un voile blanc, une chair beige puis brunâtre, une odeur nulle et une cortine blanche. Les spores, ellipsoïdes et à verrues denses et assez grosses, mesuraient  $8-9,5 \times 5-6 \mu\text{m}$ .

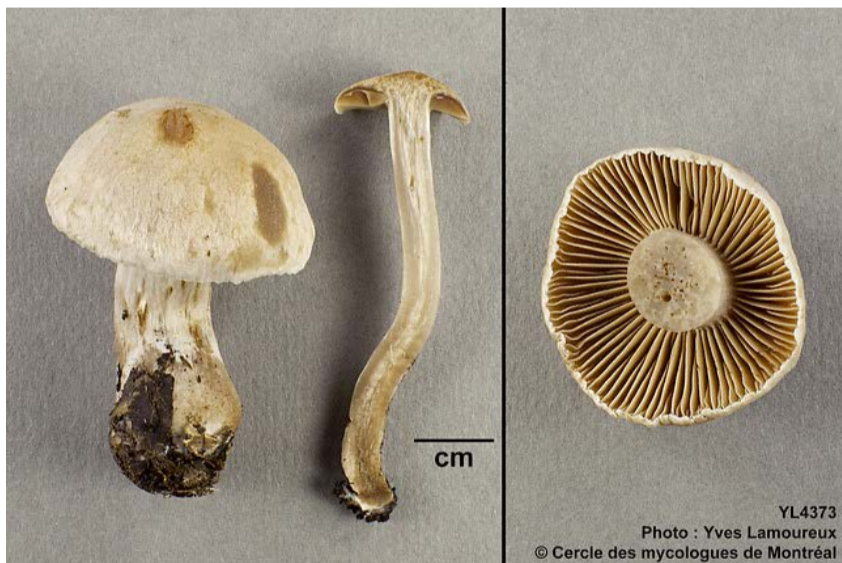




*Cortinarius* sp. IUMQ3765, collection HRL0907

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3767**

Cette collection a été faite en septembre, sur sol calcaire, dans une vieille forêt de pruches et de chênes, avec bouleaux et peupliers. L'ITS ne correspond à rien de connu. Il se situe à environ 20 év. de celui de *C. montebelloensis*, une espèce très ressemblante à première vue.



*Cortinarius* sp. IUMQ3767, collection YL4373

## ***Exsulares*** Ammirati, Liimat. & Niskanen

Les cortinaires de cette section sont petits à moyens avec un chapeau hygrophane, rouge-brun, brun à brun foncé et des lames brun pâle au début, puis brun rougeâtre à brun foncé. Leur pied est cylindrique à clavé, blanc au début, puis brun à brun vineux. Ils ont un mycélium basal blanc et un voile général blanc assez dispersé. Leur chair est brun très pâle dans le chapeau et brun pâle dans le pied. L'odeur dans les lames est très légèrement parfumée et agréable. Les spores de  $<12,0 \times 7,0 \mu\text{m}$  sont largement ellipsoïdes à ellipsoïdes, modérément à grossièrement verruqueuses et légèrement à modérément dextrinoïdes (Niskanen et coll., 2020).

- ***Cortinarius exsularis*** Garrido-Ben., Ballarà & Mahiques (IUMQ3769)

La seule collection que nous ayons de cette espèce a été réalisée au sol sur débris ligneux, sous peupliers faux-trembles à Saint-Eugène-de-Guigues. L'ITS est à 2 év. de l'holotype.





*Cortinarius exsularis*, collection PAT150715-03

## ***Firmiores*** (Fr.) Henn.

Le chapeau des *Firmiores* est souvent viscidule, collant lorsqu'humide, et fortement hygrophane. Les lames sont jaunâtre pâle, brun-gris pâle, lilas ou violettes, et la chair du pied est également très pâle. Les spores sont amygdaloïdes à ellipsoïdes (Niskanen 2007).

La section *Firmiores* est représentée par au moins treize espèces au Québec, dont quatre ne sont pas nommées. L'étude phylogénétique a révélé que les récoltes traditionnellement nommées *C. alboviolaceus* englobaient au moins trois espèces bien distinctes que nous ne savons toujours pas clairement comment distinguer l'une de l'autre. Parmi les 12 collections séquencées, trois seulement correspondent à *C. alboviolaceus*, huit, à *C. acutispissipes*, et une, à *C. paralbocyanus*.

- ***Cortinarius acutispissipes*** Rob. Henry (IUMQ3585)

L'ITS décrit deux clades, l'un regroupant des séquences identiques à celle de l'holotype de *C. acutispissipes* ('*alboviolaceus*-II' de Garnica et coll., 2016) et l'autre, s'en distançant de 4 év. On trouve cependant des sites ambigus (R ou Y) à chacune des positions déviantes, laissant croire à la présence

d'hybrides ou d'hétérogénéités intragénomiques, plutôt qu'à des espèces distinctes.



*Cortinarius acutispissipes*, collection HRL3065

- ***Cortinarius alboviolaceus*** (Pers.) Fr. (IUMQ398)

L'ITS de ces collections les positionne avec le néotype de *C. alboviolaceus*, la collection CFP432.



*Cortinarius alboviolaceus*, collection YL3528

- ***Cortinarius paralbocyanus*** Eyssart. (IUMQ3755)

L'ITS de notre unique collection, réalisée dans une sapinière à bouleau à Saint-Hippolyte, est identique à celui de

l'holotype et correspond à '*alboviolaceus*-III' de Garnica et coll. (2016). Une deuxième collection a été faite par T. Niskanen (TN10136, GenBank : MT935281) à un endroit non précisé au Québec.



*Cortinarius paralbocyanus*, collection YL1247

- ***Cortinarius armeniacus*** (Schaeff.) Fr. (IUMQ404)

Nos collections ont un ITS à 0 ou 1 év. de celui d'une collection de la CFP de *C. armeniacus* (CFP809), laquelle a été désignée comme épitype. Selon la séquence, *C. privignus* (Fr.) Fr. serait un synonyme. Ce cortinaire est l'un des plus communs parmi les espèces de taille moyenne, à chapeau nettement hygrophane et coloré dans des tons de fauve orangé à caramel. On le trouve sous divers conifères. Très rarement, une teinte violette est présente dans le haut du pied. Son voile blanc est discret.





*Cortinarius armeniacus*, collection YL4038

- ***Cortinarius kauffmanianus*** A.H. Sm. (IUMQ418)

Les collections se distribuent dans deux clades robustes à 2 év. l'un de l'autre. Les collections du premier clade ont un ITS identique à l'holotype de *C. kauffmanianus*, alors que celles du deuxième clade ont un ITS identique aux collections de la CFP (CPF665 et CPF614) identifiées *C. biformis* avant la redécouverte de *C. kauffmanianus* suite au séquençage de l'holotype. Des études ultérieures démontreront peut-être qu'il existe une version européenne et une version américaine de *C. kauffmanianus* et que nous aurions alors ces deux versions au Québec.

Ce cortinaire affiche comme caractères distinctifs sa marge piléique argentée, ses lames serrées et son pied violacé à brun jaunâtre. Sa chair violette à l'apex du pied et ses petites spores aident à le distinguer de ses sosies. Jeune, la coloration violacée est très prononcée, mais dès que les basidiomes sont

exposés à la lumière, cette couleur s'estompe rapidement, pour finalement résider uniquement dans le haut du pied et dans la chair contiguë. Par temps sec, la couleur violette disparaît encore plus rapidement.

Il pousse parfois très tard en saison.



*Cortinarius kauffmanianus*, collection YL3893

- ***Cortinarius caesioarmeniacus*** Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ483)

Les séquences de nos sept collections sont identiques entre elles (au plus à 1 év.) et à l'ITS de l'holotype, lequel provient de Terre-Neuve. Cependant, la taille des spores et la physionomie ne concordent pas toujours avec la description officielle de l'espèce.

La majorité des collections montrent des basidiomes à port trapu, à chapeau hygrophane et soyeux-chatoyant, d'une belle couleur violet-gris au frais. La couleur semble très variable, puisque des basidiomes bruns peuvent en côtoyer d'autres nettement violacés.



Pour ces collections, de petites spores ellipsoïdes-subamygdaloïdes, presque lisses, de  $7,5-8 \times 4,5-5 \mu\text{m}$ , confirment l'identité (voir la photo de la collection YL4296).

D'autres collections ont un chapeau très peu chatoyant et des spores nettement plus grandes ( $8-10 \times 5-6 \mu\text{m}$ ), ce qui correspond à la diagnose princeps (voir la photo de la collection YL2270). Enfin, des collections montrent des caractères intermédiaires en ce qui concerne à la fois l'aspect macroscopique et les mensurations sporales.

Cette espèce possède donc une physionomie aussi variable que l'est la taille de ses spores. Celles-ci mesurent  $7,5-10 \times 4,5-6 \mu\text{m}$  avec des médianes très variables selon les collections, la plupart des collections ayant des spores ne dépassant pas  $8 \times 5 \mu\text{m}$ .



**Chapeau chatoyant, petites spores**  
*Cortinarius caesioarmeniacus*, collection YL4296



**Chapeau non chatoyant, grandes spores**  
*Cortinarius caesioarmeniacus*, collection YL2270

- ***Cortinarius caninoides*** Rob. Henry (IUMQ3609)

Syn. : ***C. circinans*** Rob. Henry. — La séquence ITS est à 1 év. de celle de l'holotype. Contrairement à ce que son nom pourrait laisser croire, ce taxon ne ressemble pas à *C. caninus* (Fr.) Fr., un *Anomali*, mais bien à *C. armeniacus*. Il se caractérise par ses lames claires et ventrues, son voile général copieux, blanchissant la marge piléique et laissant une collerette ou zone annuliforme sur le pied, ses petites spores et sa croissance sous conifères, possiblement en association avec le pin gris.





*Cortinarius caninoides*, collection YL2658

- ***Cortinarius lilacinus*** Peck (IUMQ496)

La séquence de la collection de Peck n'est pas disponible. Ce cortinaire ressemble également à *C. alboviolaceus*, mais il s'en distingue facilement par son pied fortement clavé-bulbeux et par sa venue avec les chênes. Dans le même habitat, on peut trouver la forme lilacée de *C. scaurotraganoides*; celle-ci diffère de *C. lilacinus* par sa forte odeur de poires acidulées, ses lames au plus faiblement violacées au début et sa chair jamais lilacée dans le pied, devenant plutôt brun-roux pâle dans la vétusté.



*Cortinarius lilacinus*, collection HRL1776

- ***Cortinarius quarciticus*** H. Lindstr. (IUMQ538)

L'ITS positionne nos collections avec l'holotype de l'espèce. *C. quarciticus* se distingue du commun *C. malachius* (sect. *Malachii*) par sa venue sous les pins, alors que *C. malachius* affectionne les sapinières à bouleau. De plus, *C. malachius* a un chapeau orné de petites écailles, et ses spores mesurent  $9-11 \times 5,5-6,5 \mu\text{m}$ , alors que *C. quarciticus* a un chapeau fibrilleux, et ses spores font  $7-8,5 \times 5-6 \mu\text{m}$ .



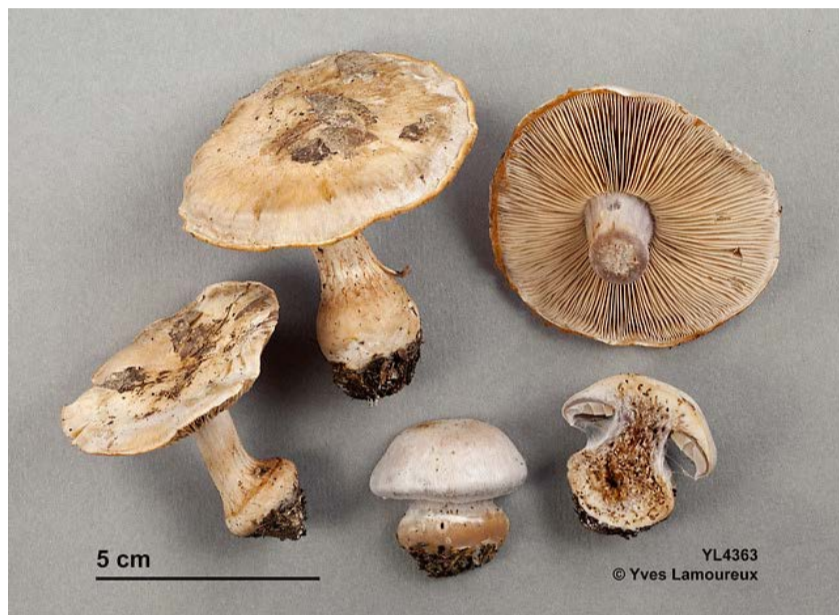
*Cortinarius quarciticus*, collection HRL2198

- ***Cortinarius compressus*** A.H. Sm. (IUMQ3712)

L'unique collection a été réalisée sur sol calcaire, dans une chênaie rouge, avec hêtre et pruche à proximité. Les spores de  $7,3-7,8 \times 4,3-4,8 \mu\text{m}$  étaient ellipsoïdes à sublacrymoïdes et finement verruqueuses. Ce cortinaire diffère de *C. lilacinus* par sa taille plus petite, ses colorations lilacines moins prononcées et ses spores plus petites. Son ITS correspond à celui de l'holotype de



*C. compressus*, et est à 3 év. de l'holotype de *C. subsedens* Rob. Henry. L'espèce porte bien son nom. Elle possède un pied court et peu épais à maturité, donnant ainsi aux basidiomes un aspect comprimé, comme si les primordiums avaient été piétinés.



*Cortinarius compressus*, collection YL4363

- ***Cortinarius* aff. *turgidoides***  
(IUMQ3627)

Nous regroupons sous ce taxon quatre collections réparties dans deux clades à 3-4 év. de distance. Dans le clade A se trouvent la collection YL3958 et une dizaine de taxons décrits par Henry et autres auteurs français dont *C. turgidoides* Rob. Henry et *C. hydrotelamonioides* Rob. Henry. Ces collections sont toutes à l'intérieur d'une distance évolutive inférieure à 2 év. Les trois autres collections (YL2631, YL3830 et YL4301), dans le clade B, ont un ITS à 3 év. du clade A. Un si grand nombre de taxons distincts à l'intérieur d'une plage aussi restreinte d'ITS pourrait laisser

croire qu'il s'agit d'une seule espèce extrêmement polymorphe. C'est d'ailleurs ce qu'avaient conclu Bidaud et coll. (2017) après avoir séquencé l'holotype de *C. turgidoides*, ainsi que 37 récoltes françaises décrites sous sept aspects différents de cette même espèce. « Une collection de formes qui se contredisent et se démentent les unes des autres », concluent-ils pour décrire la variabilité de *C. turgidoides*. Nos récoltes semblent ajouter à cette complexité. En effet, on observe des teintes violettes dans trois des quatre collections et dans les deux clades, alors qu'aucune des multiples formes et descriptions des auteurs français n'en fait état.

Le clade B est positionné à 3 év. de deux espèces américaines qui ont des ITS identiques, *C. substriatus* Kauffman et *C. subpurpureus* A.H. Sm., alors que le clade A en est à 5 év. Selon la taille des spores, nos collections correspondent mieux aux espèces du groupe *C. turgidoides*.



*Cortinarius* aff. *turgidoides*, collection YL3830



- ***Cortinarius pseudobiformis*** Bidaud & Carteret (IUMQ3754)

L'ITS de l'unique collection faite à Sacré-Cœur, secteur Baie-Sainte-Marguerite, est à 1 év. de l'holotype. Dans cette collection, le chapeau a un diamètre de 5 cm, hémisphérique puis étalé-déprimé, mamelonné, à marge pâle longtemps enroulée. Il est hygrophane, brun noirâtre à violet foncé lorsqu'imbu, brun pâle au sec. Les lames sont brun violacé au début, le pied (11 × 46 mm) est égal à un peu bulbeux, fibreux, sec, avec des fibrilles blanches sur fond brunâtre, violacée vers l'apex. La chair est fragile, brunâtre dans le pied et le chapeau, violacé à l'apex. Son odeur est nulle. Il a été trouvé sous sapins, trembles et bouleaux.



*Cortinarius* HL1439

*Cortinarius pseudobiformis*, collection HL1439

- ***Cortinarius pseudophlegma*** Rob. Henry (IUMQ3759)

Dans notre unique collection, les basidiomes de ce taxon ont un chapeau

de 30-50 mm, étalé, bassement mamelonné, hygrophane, gris violacé à l'état imbu, brun fauve au centre, sec, fibrilleux. Le pied (44-52 × 9-10 mm), muni d'un bulbe marginé (15-20 mm), est soyeux, violacé à l'apex, blanchâtre plus bas. Sa chair est violacée, crème dans le bulbe. Son odeur est terreuse, semblable à celle de *C. alboviolaceus*. L'ITS est identique à celui de l'holotype de l'espèce. Il a été trouvé à l'île Perrot, sous chêne rouge, pin blanc et pruche.



*Cortinarius pseudophlegma*, collection HRL2220



## **Hydrocybe** sensu Liimatainen

Syn. : **Duracini** Melot — Les espèces de cette section nouvellement circonscrite par Liimatainen et coll. (2020) se distinguent par leur chapeau distinctement hygrophane, leur pied cartilagineux et radicant, leur voile général blanc souvent clairsemé et leur chair blanchâtre à brunâtre pâle (Niskanen, 2007).

- ***Cortinarius pallidostriatus*** Rob. Henry (IUMQ3580)

Trois collections nommées *C. duracinus* selon la morphologie se sont avérées être *C. pallidostriatus* (= *C. oxytoneus* Rob. Henry), l'ITS étant identique à celui des holotypes de ces espèces.



*Cortinarius pallidostriatus*, collection YL4046

- ***Cortinarius aff. rigens*** (IUMQ3581)

Ce taxon semble se distinguer de *C. rigens* (Pers.) Fr. (= *C. duracinus* Fr.) seulement par sa couleur fauve orangé plus éclatante. L'ITS à 10 év. du néotype

de *C. duracinus* appuie l'idée qu'il s'agirait d'une espèce distincte, probablement endémique, liée à la pruche.



*Cortinarius aff. rigens*, collection YL3089

- ***Cortinarius aff. spisnii*** (IUMQ3440)

La séquence ITS est inédite, à plus de 20 év. de celle de l'isotype de *C. spisnii* Consiglio, D. Antonini & M. Antonini et également de la plus proche séquence disponible. L'unique collection a été effectuée dans une chênaie rouge sur sol argileux à Longueuil. L'identification est basée sur la ressemblance avec *C. spisnii*. Les spores sont ellipsoïdes, finement verruqueuses et mesurent  $7,8-8,7 \times 4,5-5,3 \mu\text{m}$ . *C. spisnii* appartient à la section *Hydrocybe* (Liimatainen et coll., 2020), mais l'appartenance de IUMQ3440 à cette section n'est pas robuste selon l'ITS.





*Cortinarius* aff. *spisnii*, collection YL3394

## *Lanigeri* Melot

Les espèces de cette section forment des basidiomes charnus quelquefois faiblement teintées de violet à lilas fugace. Leur chapeau est sec, peu ou pas hygrophane, fibrilleux-feutré, leurs lames sont d'un bel orange roux avant sporulation, puis brun ferrugineux vif à brun-rouge, leur voile général est blanchâtre, crème à bleuâtre, souvent laineux, et leur chair est souvent marbrée de brun gris ou de brun jaune (Niskanen, 2007).

- ***Cortinarius alborufescens*** Imler (IUMQ2739)

L'ITS de nos collections est identique à celui des holotypes de *C. pearsonnii* P.D. Orton (séquence courte), *C. lanigeroides* P.D. Orton et *C. cremeolaniger* P.D. Orton. Il correspond aussi à celui de plusieurs collections publiées sur UNITE et interprétées comme *C. alborufescens* par Brandrud et coll. (2019). Bien que la séquence de l'holotype de celui-ci ne soit pas publiée, ce taxon est retenu considérant qu'il serait prioritaire. *C. alborufescens* se distingue du groupe *C. laniger* par la couleur moins orangée de ses lames et par ses spores plus petites, particulièrement étroites. Un voile général blanc recouvre les tout jeunes basidiomes. Avec l'âge, il laisse souvent des mèches au pourtour du

chapeau, ainsi qu'une bandelette sur le pied.



*Cortinarius alborufescens*, collection HRL0521

• ***Cortinarius laniger*** Fr. (IUMQ492)

Syn. : ***C. distortus*** Kauffman — L'ITS de nos collections est identique à celui de l'holotype de *C. distortus* et de plusieurs collections considérées comme étant *C. solis-occasus* Melot par différents auteurs. Il ne diffère de celui de *C. laniger* que par 1 év., une transition T→C dans l'ITS2. Bien qu'ils aient des ITS quasi identiques, *C. solis-occasus* et *C. laniger* sont considérés comme distincts par plusieurs auteurs. Ils se distingueraient par la présence de tons lilacins dans le voile et la partie supérieure du pied chez *C. solis-occasus*. En absence de la couleur, on pourrait tout de même reconnaître *C. solis-occasus* à son port plus trapu et à son chapeau plus sombre et plus lisse (Bidaud et coll., 2012; Brandrud et coll., 1990-2014; Niskanen, 2007; Soop, 2018). Cependant, selon la

diagnose de Kauffman, ces différences morphologiques, particulièrement celle de la couleur, ne semblent pas s'appliquer à *C. distortus*, lequel serait prioritaire sur *C. solis-occasus*. Elles ne semblent pas non plus s'appliquer à au moins deux de nos collections qui présentent des caractères de *C. laniger*.

Ainsi donc, malgré que l'ITS de chacune de nos 13 collections corresponde à *C. distortus* et aussi que la géographie pourrait nous porter à utiliser le nom de Kauffman, nous préférons, en attendant une étude plus détaillée de ce groupe, conserver le nom *C. laniger* pour nos collections, considérant le peu de différences au niveau de l'ITS et l'absence de critères morphologiques clairs distinguant *C. laniger* de *C. distortus* / *solis-occasus*.



*Cortinarius laniger*, collection YL2619



## ***Malachii*** Melot

Les espèces de cette section se caractérisent par leurs basidiomes parfois teintés de bleu. Leur chapeau est fibrilleux-inné à finement écailleux, assez faiblement hygrophane, leur voile général est blanc, leur chair est souvent blanc grisâtre à brune, et leur odeur est indistincte. Dans les exsiccata, le chapeau est souvent gris-brun assez foncé (Niskanen, 2007). Deux espèces sont présentes au Québec.

- ***Cortinarius malachus*** (Fr.) Fr.  
(IUMQ500)

La séquence est identique à celle du néotype. Ce cortinaire se distingue de *C. suberi* par son chapeau soyeux-fibrilleux à feutré, finement squamuleux vers la marge, et ses plus grandes spores (9,5-11 × 6-7 µm) (Liimatainen et coll., 2015).



*Cortinarius malachus*, collection HRL2759

- ***Cortinarius suberi*** Soop (IUMQ2737)

L'ITS de nos collections est identique à celui de l'holotype. La collection illustrée a été identifiée sur le terrain par T. Niskanen. *C. suberi* a des spores de petite taille comparativement à *C. malachus* (7,5-9 × 5-5,5 µm vs 9-11,5 × 6-7 µm) et a un chapeau distinctement orné de fibrilles innées (Liimatainen et coll., 2015).



*Cortinarius suberi*, collection HRL0536



***Niveoglobosi*** Kytöv., Liimat. & Niskanen

Cette section regroupe des espèces aux basidiomes moyens à grands, charnus, blancs au début puis brun pâle. Leur chapeau est non hygrophane, mais leur chair est distinctement marbrée au frais. Leur pied est clavé, et leur voile général est blanc. Les spores sont amygdaloïdes, assez petites, < 9 µm de longueur. Elles croissent dans les forêts de conifères et les forêts mixtes. Leurs exsiccata sont gris blanchâtre à brunâtres (Niskanen, 2007; Niskanen et coll., 2015).

- ***Cortinarius alboglobosus*** Kytöv., Liimat., Niskanen & Ammirati (IUMQ3140)

Un paratype de l'espèce a été cueilli à Rivière-à-Pierre (collection Tuula Niskanen TN10060). L'espèce se caractérise par ses basidiomes entièrement blancs au début et son association aux bouleaux. Les spécimens illustrés ont été photographiés à l'endroit où le paratype a été observé. Le voile blanc abondant formant des guirlandes floconneuses sur le pied est caractéristique. Aucune collection n'en a été faite.



*Cortinarius alboglobosus*, photo R. Lebeuf



## **Pholidei** Kühner & Romagn. ex Melot

Cette section ne compterait qu'une seule espèce selon les dernières analyses phylogénétiques (Liimatainen et coll, 2020).

- ***Cortinarius pholideus*** (Fr.) Fr.  
(IUMQ521)

Ce cortinaire est unique dans le sous-genre *Telamonia* avec son chapeau décoré de squamules brun foncé à noirâtres, ses lames serrées, gris-brun à violettes, et son voile squamuleux laissant des écailles et guirlandes brun foncé sur fond brun-jaune sur le pied. L'ITS de nos collections est à 1-2 év. de celui du néotype (CFP602).



© Herman Lambert 2015  
*Cortinarius pholideus*, collection HL0632

## **Politi** Ammirati, Niskanen & Liimat.

Ces espèces ont des basidiomes moyens à grands, caractérisés par un chapeau lisse, hygrophane, brun rougeâtre à brun foncé et des lames brunâtres ou fauves. Le pied est clavé à clavé-bulbeux, soyeux-fibrilleux et blanc. Le mycélium basal ainsi que le voile général sont blancs. La chair est brune dans le chapeau et gris-brun dans le pied. L'odeur est indistincte dans les lames. Les spores sont ellipsoïdes à légèrement amygdaloïdes, modérément verruqueuses, fortement dextrinoïdes, et mesurent moins de  $10 \times 6,5 \mu\text{m}$ . La trame lamellaire est formée d'hyphes lisses, parfois finement incrustées (Niskanen et coll., 2020). Selon les auteurs de cette section, les *Politi* sont des espèces des forêts mixtes ou résineuses. Notre collection apparentée à l'espèce type de la section, *C. politus*, a cependant été réalisée sous feuillus nobles.

- ***Cortinarius aff. politus*** (IUMQ425)

L'ITS est à 8 év. de l'holotype de *C. politus* Niskanen, Liimat. & Ammirati.

Ce cortinaire est l'un des rares *Telamonia* à chapeau brun foncé et très hygrophane que l'on trouve sous les feuillus nobles. C'est une espèce robuste, à lames brun fauvâtre clair, à voile blanc et à odeur terreuse.

© Cercle des mycologues de Montréal  
Photo : Yves Lamoureux  
YL3864



*Cortinarius* aff. *politus*, collection YL3864

## ***Privignati*** Niskanen, Kytöv. & Liimat.

Ces espèces de taille moyenne ont un chapeau hygrophane brun pâle à fibrilles blanc grisâtre, des lames brunes et un pied clavé, soyeux par la présence de fibrilles blanches. Le mycélium basal est blanc et le voile général est blanc et dispersé. La chair est brune. Les spores sont largement ellipsoïdes à obovoïdes-subglobuleuses, à paroi légèrement épaissie, modérément à fortement verruqueuses, assez fortement dextrinoïdes, et leur taille est inférieure à  $9,0 \times 6,5 \mu\text{m}$ . On les trouve dans les forêts de conifères (Niskanen et coll., 2020). Il est difficile avec nos connaissances actuelles de séparer nos trois espèces par la morphologie.

- ***Cortinarius privignatus*** Soop (IUMQ3778)

Cette espèce n'a été observée qu'une seule fois au Québec, dans la région de Radisson, par Moncalvo et coll. en 2008. La séquence ITS de leur collection est à 1 év. de l'holotype. Selon le protologue, les spores de l'espèce sont subglobuleuses ( $6,5-7,6 \times 5,1-6 \mu\text{m}$ ). Son port et ses reflets bleus à la base du pied donnent à *C. privignatus* un aspect d'*Anomali* (Soop, 2010).





*Cortinarius privignatus*, collection TRTC157421

- ***Cortinarius privignipallens*** Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3497)

L'ITS est à 1 év. de celui de l'holotype. La taille de ses spores,  $7,8-8,8 \times 5,9-6,3 \mu\text{m}$  en moyenne selon les auteurs de l'espèce, ne permet pas de le distinguer avec assurance de *C. privignatus*, mais pourrait être un caractère distinctif par rapport à son espèce sœur IUMQ3777.



*Cortinarius privignipallens*, collection MQ17312



*Cortinarius privignipallens*, collection HRL2811

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3777**

L'ITS de la collection est inédit, positionnant le taxon à 11 év. de son plus proche parent, *C. privignipallens*. La seule récolte a été faite dans une plantation d'épinettes, dans la mousse, à Saint-Casimir. Les basidiomes poussaient en troupe (isolés ou cespiteux) et les spores mesuraient  $7-8 \times 4,5-5,5 \mu\text{m}$ .



*Cortinarius* sp. IUMQ3777, collection HRL2323



***Pseudobicolores*** Liimat.,  
Niskanen & Kytöv.

Les espèces de cette section sont de taille moyenne à grande, leur chapeau est brun rougeâtre, leurs lames sont brun cannelle à brun pourpré, et leur pied est cylindrique ou légèrement clavé, parfois atténué vers la base. Le mycélium basal est blanc et le voile général est blanc et dispersé. La chair est gris-violet dans la partie supérieure du pied et brun jaunâtre dans sa partie inférieure. Elles ont une odeur forte de caveau dans les lames. On les trouve dans les forêts de conifères (Niskanen et coll., 2020). Selon l'ITS, nous aurions au Québec une espèce dans cette section. Cependant, les caractères morphologiques et écologiques de nos collections ne correspondent pas à la description officielle de la section.

- ***Cortinarius cf. damascenus***  
(IUMQ3638)

L'identification est basée sur la morphologie et l'écologie en comparaison avec *C. damascenus* Fr. Aucune séquence de ce dernier n'est disponible.

L'ITS situe ce taxon à 4-5 év. de l'holotype de *C. duracinellus* Rob. Henry, une espèce appartenant à la section *Pseudobicolores* selon l'analyse phylogénétique de Liimatainen et coll.

(2020). Cependant, la description des *Pseudobicolores* ne correspond pas aux caractères de l'espèce québécoise et l'appartenance à la section devra être confirmée. En effet, selon les deux collections étudiées, les chapeaux des basidiomes sont plutôt jaune brunâtre ou beige pâle, il n'y a pas de violet dans la chair et les lames sont fauves. Les récoltes ont été réalisées dans la région de Montréal, sur sol argileux et mal drainé, sous chênes rouges et hêtres.



*Cortinarius cf. damascenus*, collection YL4404



***Pseudotrangani*** Niskanen, Liimat.  
& Ammirati

Cette section regroupe des espèces de taille moyenne à grande, à chapeau charnu, non hygrophane, blanchâtre, pourpre pâle à gris argenté, à chair marbrée de brunâtre. Leurs lames sont violacées à brun foncé et leur pied est abruptement bulbeux, soyeux par la présence de fibrilles blanches. Le voile général est blanc. Elles ont une odeur fortement fruitée et agréable dans les lames. Elles poussent dans les forêts mixtes (Niskanen et coll., 2020). Les espèces du Québec se trouvent sous le chêne rouge.

- ***Cortinarius aff. scaurotraganoides***  
(IUMQ537)

Deux collections faites à Sainte-Anne-de-Bellevue ont un ITS à 3 év. de *C. scaurotraganoides* Rob. Henry. Selon sa séquence, l'une de ces collections (HRL0578) a été nommée *C. aff. scaurotraganoides* par Liimatainen et coll. (2020).



*Cortinarius aff. scaurotraganoides*, coll. HRL0578

- ***Cortinarius subrimosus*** A.H. Sm. & Hesler (IUMQ3935)

L'ITS de la collection YL3507 est identique à celui de l'holotype de l'espèce américaine *C. subrimosus*, alors que les deux autres collections (YL2979 et YL4221) ne s'en distinguent au plus que par un indel. La première collection correspond très bien aussi à la description qu'en fait Smith et Hesler (1943). Cette espèce est bien caractérisée par ses couleurs blanchâtre-grisâtre, par sa chair marbrée d'ocre brunâtre foncé, et par sa croissance avec le chêne. Son odeur forte rappelle *C. traganus*, mais ce dernier est de couleur lilas et ne pousse qu'avec les conifères.



*Cortinarius subrimosus*, collection YL3507



*Cortinarius subrimosus*, collection YL2979  
forme violacée

Les deux autres collections partagent également la plupart des caractères décrits pour *C. subrimosus* à l'exception d'un caractère sur lequel Smith et Hesler (1943) insistent. Alors que ces auteurs précisent que l'espèce ne présente nulle part de teintes violacées, ce qui la distinguerait en partie de *C. argentatus* (Pers.) Fr., les collections YL2979 et YL4221 ont nettement de telles teintes. On peut distinguer les basidiomes violacés de *C. subrimosus* de ceux de *C. lilacinus* par leur odeur évidente de poire acidulée. *C. lilacinus* possède une odeur banale ou terreuse (de *C. alboviolaceus*). Aussi, le voile est habituellement plus développé chez *C. subrimosus* que chez *C. lilacinus*.



## ***Rustici*** Niskanen, Kytöv. & Liimat.

Ces grandes espèces ont un chapeau fibrilleux-tomenteux, non hygrophane, gris pâle à brun grisâtre, parfois olivacé ou violacé, à marge souvent ornée de plaques vélaires distinctes brun grisâtre, et des lames brunes. Leur pied est clavé à bulbeux, blanc grisâtre, parfois bleuté vers l'apex. Le mycélium basal est blanc, parfois teinté de bleu, et le voile général est abondant, gris à brun grisâtre, et laisse des guirlandes sur le pied. La chair est violet blanchâtre, brunâtre vers la base du pied, et l'odeur est faiblement acide dans les lames. Les spores sont ellipsoïdes, très finement verruqueuses, fortement dextrinoïdes, et ont une taille inférieure à  $10,5 \times 6,5 \mu\text{m}$ . On les trouve dans les forêts mésiques sous épinettes (Niskanen et coll., 2020).

- ***Cortinarius rusticus*** P. Karst.

L'espèce type de la section est représentée au Québec par plusieurs collections dont l'ITS est identique à celui du lectotype. Cette grosse espèce (chapeau 5-12 cm) se caractérise par son abondant voile général gris à gris brun qui laisse de gros flocons à la marge du chapeau et des bandes concentriques sur le pied.



*Cortinarius rusticus*, collection HRL1196

## **Saturnini** Moëgne-Locc. & Reumaux

On trouve dans cette section des espèces de taille moyenne à chapeau ocre pâle, brun à brun rouge, souvent avec des colorations lilas bleuâtre. Elles peuvent avoir des teintes de bleu dans les lames chez les jeunes et dans la partie supérieure du pied. Le voile général blanc laisse souvent des restes sur le pied, mais aussi à la marge du chapeau, où il forme des plaques vélares ou encore un voile continu. Ces espèces sont généralement associées aux feuillus hygrophiles, mais on peut les trouver occasionnellement avec les conifères (Liimatainen et coll., 2017).

- ***Cortinarius imbutus*** Fr. (IUMQ3348)

La séquence ITS des trois collections trouvées à Chibougamau indique qu'il s'agit de *C. imbutus* tel que récemment néotypifié par Liimatainen et coll. (2017) selon un concept différent de celui de *C. imbutus* sensu CFP. Ce cortinaire est très variable, surtout dans la coloration de son chapeau et l'intensité des teintes bleues de ses basidiomes. Il pousse habituellement sous feuillus dans les milieux hygrophiles, mais on peut aussi le trouver dans des forêts pures de conifères. La combinaison de ces trois caractères, bien que non diagnostiques en soi, pourrait aider à son identification :

- lames teintées de lilas grisâtre au début, pas franchement violettes
- restes vélares copieux sur le pied
- spores allongées.



*Cortinarius imbutus*, collection MQ17311

- ***Cortinarius lucorum*** (Fr.) J.E. Lange (IUMQ498)

L'ITS place nos collections avec le néotype de l'espèce. *C. lucorum* compte parmi les cortinaires communs du sud du Québec. Il est lié aux peupliers et fructifie parfois en abondance sous un seul arbre. La grande variabilité de sa stature et de sa coloration le rend toutefois difficile à reconnaître. De même, la couleur de son chapeau varie beaucoup en fonction des conditions météo, allant de brun pourpré à brun grisâtre pâle à brun au sec. Les lames, pourprées chez les jeunes, sont larges et espacées à maturité. Le pied porte parfois une zone annulaire, vestige du voile général qui est d'ailleurs bien développé, laissant aussi des plaques vélares blanches à la marge du chapeau.





*Cortinarius lucorum*, collection HRL1195

- ***Cortinarius saturninus* (Fr.) Fr.**  
(IUMQ546)

L'ITS des collections tombe à 2 év. de celui de la collection CFP514, laquelle a été désignée comme néotype. Au Québec, ce cortinaire a été trouvé sous les peupliers deltoïdes, mais aussi sous saules ou encore sous bouleaux, hêtres et sapins. C'est une espèce extrêmement variable qui n'est pas facile à identifier sur le terrain. Elle peut ressembler à *C. urbicus* de la section *Urbici*, mais ce dernier est plus blanchâtre, jamais violacé, et est moins hygrophane.



*Cortinarius saturninus*, collection HRL2184



*Cortinarius saturninus*, collection YL2343

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3614**

L'ITS de l'unique collection est inédit, à 9 év. de celui de *C. saturninus*. La cueillette a été faite en milieu ouvert, semi-urbain, dans une friche de peupliers deltoïdes et de bouleaux, sur sol calcaire, au bord d'un lac artificiel. Morphologiquement, l'espèce rappelle *C. urbicus*. La photographie de la collection a été générée à partir d'une vieille diapositive. Elle ne rend pas fidèlement la couleur des basidiomes, qui devraient être plutôt brun rougeâtre, beaucoup moins jaunes.



*Cortinarius* sp. IUMQ3614, collection YL1578



***Sciophylli*** (Moëgne-Locc. & Reumaux) Liimat. & Niskanen

Ces espèces ont des basidiomes teintés de bleu. Le chapeau est brun foncé, fortement hygrophane, la chair est blanc grisâtre, distinctement bleuâtre à l'apex du pied, et les spores sont ellipsoïdes-obovoïdes, assez grandes. L'exsiccatum est brun grisâtre foncé (Niskanen, 2007).

- ***Cortinarius aff. serratissimus***  
(IUMQ3770)

L'ITS de la collection faite à L'Anse-de-Roche est à 6 év. de l'holotype de *C. serratissimus* M.M. Moser et à 8 év. de celui de *C. subserratissimus* Kytöv., Liimat. & Niskanen. Cette récolte n'a pas été étudiée. Elle représente probablement une espèce non décrite de la section *Sciophylli*.



*Cortinarius aff. serratissimus*, collection HL1422

***Subbalaustini*** Liimat., Niskanen & Kytöv.

Les espèces de cette section ont des basidiomes moyens à grands avec un chapeau de couleurs vives, rouge-brun à brun foncé, hygrophane, un pied clavé, blanc, teinté de bleu vers l'apex chez certaines espèces, un voile général blanc, une chair rouge-brun pâle, faiblement plus foncée vers la base du pied, une odeur indistincte, et des spores plus ou moins ellipsoïdes. Les *Subbalaustini* poussent dans les forêts de feuillus et de conifères (Niskanen et coll., 2015). Au moins quatre espèces ont été trouvées au Québec.

- ***Cortinarius centrirufus*** Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3501)

L'ITS est identique à celui de l'holotype. Nos collections proviennent de plusieurs régions du Québec: île Perrot, Québec, Amos, Chibougamau, Radisson. Cette espèce est probablement associée aux peupliers ou aux bouleaux.



*Cortinarius centrirufus*, collection HRL2749



- ***Cortinarius glabrellus*** Kauffman (IUMQ555)

Deux collections faites à Repentigny et Contrecoeur ont un ITS identique à l'holotype de *C. glabrellus*. Ce cortinaire, le pendant américain de *C. subbalaustinus*, se caractérise par son chapeau brun fauve à brun rouge saturé à maturité, lisse, comme enduit de graisse, son pied à bulbe basal arrondi et sa pousse en cercle associée aux bouleaux. Il n'est cependant pas facile à distinguer de ses proches. L'une des collections a été faite sous peupliers faux-trembles, en milieu mal drainé, au bord d'un chemin dans une jeune hêtraie, l'autre, sous des pins blancs et des bouleaux blancs.



*Cortinarius glabrellus*, collection YL1524

- ***Cortinarius phaeochrous*** J. Favre (IUMQ3760)

Les basidiomes ont été cueillis dans une plantation d'épinettes à Grondines. L'ITS est identique à celui de l'holotype de *C. brunneoaffinis* Bidaud et également à

celui de l'holotype de *C. phaeochrous*, lequel est prioritaire.



*Cortinarius phaeochrous*, collection HRL1864

- ***Cortinarius subbalaustinus*** Rob. Henry (IUMQ3761)

L'ITS est identique à l'holotype (CFP926). Ce taxon est représenté par deux collections de Radisson. L'une a été cueillie dans une litière d'aiguilles sous épinettes, l'autre, sous des aulnes.



*Cortinarius* sp. IUMQ3761, collection MQ18R092



## **Telamonia** (Fr.) Gillot & Lucand

La section *Telamonia* réunit des espèces dont les basidiomes sont plus ou moins teintés de violet bleuâtre et dont le chapeau est souvent peu ou pas hygrophane ou comporte des veines hygrophanes. Leur voile général est souvent abondant, blanchâtre, ocre, brun grisâtre, violacé à bleuâtre, et leur odeur est fruitée chez la plupart des espèces (Niskanen, 2007).

- ***Cortinarius agathosmus*** Brandrud, H. Lindstr. & Melot (IUMQ3703)

L'ITS situe nos collections à 2 év. de l'holotype (CFP536). Ce cortinaire au chapeau souvent ridé-plissé a une odeur de poire.



*Cortinarius agathosmus*, collection HL1557

- ***Cortinarius ionophyllus*** M.M. Moser (IUMQ3971)

L'ITS diffère par un indel de celui de l'holotype de *C. ionophyllus*, mais seulement par une transition G->A de celui de l'holotype de *C. ultimionophyllus*. C'est surtout son

voile ocre, du moins sur sa face externe, qui distingue *C. ionophyllus* de ce dernier.



*Cortinarius ionophyllus*, collection pat120713-01

- ***Cortinarius aff. ionophyllus*** (IUMQ489)

Il s'agit d'une espèce sœur de *C. ionophyllus* (à 7 év.) et de *C. ultimionophyllus* (à 10 év.). Il se distingue de ces deux taxons par son chapeau moins fibrilleux et surtout par ses lames peu saturées comparativement à la couleur violet intense observée chez *C. ionophyllus* et *C. ultimionophyllus*. Ce cortinaire est semblable à *C. lucorum* (section *Saturnini*) à l'état imbu, duquel il diffère avant tout par sa venue sous conifères.





*Cortinarius* aff. *ionophyllus*, collection HRL2656

- ***Cortinarius odoritraganus*** Niskanen, Liimat. & Ammirati (IUMQ533)

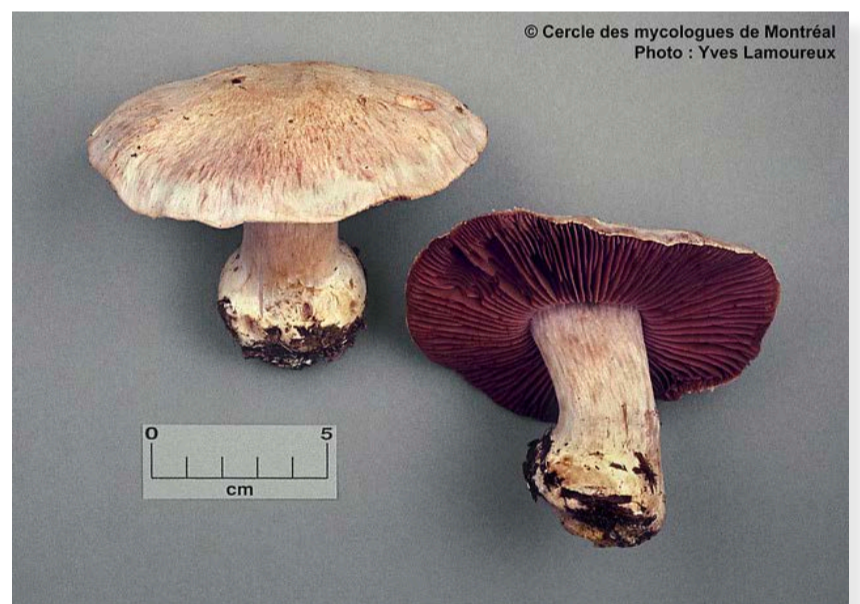
L'holotype de ce taxon provient de Pointe-au-Chêne. La séquence est également identique à l'holotype de *C. pulchrifolius* var. *odorifer* Hesler, que Niskanen (2020) a promu au rang d'espèce sous le nom de *C. odoritraganus*. *C. pulchrifolius* Peck n'est pas séquencé. Il pourrait s'agir de la même espèce et ce dernier nom serait alors prioritaire.

Ce beau cortinaire se reconnaît à ses lames pourprées et saturées, larges et espacées, à sa chair marbrée de pourpre, à son agréable odeur fruitée, et à son chapeau très peu hygrophane, orné d'un tomentum pâle au sec et de stries aqueuses rougeâtres pourprées par temps pluvieux. L'espèce montre une grande variabilité suivant les conditions climatiques : au sec le chapeau paraît fortement fibrilleux-méchuleux et de couleur plutôt uniforme, crème rosé à jaunâtre-pourpré; à l'humidité, il est

moins fibrilleux et s'orne de stries aqueuses. Sa couleur devient alors grisâtre et rougeâtre. À maturité, les lames dégagent une agréable odeur de poire ou fruitée qui rappelle *C. traganus*. Au Québec, il est probablement associé au chêne rouge.



*Cortinarius odoritraganus*, collection HRL2172



*Cortinarius odoritraganus*, collection YL1479

- ***Cortinarius subpulchrifolius*** Kauffman (IUMQ3458)

L'ITS de notre seule collection de cette espèce est à 2 év. de l'ITS de l'holotype de *C. subpulchrifolius* et à 10 év. de celui de l'holotype de *C. fructuodorus* Niskanen, Liimat. & Ammirati. On



reconnait ce cortinaire à son voile blanchâtre laissant sur le pied une zone annuloïde et à ses lames larges, espacées, d'une couleur pourpre peu saturée. La chair dans le haut du pied est également marbrée de brunâtre-pourpré à l'humidité et a une odeur faible. Le chapeau est très peu hygrophane, virant au jaunâtre-brunâtre seulement par temps pluvieux. Ses spores, verruculeuses, subellipsoïdes, ont une taille de 9-10,5 × 5,8-6,5 µm. Il pousse sous les chênes.



*Cortinarius subpulchrifolius*, collection YL3396

- ***Cortinarius aff. torvus*** (IUMQ565)

Ce cortinaire est bien caractérisé par ses lames larges et espacées, d'un violet pourpré intense, et par son voile membraneux, laissant souvent un faux anneau sur le pied. Son hôte n'est pas clair. On le trouve souvent sous hêtres, mais aussi sous bouleaux jaunes et sapins. Il ressemble beaucoup à son cousin européen *C. torvus* (Fr.) Fr., mais s'en distingue nettement par l'ITS, qui

les place à 13 év. l'un de l'autre. Nos collections se distribuent dans deux clades à 1-2 év. de distance.



*Cortinarius aff. torvus*, collection HRL2590

- ***Cortinarius ultimionophyllus*** Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3796)

L'ITS des collections est identique à celui de l'holotype. Ce cortinaire se distingue de son espèce sœur *C. ionophyllus* par son voile général blanc laissant des guirlandes complètes et incomplètes sur le pied. Le voile de *C. ionophyllus* est ocre, du moins sur sa face externe.



*Cortinarius ultimionophyllus*, collection pat040713-01



- ***Cortinarius venustus*** P. Karst. (IUMQ580)

L'ITS à 2 év. de celui de l'holotype. Ce beau *Telamonia* dégage lui aussi une odeur de liqueur de poire très semblable à celle de *C. traganus*, mais encore plus fruitée. En forêt, les basidiomes vétustes perdent toute leur coloration violette, mais l'odeur distinctive permet tout de même de reconnaître l'espèce.



*Cortinarius venustus*, collection YL3822

## ***Tortuosi*** Niskanen, Kytöv. & Liimat.

Les *Tortuosi* sont des espèces de taille moyenne dotées d'un chapeau hygrophane, brun à brun rougeâtre foncé, de lames rouge-brun et d'un pied cylindrique, soyeux par la présence de fibrilles blanches, souvent pourpre vers l'apex du pied. Elles ont un mycélium basal et un voile général blanc, et leur chair est brune à brun rougeâtre foncé dans le chapeau et brun pâle à blanc brunâtre dans le pied, souvent pourpre vers son apex. Elles ont une odeur faible de bois de cèdre dans les lames. On les trouve dans les forêts sèches à mésiques résineuses ou mixtes (Niskanen et coll., 2020).

- ***Cortinarius dolabratus*** Fr. (IUMQ3452)

L'ITS est identique à celui de l'épitype. L'espèce se caractérise par son pied blanc orné de restes vélaires brun rougeâtre vers l'apex, des lames presque serrées et une chair blanche dans le pied, brune à l'humidité. L'absence de teintes violettes et sa croissance hors de la sphaigne permettent de la distinguer de *C. evernius* et de *C. tortuosus*.



*Cortinarius dolabratus*, collection YL3957



*Cortinarius tortuosus*, collection HRL2803

- ***Cortinarius tortuosus*** (Fr.) Fr.  
(IUMQ564)

L'ITS est identique à la séquence d'un spécimen identifié *C. tortuosus* par Niskanen (GenBank : KX964407) et d'une séquence courte du néotype de *C. tortuosus* (Liimatainen et coll., 2007). Ce cortinaire se caractérise par son chapeau pulviné à maturité, chocolaté à brun pourpré, à marge infléchie brisée, et son pied violet à l'apex, souvent vrillé et pouvant être long lorsque dans les sphaignes. *C. evernius* diffère par sa coloration violette plutôt réfugiée à la base du pied avec l'âge et la taille de ses spores. Les basidiomes illustrés dans la photographie sont gorgés d'eau.



***Tragani*** Niskanen, Kytöv. & Liimat.

Les basidiomes des *Tragani* sont de taille moyenne à grande. Leur chapeau lilas, gris argenté ou brunâtre au centre et lilas à la marge, est légèrement fibrilleux, non hygrophane ou orné de stries hygrophanes. Les lames sont jaune-brun. Le pied est clavé à clavé-bulbeux, fibrilleux-soyeux, lilas, le mycélium basal est blanc, et le voile général est abondant, blanc, et laisse des guirlandes laineuses sur le pied. La chair est jaune-brun vif dans le chapeau et le pied. Ils ont une odeur fortement fruitée dans les lames, et les spores sont amygdaloïdes à légèrement ellipsoïdes. On les trouve dans les forêts de conifères (Niskanen et coll., 2020).

- ***Cortinarius traganus*** (Fr.) Fr. (IUMQ566)

L'ITS des collections du Québec est identique à celui de l'épitype (CFP763). Ce cortinaire se reconnaît à son chapeau et son pied lilacés qui contrastent avec ses lames et sa chair safranées ou jaune-brun et son odeur particulière, fruitée, de poire, évidente à maturité. Une caractéristique importante : il pousse sous les conifères. Deux de nos collections forment un clade séparé à 4 év. de *C. traganus*. Il pourrait s'agir d'une espèce distincte, quoiqu'aucun caractère morphologique ou écologique ne semble les distinguer.



*Cortinarius traganus*, collection HRL2787

## ***Uracei*** Melot

sensu Liimatainen et coll., 2020.

### **Sous-section *Uracei***

Les espèces de cette sous-section se caractérisent par leurs basidiomes sombres, brun foncé à noirs, souvent jaunâtres à verdâtres, pourpre noirâtre avec l'âge, noircissant légèrement au froissement, presque noirs au sec. Leur chapeau est distinctement hygrophane, leur voile général est très clairsemé, jaune olivâtre, verdâtre à grisâtre, leurs spores sont obovoïdes-ellipsoïdes à amygdaloïdes, et leurs exsiccata sont noirâtres.

- ***Cortinarius uraceus*** Fr. (IUMQ3583)

L'ITS de nos collections diffère de celui du néotype finlandais pour 4 nucléotides, mais ne diffère qu'à seulement 2 positions de la collection suédoise de la CFP (CFP730), les deux autres sites montrant une hétérogénéité allélique (ou intragénomique) exprimant ces différences. D'un point de vue génétique, nous en concluons qu'il s'agit vraisemblablement de la même espèce.



*Cortinarius uraceus*, collection YL4340

### **Sous-section *Bulliardii***

Syn. : ***Cinnabarini*** Melot — Figurent dans cette section des espèces au chapeau distinctement hygrophane, brun-jaune, brun orangé à brun rougeâtre, au voile général souvent clairsemé, jaune, jaune orangé, orangé, rouge-brun à rouge, aux spores ellipsoïdes à amygdaloïdes, et au chapeau prenant une teinte rouge cinabre à brun noirâtre dans les exsiccata. Des pigments anthraquinoniques sont présents (Niskanen, 2007).

- ***Cortinarius flammeouraceus***  
Niskanen, Kytov., Liimat., Ammirati & Dima (IUMQ3576)

Une collection faite par T. Niskanen au Québec en 2010 est un paratype de l'espèce (collection TN10175; GenBank : KX882637, MT112166). L'espèce n'a pas été observée depuis et aucune photo n'est disponible.



- ***Cortinarius tiffanyae*** Healy, Ammirati & Liimat. (IUMQ426)

La collection YL2438 est un paratype de l'espèce. Les spécimens ont été cueillis dans une chênaie-hêtraie, tout près d'un lac à Saint-Bruno-de-Montarville. Ce beau cortinaire hygrophane se distingue par son mycélium rouge cinabre.



*Cortinarius tiffanyae*, collection YL2438

## ***Urbici*** Liimat., Niskanen & Kytöv.

Les espèces de cette section produisent des basidiomes de taille moyenne à grande, blancs à gris brunâtre pâle, souvent brun pâle à bruns avec l'âge. Le chapeau est lisse ou orné de quelques fibrilles innées, hygrophane ou portant des veines hygrophanes. Le pied est droit ou clavé, et le voile général est blanc (Niskanen et coll., 2015). Nous aurions au Québec deux espèces sœurs, *C. urbicus* (Fr.) Fr. et *C. diosmus* Kühner, lesquelles sont à 4 év. l'une de l'autre. Elle se distingueraient principalement par leur écologie.

- ***Cortinarius urbicus*** (Fr.) Fr. (IUMQ574)

L'ITS apparente deux de nos collections au néotype (CFP486) de *C. urbicus*. L'ITS de la collection HRL1203 se situe à égale distance (3 év.) de *C. urbicus* et de *C. diosmus*, mais semble correspondre mieux à *C. urbicus*, étant identique à celui-ci aux positions qui distinguent les deux taxons. Quant à YL4337, son ITS est à 1 év. de *C. urbicus* et à 3 év. de *C. diosmus*. *C. urbicus* se caractérise par son chapeau à reflets argentés, son voile général blanc engainant au début, et sa double odeur, fruitée dans les lames, raphanoïde dans la chair et la base du pied. On le trouve généralement en milieux ouverts sous peupliers ou aulnes, souvent en grappes.



*Cortinarius urbicus*, collection YL4337

- ***Cortinarius diosmus*** Kühner (IUMQ3970)

Deux de nos collections (HRL2844, MQ17189) ont un ITS semblable à celui de *C. diosmus*, à 0-1 év. du lectotype de celui-ci et à 4 év. du néotype (CFP486) de *C. urbicus*. *C. diosmus* ressemble beaucoup à *C. urbicus*. Il s'en distingue principalement par son association aux conifères.



*Cortinarius diosmus*, collection HRL2844

***Valgi*** Niskanen, Kytöv. & Liimat.

Ces cortinaires de taille moyenne ont un chapeau brun foncé, soyeux-fibrilleux-luisant et orné de stries hygrophanes. Leurs lames sont gris-brun pâle et leur pied est cylindrique, d'abord soyeux par la présence de fibrilles blanches, puis brun pâle, souvent teinté de pourpre vers l'apex. Leur voile général est très dispersé, brun jaunâtre à faiblement olivacé. Leur chair est brune dans le chapeau, jaune brunâtre pâle dans le pied, plus foncée vers sa base, souvent pourprée vers l'apex. L'odeur est faiblement raphanoïde dans les lames (Niskanen et coll., 2020).

- ***Cortinarius valgius*** Fr. (IUMQ575)

L'ITS est identique à celui du néotype de *C. valgius*. Ce cortinaire se caractérise par ses colorations générales un peu olivacées, son chapeau plus ou moins zoné et dénivelé à la marge, plus ou moins brun sombre, subhygrophane, ses lames souvent violettes au début, son pied souvent nettement violet à l'apex et son odeur de gaz d'éclairage.

*C. raphanoides* (section *Brunneotincti*) diffère par sa coloration nettement jaune olivâtre et son odeur plus fortement terreuse.



© Cercle des mycologues de Montréal  
Photo : Yves Lamoureux



*Cortinarius valgus*, collection YL3490

## Sections indéterminées

Les espèces suivantes appartiennent au groupe basal du sous-genre *Telamonia*, mais l'ITS ne nous permet pas de les classer dans une section connue à l'intérieur de ce groupe. Plusieurs de ces espèces ne sont pas décrites.

- ***Cortinarius fuscescens*** Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3763)

La séquence est identique à celle de l'holotype. La seule collection a été faite à Rawdon sur sol sablonneux, dans une forêt de sapins, épinettes blanches, pins blancs et bouleaux blancs. Les mensurations sporales sont de 9-10,2 × 6-6,5 µm.



*Cortinarius fuscescens*, collection YL4123

- ***Cortinarius* sp. IUMQ506**

Surnommé le « cortinaire nauséabond », « nauseosus », cette espèce est commune dans certaines chênaies de la rive sud de Montréal. Elle se caractérise par ses basidiomes violets à bleu gris



dans différentes parties, Son chapeau est non visqueux, ses lames sont larges et espacées à maturité, son odeur est désagréable, rappelant les arachides rancies, et elle pousse dans les chênaies argileuses, souvent dès la mi-juillet, produisant de grands arcs d'environ 20 à 50 basidiomes à la fois. Aucun sosie ne pousse dans le même habitat.

*C. camphoratus*, entièrement lilas violacé, lui ressemble et dégage aussi une odeur forte et désagréable, rappelant les pommes de terre pourries, cependant il ne pousse que sous les conifères. *C. camphoratus* n'est d'ailleurs pas dans le sous-genre *Telamonia*, mais est plutôt un télamonioïde de la section *Camphorati* (Liimat., Niskanen & Ammirati) Soop, B. Oertel & Dima.



*Cortinarius* sp. IUMQ506, collection YL2480



*Cortinarius* sp. IUMQ506, photo R. Lebeuf, non collectionné

- ***Cortinarius* sp. IUMQ552**

L'unique collection de ce taxon avait été identifiée *C. squalidus* A.H. Sm. avant que la séquence de l'holotype de *C. squalidus* ne soit connue (Liimatainen et coll., 2020). L'ITS de la collection est inédit, à bonne distance (> 30 év.) de celui du taxon de Smith. Ce *Telamonia* ressemble un peu à un *Phlegmacium*. Il se caractérise par son chapeau visqueux, terne, ses lames brunâtres au début, son pied bulbeux et sa chair blanchâtre. Des restes du voile blanc sont parfois présents sur le chapeau. La collection représente de jeunes spécimens qui étaient dissimulés parmi des feuilles de chêne.





*Cortinarius* sp. IUMQ552, collection YL3383



*Cortinarius* sp. IUMQ3618, collection YL4392

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3618**

Ce robuste *Telamonia* des conifères a un ITS qui ne le rattache à rien de connu. Il a un chapeau pouvant atteindre 15 cm de diamètre et un pied de 5 cm d'épaisseur. Le chapeau à fibrilles innées vers la marge, violacé clair au tout début, brun jaunâtre par imbibition à maturité, est faiblement hygrophane. Son odeur est nulle ou légèrement fruitée, agréable. Les lames sont adnexées, espacées, épaisses et larges, violet-gris clair puis brunes. Le pied est massif, farci, spongieux, à revêtement fibrilleux, blanchâtre violacé. La chair est marbrée de violet et de gris. Les spores sont sublacrymoïdes, finement verruqueuses, plus grossièrement à l'apex, et mesurent  $8,3-9,3 \times 4,8-5,3 \mu\text{m}$ . Il est grégaire ou pousse en grappe, sur sol sablonneux, en milieu humide, parmi les mousses, sous épinette, sapin et mélèze.



*Cortinarius* sp. IUMQ3618, collection HL0535

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3762**

L'ITS correspond à plusieurs séquences dans GenBank, mais aucune qui soit identifiée. Au niveau morphologique, les spécimens ressemblent beaucoup à ceux décrits comme étant *C. rheubarbarinus* dans la CFP (CFP848), sauf qu'ici le voile est plus développé et les spores sont un peu plus petites, en moyenne de  $8,5-9 \times 5 \mu\text{m}$  (CFP :  $9-10 [10,5] \times 5-6 \mu\text{m}$ ).





*Cortinarius* sp. IUMQ3762, collection YL4379

• ***Cortinarius* sp. IUMQ3817**

L'ITS ne correspond à rien de connu. Les basidiomes ont été cueillis à Huntingdon, sous hêtres. Le chapeau de taille moyenne (28-40 mm) était hygrophane, et glabre, les lames étaient sinuées,

serrées, brunâtres, le pied bulbeux de 20-80 × 8-30 mm était blanchâtre, la chair spongieuse était brunâtre, et l'odeur était nulle. Les spores amygdaloïdes et fortement dextrinoïdes mesuraient 7-9 × 4-5 μm et étaient ornées de verrues basses peu denses.



*Cortinarius* sp. IUMQ3817, collection HRL1296



# 10.

## Les *Pseudotelamonia*

5 sections  
25 espèces

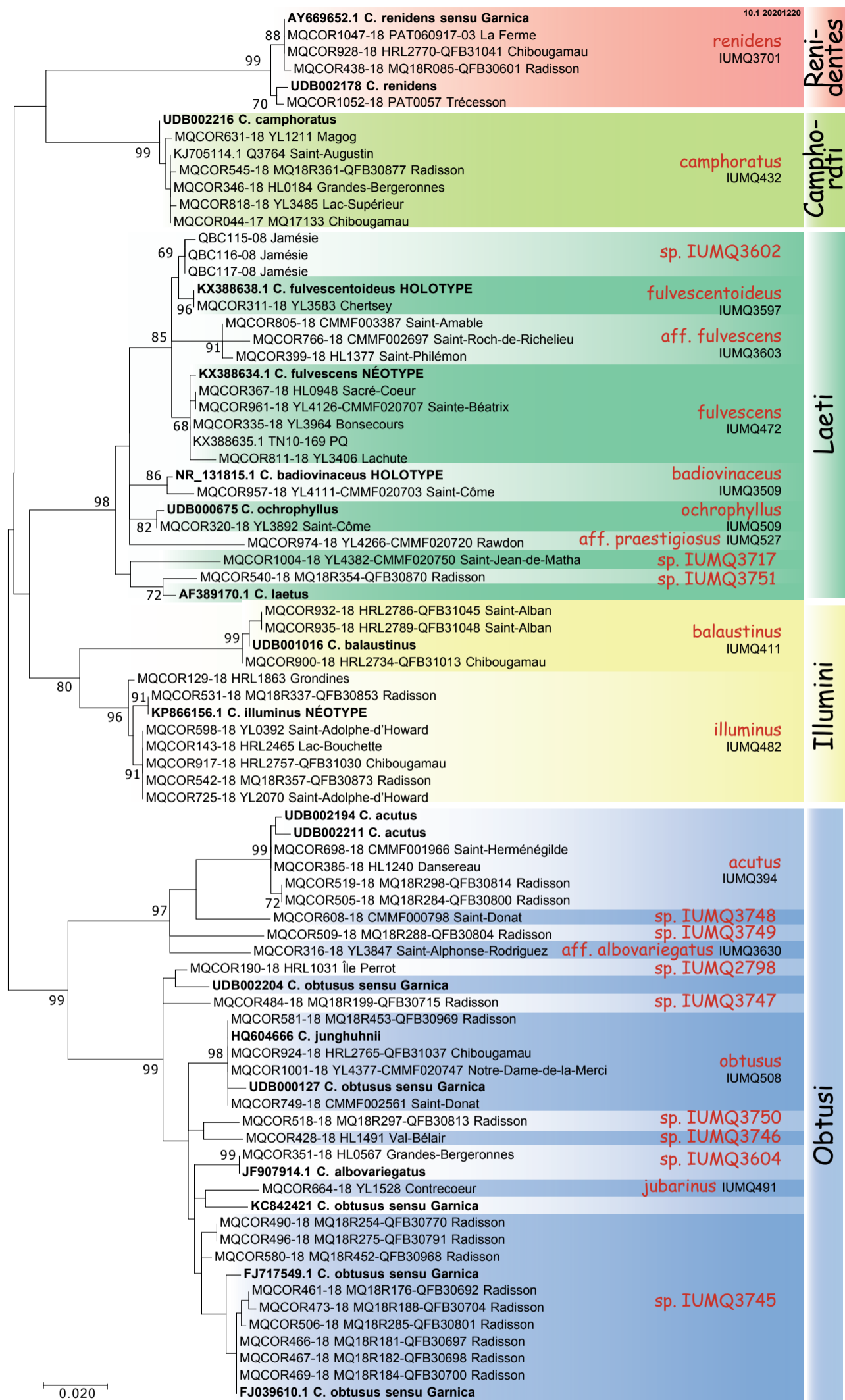


*Cortinarius renidens*, photo Patrick Poitras

Ce chapitre regroupe des sections monophylétiques qui étaient auparavant considérées comme faisant partie des *Telamonia*, mais dont l'analyse a révélé qu'elles en étaient exclues. Ce regroupement est artificiel et l'ensemble n'est pas monophylétique.

Deux de ces sections (*Camphorati* et *Illumini*) sont considérées comme des sous-genres par certains auteurs, au même titre que les *Telamonia*. Comme Soop et coll. (2019), nous les traiterons

ici en tant que sections avec les *Laeti*, *Obtusi* et *Renidentes*. Nous ajoutons à ce groupe deux espèces sœurs qui forment le clade *Firmus* dans une section non décrite. Contrairement au *Telamonia* qui ne sont présents que dans l'hémisphère Nord, ces sections télamonioides seraient présentes en grande partie dans les deux hémisphères.



**Figure 10.1. Analyse phylogénétique des collections des sections télamonioides : les *Pseudotelamonia*.** L'histoire évolutive a été inférée par la méthode de vraisemblance maximale basée sur le modèle de Tamura et Nei (1993) avec l'application MEGA7 (Kumar et coll., 2016). L'arbre ayant le niveau de vraisemblance maximal est montré. L'arbre est à l'échelle, la longueur des branches étant proportionnelle au nombre de substitutions par site.



## ***Camphorati*** (Liiimat., Niskanen & Ammirati) Soop, B. Oertel & Dima

En Amérique, il n'y aurait que deux espèces dans cette section qui en contient au moins six à l'échelle mondiale. Les espèces de cette section se caractérisent par leurs basidiomes bleus, pourpres à blanchâtres, mais surtout à leur odeur désagréable, forte et pénétrante (Soop et coll., 2019). Une seule espèce est présente au Québec.

- ***Cortinarius camphoratus*** (Fr.) Fr. (IUMQ432)

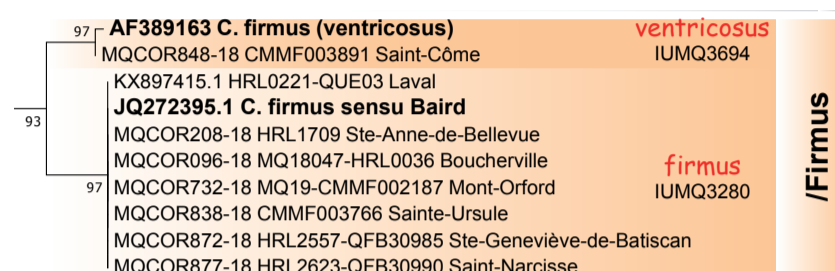
Ce beau cortinaire se distingue par sa teinte violette ou entièrement délavée et pâle au début, jaunissant, sa chair violacée et son odeur repoussante, détectable à distance. Il peut être confondu avec *C. traganus* qui a une chair safranée à jaune brun et une odeur fruitée, de poires. Il ressemble aussi à *Cortinarius* sp. IUMQ506, qui diffère par sa présence sous les chênes et les caryers.



*Cortinarius camphoratus*, collection YL1211

## **Clade *Firmus***

Selon leur morphologie, *C. firmus* et *C. ventricosus* seraient des *Telamonia* (Moser, 2002; Peintner et coll., 2004). Selon la phylogénie basée sur l'ITS, ils forment un groupe télamonioloïde à part.



- ***Cortinarius cf. firmus*** Fr. (IUMQ3280)

La séquence ITS du type de *C. firmus* n'est pas disponible. L'identification est basée sur les caractères morphologiques et la proximité phylogénétique avec *C. ventricosus*, une espèce confondue avec *C. firmus* (Moser, 2002; Peintner et coll., 2004). L'espèce trouvée au Québec pourrait différer du concept original de *C. firmus* par la couleur plus pâle de son chapeau et par ses spores plus petites.



*Cortinarius cf. firmus*, collection HRL2623



- ***Cortinarius ventricosus*** M.M. Moser (IUMQ3694)

Nous n'avons qu'une seule collection en provenance d'une sapinière à bouleau de Saint-Côme. Ce cortinaire subhygrophane (semblable aux *Telamonia*) se reconnaît à son chapeau veinulé de stries aqueuses à l'humidité et à ses spores subglobuleuses. Sa chair est blanche et ses lames sont brun clair dès le tout jeune âge. Au sec, la surface du chapeau devient opaque et homogène et l'espèce perd ainsi son caractère distinctif. La séquence ITS de cette collection semble identique à celle de l'holotype de *C. ventricosus* (UNITE : UDB023992, non publiée), mais aussi à *C. firmus* sensu Peintner et coll. (2004). En l'absence d'une séquence du type de *C. firmus*, nous choisissons de nommer cette collection *C. ventricosus*. Malgré la similitude morphologique de ces deux espèces, l'ITS les distance par plus de 15 év.



*Cortinarius ventricosus*, collection YL3891

## ***Laeti*** Melot

Les *Laeti* sont des cortinaires à chapeau mat, hygrophane, souvent à chair mince. Leur pied est soyeux-fibrilleux. Leur voile général est blanc rosé, jaune à ocre, et ils ont une chair brun jaunâtre. La section *Fulvescentes* Melot serait un synonyme de la section *Laeti*, ou du moins en serait difficilement séparable (Niskanen, 2007).

- ***Cortinarius badiovinaceus*** M.M. Moser (IUMQ3509)

La collection de cette espèce a un ITS identique à l'holotype. *C. badiovinaceus* se distingue de *C. fulvescens* par son voile plus vinacé et par ses spores plus petites, de 6,5-7,5 × 5-5,5 µm.



*Cortinarius badiovinaceus*, collection YL4111

- ***Cortinarius fulvescens*** Fr. (IUMQ472)

Les petites bandelettes et chinures roux orangé laissées sur le pied par le voile constituent un caractère d'identification important de cette espèce. Les lames



sont de couleur fauve orangé chez les jeunes. Nos collections ont un ITS à 1-2 év. du néotype.



*Cortinarius fulvescens*, collection YL4126

- ***Cortinarius* aff. *fulvescens*** (IUMQ3603)

Ce taxon a un ITS unique à 13 év. de celui du néotype de *C. fulvescens*. La collection illustrée a été cueillie à Saint-Amable, sur sol sablonneux, sous des pins sylvestres plantés. Le voile est orangé-roussâtre et les lames sont brun orangé clair chez les jeunes. Les spores de  $8-9,5 \times 4,5-5 \mu\text{m}$  sont ellipsoïdes-allongées et finement verruqueuses. L'espèce rappelle *C. fulvescens*, mais elle en diffère par son voile peu développé.



*Cortinarius* aff. *fulvescens*, collection YL3387

- ***Cortinarius fulvescentoides*** Kytöv., Niskanen & Liimat. (IUMQ3597)

L'unique collection trouvée au Québec correspond au taxon *C. fulvescentoides* selon l'ITS (à 3 indels de l'holotype). Toutefois, certains caractères diffèrent de la diagnose : le voile est blanc et non rose pâle; le chapeau est d'un brun plutôt neutre, non brun-rouge intense; et le revêtement piléique est composé d'hyphe fortement incrustées. Les autres caractères de la récolte correspondent assez bien à la description et à la photo de *C. fulvescentoides* dans Hyde et coll. (2016).





*Cortinarius fulvescentoideus*, collection YL3583

- ***Cortinarius ochrophyllus*** Fr. (IUMQ509)

L'ITS des basidiomes, récoltés à Saint-Côme dans une sapinière à bouleaux en terrain humide, est à 1 év. de celui de collections en provenance de la Colombie Britannique (Harrower et coll., 2011) et à 3 év. de collections suédoises (UNITE : UDB002209). Ce cortinaire se reconnaît sur le terrain à son hygrophanéité, à son voile ocré, et à ses lames d'une belle couleur fauve orangé dans le tout jeune âge.



*Cortinarius ochrophyllus*, collection YL3892

- ***Cortinarius aff. veregregius*** (IUMQ527)

La séquence de la collection de Saint-Côme est inédite, à 11 év. de l'holotype de *C. veregregius* Rob. Henry. Cette espèce se distingue de *C. fulvescens*, nettement plus commun, par son voile pourpre violacé et par ses spores plus petites, de 7,5-8,5 × 4,8-5,3 µm. Le voile de *C. fulvescens* est d'un beau fauve orangé à ocré et ses spores mesurent 8,5-9,5 × 5-5,5 µm.



*Cortinarius aff. veregregius*, collection YL4266



- ***Cortinarius* sp. IUMQ3602**

Trois collections de ce taxon ont été faites dans la région de Radisson par Moncalvo et coll. en 2008. Les séquences et l'information sur les récoltes ont été publiées sur le site BOLD. L'ITS est inédit, positionnant cette espèce à 5-6 év. de *C. fulvescentoides*.



*Cortinarius* sp. IUMQ3602, collection TRTC157424

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3717**

L'ITS correspond à la séquence d'une collection floridienne non identifiée (GenBank : MF153005). Notre récolte a été faite à Saint-Jean-de-Matha sur sol rocheux, en terrain humide, dans une forêt mêlée, principalement de chênes et de hêtres, avec des pins blancs et des pruches plus loin. Elle se distingue par les caractères suivants :

Le voile est blanc (ce qui est particulier pour un *Laeti*) et ne laisse pas de bandelettes ni de restes évidents sur le

ped; le chapeau est brun saumoné à ocre rosé (plus orangé), non visqueux, à fibrilles innées, subvergeté), très peu hygrophane, rarement avec des stries aqueuses, parfois orné de fibrilles blanches (restes du voile); les lames sont adnexées, larges, serrées, fauve clair chez les jeunes, puis rouillées par les spores; le pied est clavé, très ferme, au revêtement fibrilleux, blanchâtre au sec et subconcolore au chapeau à l'humidité; le mycélium est blanc; la chair est ferme, épaisse au disque, à l'humidité marbrée des mêmes couleurs que le chapeau, blanche au sec; l'odeur et la saveur sont non distinctives, très faibles; et les spores de  $9-10,2 \times 5,2-5,7 \mu\text{m}$  sont ellipsoïdes, peu variables, moyennement verruqueuses. La réaction au KOH à 20 % est banale partout (grisâtre ou nulle).



*Cortinarius* sp. IUMQ3717, collection YL4382

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3751**

La collection n'a pas été étudiée. L'ITS la positionne à 9 év. de la séquence

GenBank AF389170, identifiée *C. laetus* par Ammirati.



*Cortinarius* sp. IUMQ3751, collection MQ18R354

***Illumini*** (Liimat., Niskanen & Kytöv.)  
Soop, B. Oertel & Dima

Ces espèces se caractérisent par leurs basidiomes moyens avec un chapeau hygrophane rouge-brun vif, rouge-brun foncé à brun, un pied égal à subclavé, soyeux-fibrilleux, blanchâtre au début, puis brun pâle à brun, un voile général blanc, jaune à rose, une chair brun pâle à brune, et des spores subglobuleuses, < 8,5 µm de longueur. On les trouve dans les forêts de feuillus et de conifères (Niskanen et coll., 2015).

- ***Cortinarius balaustinus*** Fr. (IUMQ411)

D'après les séquences de nos collections, il existerait au Québec deux espèces sœurs séparées par 9 év. (dont 7 indels).

Le premier clade est représenté par la collection HRL2734 de Radisson, dont l'ITS diffère par 1 év. de celui de *C. balaustinus* sensu Garnica et coll. (2016) et est identique à celui d'une collection nommée *C. saturatus* Lange (PML3961 : Bidaud et coll., 2013), au néotype de *C. pseudoduracinus* Rob. Henry et à l'holotype de *C. vestitipes* Bellanger & Reumaux.

Le deuxième clade (collections HRL2786 et HRL2789 de Saint-Alban) a un ITS identique à celui de deux mycorhizes, dont l'une obtenue d'une racine de



*Betula papyrifera* (GenBank : EF218760.1 et HQ021764).

À défaut d'avoir accès à plus de collections et ne voyant pas pour l'instant de caractères discriminants entre les deux groupes, nous choisissons de nommer toutes ces collections par un seul nom, le plus ancien.



*Cortinarius illuminus*, collection YL2070



*Cortinarius balaustinus*, collection HRL2789

- ***Cortinarius illuminus*** Fr. (IUMQ482)

L'ITS correspond à celui du néotype (CFP655). L'espèce se reconnaît à sa couleur saturée, fauve orangé à brun rougeâtre, et à ses spores subglobuleuses.



## **Obtusi** Melot

Les espèces de cette section se caractérisent par leur chapeau distinctement hygrophane, leur stipe parfois radicant, leur voile général blanc, leur chair souvent jaune-brun, leur odeur d'iode, surtout dans la base du pied, et leur trame lamellaire formée d'hyphes souvent incrustées (Niskanen, 2007).

- ***Cortinarius acutus*** (Pers.) Fr. (IUMQ394)

L'ITS des collections se positionne avec plusieurs séquences fiables de *C. acutus* et de *C. acutovelatus*, des synonymes probables. La séquence du type de *C. acutus* n'est pas disponible. Sur le terrain, il est facile de prendre ce petit cortinaire grêle pour une galérine à cortine, surtout par temps pluvieux, alors que le voile adhère au basidiome de manière à devenir très discret.



*Cortinarius acutus*, collection YL1966

- ***Cortinarius aff. albovariegatus*** (IUMQ3630)

Ce taxon n'est représenté que par une seule collection trouvée à Saint-Alphonse-Rodriguez, au sol, dans une sapinière à bouleau, en terrain humide. Son ITS est inédit. Il a été nommé pour sa ressemblance morphologique à *C. albovariegatus* (Velen.) Melot.



*Cortinarius aff. albovariegatus*, collection YL3847

- ***Cortinarius aurae*** Niskanen & Liimat. (IUMQ3749)

Notre collection, trouvée à Radisson sous pins gris dans la mousse, a un ITS ne se distinguant de celui de l'holotype que par un indel. Selon les auteurs de l'espèce, *C. aurae* se distingue par ses petits basidiomes. Son voile général est clairsemé, il a une odeur d'iode dans la base du pied, et ses spores sont petites ( $7-8 \times 4,5-5 \mu\text{m}$ ). Il ressemble quelque peu à *C. obtusus*, dont les spores sont amygdaloïdes et légèrement plus grandes,  $8-9 \times 4,5-5 \mu\text{m}$  (Hyde et coll., 2020)





*Cortinarius aurae*, collection MQ18R288

- ***Cortinarius jubarinus*** Fr. (IUMQ491)

Cette collection a été nommée selon le concept morphologique de *C. jubarinus* de Phillips (1991). La séquence ne correspond à rien de connu, mais elle est identique à trois séquences environnementales récoltées en Estonie. Selon notre collection, l'espèce se caractérise par son chapeau conique-campanulé, avec gros ombon pointu, cannelle à l'humidité, ses lames cannelle au début, son pied brun pâle à maturité et sa pousse sous conifères. *C. acutus* se distingue entre autres par sa très petite taille. Les spécimens poussaient en terrain sec, sur le sable sous vieux chênes et pins blancs. Les spores sont ellipsoïdes, finement verruqueuses, et mesurent  $7,5-9 \times 4-5 \mu\text{m}$ .



*Cortinarius jubarinus*, collection YL1528

- ***Cortinarius obtusus*** (Fr.) Fr. (IUMQ508)

Garnica et coll. (2016) considèrent comme des *C. obtusus* plusieurs collections dont les ITS sont très variés (variation intraspécifique > 20 év.), rendant le clade *C. obtusus* polyphylétique lorsque tous nos *Obtusi* sont considérés dans l'analyse. Nos collections se rapprochant des séquences de ces auteurs se répartissent en trois clades principaux. Les clades IUMQ3745 et IUMQ2798 seront traités plus loin.

En l'absence de séquence type de *C. obtusus*, qui nous permettrait de trancher, nous désignons le clade IUMQ508 comme représentant *C. obtusus* étant donné que plusieurs de nos collections de ce clade avaient été ainsi nommées avant le séquençage. La collection illustrée a été cueillie à Notre-Dame-de-la-Merci, au sol, parmi les sphaignes, sous sapin, épinette noire et mélèze. Elle dégageait une odeur d'iode.





*Cortinarius obtusus*, collection YL4377

- ***Cortinarius scoticus*** Niskanen & Liimat. (IUMQ3746)

L'ITS de notre collection est à 2-3 év. de celui de l'holotype. Ce cortinaire se caractérise par ses petits basidiomes à chapeau brun, à voile général clairsemé et à odeur d'iode.



*Cortinarius scoticus*, collection HL1491

- ***Cortinarius* sp. IUMQ2798**

Voici une autre collection dont l'ITS tombe avec une séquence considérée aussi comme étant *C. obtusus* par

Garnica et coll. (2016) (voir la discussion sous *C. obtusus*). Une liste de quelques caractères de cette collection suit. Les chapeaux mesurent 2 à 5 cm. Les lames sont brunes à brun orangé, larges, assez serrées, et l'arête est blanchâtre, ondulée à dentelée. Le pied est droit, élancé, brunâtre, blanchâtre et soyeux par les restes blancs du voile, plus pâle au sommet. La chair est brunâtre dans le chapeau, brun jaunâtre dans le pied, plus pâle vers la base. Une odeur terreuse a été notée. La saveur était légèrement piquante à amère. Les spores ellipsoïdes, finement verruqueuses, fortement dextrinoïdes, mesurent 7-9,5 × 4,5-5,5 µm.



*Cortinarius* sp. IUMQ2798, collection HRL1031

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3604**

Cette collection a été trouvée à Grandes-Bergeronnes dans la litière d'aiguilles en forêt de conifères (sapins, mélèzes et épinettes). L'ITS est à 1 év. d'une séquence (GenBank : JF907914) d'une



collection italienne identifiée comme *C. albovariegatus*. La collection n'a pas été étudiée.



*Cortinarius* sp. IUMQ3604, collection HL0567

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3745**

Le deuxième clade inclus dans le concept de *C. obtusus* de Garnica et coll. (2016) (voir la discussion sous *C. obtusus*) est lui-même hétérogène lorsque l'ITS est considéré et pourrait être scindé en deux ou trois espèces après étude. Toutes les collections proviennent de Radisson. Nous en présentons deux. La première (MQ18R176) a été faite sous aulne, saule, pin gris, mélèze, et épinette. Un brunissement de la chair et une odeur raphanoïde ont été notés. Les spécimens de la deuxième collection (MQ18R432) poussaient sous épinette et aulne et n'avaient pas d'odeur notable.



*Cortinarius* sp. IUMQ3745, collection MQ18R176



*Cortinarius* sp. IUMQ3745, collection MQ18R432

- ***Cortinarius* sp. IUMQ3747**

Cette collection de Radisson a un ITS inédit. Elle a été faite au sol sous aulne, saule, pin gris, mélèze et épinette. Aucune odeur n'a été notée.





*Cortinarius* sp. IUMQ3747, collection MQ18R199

• ***Cortinarius* sp. IUMQ3748**

Les spécimens ont été cueillis à Saint-Donat, dans la sphaigne, sous sapin, épinette noire et bouleau blanc. L'ITS ne correspond à rien de connu.



*Cortinarius* sp. IUMQ3750, collection MQ18R297



*Cortinarius* sp. IUMQ3748, collection YL0798

• ***Cortinarius* sp. IUMQ3750**

Voici une autre collection de Radisson réalisée dans la mousse dans une forêt de conifères en présence d'aulnes. L'ITS est unique.



***Renidentes*** Rob. Henry ex  
Moënné-Locc. & Reumaux

Les deux espèces connues de cette section ont un caractère qui apparaît unique dans le genre, soit l'absence à la fois de voile général et de cortine (Soop et coll., 2019).

- ***Cortinarius renidens*** Fr. (IUMQ3701)

Cette espèce, qui est la seule représentante de la section dans l'hémisphère Nord, se caractérise par ses colorations vives, brun orangé, et son voile général fort peu développé, souvent imperceptible. *C. balaustinus* et *C. illuminus* diffèrent par leur stature assez robuste, leur voile général bien développé et leurs spores globuleuses. Une séquence de type n'est pas

disponible pour cette espèce, mais l'ITS des collections correspond à ce que Garnica et coll. (2016) cautionnent comme étant *C. renidens*.



*Cortinarius renidens*, collection MQ18R085

# 11.

## Références

---

- Ammirati JF, Smith AH (1977) Studies in North American Cortinarii III: Section *Dermocybe*, new North American species. *Mycotaxon* 5:381–397.
- Ammirati J, Liimatainen K, Bojantchev D, Peintner U, Kuhnert-Finkernagel R, Cripps C, Dentinger B, Niskanen T (2021) *Cortinarius*, subgenus *Leprocybe*, unexpected diversity and significant differences in species compositions between western and eastern North America. *Persoonia*, sous presse.
- Bellanger J-M (2015) Les cortinaires calochroïdes : une mise au point taxinomique. *Documents mycologiques* 36:3–34.
- Bellanger J-M (2019) Résultats non publiés, communication privée.
- Bendiksen E, Bendiksen K, Brandrud TE (1993) *Cortinarius* subgenus *Myxacium* section *Colliniti* (Agaricales) in Fennoscandia, with special emphasis on the Arctic-alpine zones. *Sommerfeltia* 19:1–37.
- Bidaud A, Moëgne-Loccoz P, Reumaux P (1999) Atlas des Cortinaires Pars IX (1).
- Bidaud A, Carteret X, Eyssartier G, Moëgne-Loccoz P, Reumaux P (2004) Atlas des Cortinaires Pars XIV (1).
- Bidaud A, Carteret X, Reumaux P, Moëgne-Loccoz P (2012) Atlas des Cortinaires Pars XX.
- Bidaud A, Carteret X, Reumaux P, Moëgne-Loccoz P, Bellanger J-M (2013) Atlas des Cortinaires Pars XXI.
- Bidaud A, Bellanger J-M, Carteret X, Reumaux P, Moëgne-Loccoz P (2017) Atlas des Cortinaires, Pars XXIV.
- Brandrud TE, Lindström H, Marklund H, Melot J, Muskos S (1990-2014) *Cortinarius* Flora Photographica. *Cortinarius* HB, Östansjö, Suède.
- Brandrud TE, Dima B, Schmidt-Stohn G (2012) *Cortinarius* species in acidophilous-eutrophic (but not calciphilous) oak forests of S Norway and Hungary. *Journal des JEC* 14:7–26.
- Brandrud TE, Dima B, Schmidt-Stohn G, Bellù F (2014) *Cortinarius* subgenus *Phlegmacium* section *Multiformes* in Europe. *Journal des JEC* 16:162–199.
- Brandrud TE, Bendiksen E, Dima B (2015) Some new and little known telamonioid *Cortinarius* species from Norway. *Agarica* 36:11–42.
- Brandrud TE, Schmidt-Stohn G, Liimatainen K et coll. (2018) *Cortinarius* sect. *Riederi*: taxonomy and phylogeny of the new section with European and North American distribution. *Mycological Progress* 17:1323–1354. doi: [10.1007/s11557-018-1443-0](https://doi.org/10.1007/s11557-018-1443-0)
- Brandrud TE, Gorbunova IA, Ageev DV et coll. (2019) New Data on *Cortinarius* Funga (Agaricales, Basidiomycota) from Altaiskiy Nature Reserve and Gorno-Altaysk Area (Sw Siberia, Russia). *Mikologiya i fitopatologiya*, 53(6):325–341. doi: [10.1134/S0026364819060035](https://doi.org/10.1134/S0026364819060035)
- Cadiñanos Aguirre JA, Gómez Arenaza MG, Ballarà J (2016) *Cortinarius oreoborealis* y *Cortinarius pyrenaicus*, dos nuevas especies del género *Cortinarius*, sección *Myxacium*. *Journal des JEC* 18:39–65.



- Cripps CL, Liimatainen K, Niskanen T, Dima B, Bishop RF, Ammirati JF (2015) Intercontinental distributions of species of *Cortinarius*, subgenus *Phlegmacium*, associated with *Populus* in western North America. *Botany* 93:711–721. doi: [10.1139/cjb-2015-0089](https://doi.org/10.1139/cjb-2015-0089)
- Dima B, Lindström H, Liimatainen K, Olson Å, Soop K, Kytövuori I, Dahlberg A, Niskanen T (2016) Typification of Friesian names in *Cortinarius* sections *Anomali*, *Spilomei*, and *Bolares*, and description of two new species from northern Europe. *Mycological Progress* 15:903–919. doi: [10.1007/s11557-016-1217-5](https://doi.org/10.1007/s11557-016-1217-5)
- Dima B, Ammirati J (2020) Communication personnelle.
- Esteve-Raventós F, Niskanen T, Platas G, Liimatainen K, Ortega A (2014) *Cortinarius pseudofallax* (*Cortinariaceae*, *Agaricales*), the first records from the Iberian Peninsula and Fennoscandia, and taxonomic notes on the *C. parvannulatus/cedriolens* group, *Mycological Progress* 13:393–398. doi: [10.1007/s11557-013-0925-3](https://doi.org/10.1007/s11557-013-0925-3)
- Frøslev TG, Jeppesen TS, Læssøe T, Kjøller R (2007) Molecular phylogenetics and delimitation of species in *Cortinarius* section *Calochroi* (Basidiomycota, Agaricales) in Europe. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 44:217–227. doi: [10.1016/j.ympev.2006.11.013](https://doi.org/10.1016/j.ympev.2006.11.013)
- Garnica S, Weiss M, Oertel B, Oberwinkler F (2003) Phylogenetic relationships of European *Phlegmacium* species (*Cortinarius*, *Agaricales*). *Mycologia* 95:1155–1170.
- Garnica S, Weiss M, Oertel B, Oberwinkler F (2005) A framework for a phylogenetic classification in the genus *Cortinarius* (Basidiomycota, Agaricales) derived from morphological and molecular data. *Canadian Journal of Botany* 83:1457–1477. doi: [10.1139/b05-107](https://doi.org/10.1139/b05-107)
- Garnica S, Weiß M, Oertel B, Ammirati J, Oberwinkler F (2009) Phylogenetic relationships in *Cortinarius*, section *Calochroi*, inferred from nuclear DNA sequences. *BMC Evolutionary Biology* 9:1–17. doi: [10.1186/1471-2148-9-1](https://doi.org/10.1186/1471-2148-9-1)
- Garnica S, Schön ME, Abarenkov K et coll. (2016) Determining threshold values for barcoding fungi: lessons from *Cortinarius* (Basidiomycota), a highly diverse and widespread ectomycorrhizal genus. *FEMS Microbiology Ecology* 92:fiw045. doi: [10.1093/femsec/fiw045](https://doi.org/10.1093/femsec/fiw045)
- Harrower E, Ammirati JF, Cappuccino AA et coll. (2011) *Cortinarius* species diversity in British Columbia and molecular phylogenetic comparison with European specimen sequences. *Botany* 89:799–810. doi: [10.1139/b11-065](https://doi.org/10.1139/b11-065)
- Hyde KD, Hongsanan S, Jeewon R et coll. (2016) Fungal diversity notes 367–490: taxonomic and phylogenetic contributions to fungal taxa. *Fungal Diversity* 80:1–270. doi: [10.1007/s13225-016-0373-x](https://doi.org/10.1007/s13225-016-0373-x)
- Hyde KD, Tennakoon DS, Jeewon R et coll. (2019) Fungal diversity notes 1036–1150: taxonomic and phylogenetic contributions on genera and species of fungal taxa. *Fungal Diversity* 96:1–242. doi: [10.1007/s13225-019-00429-2](https://doi.org/10.1007/s13225-019-00429-2)
- Hyde KD, Dong Y, Phookamsak R et coll. (2020) Fungal diversity notes 1151–1276: taxonomic and phylogenetic contributions on genera and species of fungal taxa. *Fungal Diversity* 100:5–277. doi: [10.1007/s13225-020-00439-5](https://doi.org/10.1007/s13225-020-00439-5)
- Kauffman CH (1932) *Cortinarius*. *North American Flora* 10:282–348.
- Kauffman CH, Smith AH (1933) Agarics collected in the vicinity of Rock River, Michigan, in 1929. *Papers of the Michigan Academy of Science, Arts, and Letters* 17:153–200.
- Kumar S, Stecher G, Tamura K (2016) MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 7.0 for bigger datasets. *Molecular Biology and Evolution* 33:1870–1874.
- Liimatainen K, Niskanen T, Dima B, Kytövuori I, Ammirati JF, Frøslev TG (2014) The largest type

- study of Agaricales species to date: bringing identification and nomenclature of *Phlegmacium* (*Cortinarius*) into the DNA era. *Persoonia* 33:98–140. doi: [10.3767/003158514X684681](https://doi.org/10.3767/003158514X684681)
- Liimatainen K, Niskanen T, Ammirati JF, Kytövuori I, Dima B (2015) *Cortinarius*, subgenus *Telamonia*, section *Disjungendi*, cryptic species in North America and Europe. *Mycological Progress* 14:1016. doi: [10.1007/s11557-014-1016-9](https://doi.org/10.1007/s11557-014-1016-9)
  - Liimatainen K, Carteret X, Dima B et coll. (2017) *Cortinarius* section *Bicolores* and section *Saturnini* (Basidiomycota, Agaricales), a morphogenetic overview of European and North American species. *Persoonia* 39:175–200. doi: [10.3767/persoonia.2017.39.08](https://doi.org/10.3767/persoonia.2017.39.08)
  - Liimatainen K. (2017) Index Fungorum no. 344
  - Liimatainen K, Ainsworth AM (2018) Fifteen *Cortinarius* species associated with *Helianthemum* in Great Britain: results of a DNA-based analysis. *Field Mycology* 19(4):119–135. doi: [10.1016/j.fldmyc.2018.10.006](https://doi.org/10.1016/j.fldmyc.2018.10.006)
  - Liimatainen K, Niskanen T, Dima B et coll. (2020) Mission impossible completed : unlocking the nomenclature of the largest and most complicated subgenus of *Cortinarius*, *Telamonia*. *Fungal Diversity* 104:291–331. doi: [10.1007/s13225-020-00459-1](https://doi.org/10.1007/s13225-020-00459-1)
  - Lindström H, Bendiksen E, Bendiksen K, Larsson E (2008) Studies of the *Cortinarius saniosus* (Fr. : Fr.) Fr. complex and a new closely related species, *C. aureovelatus* (Basidiomycota, Agaricales). *Sommerfeltia* 31:139–159. doi: [10.2478/v10208-011-0008-2](https://doi.org/10.2478/v10208-011-0008-2)
  - Liu YJ, Rogers SO, Ammirati JF (1997) Phylogenetic relationships in *Dermocybe* and related *Cortinarius* taxa based on nuclear ribosomal DNA internal transcribed spacers. *Canadian Journal of Botany* 75:519–532.
  - Miller OK Jr (1993) A new *Cortinarius* from Southeastern Texas. *Mycotaxon* 43:461–466.
  - Moser MM, Ammirati JF (1999) Studies in North American Cortinarii V. New and interesting *Phlegmacia* from Wyoming and the Pacific Northwest. *Mycotaxon* 72:289–321.
  - Moser M, Peintner U (2002) The species complex *Cortinarius scaurus* - *C. herpeticus* based on morphological and molecular data. *Micol e Veget Medit* 17:3–17.
  - Moser MM (2002) Studies in the North American Cortinarii VII. New and interesting species of *Cortinarius* subgen. *Telamonia* (Agaricales, Basidiomycotina) from the Rocky Mountains. *Feddes Repert* 113:48–62. doi: [10.1002/1522-239X\(200205\)113:1/2<48::AID-FEDR48>3.0.CO;2-0](https://doi.org/10.1002/1522-239X(200205)113:1/2<48::AID-FEDR48>3.0.CO;2-0)
  - Niskanen T (2007) *Cortinarius* subgenus *Telamonia* p.p. in North Europe. Thèse de doctorat, Faculté de Biosciences de l'Université de Helsinki.
  - Niskanen T, Kytövuori I, Liimatainen K (2009) *Cortinarius* sect. *Brunnei* (Basidiomycota, Agaricales) in North Europe. *Mycological Research* 113:182–206. doi: [10.1016/j.mycres.2008.10.006](https://doi.org/10.1016/j.mycres.2008.10.006)
  - Niskanen T, Kytövuori I, Liimatainen K (2011) *Cortinarius* sect. *Armillati* in northern Europe. *Mycologia* 103:1080–1101. doi: [10.3852/10-350](https://doi.org/10.3852/10-350)
  - Niskanen T, Kytövuori I, Bendiksen E et coll. (2012a) *Cortinarius* (Pers.) Gray. In Knudsen et Vesterholt, *Funga Nordica*, 2e édition p. 782–826.
  - Niskanen T, Liimatainen K, Kytövuori I, Ammirati JF (2012b) New *Cortinarius* species from conifer-dominated forests of North America and Europe. *Botany* 90:743–754. doi: [10.1139/b2012-038](https://doi.org/10.1139/b2012-038)
  - Niskanen T, Kytövuori I, Liimatainen K, Lindström H (2013a) The species of *Cortinarius*, section *Bovini*, associated with conifers in northern Europe. *Mycologia* 105:977–993. doi: [10.3852/12-320](https://doi.org/10.3852/12-320)
  - Niskanen T, Liimatainen K, Ammirati JF, Hughes K (2013b) *Cortinarius* section *Sanguinei* in North America. *Mycologia* 105:344–356. doi: [10.3852/12-086](https://doi.org/10.3852/12-086)



- Niskanen T, Liimatainen K, Ammirati JF (2013c) Five new *Telamonia* species (*Cortinarius*, Agaricales) from western North America. *Botany* 91:478–485. doi: [10.1139/cjb-2012-0292](https://doi.org/10.1139/cjb-2012-0292)
- Niskanen T, Liimatainen K, Kytövuori I, Ammirati JF (2015) Index Fungorum no. 256.
- Niskanen T, Liimatainen K, Kytövuori I, Lindström H, Dentinger BTM, Ammirati JF (2016) *Cortinarius* subgenus *Callistei* in North America and Europe—type studies, diversity, and distribution of species. *Mycologia* 108:1018–1027. doi: [10.3852/16-033](https://doi.org/10.3852/16-033)
- Niskanen T (2020) Index Fungorum no. 438.
- Niskanen T, Liimatainen K, Ammirati J, Kytövuori I (2020) Index Fungorum no. 439.
- Peintner U, Moncalvo J-M, Vilgalys R (2004) Toward a Better Understanding of the Infrageneric Relationships in *Cortinarius* (Agaricales, Basidiomycota). *Mycologia* 96:1042–1058. doi: [10.2307/3762088](https://doi.org/10.2307/3762088)
- Phillips R (1991) *Mushrooms of North America*. Little, Brown & Co, Toronto, 319 p.
- Pomerleau R (1980) *Flore des champignons au Québec et régions limitrophes*. Les éditions la Presse, Ltée.
- Saar G, Dima B, Schmidt-Stohn G, Brandrud TE, Bellù F, Frøslev TG, Oertel B, Soop K (2015) *Cortinarius* sous-genre *Phlegmacium* section *Purpurascentes* en Europe. *Journal des JEC* 17:135–148.
- Smith AH, Hesler LR (1943) New and interesting agarics from Tennessee and North Carolina. *Lloydia* 6(4):248–266.
- Smith AH (1944) New and interesting Cortinarii from North America. *Lloydia* 7:163–235.
- Soop K (2010) Quelques *Telamonia* intéressants du nord de l'Europe, II. *Journal des JEC*, 12:3–10.
- Soop K (2018) *Cortinarius* in Sweden, 16e édition.
- Soop K, Dima B, Cooper JA, Park D, Oertel B (2019) A phylogenetic approach to a global supraspecific taxonomy of *Cortinarius* (Agaricales) with an emphasis on the southern mycota. *Persoonia* 42:261–290. doi: [10.3767/persoonia.2019.42.10](https://doi.org/10.3767/persoonia.2019.42.10)
- Suárez-Santiago VN, Ortega A, Peintner U, López-Flores I (2009) Study on *Cortinarius* subgenus *Telamonia* section *Hydrocybe* in Europe, with especial emphasis on Mediterranean taxa. *Mycological Research* 113:1070–1090. doi: [10.1016/j.mycres.2009.07.006](https://doi.org/10.1016/j.mycres.2009.07.006)
- Tamura K, Nei M (1993) Estimation of the number of nucleotide substitutions in the control region of mitochondrial DNA in humans and chimpanzees. *Molecular Biology and Evolution* 10:512–526.

# Annexe : nouvelles séquences

**Liste des nouvelles séquences générées pour cette étude.** Le nom et le numéro unique d'espèce (IUMQ) sont suivis des numéros de séquences sur BOLD et GenBank, des numéros de terrain des échantillons (ANT et MQ, Mycoquébec; HL, Herman Lambert; HRL, Renée Lebeuf; JL, Jacques Landry; JLL, Jonathan Jensen-Lynch; PAT, Patrick Poitras; YL, Yves Lamoureux) et des numéros des collections à l'Herbier René-Pomerleau (QFB) ou au Fongarium du Cercle des mycologues de Montréal (CMMF).

nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
acutispissipes	IUMQ3585	MQCOR024-17	MN750843	MQ17093	QFB29601
		MQCOR078-17	MN750841	MQ17295	QFB29803
		MQCOR097-18	MN750846	HRL0164	QFB29847
		MQCOR1090-19	MT607406	HRL3065	QFB32681
		MQCOR110-18	MN750845	HRL1236	QFB29860
		MQCOR376-18	MN750842	HL1082	QFB30026
		MQCOR380-18	MN750844	HL1097	QFB30030
		MQCOR926-18	MN750840	HRL2768	QFB31039
acutus	IUMQ394	ANTIC029-20	MN992324	ANT035	QFB28616
		MQCOR385-18	MN750847	HL1240	QFB30035
		MQCOR505-18	MN750848	MQ18R284	QFB30800
		MQCOR698-18	MN750849	YL1966	CMMF001966
		MQCOR519-18	MN750850	MQ18R298	QFB30814
agathosmus	IUMQ3703	MQCOR1022-18	MN750941	HL1557	QFB30948
		MQCOR895-18	MN750942	HRL2728	QFB31008
albidipes	IUMQ3104	MQCOR1018-18	MN750943	YL4408	CMMF020764
		MQCOR247-18	MN750945	YL1826	CMMF001826
		MQCOR728-18	MN750944	YL2082	CMMF002082
		MQCOR799-18	MN750946	YL3267	CMMF003267
albidus s.l.	IUMQ397	MQCOR172-18	MN750949	HRL0897	QFB29922
		MQCOR285-18	MN750947	YL3291	CMMF003291
alboamarens	IUMQ3117	MQCOR130-18	MN750950	HRL1872	QFB29880
albogaudis	IUMQ3457	MQCOR032-17	MN750951	MQ17110	QFB29618
		MQCOR038-17	MN750953	MQ17125	QFB29633
		MQCOR043-17	MN750952	MQ17132-HRL2447	QFB29640
alborufescens	IUMQ2739	MQCOR152-18	MN750956	HRL0521	QFB29902
		MQCOR649-18	MN750955	YL1450	CMMF001450
		MQCOR978-18	MN750954	YL4298	CMMF020724
aff. albovariegatus	IUMQ3630	MQCOR316-18	MN750851	YL3847	CMMF003847
alboviolaceus	IUMQ398	MQCOR054-17	MN750959	MQ17172	QFB29680
		MQCOR596-18	MN750958	YL0384	CMMF000384
		MQCOR830-18	MN750957	YL3528	CMMF003528
alticaudus	IUMQ3742	MQCOR619-18	MN750960	YL0883	CMMF000883
aff. amici-mei	IUMQ3802	MQCOR502-18	MN751624	MQ18R281	QFB30797
		MQCOR526-18	MN751623	MQ18R330	QFB30846
amnicola	IUMQ3566	MQCOR200-18	MN750961	HRL1302	QFB29950
angelesianus	IUMQ399	MQCOR188-18	MN750962	HRL1005	QFB29938
		MQCOR394-18	MN750963	HL1363	QFB30044
		MQCOR407-18	MN750965	HL1401	QFB30057
		MQCOR615-18	MN750966	YL0854	CMMF000854
		MQCOR777-18	MN750964	YL2994	CMMF002994
		MQCOR780-18	MN750967	YL3018	CMMF003018
MQCOR781-18	MN750968	YL3024	CMMF003024		
annae-maritae	IUMQ3805	MQCOR828-18	MN750969	YL3521	CMMF003521
anomalochrascens	IUMQ433	MQCOR717-18	MN750970	YL2041	CMMF002041
anomalus	IUMQ401	MQCOR429-18	MN750971	HL1492	QFB30079



nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
anthracinus	IUMQ402	MQCOR146-18	MN750972	MQ18097-HRL0061	QFB29896
aff. anthracinus	IUMQ3918	MQCOR994-18	MN750852	YL4367	CMMF020740
aptecohaerens	IUMQ3553	MQCOR210-18	MN751320	HRL1792	QFB29960
		MQCOR263-18	MN751319	YL2974	CMMF002974
		MQCOR396-18	MN751317	HL1371	QFB30046
		MQCOR403-18	MN751318	HL1383	QFB30053
		MQCOR546-18	MN751313	MQ18R363	QFB30879
		MQCOR547-18	MN751314	MQ18R364	QFB30880
		MQCOR549-18	MN751316	MQ18R367	QFB30883
		MQCOR764-18	MN751315	YL2659	CMMF002659
		MQCOR1073-19	MT607418	YL2018	CMMF002018
areni-silvae	IUMQ3550	MQCOR324-18	MN750973	YL3920	CMMF003920
		MQCOR907-18	MN750974	HRL2742	QFB31020
argutus	IUMQ403	MQCOR123-18	MN750976	HRL1623	QFB29873
		MQCOR365-18	MN750975	HL0912	QFB30015
armeniacus	IUMQ404	MQCOR341-18	MN750977	YL4038	CMMF004038
		MQCOR444-18	MN750982	MQ18R091	QFB30607
		MQCOR476-18	MN750983	MQ18R191	QFB30707
		MQCOR479-18	MN750984	MQ18R194	QFB30710
		MQCOR510-18	MN750978	MQ18R289	QFB30805
		MQCOR533-18	MN750979	MQ18R343	QFB30859
		MQCOR564-18	MN750980	MQ18R409	QFB30925
		MQCOR620-18	MN750981	YL0890	CMMF000890
		MQCOR730-18	MN750986	YL2097	CMMF002097
armillatus	IUMQ405	ANTIC030-20	MN992326	ANT036	QFB28617
		MAUVA003-19	MN750989	HL1301.1	QFB30039
		MQCOR1024-18	MN750987	PAT031010-04	CMMF020669
		MQCOR934-18	MN750988	HRL2788	QFB31047
		MAUVA002-19	MN750990	HL1484.1	QFB30077
atrocaeruleus	IUMQ452	MQCOR019-17	MN750997	MQ17057	QFB29565
		MQCOR026-17	MN750999	MQ17098	QFB29606
		MQCOR027-17	MN750993	MQ17099	QFB29607
		MQCOR047-17	MN750994	MQ17138	QFB29646
		MQCOR051-17	MN750995	MQ17155	QFB29663
		MQCOR053-17	MN750996	MQ17163	QFB29671
		MQCOR066-17	MN750991	MQ17237	QFB29745
		MQCOR080-17	MN751001	MQ17299	QFB29807
		MQCOR084-17	MN750992	MQ17308	QFB29816
		MQCOR666-18	MN751000	YL1538	CMMF001538
		MQCOR916-18	MN750998	HRL2753	QFB31029
aurae	IUMQ3749	MQCOR509-18	MN751592	MQ18R288	QFB30804
aureofulvus	IUMQ3470	MQCOR243-18	MN751002	HRL2486	QFB29993
badiolatus	IUMQ3739	MQCOR703-18	MN751004	YL1978	CMMF001978
badiovinaceus	IUMQ3509	MQCOR957-18	MN751005	YL4111	CMMF020703
balaustinus	IUMQ411	MQCOR900-18	MN751008	HRL2734	QFB31013
		MQCOR932-18	MN751007	HRL2786	QFB31045
		MQCOR935-18	MN751006	HRL2789	QFB31048
balteatoalbus	IUMQ412	MQCOR769-18	MN751009	YL2949	CMMF002949
		MQCOR927-18	MN751010	HRL2769	QFB31040
aff. balteatocumatilis	IUMQ3737	MQCOR1088-19	MT607426	HRL3031	QFB32679
		MQCOR967-18	MN751574	YL4203	CMMF020713
balteatocumatilis var. laetus	IUMQ413	MQCOR1011-18	MN750856	YL4400	CMMF020757
		MQCOR160-18	MN750859	HRL0608	QFB29910
		MQCOR180-18	MN750858	HRL0917	QFB29930
		MQCOR186-18	MN750857	HRL0944	QFB29936
		MQCOR213-18	MN750854	HRL1809	QFB29963
		MQCOR716-18	MN750855	YL2033	CMMF002033
balteatus	IUMQ415	MQCOR775-18	MN750853	YL2984	CMMF002984
		MQCOR298-18	MN751014	YL3432	CMMF003432
		MQCOR411-18	MN751012	HL1414	QFB30061
		MQCOR475-18	MN751013	MQ18R190	QFB30706
		MQCOR700-18	MN751011	YL1969	CMMF001969

nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
		MQCOR873-18	MN751015	HRL2584	QFB30986
bataillei	IUMQ3556	MQCOR002-17	MN751016	MQ17007	QFB29515
		MQCOR508-18	MN751017	MQ18R287	QFB30803
biformis	IUMQ3441	MQCOR003-17	MN751682	MQ17013	QFB29521
		MQCOR014-17	MN751683	MQ17037	QFB29545
		MQCOR016-17	MN751686	MQ17047	QFB29555
		MQCOR193-18	MN751685	HRL1218	QFB29943
		MQCOR948-18	MN751684	HRL2826	QFB31061
bivelosimilis	IUMQ3482	MQCOR073-17	MN751024	MQ17254	QFB29762
		MQCOR211-18	MN751025	HRL1795	QFB29961
		MQCOR319-18	MN751026	YL3889	CMMF003889
bivelus	IUMQ419	MQCOR031-17	MN751027	MQ17108	QFB29616
bolaris	IUMQ420	MQCOR1025-18	MN751028	PAT210916-02	CMMF020671
		MQCOR1053-18	MN751030	PAT0085	CMMF020773
		MQCOR370-18	MN751031	HL1008	QFB30020
		MQCOR707-18	MN751029	YL2013	CMMF002013
boreicyanites	IUMQ3571	MQCOR372-18	MN751032	HL1041	QFB30022
boulderensis	IUMQ3568	MQCOR039-17	MN751033	MQ17128-HRL2449	QFB29636
aff. bovinatus	IUMQ3776	ANTIC037-20	MN992359	ANT045	QFB28631
		ANTIC041-20	MN992360	ANT055	QFB28644
		ANTIC131-20	MN992361	ANT153-HRL2121	
aff. brunneolividus	IUMQ3741	MQCOR809-18	MN751576	YL3399	CMMF003399
brunneotinctus	IUMQ2898	MQCOR1026-18	MN751036	PAT310813-01	CMMF020672
		MQCOR147-18	MN751034	MQ18098-HRL0156	QFB29897
		MQCOR387-18	MN751035	HL1298	QFB30037
		MQCOR471-18	MN751037	MQ18R186	QFB30702
brunneus	IUMQ422	ANTIC222-20	MN992327	ANT262	QFB28780
		MQCOR426-18	MN751038	HL1483	QFB30076
		MQCOR584-18	MN751041	YL0261	CMMF000261
		MQCOR646-18	MN751040	YL1441	CMMF001441
		MQCOR702-18	MN751039	YL1976	CMMF001976
aff. caerulescens	IUMQ427	MQCOR695-18	MN750861	YL1828	CMMF001828
caesioarmeniacus	IUMQ483	MQCOR1079-19	MT607411	YL2972	CMMF002972
		MQCOR322-18	MN751044	YL3894	CMMF003894
		MQCOR737-18	MN751046	YL2270	CMMF002270
		MQCOR825-18	MN751045	YL3514	CMMF003514
		MQCOR937-18	MN751043	HRL2791	QFB31050
		MQCOR977-18	MN751042	YL4296	CMMF020723
aff. cagei	IUMQ428	MQCOR339-18	MN750862	YL3972	CMMF003972
callisteus	IUMQ429	ANTIC235-20	MN992329	ANT278	QFB28800
		ANTIC245-20	MN992330	ANT289	QFB28812
		MQCOR497-18	MN751048	MQ18R276	QFB30792
		MQCOR722-18	MN751047	YL2060	CMMF002060
callisteus-II	IUMQ3870	ANTIC112-20	MN992328	ANT132	QFB28766
		ANTIC117-20	MN992331	ANT137	QFB28772
calojanthinus	IUMQ3704	MQCOR951-18	MN751049	HRL2840	QFB31064
camphoratus	IUMQ432	MQCOR044-17	MN751053	MQ17133	QFB29641
		MQCOR346-18	MN751054	HL0184	QFB29996
		MQCOR545-18	MN751052	MQ18R361	QFB30877
		MQCOR631-18	MN751050	YL1211	CMMF001211
		MQCOR818-18	MN751051	YL3485	CMMF003485
caninoides	IUMQ3609	MQCOR064-17	MN751055	MQ17228	QFB29736
		MQCOR220-18	MN751057	HRL1885	QFB29970
		MQCOR259-18	MN751056	YL2658	CMMF002658
caninus	IUMQ434	MQCOR834-18	MN751058	YL3536	CMMF003536
caperatus	IUMQ435	ANTIC169-20	MN992332	ANT201	QFB28664
		MQCOR011-17	MN751060	MQ17032	QFB29540
		MQCOR1028-18	MN751061	PAT310813-02	CMMF020674
		MQCOR457-18	MN751059	MQ18R172	QFB30688
carabus	IUMQ3710	MQCOR492-18	MN751063	MQ18R256	QFB30772
		MQCOR507-18	MN751064	MQ18R286	QFB30802
causticus	IUMQ440	MQCOR590-18	MN751068	YL0351	CMMF000351
		MQCOR611-18	MN751067	YL0837	CMMF000837



nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
centrirufus	IUMQ3501	MQCOR040-17	MN751075	MQ17129	QFB29637
		MQCOR089-17	MN751073	MQ17316	QFB29824
		MQCOR134-18	MN751076	HRL2207	QFB29884
		MQCOR384-18	MN751069	HL1207	QFB30034
		MQCOR402-18	MN751071	HL1382	QFB30052
		MQCOR532-18	MN751074	MQ18R342	QFB30858
		MQCOR913-18	MN751072	HRL2749	QFB31026
		MQCOR915-18	MN751070	HRL2752	QFB31028
chrysolitus	IUMQ441	MQCOR557-18	MN751096	MQ18R392	QFB30908
		MQCOR623-18	MN751099	YL1089	CMMF001089
		MQCOR626-18	MN751097	YL1154	CMMF001154
		MQCOR642-18	MN751100	YL1368	CMMF001368
		MQCOR745-18	MN751095	YL2513	CMMF002513
		MQCOR819-18	MN751098	YL3491	CMMF003491
cicindela	IUMQ3711	MQCOR464-18	MN751101	MQ18R179	QFB30695
cinnamomeoluteus	IUMQ2975	MQCOR435-18	MN751103	MQ18R082	QFB30598
		MQCOR451-18	MN751102	MQ18R098	QFB30614
cinnamomeus	IUMQ556	ANTIC003-20	MN992336	ANT004	QFB28556
		MQCOR055-17	MN751106	MQ17174	QFB29682
		MQCOR360-18	MN751111	HL0670	QFB30010
		MQCOR413-18	MN751109	HL1417	QFB30063
		MQCOR452-18	MN751110	MQ18R099	QFB30615
		MQCOR493-18	MN751105	MQ18R257	QFB30773
		MQCOR494-18	MN751108	MQ18R264	QFB30780
		MQCOR548-18	MN751104	MQ18R365	QFB30881
		MQCOR729-18	MN751107	YL2087	CMMF002087
aff. cisticola	IUMQ430	MQCOR1069-19	MT607413	YL1797	CMMF001797
		MQCOR1070-19	MT607414	YL1802	CMMF001802
		MQCOR727-18	MN750948	YL2078	CMMF002078
citriolens	IUMQ2949	MQCOR867-18	MN751112	HRL0746	QFB30980
clandestinus	IUMQ3718	MQCOR1041-18	MN751113	PAT140616-02	CMMF020689
		MQCOR148-18	MN751114	MQ18099-HRL0186	QFB29898
claricolor	IUMQ442	MQCOR235-18	MN751118	HRL2310	QFB29985
		MQCOR395-18	MN751117	HL1366	QFB30045
		MQCOR587-18	MN751115	YL0332	CMMF000332
		MQCOR894-18	MN751116	HRL2727	QFB31007
clarisordidus	IUMQ3968	MQCOR618-18	MN751120	YL0857	CMMF000857
clarobrunneus	IUMQ3708	MQCOR920-18	MN751119	HRL2760	QFB31033
clintonianus	IUMQ3599	MQCOR258-18	MN751121	YL2618	CMMF002618
		MQCOR943-18	MN751122	HRL2805	QFB31056
collinitus	IUMQ443	MQCOR005-17	MN751134	MQ17015	QFB29523
		MQCOR023-17	MN751124	MQ17092	QFB29600
		MQCOR034-17	MN751125	MQ17112	QFB29620
		MQCOR224-18	MN751133	HRL2109	QFB29974
		MQCOR314-18	MN751135	YL3821	CMMF003821
		MQCOR455-18	MN751138	MQ18R170	QFB30686
		MQCOR460-18	MN751139	MQ18R175	QFB30691
		MQCOR462-18	MN751140	MQ18R177	QFB30693
		MQCOR480-18	MN751123	MQ18R195	QFB30711
		MQCOR482-18	MN751141	MQ18R197	QFB30713
		MQCOR501-18	MN751126	MQ18R280	QFB30796
		MQCOR515-18	MN751127	MQ18R294	QFB30810
		MQCOR516-18	MN751128	MQ18R295	QFB30811
		MQCOR517-18	MN751129	MQ18R296	QFB30812
		MQCOR530-18	MN751130	MQ18R336	QFB30852
		MQCOR536-18	MN751131	MQ18R350	QFB30866
		MQCOR559-18	MN751132	MQ18R402	QFB30918
		MQCOR904-18	MN751136	HRL2738	QFB31017
MQCOR905-18	MN751137	HRL2739	QFB31018		
aff. collocandoides	IUMQ535	MQCOR694-18	MN750863	YL1827	CMMF001827
cf. coloratus	IUMQ444	MQCOR1080-19	MT607415	YL3392	CMMF003392
		MQCOR170-18	MN751077	HRL0822	QFB29920
compressus	IUMQ3712	MQCOR993-18	MN751668	YL4363	CMMF020739

nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
comptulus	IUMQ2736	ANTIC248-20	MN992337	ANT293	QFB28819
		MQCOR155-18	MN751142	HRL0538	QFB29905
		MQCOR898-18	MN751143	HRL2732	QFB31011
coniferarum	IUMQ3344	MQCOR206-18	MN751145	HRL1619	QFB29956
		MQCOR218-18	MN751144	HRL1866	QFB29968
corrugatus	IUMQ445	MQCOR655-18	MN751147	YL1476	CMMF001476
		MQCOR733-18	MN751146	YL2189	CMMF002189
crassus	IUMQ446	MQCOR178-18	MN751153	HRL0910	QFB29928
		MQCOR289-18	MN751149	YL3347	CMMF003347
		MQCOR393-18	MN751152	HL1348	QFB30043
		MQCOR630-18	MN751151	YL1201	CMMF001201
		MQCOR890-18	MN751150	HRL2722	QFB31003
		MQCOR991-18	MN751148	YL4361	CMMF020737
croceoconus	IUMQ3548	MQCOR232-18	MN751156	HRL2212	QFB29982
		MQCOR256-18	MN751154	YL2560	CMMF002560
		MQCOR976-18	MN751155	YL4289	CMMF020722
croceus	IUMQ3345	MQCOR127-18	MN751159	HRL1849	QFB29877
		MQCOR128-18	MN751157	HRL1850	QFB29878
		MQCOR273-18	MN751160	YL3095	CMMF003095
		MQCOR552-18	MN751162	MQ18R375	QFB30891
		MQCOR922-18	MN751161	HRL2763	QFB31035
		MQCOR434-18	MN751165	MQ18R081	QFB30597
		MQCOR437-18	MN751167	MQ18R084-HRL2662	QFB30600
		MQCOR439-18	MN751168	MQ18R086	QFB30602
		MQCOR442-18	MN751169	MQ18R089	QFB30605
		MQCOR446-18	MN751171	MQ18R093	QFB30609
		MQCOR449-18	MN751173	MQ18R096	QFB30612
		MQCOR458-18	MN751158	MQ18R173	QFB30689
		MQCOR491-18	MN751172	MQ18R255	QFB30771
		MQCOR495-18	MN751170	MQ18R272	QFB30788
		MQCOR498-18	MN751166	MQ18R277	QFB30793
		MQCOR511-18	MN751163	MQ18R290	QFB30806
MQCOR680-18	MN751164	YL1739	CMMF001739		
cruentiphyllus	IUMQ3798	MQCOR1045-18	MN751174	PAT230816-03	CMMF020693
cyanites	IUMQ450	MQCOR164-18	MN751175	HRL0743	QFB29914
		MQCOR850-18	MN751176	YL3902	CMMF003902
cf. damascenus	IUMQ3638	MQCOR1015-18	MN751557	YL4404	CMMF020761
		MQCOR678-18	MN751558	YL1716	CMMF001716
deceptivus	IUMQ3773	MQCOR785-18	MN751605	YL3065	CMMF003065
		MQCOR888-18	MN751604	HRL2706	QFB31001
		MQCOR929-18	MN751606	HRL2772	QFB31042
decepiens	IUMQ451	MQCOR052-17	MN751179	MQ17158	QFB29666
		MQCOR063-17	MN751180	MQ17224	QFB29732
		MQCOR092-17	MN751182	MQ17322	QFB29830
		MQCOR408-18	MN751177	HL1402	QFB30058
		MQCOR718-18	MN751178	YL2045	CMMF002045
		MQCOR221-18	MN751181	HRL1889	QFB29971
delibutus	IUMQ455	ANTIC144-20	MN992338	ANT167	QFB28579
		MQCOR1030-18	MN751186	PAT200916-04	CMMF020676
		MQCOR1085-19	MT607416	HRL3011	QFB32676
		MQCOR204-18	MN751183	HRL1612	QFB29954
		MQCOR318-18	MN751184	YL3879	CMMF003879
		MQCOR366-18	MN751185	HL0915	QFB30016
distans	IUMQ458	MQCOR1023-18	MN751190	JL1801	QFB30978
		MQCOR222-18	MN751191	HRL1983	QFB29972
		MQCOR282-18	MN751187	YL3209	CMMF003209
		MQCOR344-18	MN751188	HL0009	QFB29994
		MQCOR676-18	MN751189	YL1678	CMMF001678
dolabratus	IUMQ3452	MQCOR269-18	MN751192	YL3019	CMMF003019
		MQCOR856-18	MN751193	YL3957	CMMF003957
elotoides	IUMQ3567	MQCOR144-18	MN751194	HRL2478	QFB29894
		MQCOR949-18	MN751195	HRL2830	QFB31062
cf. emollitus	IUMQ3579	MQCOR252-18	MN751078	YL2053	CMMF002053



nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
emunctus	IUMQ461	MQCOR307-18	MN751196	YL3524	CMMF003524
evernius	IUMQ463	MAUVA005-19	MN751202	HL0112.1	QFB29995
		MQCOR1010-18	MN751201	YL4397	CMMF020756
		MQCOR374-18	MN751200	HL1051	QFB30024
		MQCOR383-18	MN751199	HL1172	QFB30033
		MQCOR712-18	MN751198	YL2019	CMMF002019
		MQCOR997-18	MN751197	YL4370	CMMF020743
exsularis	IUMQ3769	MQCOR1046-18	MN751203	PAT150715-03	CMMF020694
fagetorum	IUMQ3648	MQCOR405-18	MN751544	HL1390	QFB30055
fennoscandicus	IUMQ3592	MQCOR418-18	MN751204	HL1445	QFB30068
firmus	IUMQ3280	MQCOR096-18	MN751205	MQ18047-HRL0036	QFB29846
		MQCOR1074-19	MT607417	YL2468	CMMF002468
		MQCOR208-18	MN751209	HRL1709	QFB29958
		MQCOR732-18	MN751208	YL2187	CMMF002187
		MQCOR838-18	MN751210	YL3766	CMMF003766
		MQCOR872-18	MN751207	HRL2557	QFB30985
		MQCOR877-18	MN751206	HRL2623	QFB30990
flabellus	IUMQ469	MQCOR375-18	MN751213	HL1072	QFB30025
flavifolius	IUMQ468	MQCOR182-18	MN751219	HRL0925	QFB29932
aff. flavoperonatus	IUMQ3634	MQCOR267-18	MN751556	YL3011	CMMF003011
flexipes	IUMQ470	MQCOR352-18	MN751220	HL0594	QFB30002
		MQCOR847-18	MN751221	YL3890	CMMF003890
aff. flexipes	IUMQ3809	MQCOR410-18	MN751227	HL1411	QFB30060
		MQCOR990-18	MN751226	YL4354	CMMF020736
aff. fragrantissimus	IUMQ3709	MQCOR887-18	MN750865	HRL2705	QFB31000
francescae	IUMQ3388	MQCOR111-18	MN751062	HRL1237	QFB29861
fulminoides	IUMQ3645	MQCOR207-18	MN751228	HRL1640	QFB29957
		MQCOR950-18	MN751229	HRL2837	QFB31063
fulvescens	IUMQ472	MQCOR335-18	MN751233	YL3964	CMMF003964
		MQCOR367-18	MN751232	HL0948	QFB30017
		MQCOR811-18	MN751230	YL3406	CMMF003406
		MQCOR961-18	MN751231	YL4126	CMMF020707
aff. fulvescens	IUMQ3603	MQCOR399-18	MN750868	HL1377	QFB30049
		MQCOR766-18	MN750867	YL2697	CMMF002697
		MQCOR805-18	MN750866	YL3387	CMMF003387
fulvescentoides	IUMQ3597	MQCOR311-18	MN751234	YL3583	CMMF003583
fulvo-ochrascens	IUMQ3527	MQCOR309-18	MN751236	YL3537	CMMF003537
		MQCOR331-18	MN751235	YL3954	CMMF003954
		MQCOR960-18	MN751237	YL4125	CMMF020706
aff. fulvo-ochrascens	IUMQ473	MQCOR056-17	MN750872	MQ17177	QFB29685
		MQCOR1016-18	MN750871	YL4405	CMMF020762
		MQCOR738-18	MN750869	YL2319	CMMF002319
		MQCOR826-18	MN750870	YL3515	CMMF003515
fuscescens	IUMQ3763	MQCOR959-18	MN751238	YL4123	CMMF020705
fuscoflexipes	IUMQ3788	MQCOR1077-19	MT607427	YL2651	CMMF002651
		MQCOR447-18	MN751617	MQ18R094	QFB30610
gentilis s.l.	IUMQ475	MQCOR030-17	MN751239	MQ17105	QFB29613
gentilissimus	IUMQ3569	MQCOR065-17	MN751003	MQ17231	QFB29739
glabrellus	IUMQ555	MQCOR662-18	MN751658	YL1524	CMMF001524
		MQCOR988-18	MN751657	YL4341	CMMF020734
glandicolor	IUMQ424	MQCOR010-17	MN751251	MQ17022	QFB29530
		MQCOR013-17	MN751247	MQ17035	QFB29543
		MQCOR082-17	MN751249	MQ17305	QFB29813
		MQCOR090-17	MN751244	MQ17317	QFB29825
		MQCOR093-17	MN751242	MQ17323	QFB29831
		MQCOR264-18	MN751250	YL2975	CMMF002975
		MQCOR406-18	MN751245	HL1400	QFB30056
		MQCOR539-18	MN751241	MQ18R353	QFB30869
		MQCOR544-18	MN751243	MQ18R360	QFB30876
		MQCOR563-18	MN751248	MQ18R408	QFB30924
		MQCOR578-18	MN751240	MQ18R449	QFB30965
		MQCOR865-18	MN751246	YL4073	CMMF004073
		glaucocyanopus	IUMQ2738	MQCOR156-18	MN751253

nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
		MQCOR201-18	MN751252	HRL1572	QFB29951
glaucopus	IUMQ477	MQCOR145-18	MN751255	HRL2485	QFB29895
		MQCOR242-18	MN751254	HRL2484	QFB29992
glutinosus	IUMQ3557	ANTIC142-20	MN992342	ANT165	QFB28574
		ANTIC152-20	MN992340	ANT177	QFB28602
		ANTIC218-20	MN992341	ANT257-HRL2128	
		MQCOR299-18	MN751258	YL3475	CMMF003475
		MQCOR704-18	MN751259	YL2002	CMMF002002
		MQCOR795-18	MN751256	YL3259	CMMF003259
		MQCOR815-18	MN751257	YL3464	CMMF003464
aff. griseocoeruleus	IUMQ2810	MQCOR105-18		HRL0924	QFB29855
grosmorneensis	IUMQ3080	MQCOR028-17	MN751263	MQ17101	QFB29609
		MQCOR050-17	MN751265	MQ17141	QFB29649
		MQCOR1031-18	MN751266	PAT280810-09	CMMF020677
		MQCOR108-18	MN751260	HRL1217	QFB29858
		MQCOR109-18	MN751264	HRL1224	QFB29859
		MQCOR419-18	MN751261	HL1446	QFB30069
		MQCOR751-18	MN751262	YL2563	CMMF002563
hadrocroceus	IUMQ3515	MQCOR075-17	MN751268	MQ17258	QFB29766
		MQCOR550-18	MN751269	MQ18R371	QFB30887
		MQCOR555-18	MN751270	MQ18R378	QFB30894
		MQCOR614-18	MN751267	YL0852	CMMF000852
hedyaromaticus	IUMQ3564	MQCOR1055-18	MN751273	PAT0173	CMMF020775
		MQCOR229-18	MN751275	HRL2200	QFB29979
		MQCOR276-18	MN751278	YL3125	CMMF003125
		MQCOR706-18	MN751274	YL2006	CMMF002006
		MQCOR754-18	MN751277	YL2587	CMMF002587
		MQCOR757-18	MN751276	YL2597	CMMF002597
		MQCOR891-18	MN751271	HRL2723	QFB31004
		MQCOR931-18	MN751272	HRL2778	QFB31044
hemitrichus	IUMQ479	MQCOR083-17	MN751281	MQ17307	QFB29815
		MQCOR237-18	MN751280	HRL2331	QFB29987
herpeticus f. altaicus	IUMQ3588	MQCOR537-18	MN751285	MQ18R351	QFB30867
		MQCOR747-18	MN751284	YL2558	CMMF002558
		MQCOR841-18	MN751282	YL3817	CMMF003817
		MQCOR842-18	MN751283	YL3820	CMMF003820
heterodepressus	IUMQ3781	MQCOR568-18	MN751286	MQ18R423	QFB30939
aff. hinnuleus	IUMQ480	MQCOR338-18	MN751287	YL3968	CMMF003968
hirtus	IUMQ3784	MQCOR363-18	MN751065	HL0869	QFB30013
		MQCOR553-18	MN751066	MQ18R376	QFB30892
huronensis	IUMQ481	ANTIC079-20	MN992343	ANT096	QFB28715
		MQCOR004-17	MN751289	MQ17014	QFB29522
		MQCOR474-18	MN751290	MQ18R189	QFB30705
		MQCOR487-18	MN751288	MQ18R230	QFB30746
		MQCOR748-18	MN751291	YL2559	CMMF002559
		MQCOR940-18	MN751292	HRL2802	QFB31053
illibatus	IUMQ3591	MQCOR029-17	MN751294	MQ17104	QFB29612
		MQCOR067-17	MN751298	MQ17244	QFB29752
		MQCOR088-17	MN751302	MQ17313	QFB29821
		MQCOR1056-18	MN751293	PAT0170	CMMF020776
		MQCOR592-18	MN751299	YL0365	CMMF000365
		MQCOR607-18	MN751301	YL0795	CMMF000795
		MQCOR688-18	MN751297	YL1804	CMMF001804
		MQCOR798-18	MN751296	YL3266	CMMF003266
		MQCOR892-18	MN751300	HRL2724	QFB31005
		MQCOR899-18	MN751295	HRL2733	QFB31012
illumius	IUMQ482	MQCOR129-18	MN751305	HRL1863	QFB29879
		MQCOR143-18	MN751309	HRL2465	QFB29893
		MQCOR531-18	MN751308	MQ18R337	QFB30853
		MQCOR542-18	MN751306	MQ18R357	QFB30873
		MQCOR598-18	MN751307	YL0392	CMMF000392
		MQCOR725-18	MN751304	YL2070	CMMF002070
		MQCOR917-18	MN751303	HRL2757	QFB31030



nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
imbutus	IUMQ3348	MQCOR033-17	MN751310	MQ17111	QFB29619
		MQCOR086-17	MN751312	MQ17311	QFB29819
		MQCOR910-18	MN751311	HRL2746	QFB31023
impolitus	IUMQ2735	MQCOR072-17	MN751691	MQ17252	QFB29760
		MQCOR153-18	MN751692	HRL528	QFB29903
		MQCOR400-18	MN751693	HL1378	QFB30050
		MQCOR401-18	MN751690	HL1379	QFB30051
		MQCOR486-18	MN751687	MQ18R215	QFB30731
		MQCOR759-18	MN751688	YL2623	CMMF002623
		MQCOR813-18	MN751694	YL3413	CMMF003413
		MQCOR855-18	MN751689	YL3950	CMMF003950
incognitus	IUMQ485	MQCOR391-18	MN751325	HL1316	QFB30041
infractiflavus	IUMQ3574	MQCOR142-18	MN751326	HRL2464	QFB29892
aff. infractus 2	IUMQ3727	MQCOR197-18	MN750875	HRL1295	QFB29947
		MQCOR643-18	MN750876	YL1384	CMMF001384
aff. infractus	IUMQ486	MQCOR217-18	MN750873	HRL1865	QFB29967
		MQCOR973-18	MN750874	YL4245	CMMF020719
infucatus	IUMQ3620	ANTIC018-20	MN992344	ANT019	QFB28584
		MQCOR543-18	MN751327	MQ18R359	QFB30875
iodes	IUMQ488	MQCOR586-18	MN751332	YL0292	CMMF000292
		MQCOR624-18	MN751329	YL1097	CMMF001097
		MQCOR625-18	MN751328	YL1104	CMMF001104
		MQCOR790-18	MN751331	YL3109	CMMF003109
		MQCOR875-18	MN751330	HRL2613	QFB30988
ionophyllus	IUMQ3971	MQCOR1032-18	MN751742	PAT120713-01	CMMF020678
aff. ionophyllus	IUMQ489	MQCOR369-18	MN750877	HL0983	QFB30019
		MQCOR709-18	MN750878	YL2016	CMMF002016
		MQCOR884-18	MN750879	HRL2656	QFB30997
jubarinus	IUMQ491	MQCOR664-18	MN751333	YL1528	CMMF001528
kauffmanianus	IUMQ418	MQCOR017-17	MN751023	MQ17048	QFB29556
		MQCOR114-18	MN751022	HRL1260	QFB29864
		MQCOR321-18	MN751018	YL3893	CMMF003893
		MQCOR617-18	MN751021	YL0856	CMMF000856
		MQCOR782-18	MN751020	YL3025	CMMF003025
		MQCOR783-18	MN751019	YL3026	CMMF003026
lacorum	IUMQ3500	MQCOR998-18	MN751279	YL4371	CMMF020744
laniger	IUMQ492	ANTIC137-20	MN992345	ANT160	QFB28568
		ANTIC161-20	MN992346	ANT191	QFB28632
		ANTIC174-20	MN992347	ANT209	QFB28672
		ANTIC251-20	MN992354	ANT296	QFB28824
		MQCOR035-17	MN751524	MQ17115	QFB29623
		MQCOR041-17	MN751529	MQ17130	QFB29638
		MQCOR436-18	MN751530	MQ18R083	QFB30599
		MQCOR639-18	MN751525	YL1253	CMMF001253
		MQCOR648-18	MN751526	YL1449	CMMF001449
		MQCOR687-18	MN751527	YL1803	CMMF001803
		MQCOR758-18	MN751528	YL2619	CMMF002619
		MQCOR925-18	MN751531	HRL2767	QFB31038
largus	IUMQ494	MQCOR136-18	MN751334	HRL2227	QFB29886
leiocastaneus	IUMQ3510	MQCOR266-18	MN751335	YL3010	CMMF003010
aff. leiocastaneus	IUMQ3790	MQCOR807-18	MN750880	YL3393	CMMF003393
leucophanes	iIUMQ2909	MQCOR021-17	MN751338	MQ17076	QFB29584
		MQCOR119-18	MN751337	HRL1345	QFB29869
		MQCOR454-18	MN751336	MQ18R169-HRL2675	QFB30685
		MQCOR918-18	MN751339	HRL2758	QFB31031
lilacinus	IUMQ496	MQCOR184-18	MN751341	HRL0932	QFB29934
		MQCOR209-18	MN751342	HRL1776	QFB29959
		MQCOR644-18	MN751343	YL1433	CMMF001433
		MQCOR652-18	MN751340	YL1462	CMMF001462
		MQCOR731-18	MN751344	YL2098	CMMF002098
limonius	IUMQ497	ANTIC143-20	MN992348	ANT166	QFB28576
		MQCOR1084-19	MT607419	HRL3010	QFB32675
lindstroemii	IUMQ3912	MQCOR776-18	MN751214	YL2993	CMMF002993

nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
		MQCOR816-18	MN751211	YL3477	CMMF003477
		MQCOR903-18	MN751212	HRL2737	QFB31016
lucorum	IUMQ498	MQCOR262-18	MN751350	YL2948	CMMF002948
		MQCOR421-18	MN751354	HL1450	QFB30071
		MQCOR430-18	MN751352	HL1515	QFB30080
		MQCOR1034-18	MN751347	PAT180814-01	CMMF020680
		MQCOR1035-18	MN751345	PAT220816-03	CMMF020681
		MQCOR191-18	MN751349	HRL1195	QFB29941
		MQCOR601-18	MN751353	YL0646	CMMF000646
		MQCOR610-18	MN751351	YL0834	CMMF000834
		MQCOR663-18	MN751348	YL1527	CMMF001527
		MQCOR753-18	MN751346	YL2580	CMMF002580
luteo-ornatus	IUMQ3706	MQCOR456-18	MN751357	MQ18R171	QFB30687
		MQCOR459-18	MN751356	MQ18R174	QFB30690
		MQCOR470-18	MN751360	MQ18R185	QFB30701
		MQCOR483-18	MN751358	MQ18R198	QFB30714
		MQCOR883-18	MN751359	HRL2655	QFB30996
luteoarmillatus	IUMQ499	MQCOR117-18	MN751355	HRL1299	QFB29867
aff. luteoarmillatus-I	IUMQ3617	MQCOR287-18	MN750881	YL3293	CMMF003293
aff. luteoarmillatus-II	IUMQ3628	MQCOR296-18	MN751555	YL3401	CMMF003401
cf. luteofuscus	IUMQ3646	MQCOR1017-18	MN751079	YL4406	CMMF020763
aff. magicus	IUMQ495	MQCOR251-18	MN750882	YL2051	CMMF002051
malachioides	IUMQ3723	MQCOR567-18	MN751364	MQ18R414	QFB30930
		MQCOR141-18	MN751362	HRL2456	QFB29891
		MQCOR909-18	MN751363	HRL2745	QFB31022
malachus	IUMQ500	MQCOR006-17	MN751366	MQ17016	QFB29524
		MQCOR036-17	MN751371	MQ17119	QFB29627
		MQCOR091-17	MN751367	MQ17321	QFB29829
		MQCOR283-18	MN751373	YL3258	CMMF003258
		MQCOR628-18	MN751369	YL1198	CMMF001198
		MQCOR713-18	MN751372	YL2020	CMMF002020
		MQCOR772-18	MN751368	YL2976	CMMF002976
		MQCOR908-18	MN751370	HRL2744	QFB31021
		MQCOR919-18	MN751365	HRL2759	QFB31032
		MQCOR1089-19	MT607420	HRL3038	QFB32680
malicorius	IUMQ501	MQCOR046-17	MN751382	MQ17137	QFB29645
		MQCOR1036-18	MN751380	PAT050810-02	CMMF020682
		MQCOR1037-18	MN751378	PAT090810-06	CMMF020683
		MQCOR1038-18	MN751376	PAT190910-01	CMMF020684
		MQCOR1039-18	MN751375	PAT200916-03	CMMF020685
		MQCOR1054-18	MN751379	PAT0149	CMMF020774
		MQCOR132-18	MN751383	HRL2102	QFB29882
		MQCOR371-18	MN751374	HL1036	QFB30021
		MQCOR414-18	MN751377	HL1420	QFB30064
		MQCOR765-18	MN751381	YL2679	CMMF002679
aff. meinhardii	IUMQ3354	MQCOR1005-18	MN750883	YL4384	CMMF020751
		MQCOR869-18	MN750884	HRL1789	QFB30982
minusculus	IUMQ3791	MQCOR239-18	MN751618	HRL2432	QFB29989
modestus	IUMQ3641	MQCOR049-17	MN751561	MQ17140	QFB29648
		MQCOR076-17	MN751565	MQ17272	QFB29780
		MQCOR355-18	MN751564	HL0629	QFB30005
		MQCOR690-18	MN751562	YL1814	CMMF001814
		MQCOR938-18	MN751563	HRL2792	QFB31051
montebelloensis	IUMQ3529	MQCOR1014-18	MN751386	YL4403	CMMF020760
		MQCOR181-18	MN751385	HRL0918	QFB29931
		MQCOR215-18	MN751388	HRL1828	QFB29965
		MQCOR280-18	MN751387	YL3134	CMMF003134
		MQCOR696-18	MN751384	YL1830	CMMF001830
mucosus	IUMQ504	MQCOR1091-19	MT607421	HRL3083	QFB32682
		MQCOR278-18	MN751389	YL3129	CMMF003129
		MQCOR792-18	MN751390	YL3129	CMMF003129
multiformis	IUMQ505	MQCOR1040-18	MN751392	PAT250912-05	CMMF020686
		MQCOR265-18	MN751393	YL2977	CMMF002977



nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
		MQCOR921-18	MN751391	HRL2762	QFB31034
		MQCOR969-18	MN751394	YL4207	CMMF020715
aff. musciphilus	IUMQ3803	MQCOR1029-18	MN751626	PAT270713-03	CMMF020675
		MQCOR599-18	MN751625	YL0553	CMMF000553
mussivus	IUMQ3505	ANTIC108-20	MN992349	ANT128	QFB28755
		MQCOR158-18	MN751396	HRL0600	QFB29908
		MQCOR971-18	MN751395	YL4226	CMMF020717
aff. nanceiensis	IUMQ3198	MQCOR295-18	MN750885	YL3395	CMMF003395
		MQCOR689-18	MN750886	YL1811	CMMF001811
		MQCOR770-18	MN750888	YL2953	CMMF002953
		MQCOR801-18	MN750887	YL3294	CMMF003294
		MQCOR954-18	MN750889	HRL0603	QFB31067
neocallisteus	IUMQ3554	ANTIC229-20	MN992350	ANT272	QFB28795
		MQCOR015-17	MN751400	MQ17039	QFB29547
		MQCOR1000-18	MN751398	YL4376	CMMF020746
		MQCOR379-18	MN751399	HL1095	QFB30029
		MQCOR390-18	MN751397	HL1303	QFB30040
neofallax	IUMQ3920	MQCOR060-17	MN750901	MQ17185	QFB29693
		MQCOR334-18	MN750903	YL3962	CMMF003962
		MQCOR923-18	MN750905	HRL2764	QFB31036
		MQCOR942-18	MN750904	HRL2804	QFB31055
nigrellus	IUMQ3780	MQCOR106-18	MN751611	HRL1039	QFB29856
nigrocupidatus	IUMQ3811	ANTIC166-20	MN992339	ANT197	QFB28651
		MQCOR787-18	MN751217	YL3088	CMMF003088
		MQCOR885-18	MN751630	HRL2657	QFB30998
		MQCOR983-18	MN751218	YL4335	CMMF020729
obtusus	IUMQ508	MQCOR1001-18	MN751404	YL4377	CMMF020747
		MQCOR1071-19	MT607422	YL1815	CMMF001815
		MQCOR581-18	MN751403	MQ18R453	QFB30969
		MQCOR749-18	MN751401	YL2561	CMMF002561
		MQCOR924-18	MN751402	HRL2765	QFB31037
ochrophyllus	IUMQ509	MQCOR320-18	MN751405	YL3892	CMMF003892
aff. odorifer	IUMQ3611	MQCOR149-18	MN750891	HRL0315	QFB29899
		MQCOR962-18	MN750892	YL4128	CMMF020708
odoritranganus	IUMQ533	MQCOR183-18	MN751455	HRL0928	QFB29933
		MQCOR202-18	MN751454	HRL1585	QFB29952
		MQCOR226-18	MN751456	HRL2172	QFB29976
		MQCOR290-18	MN751457	YL3348	CMMF003348
		MQCOR656-18	MN751453	YL1479	CMMF001479
aff. olearioides	IUMQ512	MQCOR1012-18	MN750896	YL4401	CMMF020758
		MQCOR1086-19	MT607407	HRL3013	QFB32677
		MQCOR171-18	MN750893	HRL0878	QFB29921
		MQCOR198-18	MN750894	HRL1300	QFB29948
		MQCOR292-18	MN750897	YL3385	CMMF003385
		MQCOR609-18	MN750895	YL0816	CMMF000816
		MQCOR720-18	MN750898	YL2054	CMMF002054
olivaceoluteus	IUMQ3696	MQCOR133-18	MN751406	HRL2104	QFB29883
		MQCOR313-18	MN751408	YL3643	CMMF003643
		MQCOR697-18		YL1957	CMMF001957
		MQCOR836-18	MN751407	YL3643	CMMF003643
cf. olivaceostramineus	IUMQ514	MQCOR125-18	MN751080	HRL1643	QFB29875
		MQCOR126-18	MN751082	HRL1831	QFB29876
		MQCOR199-18	MN751083	HRL1301	QFB29949
		MQCOR306-18	MN751081	YL3517	CMMF003517
orasericeus	IUMQ3530	ANTIC068-20	MN992352	ANT085	QFB28696
		ANTIC190-20	MN992351	ANT226	QFB28710
		MQCOR101-18	MN751411	HRL0545	QFB29851
		MQCOR325-18	MN751410	YL3931	CMMF003931
		MQCOR574-18	MN751413	MQ18R442	QFB30958
		MQCOR846-18	MN751412	YL3886	CMMF003886
		MQCOR995-18	MN751409	YL4368	CMMF020741
		MQCOR1082-19	MT607423	YL3520	CMMF003520
aff. pallidifolius	IUMQ3521	ANTIC065-20	MN992333	ANT082	QFB28694

nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
		ANTIC230-20	MN992334	ANT273-HRL2129	
		MQCOR330-18	MN751084	YL3953	CMMF003953
		MQCOR849-18	MN751416	YL3896	CMMF003896
pallidostriatus	IUMQ3580	MQCOR268-18	MN751415	YL3015	CMMF003015
		MQCOR343-18	MN751414	YL4046	CMMF004046
paludosaniosus	IUMQ3593	MQCOR281-18	MN751417	YL3143	CMMF003143
pansa	IUMQ3695	MQCOR845-18	MN751420	YL3834	CMMF003834
		MQCOR863-18	MN751418	YL4043	CMMF004043
		MQCOR953-18	MN751419	HRL2846	QFB31066
paragaudis	IUMQ518	MQCOR392-18	MN751421	HL1342	QFB30042
aff. paragaudis	IUMQ3768	MQCOR412-18	MN750899	HL1415	QFB30062
		MQCOR710-18	MN750900	YL2017	CMMF002017
paralbocyaneus	IUMQ3755	MQCOR637-18	MN751596	YL1247	CMMF001247
parvannulatus	IUMQ519	MQCOR554-18	MN751422	MQ18R377	QFB30893
pellstonianus	IUMQ520	MQCOR260-18	MN751423	YL2680	CMMF002680
		MQCOR416-18	MN751427	HL1425	QFB30066
		MQCOR453-18	MN751426	MQ18R168-HRL2676	QFB30684
		MQCOR565-18	MN751424	MQ18R411	QFB30927
		MQCOR963-18	MN751425	YL4132	CMMF020709
aff. persoonianus	IUMQ3636	MQCOR284-18	MN750907	YL3271	CMMF003271
perviolaceus	IUMQ410	MQCOR735-18	MN751428	YL2256	CMMF002256
phaeochrous	IUMQ3760	MQCOR216-18	MN751648	HRL1864	QFB29966
phoeniceus	IUMQ3545	MQCOR1083-19	MT607424	JL19001	QFB30959
		MQCOR248-18	MN751430	YL1841	CMMF001841
		MQCOR368-18	MN751429	HL0982	QFB30018
pholideus	IUMQ521	MQCOR069-17	MN751435	MQ17247	QFB29755
		MQCOR1058-18	MN751432	PAT0183	CMMF020778
		MQCOR203-18	MN751436	HRL1597	QFB29953
		MQCOR356-18	MN751433	HL0632	QFB30006
		MQCOR358-18	MN751434	HL0644	QFB30008
		MQCOR397-18	MN751437	HL1375	QFB30047
		MQCOR660-18	MN751431	YL1504	CMMF001504
phrygianus	IUMQ3136	MQCOR979-18	MN751438	YL4300	CMMF020725
piceidisjungendus	IUMQ3577	MQCOR131-18	MN751439	HRL1874	QFB29881
aff. pilatii	IUMQ3789	MQCOR692-18	MN750908	YL1824	CMMF001824
pini	IUMQ3736	MQCOR972-18	MN751440	YL4227	CMMF020718
pluvius	IUMQ523	ANTIC236-20	MN992353	ANT279-HRL2132	
		MQCOR225-18	MN751441	Ant279-HRL2132	QFB29975
		MQCOR577-18	MN751442	MQ18R448	QFB30964
aff. politus	IUMQ425	MQCOR122-18	MN750910	HRL1571	QFB29872
		MQCOR317-18	MN750912	YL3864	CMMF003864
		MQCOR721-18	MN750911	YL2055	CMMF002055
		MQCOR981-18	MN750909	YL4303	CMMF020727
populinus	IUMQ524	MQCOR302-18	MN751444	YL3500	CMMF003500
		MQCOR829-18	MN751443	YL3526	CMMF003526
porphyropus	IUMQ3469	MQCOR022-17	MN751446	MQ17087	QFB29595
		MQCOR212-18	MN751445	HRL1804	QFB29962
		MQCOR760-18	MN751447	YL2627	CMMF002627
aff. porphyropus	IUMQ3715	ANTIC244-20	MN992325	ANT288	QFB28810
		MQCOR558-18	MN750913	MQ18R393	QFB30909
aff. praestans	IUMQ531	MQCOR329-18	MN750914	YL3949	CMMF003949
privignipallens	IUMQ3497	MQCOR074-17	MN751451	MQ17257	QFB29765
		MQCOR087-17	MN751448	MQ17312	QFB29820
		MQCOR823-18	MN751450	YL3510	CMMF003510
		MQCOR939-18	MN751452	HRL2801	QFB31052
		MQCOR944-18	MN751449	HRL2811	QFB31057
psammocola	IUMQ3626	MQCOR1087-19	MT607408	HRL3018	QFB32678
		MQCOR137-18	MN750917	HRL2349	QFB29887
		MQCOR333-18	MN750916	YL3959	CMMF003959
pseudobiformis	IUMQ3754	MQCOR417-18	MN751595	HL1439	QFB30067
pseudoflabellus	IUMQ3810	MQCOR851-18	MN751216	YL3929	CMMF003929
		MQCOR989-18	MN751215	YL4348	CMMF020735
pseudophlegma	IUMQ3759	MQCOR135-18	MN751597	HRL2220	QFB29885



nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
purpurascens	IUMQ534	MQCOR205-18	MN751458	HRL1613	QFB29955
		MQCOR328-18	MN751460	YL3945	CMMF003945
		MQCOR629-18	MN751459	YL1200	CMMF001200
		MQCOR817-18	MN751461	YL3483	CMMF003483
quarciticus	IUMQ538	MQCOR1072-19	MT607425	YL2014	CMMF002014
		MQCOR163-18	MN751463	HRL0650	QFB29913
		MQCOR228-18	MN751464	HRL2198	QFB29978
		MQCOR231-18	MN751462	HRL2210	QFB29981
		MQCOR793-18	MN751465	YL3130	CMMF003130
raphanoides	IUMQ540	MQCOR057-17	MN751470	MQ17178	QFB29686
		MQCOR068-17	MN751473	MQ17245	QFB29753
		MQCOR070-17	MN751475	MQ17248	QFB29756
		MQCOR085-17	MN751471	MQ17310	QFB29818
		MQCOR767-18	MN751474	YL2704	CMMF002704
		MQCOR779-18	MN751468	YL3012	CMMF003012
		MQCOR789-18	MN751472	YL3108	CMMF003108
		MQCOR866-18	MN751466	HRL0539	QFB30979
		MQCOR868-18	MN751469	HRL1240	QFB30981
		MQCOR897-18	MN751467	HRL2731	QFB31010
renidens	IUMQ3701	MQCOR1047-18	MN751478	PAT060917-03	CMMF020695
		MQCOR1052-18	MN751477	PAT0057	CMMF020772
		MQCOR438-18	MN751479	MQ18R085	QFB30601
		MQCOR928-18	MN751476	HRL2770	QFB31041
rex-claricolorum	IUMQ3733	MQCOR305-18	MN751480	YL3516	CMMF003516
		MQCOR966-18	MN751481	YL4163	CMMF020712
aff. rigens	IUMQ3581	MQCOR272-18	MN750918	YL3089	CMMF003089
roseomyceliosus	IUMQ456	MQCOR270-18	MN751745	YL3020	CMMF003020
		MQCOR857-18	MN751744	YL3960	CMMF003960
		MQCOR858-18	MN751746	YL3975	CMMF003975
rubellus	IUMQ541	MQCOR113-18	MN751484	HRL1254	QFB29863
		MQCOR166-18	MN751483	HRL0775	QFB29916
		MQCOR424-18	MN751486	HL1479	QFB30074
		MQCOR955-18	MN751485	YL4106	CMMF020699
		MQCOR996-18	MN751482	YL4369	CMMF020742
rufulus	IUMQ3797	MQCOR348-18	MN751488	HL0354	QFB29998
		MQCOR432-18	MN751487	HL1525	QFB30082
rusticus	IUMQ2733	MQCOR154-18	MN751490	HRL0537	QFB29904
		MQCOR433-18	MN751489	HL1534	QFB30083
		MQCOR632-18	MN751491	YL1215	CMMF001215
sagacitas	IUMQ3919	MQCOR381-18	MN750906	HL1120	QFB30031
		MQCOR665-18	MN750902	YL1530	CMMF001530
saginus	IUMQ543	MQCOR326-18	MN751495	YL3938	CMMF003938
		MQCOR472-18	MN751493	MQ18R187	QFB30703
		MQCOR572-18	MN751496	MQ18R431	QFB30947
		MQCOR820-18	MN751492	YL3499	CMMF003499
		MQCOR852-18	MN751494	YL3935	CMMF003935
sanguineus	IUMQ544	MQCOR1059-18	MN751498	PAT0187	CMMF020779
		MQCOR353-18	MN751497	HL0621	QFB30003
		MQCOR595-18	MN751499	YL0381	CMMF000381
		MQCOR840-18	MN751500	YL3809	CMMF003809
saniosus	IUMQ545	MQCOR1009-18	MN751503	YL4395	CMMF020755
		MQCOR1042-18	MN751501	PAT290713-02	CMMF020690
		MQCOR337-18	MN751505	YL3966	CMMF003966
		MQCOR382-18	MN751504	HL1159	QFB30032
		MQCOR876-18	MN751502	HRL2622	QFB30989
saturninus	IUMQ546	MQCOR227-18	MN751508	HRL2184	QFB29977
		MQCOR499-18	MN751506	MQ18R278	QFB30794
		MQCOR739-18	MN751507	YL2343	CMMF002343
		MQCOR986-18	MN751509	YL4338	CMMF020732
aff. scaurotraganoides	IUMQ537	MQCOR157-18	MN751514	HRL0578	QFB29907
		MQCOR174-18	MN751512	HRL0899	QFB29924
scaurus	IUMQ547	MQCOR304-18	MN751520	YL3509	CMMF003509
		MQCOR308-18	MN751518	YL3532	CMMF003532

nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
		MQCOR409-18	MN751515	HL1404	QFB30059
		MQCOR640-18	MN751519	YL1265	CMMF001265
		MQCOR724-18	MN751516	YL2068	CMMF002068
		MQCOR755-18	MN751517	YL2589	CMMF002589
scoticus	IUMQ3746	MQCOR428-18	MN751589	HL1491	QFB30078
semivestitus	IUMQ484	MQCOR1003-18	MN751321	YL4380	CMMF020749
		MQCOR250-18	MN751324	YL2044	CMMF002044
		MQCOR377-18	MN751322	HL1086	QFB30027
		MQCOR810-18	MN751323	YL3405	CMMF003405
aff. serratissimus	IUMQ3770	MQCOR415-18	MN751521	HL1422	QFB30065
smithii	IUMQ3799	MQCOR522-18	MN751522	MQ18R320	QFB30836
sobrius	IUMQ3570	MQCOR271-18	MN751523	YL3082	CMMF003082
		MQCOR214-18	MN751086	HRL1810	QFB29964
		MQCOR968-18	MN751085	YL4204	CMMF020714
sphagnophilus	IUMQ2725	MQCOR007-17	MN751532	MQ17017	QFB29525
		MQCOR362-18	MN751533	HL0840	QFB30012
sphagnoravus	IUMQ3807	MQCOR535-18	MN751222	MQ18R348	QFB30864
		MQCOR582-18	MN751223	MQ18R455	QFB30971
spilomeus	IUMQ551	MQCOR551-18	MN751534	MQ18R374	QFB30890
aff. spilomeus	IUMQ3774	MQCOR277-18	MN750919	YL3127	CMMF003127
		MQCOR336-18	MN750920	YL3965	CMMF003965
spilomeus-II	IUMQ3868	ANTIC048-20	MN992355	ANT062	QFB28656
aff. spisnii	IUMQ3440	MQCOR294-18	MN751087	YL3394	CMMF003394
sporagnitus	IUMQ3787	MQCOR489-18	MN751361	MQ18R251	QFB30767
squamivenetus	IUMQ3720	MQCOR862-18	MN751651	YL4032	CMMF004032
		MQCOR864-18	MN751652	YL4072	CMMF004072
squamulosus	IUMQ553	MQCOR1062-18	MN751653	JJL18001	QFB31068
		MQCOR682-18	MN751654	YL1761	CMMF001761
		MQCOR802-18	MN751655	YL3330	CMMF003330
		MQCOR879-18	MN751656	HRL2648	QFB30992
cf. stillatitius	IUMQ554	ANTIC033-20	MN992363	ANT040	QFB28621
		ANTIC103-20	MN992364	ANT122	QFB28748
		ANTIC154-20	MN992362	ANT180	QFB28608
		MQCOR443-18	MN751091	MQ18R090	QFB30606
		MQCOR463-18	MN751092	MQ18R178	QFB30694
		MQCOR468-18	MN751089	MQ18R183	QFB30699
		MQCOR714-18	MN751088	YL2021	CMMF002021
		MQCOR984-18	MN751090	YL4336	CMMF020730
subbalaustinus	IUMQ3761	MQCOR445-18	MN751650	MQ18R092	QFB30608
		MQCOR566-18	MN751649	MQ18R413	QFB30929
subcarabus	IUMQ3969	MQCOR512-18	MN751659	MQ18R291	QFB30807
suberi	IUMQ2737	MQCOR042-17	MN751663	MQ17131-HRL2448	QFB29639
		MQCOR100-18	MN751660	HRL0536	QFB29850
		MQCOR477-18	MN751664	MQ18R192	QFB30708
		MQCOR523-18	MN751662	MQ18R323	QFB30839
		MQCOR571-18	MN751661	MQ18R430	QFB30946
suberythrinus	IUMQ581	MQCOR168-18	MN751765	MQ18119-HRL0806	QFB29918
		MQCOR261-18	MN751764	YL2808	CMMF002808
		MQCOR373-18	MN751763	HL1042	QFB30023
		MQCOR527-18	MN751768	MQ18R332	QFB30848
		MQCOR556-18	MN751767	MQ18R391	QFB30907
		MQCOR854-18	MN751766	YL3940	CMMF003940
subexitiosus	IUMQ3783	MQCOR1019-18	MN751665	HL1540	QFB30148
aff. subolivascens	IUMQ487	MQCOR107-18	MN750922	HRL1088	QFB29857
		MQCOR151-18	MN750921	HRL0378	QFB29901
		MQCOR312-18	MN750923	YL3601	CMMF003601
subpaleaceus	IUMQ3722	MQCOR958-18	MN751666	YL4115	CMMF020704
aff. subparvannulatus	IUMQ3808	MQCOR347-18	MN751225	HL0307	QFB29997
		MQCOR638-18	MN751224	YL1248	CMMF001248
subporphyropus	IUMQ525	MQCOR659-18	MN751667	YL1503	CMMF001503
subpulchrifolius	IUMQ3458	MQCOR808-18	MN750890	YL3396	CMMF003396
subrimosus	IUMQ3935	MQCOR773-18	MN751510	YL2979	CMMF002979
		MQCOR822-18	MN751513	YL3507	CMMF003507



nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
		MQCOR970-18	MN751511	YL4221	CMMF020716
subscotoides	IUMQ3794	MQCOR169-18	MN751622	MQ18120-HRL0816	QFB29919
subsolutarius	IUMQ578	MQCOR173-18	MN751670	MQ18124-HRL0898	QFB29923
		MQCOR681-18	MN751671	YL1758	CMMF001758
		MQCOR693-18	MN751669	YL1825	CMMF001825
subtortus	IUMQ561	MQCOR425-18	MN751672	HL1480	QFB30075
aff. tabularis	IUMQ3598	MQCOR077-17	MN750926	MQ17280	QFB29788
		MQCOR081-17	MN750925	MQ17300	QFB29808
		MQCOR896-18	MN750924	HRL2730	QFB31009
talimultiformis	IUMQ3629	MQCOR327-18	MN751674	YL3941	CMMF003941
		MQCOR431-18	MN751673	HL1524	QFB30081
talus	IUMQ562	MQCOR062-17	MN751680	MQ17209	QFB29717
		MQCOR194-18	MN751679	HRL1238	QFB29944
		MQCOR357-18	MN751675	HL0641	QFB30007
		MQCOR661-18	MN751678	YL1512	CMMF001512
		MQCOR911-18	MN751676	HRL2747	QFB31024
		MQCOR914-18	MN751677	HRL2750	QFB31027
temiskamingensis	IUMQ3800	MQCOR705-18	MN751681	YL2003	CMMF002003
tiffanyae	IUMQ426	MQCOR254-18	MN750860	YL2438	CMMF002438
tinctorum	IUMQ3600	MAUVA004-19	MN751701	HL0889.1	QFB30014
		MQCOR009-17	MN751705	MQ17021	QFB29529
		MQCOR1043-18	MN751698	PAT031010-02	CMMF020691
		MQCOR1044-18	MN751695	PAT100911-01	CMMF020692
		MQCOR1092-19	MT607428	HRL3090	QFB32683
		MQCOR478-18	MN751706	MQ18R193	QFB30709
		MQCOR481-18	MN751704	MQ18R196	QFB30712
		MQCOR488-18	MN751703	MQ18R250	QFB30766
		MQCOR521-18	MN751696	MQ18R300	QFB30816
		MQCOR524-18	MN751697	MQ18R324	QFB30840
		MQCOR593-18	MN751702	YL0367	CMMF000367
		MQCOR605-18	MN751700	YL0776	CMMF000776
		MQCOR902-18	MN751699	HRL2736	QFB31015
tofaceus	IUMQ3266	MQCOR1008-18	MN751709	YL4394	CMMF020754
		MQCOR234-18	MN751710	HRL2295	QFB29984
		MQCOR323-18	MN751708	YL3910	CMMF003910
		MQCOR423-18	MN751707	HL1478	QFB30073
aff. tofaceus	IUMQ3719	MQCOR541-18	MN750927	MQ18R356	QFB30872
tortuosus	IUMQ564	MQCOR941-18	MN751711	HRL2803	QFB31054
aff. torvus	IUMQ565	MQCOR1020-18	MN750933	HL1548	QFB30587
		MQCOR1021-18	MN750930	HL1549	QFB30863
		MQCOR288-18	MN750931	YL3320	CMMF003320
		MQCOR422-18	MN750928	HL1473	QFB30072
		MQCOR734-18	MN750929	YL2212	CMMF002212
		MQCOR874-18	MN750932	HRL2590	QFB30987
		MQCOR1093-19	MT607409	LED19001	QFB32686
traganus	IUMQ566	ANTIC126-20	MN992365	ANT146	QFB28785
		MQCOR1048-18	MN751715	PAT170915-02	CMMF020696
		MQCOR1060-18	MN751719	PAT0213	CMMF020780
		MQCOR140-18	MN751713	HRL2455	QFB29890
		MQCOR359-18	MN751718	HL0662	QFB30009
		MQCOR560-18	MN751717	MQ18R404	QFB30920
		MQCOR570-18	MN751716	MQ18R425	QFB30941
		MQCOR589-18	MN751720	YL0348	CMMF000348
		MQCOR613-18	MN751712	YL0844	CMMF000844
		MQCOR797-18	MN751714	YL3261	CMMF003261
		MQCOR933-18	MN751721	HRL2787	QFB31046
cf. transiens	IUMQ3508	ANTIC121-20	MN992335	ANT141	QFB28777
		MQCOR238-18	MN751094	HRL2403	QFB29988
		MQCOR956-18	MN751093	YL4107	CMMF020700
triumphans	IUMQ567	MQCOR965-18	MN751722	YL4157	CMMF020711
trivialis s.l.	IUMQ568	MQCOR018-17	MN751732	MQ17049	QFB29557
		MQCOR037-17	MN751723	MQ17120	QFB29628
		MQCOR059-17	MN751733	MQ17183	QFB29691

nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
		MQCOR098-18	MN751724	HRL0282	QFB29848
		MQCOR1049-18	MN751736	PAT170911-04	CMMF020697
		MQCOR1050-18	MN751730	PAT260914-02	CMMF020698
		MQCOR124-18	MN751728	HRL1642	QFB29874
		MQCOR192-18	MN751735	HRL1207	QFB29942
		MQCOR240-18	MN751731	HRL2433	QFB29990
		MQCOR354-18	MN751734	HL0625	QFB30004
		MQCOR513-18	MN751727	MQ18R292	QFB30808
		MQCOR525-18	MN751729	MQ18R329	QFB30845
		MQCOR591-18	MN751726	YL0355	CMMF000355
		MQCOR723-18	MN751725	YL2061	CMMF002061
tubarius	IUMQ569	MQCOR778-18	MN751738	YL3000	CMMF003000
		MQCOR448-18	MN751737	MQ18R095	QFB30611
aff. turgidoides	IUMQ3627	MQCOR332-18	MN751552	YL3958	CMMF003958
		MQCOR761-18	MN751551	YL2631	CMMF002631
		MQCOR844-18	MN751553	YL3830	CMMF003830
		MQCOR980-18	MN751554	YL4301	CMMF020726
turmalis	IUMQ570	MQCOR177-18	MN751739	HRL0909	QFB29927
aff. uliginosus	IUMQ3714	MQCOR378-18	MN750934	HL1087	QFB30028
		MQCOR440-18	MN750935	MQ18R087-HRL2667	QFB30603
ultimionophyllus	IUMQ3796	MQCOR1033-18	MN751743	PAT040713-01	CMMF020679
		MQCOR104-18	MN751740	HRL0696	QFB29854
		MQCOR1051-18	MN751741	PAT0045	CMMF020771
umbrinolens	IUMQ572	MQCOR404-18	MN751747	HL1385	QFB30054
uraceus	IUMQ3583	MQCOR165-18	MN751749	HRL0744	QFB29915
		MQCOR274-18	MN751748	YL3104	CMMF003104
		MQCOR987-18	MN751750	YL4340	CMMF020733
diosmus	IUMQ3970	MQCOR061-17	MN751752	MQ17189	QFB29697
		MQCOR952-18	MN751753	HRL2844	QFB31065
urbicus	IUMQ574	MQCOR985-18	MN751751	YL4337	CMMF020731
valgus	IUMQ575	MQCOR301-18	MN751755	YL3490	CMMF003490
		MQCOR398-18	MN751754	HL1376	QFB30048
variosimilis	IUMQ3357	MQCOR159-18	MN751756	HRL0604	QFB29909
		MQCOR835-18	MN751757	YL3581	CMMF003581
		MQCOR1067-19	MT607429	YL1552	CMMF001552
venetus	IUMQ579	MQCOR634-18	MN751759	YL1219	CMMF001219
		MQCOR715-18	MN751758	YL2025	CMMF002025
ventricosus	IUMQ3694	MQCOR848-18	MN751760	YL3891	CMMF003891
venustus	IUMQ580	MQCOR315-18	MN751761	YL3822	CMMF003822
		MQCOR633-18	MN751762	YL1216	CMMF001216
aff. veregregius	IUMQ527	MQCOR974-18	MN750915	YL4266	CMMF020720
vernus-II	IUMQ3782	MQCOR1078-19	MT607410	YL2759	CMMF002759
		MQCOR641-18	MN750937	YL1307	CMMF001307
		MQCOR740-18	MN750936	YL2344	CMMF002344
aff. violaceomaculatus	IUMQ3631	MQCOR975-18	MN750939	YL4277	CMMF020721
		MQCOR982-18	MN750938	YL4310	CMMF020728
		MQCOR300-18	MN750940	YL3481	CMMF003481
violaceonitens	IUMQ3705	MQCOR831-18	MN751769	YL3531	CMMF003531
violaceorubens	IUMQ3565	MQCOR219-18	MN751772	HRL1868	QFB29969
		MQCOR340-18	MN751773	YL4014	CMMF004014
		MQCOR349-18	MN751770	HL0523	QFB29999
		MQCOR699-18	MN751771	YL1967	CMMF001967
violaceus	IUMQ583	ANTIC227-20	MN992366	ANT270	QFB28793
		MQCOR045-17	MN751777	MQ17134	QFB29642
		MQCOR1057-18	MN751778	PAT0174	CMMF020777
		MQCOR241-18	MN751774	HRL2436	QFB29991
		MQCOR603-18	MN751775	YL0651	CMMF000651
		MQCOR800-18	MN751776	YL3286	CMMF003286
sp. IUMQ416 Calochroi	IUMQ416	MQCOR286-18	MN751635	YL3292	CMMF003292
sp. IUMQ436	IUMQ436	MQCOR1081-19	MT607412	YL3506	CMMF0036506
sp. IUMQ438 Safranopedes	IUMQ438	MQCOR674-18	MN751638	YL1644	CMMF001644
		MQCOR784-18	MN751637	YL3033	CMMF003033
		MQCOR886-18	MN751636	HRL2704	QFB30999



nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
		MQCOR837-18	MN751639	YL3749	CMMF003749
sp. IUMQ447 Delibuti	IUMQ447	MQCOR275-18	MN751640	YL3119	CMMF003119
sp. IUMQ506 nauseosus	IUMQ506	MQCOR744-18	MN751641	YL2480	CMMF002480
		MQCOR120-18	MN751642	HRL1489	QFB29870
		MQCOR679-18	MN751643	YL1730	CMMF001730
		MQCOR1075-19		YL2480	CMMF002480
sp. IUMQ539 Athabasci	IUMQ539	MQCOR099-18	MN751644	HRL0494	QFB29849
		MQCOR675-18	MN751645	YL1672	CMMF001672
sp. IUMQ552	IUMQ552	MQCOR804-18	MN751646	YL3383	CMMF003383
		MQCOR291-18	MN751647	YL3383	CMMF003383
sp. IUMQ2793	IUMQ2793	MQCOR814-18	MN750864	YL3460	CMMF003460
sp. IUMQ2798, obtusus	IUMQ2798	MQCOR190-18	MN751535	HRL1031	QFB29940
sp. IUMQ3518	IUMQ3518	MQCOR386-18	MN751536	HL1283	QFB30036
sp. IUMQ3518	IUMQ3518	MQCOR791-18	MN751537	YL3122	CMMF003122
sp. IUMQ3586 Calochroi	IUMQ3586	MQCOR150-18	MN751539	HRL0355	QFB29900
		MQCOR279-18	MN751538	YL3131	CMMF003131
sp. IUMQ3587 Scauri	IUMQ3587	MQCOR187-18	MN751540	HRL0945	QFB29937
		MQCOR230-18	MN751543	HRL2206	QFB29980
		MQCOR342-18	MN751541	YL4042	CMMF004042
		MQCOR824-18	MN751542	YL3513	CMMF003513
sp. IUMQ3604 Obtusi	IUMQ3604	MQCOR351-18	MN751545	HL0567	QFB30001
sp. IUMQ3614 Saturnini	IUMQ3614	MQCOR245-18	MN751547	YL1578	CMMF001578
		MQCOR672-18	MN751546	YL1578	CMMF001578
sp. IUMQ3618 Telamonia	IUMQ3618	MQCOR1007-18	MN751549	YL4392	CMMF020753
		MQCOR350-18	MN751550	HL0535	QFB30000
		MQCOR361-18	MN751548	HL0797	QFB30011
sp. IUMQ3640 Anomali	IUMQ3640	MQCOR020-17	MN751559	MQ17058	QFB29566
		MQCOR420-18	MN751560	HL1449	QFB30070
sp. IUMQ3684 Leprocybe	IUMQ3684	MQCOR310-18	MN751566	YL3539	CMMF003539
sp. IUMQ3717 Laeti	IUMQ3717	MQCOR1004-18	MN751567	YL4382	CMMF020750
sp. IUMQ3724 Calochroi	IUMQ3724	MQCOR945-18	MN751569	HRL2819	QFB31058
		MQCOR946-18	MN751568	HRL2820	QFB31059
sp. IUMQ3728, Percomes	IUMQ3728	ANTIC232-20	MN992357	ANT275-HRL2130	
sp. IUMQ3732 Elastici	IUMQ3732	MQCOR139-18	MN751570	HRL2431	QFB29889
sp. IUMQ3734 Phlegmacium	IUMQ3734	MQCOR1013-18	MN751573	YL4402	CMMF020759
		MQCOR870-18	MN751571	HRL1825	QFB30983
		MQCOR871-18	MN751572	HRL1826	QFB30984
sp. IUMQ3740 Phlegmacioides	IUMQ3740	MQCOR878-18	MN751575	HRL2624	QFB30991
sp. IUMQ3743-Vibratiles	IUMQ3743	ANTIC249-20	MN992358	ANT294	QFB28822
		MQCOR388-18	MN751577	HL1300	QFB30038
sp. IUMQ3744-Vibratiles	IUMQ3744	MQCOR450-18	MN751578	MQ18R097	QFB30613
		MQCOR504-18	MN751579	MQ18R283	QFB30799
sp. IUMQ3745 Obtusus	IUMQ3745	MQCOR461-18	MN751587	MQ18R176	QFB30692
		MQCOR466-18	MN751582	MQ18R181	QFB30697
		MQCOR467-18	MN751588	MQ18R182	QFB30698
		MQCOR469-18	MN751584	MQ18R184	QFB30700
		MQCOR473-18	MN751581	MQ18R188	QFB30704
		MQCOR490-18	MN751585	MQ18R254	QFB30770
		MQCOR496-18	MN751583	MQ18R275	QFB30791
		MQCOR506-18	MN751580	MQ18R285	QFB30801
		MQCOR580-18	MN751586	MQ18R452	QFB30968
sp. IUMQ3747 Obtusi	IUMQ3747	MQCOR484-18	MN751590	MQ18R199	QFB30715
sp. IUMQ3748 Obtusi	IUMQ3748	MQCOR608-18	MN751591	YL0798	CMMF000798
sp. IUMQ3750 Obtusi	IUMQ3750	MQCOR518-18	MN751593	MQ18R297	QFB30813
sp. IUMQ3751 Laeti	IUMQ3751	MQCOR540-18	MN751594	MQ18R354	QFB30870
sp. IUMQ3762 Telamonia	IUMQ3762	MQCOR1002-18	MN751598	YL4379	CMMF020748
		MQCOR889-18	MN751599	HRL2707	QFB31002
sp. IUMQ3764 Disjungendi	IUMQ3764	MQCOR121-18	MN751600	HRL1570	QFB29871
		MQCOR992-18	MN751601	YL4362	CMMF020738
sp. IUMQ3765 Disjungendi	IUMQ3765	MQCOR176-18	MN751602	HRL0907	QFB29926
sp. IUMQ3767 Disjungendi	IUMQ3767	MQCOR999-18	MN751603	YL4373	CMMF020745
sp. IUMQ3775 Athabasci	IUMQ3775	MQCOR719-18	MN751607	YL2052	CMMF002052
sp. IUMQ3777 Privignati	IUMQ3777	MQCOR236-18	MN751608	HRL2323-U	QFB29986

nom	IUMQ	BOLD	GenBank	Terrain	Fongarium
sp. IUMQ3779 Decipiens	IUMQ3779	MQCOR520-18	MN751609	MQ18R299	QFB30815
		MQCOR947-18	MN751610	HRL2825	QFB31060
sp. IUMQ3785 Hinnulei	IUMQ3785	MQCOR138-18	MN751612	HRL2399	QFB29888
		MQCOR167-18	MN751613	HRL0798	QFB29917
sp. IUMQ3786 Hinnulei	IUMQ3786	MQCOR175-18	MN751614	HRL0904	QFB29925
sp. IUMQ3786a Hinnulei	IUMQ3786a	MQCOR179-18	MN751616	HRL0916	QFB29929
		MQCOR853-18	MN751615	YL3936	CMMF003936
sp. IUMQ3792 Telamonia	IUMQ3792	MQCOR116-18	MN751619	HRL1298	QFB29866
sp. IUMQ3793 Telamonia	IUMQ3793	MQCOR503-18	MN751621	MQ18R282	QFB30798
		MQCOR514-18	MN751620	MQ18R293	QFB30809
sp. IUMQ3806 Incrustati	IUMQ3806	MQCOR012-17	MN751627	MQ17033	QFB29541
		MQCOR485-18	MN751629	MQ18R200	QFB30716
		MQCOR750-18	MN751628	YL2562	CMMF002562
sp. IUMQ3814, Anomali	IUMQ3814	MQCOR930-18	MN751632	HRL2777	QFB31043
sp. IUMQ3816 Telamonia	IUMQ3816	MQCOR1061-18	MN751633	PAT0139	CMMF020781
sp. IUMQ3817 Telamonia	IUMQ3817	MQCOR115-18	MN751634	HRL1296	QFB29865
sp. IUMQ3880	IUMQ3880	ANTIC157-20	MN992356	ANT183	QFB28611
sp. IUMQ3987	IUMQ3987	MQCOR1097-20		HRL1598	QFB32934
sp. IUMQ3988	IUMQ3988	MQCOR1100-20		HRL2477	QFB32937
sp. IUMQ3989	IUMQ3989	MQCOR1102-20		HRL2932	QFB32939
sp. IUMQ3990	IUMQ3990	MQCOR1108-20		HRL3320	QFB32945



# Abstract / Résumé

**Abstract:** *Cortinarius* (Pers.) Gray is the most abundant genus among the *Agaricales*, and identification at the species level is most challenging, particularly in the northeast of North America where the diversity of the genus is largely unknown. As a first step toward establishing a genetic-based regional inventory of *Cortinarius*, we obtained new ITS sequences for 1024 collections made over the last 30 years in the province of Québec, Canada, and performed Maximum Likelihood phylogenetic analyses combining these sequences with published typus and reference sequences. The results revealed the existence of a minimum of 363 species, including 263 that could be identified to known species and 100 seemingly undescribed. Based on recently proposed suprageneric classifications of *Cortinarius*, we determined that the Québec species could be organized into 97 sections. More than half of the species (185) belong to telamonioid sections, including 158 in the subgenus *Telamonia*, whereas the others distribute into anomaloid (27), dermocyboid (25), leprocyboid (17), myxacioid (13) and phlegmacioid (94) sections. The results, presented as an illustrated and commented checklist of the species classified by sections, should serve as an initial step toward the development of regional identification tools of *Cortinarius* and as a base for the formal description of the new taxa.

**Résumé :** *Cortinarius* (Pers.) Gray est le genre comptant le plus d'espèces parmi les *Agaricales*. L'identification à l'espèce dans le nord-est de l'Amérique du Nord pose des difficultés étant donné qu'il existe un bon nombre d'espèces mal connues et qu'il en reste beaucoup à découvrir. Dans le but de dresser un inventaire le plus exact et complet possible des cortinaires du Québec, nous avons obtenu 1024 nouvelles séquences ITS et réalisé une analyse phylogénétique de plus de 1100 collections faites dans la province au cours des trente dernières années. Les résultats de ces analyses, ainsi que de nouveaux examens morphologiques, ont révélé l'existence de 363 espèces, 263 correspondant à des espèces décrites et 100 apparemment inconnues. Selon les classifications supragénériques récemment proposées pour les cortinaires, les espèces se répartissent dans 97 sections phylogénétiques distinctes. Plus de la moitié des espèces (185) appartiennent à des sections télamonioides, dont 158 au sous-genre *Telamonia*. Les autres espèces se distribuent dans les sections anomaloides (27), dermocyboides (25), léprocyboides (17), myxacioides (13) et phlegmacioides (93). Les résultats sont présentés sous forme de liste illustrée et commentée des espèces, classées par sections. Le répertoire devrait faciliter la conception d'outils d'identification des cortinaires présents au Québec et servir de tremplin pour la description des nouveaux taxons.

