

**THESE  
POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**Soutenue publiquement le 18 juin 2024  
Par Mme VANDEWALLE Marie**

---

***Contribution à l'inventaire mycologique  
de la forêt domaniale de Tournehem (Pas-de-Calais)***

---

**Membres du jury :**

**Président :** Monsieur Pierre-Arthur MOREAU, Maître de Conférences, Université de Lille

**Assesseur :** Monsieur Stéphane WELTI, Maître de Conférences, Université de Lille

**Membres extérieurs :**

Monsieur Régis COURTECUISSÉ, retraité de l'université de Lille, président de la Société mycologique du Nord de la France

Monsieur Thomas COURBOT, Docteur en Pharmacie

 	LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE	Enseignants et Enseignants-chercheurs 2023-2024	Version 2.2 Applicable au 02/01/2022
Document transversal		Page 1/151

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
<b>Audrey Hennebelle</b> Assistante de direction	<b>Cyrille Porta</b> Responsable des Services	<b>Delphine Allorge</b> Doyen

### Université de Lille

Président  
Premier Vice-président  
Vice-présidente Formation  
Vice-président Recherche  
Vice-président Ressources humaines  
Directrice Générale des Services

Régis BORDET  
Etienne PEYRAT  
Corinne ROBACZEWSKI  
Olivier COLOT  
Bertrand DÉCAUDIN  
Anne-Valérie CHIRIS-FABRE

### UFR35

Doyen  
Premier Vice-Doyen, Vice-Doyen RH, SI et Qualité  
Vice-Doyenne Recherche  
Vice-Doyenne Finances et Patrimoine  
Vice-Doyen International  
Vice-Doyen Coordination pluriprofessionnelle et Formations sanitaires  
Vice-Doyenne Formation tout au long de la vie  
Vice-Doyen Territoire-Partenariats  
Vice-Doyen Santé numérique et Communication  
Vice-Doyenne Vie de Campus  
Vice-Doyen étudiant

Dominique LACROIX  
Hervé HUBERT  
Karine FAURE  
Damien CUNY  
Vincent DERAMECOURT  
Sébastien D'HARANCY  
Caroline LANIER  
Thomas MORGENROTH  
Vincent SOBANSKI  
Anne-Laure BARBOTIN  
Valentin ROUSSEL

### Faculté de Pharmacie

Doyen  
Premier Assesseur et  
Assesseur à la Santé et à l'Accompagnement  
Assesseur à la Vie de la Faculté et  
Assesseur aux Ressources et Personnels  
Responsable des Services  
Représentant étudiant  
Chargé de mission 1er cycle  
Chargée de mission 2eme cycle  
Chargé de mission Accompagnement et Formation à la Recherche  
Chargé de mission Relations Internationales  
Chargée de Mission Qualité  
Chargé de mission dossier HCERES

Delphine ALLORGE  
  
Anne GARAT  
  
Emmanuelle LIPKA  
Cyrille PORTA  
Honoré GUISE  
Philippe GERVOIS  
Héloïse HENRY  
Nicolas WILLAND  
Christophe FURMAN  
Marie-Françoise ODOU  
Réjane LESTRELIN

 	LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE	Enseignants et Enseignants-chercheurs 2023-2024	Version 2.2 Applicable au 02/01/2022
Document transversal		Page 2/151

### Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers (PU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie et Santé publique	81
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie	82
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
M.	DINE	Thierry	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie	82
Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie - Virologie	82
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	ODOU	Pascal	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	POULAIN	Stéphanie	Hématologie	82
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	STAELS	Bart	Biologie cellulaire	82

### Professeurs des Universités (PU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	ALIOUAT	El Moukhtar	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Biophysique - RMN	85
M.	BERLARBI	Karim	Physiologie	86
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie	87
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie	87
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86

 	LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE	Enseignants et Enseignants-chercheurs 2023-2024	Version 2.2 Applicable au 02/01/2022
Document transversal		Page 3/151

M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques	87
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Biophysique - RMN	85
Mme	DEPREZ	Rebecca	Chimie thérapeutique	86
M.	DEPREZ	Benoît	Chimie bioinorganique	85
M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie	86
M.	ELATI	Mohamed	Biomathématiques	27
M.	FOLIGNÉ	Benoît	Bactériologie - Virologie	87
Mme	FOULON	Catherine	Chimie analytique	85
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie et Santé publique	86
M.	GOOSSENS	Jean-François	Chimie analytique	85
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie	86
M.	LEBEGUE	Nicolas	Chimie thérapeutique	86
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques	26
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie cellulaire	87
Mme	LESTRELIN	Réjane	Biologie cellulaire	87
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie analytique	85
Mme	MELNYK	Patricia	Chimie physique	85
M.	MILLET	Régis	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	MUHR-TAILLEUX	Anne	Biochimie	87
Mme	PERROY	Anne-Catherine	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	RIVIÈRE	Céline	Pharmacognosie	86
Mme	ROMOND	Marie-Bénédicte	Bactériologie - Virologie	87
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie	86
M.	SERGHERAERT	Éric	Droit et Economie pharmaceutique	86

 	LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE	Enseignants et Enseignants-chercheurs 2023-2024	Version 2.2 Applicable au 02/01/2022
Document transversal		Page 4/151

M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	WILLAND	Nicolas	Chimie organique	86

#### Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers (MCU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	CUVELIER	Élodie	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
Mme	DANEL	Cécile	Chimie analytique	85
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie	82
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie et Santé publique	81
Mme	GENAY	Stéphanie	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
M.	GRZYCH	Guillaume	Biochimie	82
Mme	HENRY	Héloïse	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
M.	LANNOY	Damien	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
Mme	ODOU	Marie-Françoise	Bactériologie - Virologie	82

#### Maîtres de Conférences des Universités (MCU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	ALIOUAT	Cécile-Marie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	ANTHÉRIEU	Sébastien	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie	87
M.	BANTUBUNGI-BLUM	Kadiombo	Biologie cellulaire	87
M.	BERTHET	Jérôme	Biophysique - RMN	85

 	LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE	Enseignants et Enseignants-chercheurs 2023-2024	Version 2.2 Applicable au 02/01/2022
Document transversal		Page 5/151

M.	BOCHU	Christophe	Biophysique - RMN	85
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie	86
M.	BOSC	Damien	Chimie thérapeutique	86
Mme	BOU KARROUM	Nour	Chimie bioinorganique	
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie	87
Mme	CARON-HOUDE	Sandrine	Biologie cellulaire	87
Mme	CARRIÉ	Hélène	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	CHARTON	Julie	Chimie organique	86
M.	CHEVALIER	Dany	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques	85
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques	27
Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire	87
M.	EL BAKALI	Jamal	Chimie thérapeutique	86
M.	FARCE	Amaury	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	FLIPO	Marion	Chimie organique	86
M.	FRULEUX	Alexandre	Sciences végétales et fongiques	
M.	FURMAN	Christophe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie	87
Mme	GOOSSENS	Laurence	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie et Santé publique	86
M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques	26
Mme	HAMOUDI-BEN YELLES	Chérifa-Mounira	Pharmacotechnie industrielle	85

 		LISTE GEREE		LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE		Enseignants et Enseignants-chercheurs 2023-2024		Version 2.2 Applicable au 02/01/2022
Document transversal				Page 5/151

Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie	86
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie	87
M.	KAMBIA KPAKPAGA	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	KARROUT	Younes	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie	87
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie analytique	85
Mme	LEHMANN	Hélène	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	LELEU	Natascha	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	LIBERELLE	Maxime	Biophysique - RMN	
Mme	LOINGEVILLE	Florence	Biomathématiques	26
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie	86
M.	MENETREY	Quentin	Bactériologie - Virologie	
M.	MOREAU	Pierre-Arthur	Sciences végétales et fongiques	87
M.	MORGENROTH	Thomas	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques	85
M.	PIVA	Frank	Biochimie	85
Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie et Santé publique	86
M.	POURCET	Benoît	Biochimie	87
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques / Innovations pédagogiques	85
Mme	RAVEZ	Séverine	Chimie thérapeutique	86
Mme	ROGEL	Anne	Immunologie	

 	LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE	Enseignants et Enseignants-chercheurs 2023-2024	Version 2.2 Applicable au 02/01/2022
Document transversal		Page 7/151

M.	ROSA	Mickaël	Hématologie	
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie	86
Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie	87
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie - Virologie	87
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie	87
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Chimie organique	86
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques	87
M.	YOUS	Saïd	Chimie thérapeutique	86
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques	85

#### Professeurs certifiés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
Mme	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	HUGES	Dominique	Anglais
Mme	KUBIK	Laurence	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

#### Professeurs Associés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	DAO PHAN	Haï Pascal	Chimie thérapeutique	86
M.	DHANANI	Alban	Droit et Economie pharmaceutique	86

 	LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE	Enseignants et Enseignants-chercheurs 2023-2024	Version 2.2 Applicable au 02/01/2022
Document transversal		Page 8/151

#### Maîtres de Conférences Associés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	COUSEIN	Etienne	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques	85
M.	DUFOSSEZ	François	Biomathématiques	85
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	85
M.	GILLOT	François	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	MITOUMBA	Fabrice	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	86
M.	PELLETIER	Franck	Droit et Economie pharmaceutique	86

#### Assistants Hospitalo-Universitaire (AHU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	BOUDRY	Augustin	Biomathématiques	
Mme	DERAMOUDT	Laure	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	
Mme	GILLIOT	Sixtine	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	
M.	GISH	Alexandr	Toxicologie et Santé publique	
Mme	NEGRIER	Laura	Chimie analytique	

#### Hospitalo-Universitaire (PHU)

	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	DESVAGES	Maximilien	Hématologie	
Mme	LENSKI	Marie	Toxicologie et Santé publique	

 	LISTE GEREE	LG/FAC/001
FACULTE DE PHARMACIE	Enseignants et Enseignants-chercheurs 2023-2024	Version 2.2 Applicable au 02/01/2022
Document transversal		Page 9/151

#### Attachés Temporaires d'Enseignement et de Recherche (ATER)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	BERNARD	Lucie	Physiologie	
Mme	BARBIER	Emeline	Toxicologie	
Mme	COMAPGNE	Nina	Chimie Organique	
Mme	COULON	Audrey	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	
M.	DUFOSSEZ	Robin	Chimie physique	
Mme	KOUAGOU	Yolène	Sciences végétales et fongiques	
M.	MACKIN MOHAMOUR	Synthia	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	

#### Enseignant contractuel

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
M.	MARTIN MENA	Anthony	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique
Mme	NDIAYE-BOIDIN	Maguette	Anglais
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques

#### CYCLE DE VIE DU DOCUMENT

Version	Modifié par	Date	Principales modifications
1.0		20/02/2020	Création
2.0		02/01/2022	Mise à jour
2.1		21/06/2022	Mise à jour
2.2		01/02/2024	Mise à jour





## ***UFR3S-Pharmacie***

**L'Université n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs.**



# Remerciements

---

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers M. Pierre-Arthur Moreau pour son accompagnement tout au long de la rédaction de cette thèse, pour son expertise précieuse dans l'analyse et la présentation de cet inventaire. Sa guidance dans la reconnaissance des champignons, sa disponibilité, sa gentillesse et son ouverture d'esprit ont été des atouts inestimables. Je lui suis reconnaissant d'avoir accepté de superviser ce travail.

Je souhaite également adresser mes sincères remerciements au Professeur Régis Courtecuisse. Son livre, que j'ai découvert dans la bibliothèque de mon père lors de mon enfance, a éveillé ma curiosité pour le monde des champignons. Son enthousiasme contagieux lors des cours et des sorties champignons à la faculté m'a inspiré. Ses conseils et son accompagnement lors des débuts de cet inventaire ont été d'une valeur inestimable. Sa patience et sa volonté de partager ses connaissances ont été très appréciées.

Je souhaite exprimer ma reconnaissance envers Monsieur Stéphane Welti pour son aide précieuse dans la détermination des champignons et pour son accueil chaleureux à chaque visite au laboratoire. Ses conseils avisés ont grandement contribué à l'avancement de ce travail.

Je tiens à remercier Monsieur Didier Huart pour m'avoir accompagné à la forêt de Tournehem, pour avoir partagé son expertise et son enthousiasme. Sa présence et ses conseils sur le terrain ont été d'une aide précieuse.

Je souhaite exprimer ma gratitude envers Monsieur Guillaume Polesel pour m'avoir donné accès à sa thèse sur l'inventaire de la forêt domaniale d'Andigny. Ses recherches ont été une source d'inspiration et ont enrichi ma compréhension du sujet.

Je remercie également Monsieur Thomas Courbot, mon titulaire, pour son soutien constant et pour avoir accepté de participer au jury. Son expertise et ses conseils ont été d'une grande valeur pour moi.

Je suis reconnaissant envers ma famille pour son soutien indéfectible. Mes parents m'ont encouragée tout au long de ce parcours ; mon frère m'a apporté son aide précieuse sur Excel ; ma sœur m'a aidée avec la grammaire ; et ma grand-mère m'a accompagnée et accueillie après mes sorties champignons. Leur soutien inconditionnel a été une source de motivation constante.

Enfin, je tiens à exprimer ma gratitude envers tous les employés des bibliothèques, des archives et des cafés qui m'ont accueillie chaleureusement lors de la rédaction de cette thèse.

# TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>15</b>
1.1	Objectif.....	15
1.2	Le choix de terrain d'étude .....	16
<b>2</b>	<b>Description du site .....</b>	<b>17</b>
2.1	La forêt domaniale de Tournehem .....	17
2.1.1	Localisation.....	17
2.1.2	Écologie .....	17
2.1.3	Géologie .....	18
2.1.4	Accessibilité.....	21
2.1.5	Climat et données météorologiques .....	22
2.2	Méthodologie de la cueillette .....	23
2.2.1	Fréquence et durée des sortie .....	24
2.2.2	Choix des spécimens .....	24
2.2.3	Inventorisation et conservation .....	25
2.2.4	Matériel.....	25
<b>3</b>	<b>Classification, généralités et toxicologie des champignons.....</b>	<b>26</b>
3.1	Systématique et classifications .....	26
3.2	Place dans le règne des vivants et anatomie .....	27
3.3	Écologie .....	27
3.3.1	La saprotrophie .....	28
3.3.2	La symbiose mutualiste .....	28
3.3.3	Le parasitisme.....	28
3.4	Reproduction.....	28
3.4.1	Reproduction chez les Basidiomycota.....	29
3.4.2	Reproduction chez les Ascomycota.....	29
3.5	Toxicologie .....	29
3.5.1	Type de syndrome.....	30
<b>4</b>	<b>Réalisation de l'inventaire .....</b>	<b>36</b>
4.1	Méthode de reconnaissance .....	36
4.1.1	Morphologie : forme du champignon .....	36
4.1.2	Couleur des spores .....	36
4.1.3	L'hyménophore .....	36
4.1.4	L'aspect, les couleurs et la texture des surfaces .....	37
4.1.5	Grégarité des carpophores.....	37
4.1.6	Écologie .....	37
4.1.7	Réactifs chimiques.....	38
4.1.8	La microscopie.....	38

4.2	Descriptions morphologiques succinctes des principales familles de champignons à chapeau, lames et pied .....	38
4.3	Espèce présente sur la liste rouge des champignons menacés de l'ex-région Nord-Pas-de-Calais	40
<b>5</b>	<b><i>Analyse des résultats</i></b> .....	<b>42</b>
5.1	Détail des sorties .....	42
5.2	Les champignons de Tournehem dans la systématique .....	42
5.2.1	Systématique .....	42
5.2.2	Écologie .....	44
5.3	Évaluation du travail d'inventaire .....	46
5.3.1	Indice de représentativité .....	46
5.3.2	Nouvelles espèces .....	47
5.3.3	Diversité .....	48
5.3.4	Indice patrimonial (IP) .....	49
5.3.1	Niveaux de risque de la forêt domaniale de Tournehem .....	51
<b>6</b>	<b><i>Espèces remarquables</i></b> .....	<b>54</b>
6.1	Par leur abondance .....	54
6.2	Par leur aspect .....	57
6.3	Par les odeurs .....	61
6.4	Par leur comestibilité .....	62
<b>7</b>	<b><i>Atlas photographique</i></b> .....	<b>64</b>
<b>8</b>	<b><i>Conclusion</i></b> .....	<b>119</b>
<b>9</b>	<b><i>Bibliographie</i></b> .....	<b>120</b>
9.1	Bibliographie citée .....	Erreur ! Signet non défini.
9.2	Ressources utilisées pour l'identification des champignons.....	Erreur ! Signet non défini.
9.3	Tables des figures .....	123
9.4	Table des tableaux .....	124
<b>Annexes</b>	.....	<b>126</b>

# 1 Introduction

---

## 1.1 Objectif

Les deux objectifs principaux de cette thèse sont la participation à l'inventaire de la forêt domaniale de Tournehem, et le développement de mes capacités de reconnaissance des champignons que l'on peut trouver dans la région.

L'établissement de cet inventaire m'a permis d'approfondir mes connaissances sur l'identification des champignons, une compétence que je souhaite développer dans ma carrière de pharmacien d'officine afin d'assister les patients dans la reconnaissance des champignons et de leur comestibilité.

En effet, les pharmaciens sont traditionnellement reconnus comme les experts en mycologie et sont régulièrement sollicités pour l'identification et l'appréciation de la comestibilité des champignons. Les études en pharmacie constituent l'un des rares cursus qui approfondit la mycologie, conférant ainsi à la profession une connaissance générale des champignons. Néanmoins, la mycologie étant un vaste sujet, un peu de pratique est nécessaire pour être à l'aise avec la reconnaissance.

De plus, étant donné que certains champignons présentent une toxicité pouvant aller jusqu'à la létalité, il est important d'approfondir ses connaissances en mycologie afin de pouvoir identifier correctement les champignons et évaluer leur comestibilité ou leur toxicité.

C'est là l'intérêt d'étudier la mycologie plus en détail par rapport à l'exercice professionnel du pharmacien. La forêt de Tournehem est l'une des forêts les plus proches de mon lieu d'exercice, constituant un bon terrain d'étude pour se faire une idée des espèces que l'on peut rencontrer autour de l'officine dans laquelle je travaille.

L'inventaire des champignons de la forêt de Tournehem permet une meilleure connaissance de la biodiversité de cette forêt. Cet inventaire s'ajoute à ceux déjà réalisés précédemment et permet également de constater l'évolution de la diversité des espèces au fil du temps.

Il offre un état des lieux de la mycoflore locale, notamment en complétant l'inventaire avec des espèces qui n'avaient pas encore été recensées sur place. Cette démarche nous permet également de détecter des espèces qui sont présentes de manière pérenne sur le terrain de la forêt de Tournehem depuis plusieurs années.

Ainsi, en complétant l'inventaire, nous pouvons non seulement enrichir nos connaissances sur la diversité fongique de la région, mais aussi identifier des espèces qui jouent un rôle structurant dans cet écosystème forestier.

## 1.2 Le choix de terrain d'étude

L'une des premières questions qui se sont posées lors de la mise en place du sujet de thèse a été le type de terrain à étudier, une parcelle boisée ou non.

Les parcelles non boisées auraient été plus nombreuses et plus proches de moi géographiquement, mais également plus difficiles d'accès.

Le choix s'est porté sur une parcelle boisée, car celles-ci sont généralement plus abondantes en champignons tout au long de l'année, et les espèces y sont souvent bien documentées.

La région ne manque pas de parcelles boisées, mon tuteur de thèse (Pr Régis Courtecuisse) et moi avons donc envisagé plusieurs localisations. Tout d'abord, le terrain devait être accessible et ouvert au public. De plus, il devait être cartographié, simplement parce que de nombreuses sorties se font seules et que le signal GPS n'est pas toujours accessible en forêt.

Enfin, le lieu devait être suffisamment proche de chez moi et de la Faculté de pharmacie pour que le projet soit faisable sans interrompre mes études, puis mon stage, et enfin mon travail en officine. Les trajets devaient être assez courts pour me permettre de maximiser le temps passé sur le terrain. Le choix du terrain d'étude s'est porté sur la forêt domaniale de Tournehem (Figure 1).

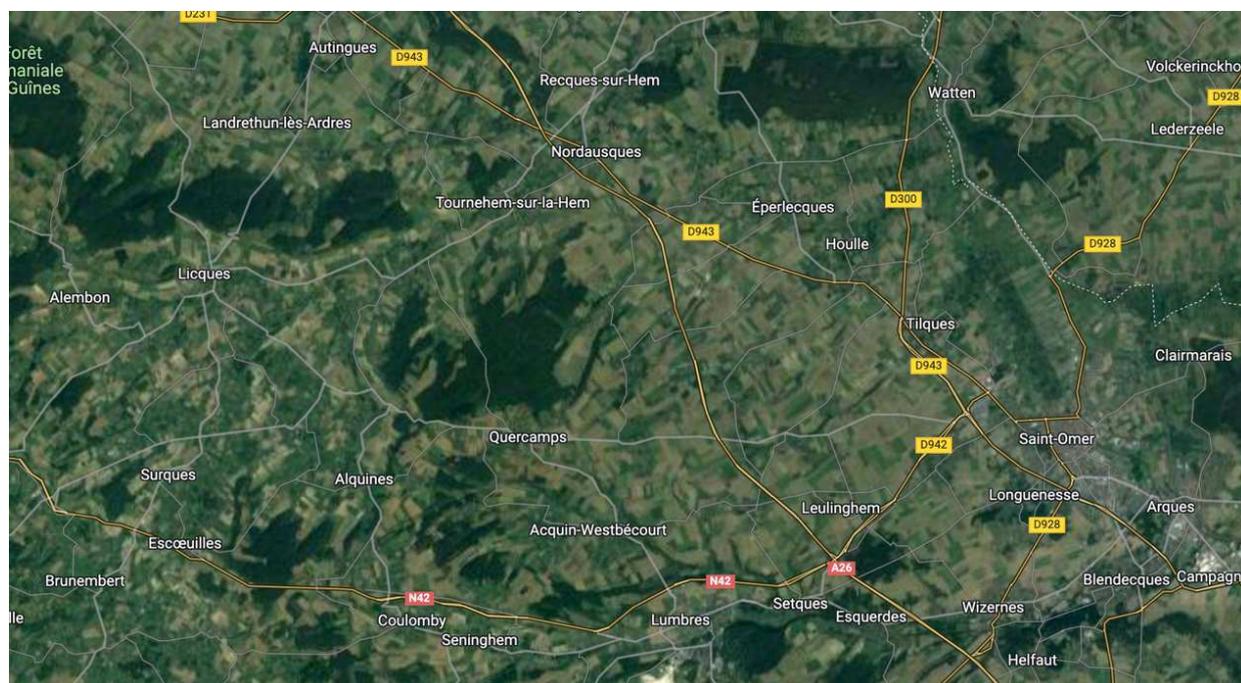


Figure 1 : Localisation de la forêt par vue satellite Images ©2023 CNES / Airbus, Landsat / Copernicus, Maxar Technologies, Données cartographiques ©2023 Google

## 2 Description du site

---

### 2.1 La forêt domaniale de Tournehem

#### 2.1.1 Localisation

La forêt domaniale de Tournehem s'étend sur 974,29 hectares dans la région naturelle des collines d'Artois, Hauts-de-France. Elle se situe dans le parc naturel des Caps et Marais d'Opale. (1)

La forêt est traversée par deux routes bitumées : le chemin de la Chapelle et la route départementale D225, ce qui la rend particulièrement accessible. Elle est reconnue comme un lieu de balade, parsemé de chemins. Son accessibilité en fait un choix privilégié pour les habitants de la région qui apprécient les promenades. De plus, la forêt attire les cyclistes, tant sur ses voies bétonnées qu'à travers ses reliefs, ce qui en fait un endroit apprécié des pratiquants de VTT.

#### 2.1.2 Écologie

La forêt est principalement constituée de feuillus, notamment des hêtres (*Fagus sylvatica*), qui occupent 81 % de la surface boisée. Le reste de la surface est couvert par des chênes (*Quercus petraea* et *Q. robur*, 5 %), des charmes (*Carpinus betulus*, 5 %), ainsi que d'autres feuillus et quelques résineux. (1)

Ce qui rend la forêt de Tournehem particulière, c'est la présence d'une chapelle au centre (Figure 2). La forêt portait autrefois le nom de "Bois de l'Eglise" jusqu'au 23 décembre 1969. (1)



Figure 2 : Photo de la chapelle de la forêt de Tournehem, le 27-11-21 (photo M.Vandewalle)

En mai, une partie de la forêt est recouverte de jacinthes des bois : *Hyacinthoides non-scripta* (1).

Selon l'ONF, quatre risques pèsent sur la biodiversité de cette forêt : (1)

1. Les dégâts liés à la Seconde Guerre mondiale.
2. Les coupes d'arbres trop agressives.
3. Les pratiques non-respectueuses des sols.
4. Les vents violents.

### 2.1.3 Géologie

La forêt de Tournehem repose sur d'épaisses tables calcaires. Cependant, sur une grande partie de la forêt, cette table calcaire est recouverte d'une couche d'argile à silex. Cela signifie que les sols sont plutôt acides à neutres, (1) sur lesquels pousse une Hêtraie atlantique à Jacinthe des bois (2).

Les couches calcaires sont plus proches de la surface là où la forêt subit le plus de dénivelés. Par endroits, la roche a été exploitée dans des fosses d'extraction. Une majeure partie de la forêt est constituée par une hêtraie à mercuriale acidocline ou neutrocline. (1)

La hêtraie-chênaie calcicole atlantique est présente sur les versants les plus abrupts de la forêt, là où elle a été exploitée en calcaire grâce à des fosses d'extraction, et où se développe une frênaie-acéraie à mercuriale vivace (2)

#### Hêtraie à Jacinthe des bois (*Endymio non-scriptae* - *Fagetum sylvaticae*):

C'est un habitat forestier caractérisé par l'association de hêtre commun (*Fagus sylvatica*) et de Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*). Il pousse sur un sol limoneux reposant sur une couche de silex puis de craie ; le sol est neutre à légèrement acide.

La futaie est dominée par *Fagus sylvatica*, avec quelques chênes (*Quercus robur*, *Quercus petraea*).

La strate arbustive (végétation composée d'arbustes et de buissons) est composée d'espèces telles que le houx (*Ilex aquifolium*) le noisetier (*Corylus avellana*) ou l'aubépine (*Crataegus monogyna*).

Le tapis herbacé est dominé par *Hyacinthoides non-scripta* ou par les ronces (*Rubus* subg. *Rubus*).

Dans les parcelles gérées en taillis-sous-futaie on retrouve le chêne pédonculé (*Quercus robur*), le charme (*Carpinus betulus*) et le frêne commun (*Fraxinus excelsior*).

La forêt de Tournehem est un habitat particulier, il accueille une variation unique à la Hêtraie à Jacinthe des bois sur une partie de son territoire : hêtraies à cardamine à bulbilles (*Endymio non-scriptae* - *Fagetum sylvaticae* à *Cardamine bulbifera*). Cet habitat est spécifique aux collines d'Artois. (3)

Frênaie-acénaie à mercuriale vivace (*Mercurialis perennis*-*Aceretum campestris*)

C'est un habitat forestier caractérisé par l'association de frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et de mercuriale vivace (*Mercurialis perennis*).

Elle se développe sur les sols riches et calcaires sur les versants les plus abrupts de la forêt.

Sa strate arborescente supérieure est constituée de chêne (*Quercus robur*) et de frêne (*Fraxinus excelsior*) et sa strate herbacée et riche, mais dominée par des espèces telles que la mercuriale vivace (*Mercurialis perennis*), la laïche pendante (*Carex pendula*) ou l'anémone des bois (*Anemone nemorosa*). (3)

C'est un habitat minoritaire et difficile d'accès dans la forêt, mais il est présent en à plusieurs endroits différents de la forêt

En résumé, la majeure partie de la forêt est constituée de hêtres, de chênes et de frênes qui poussent sur un sol peu acide. (4).



Figure 3 Tapis de *Hyacinthoides non-scripta* le 01-05-21, M. Vandewalle

En mai, la majorité de la partie centrale de la forêt est recouverte de jacinthes des bois (*Hyacinthoides non-scripta*).

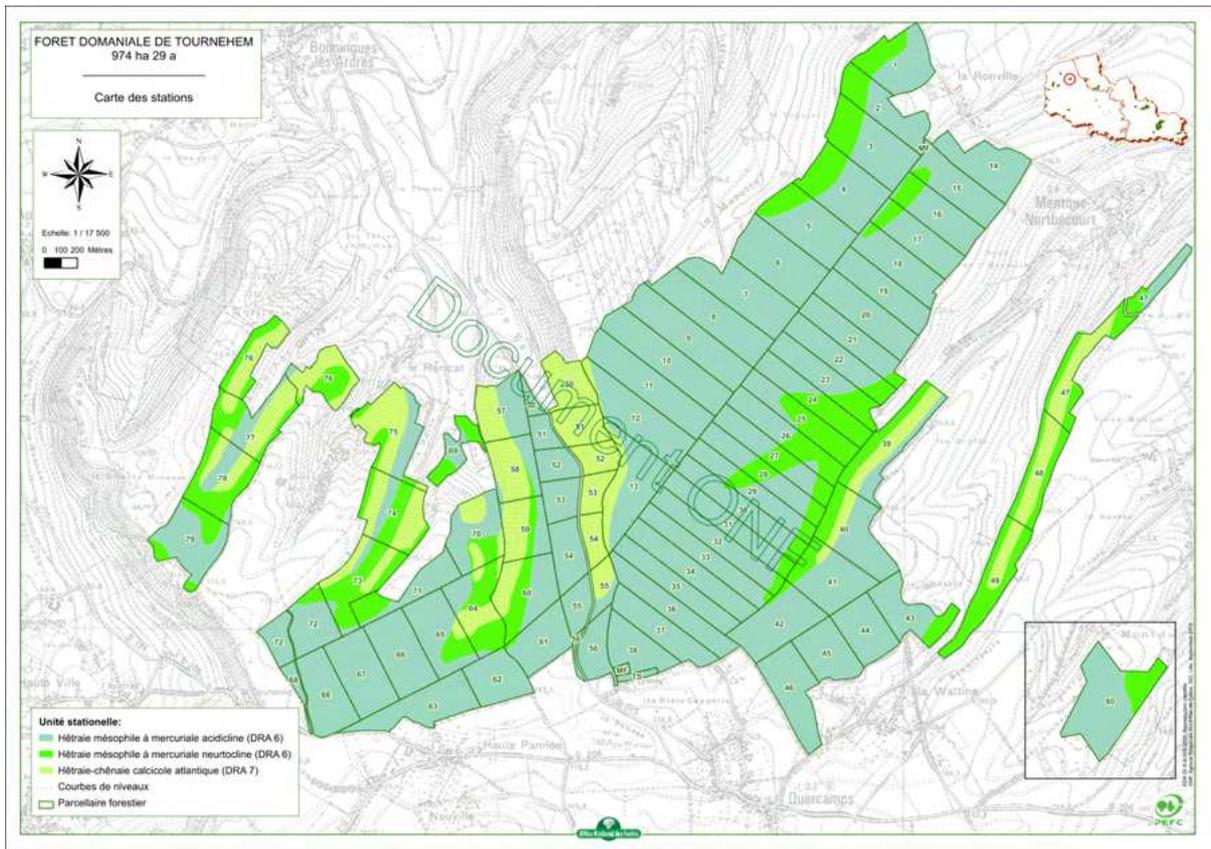


Figure 4 Carte des unités stationnelles des sols de la forêt de Tournehem , (1)

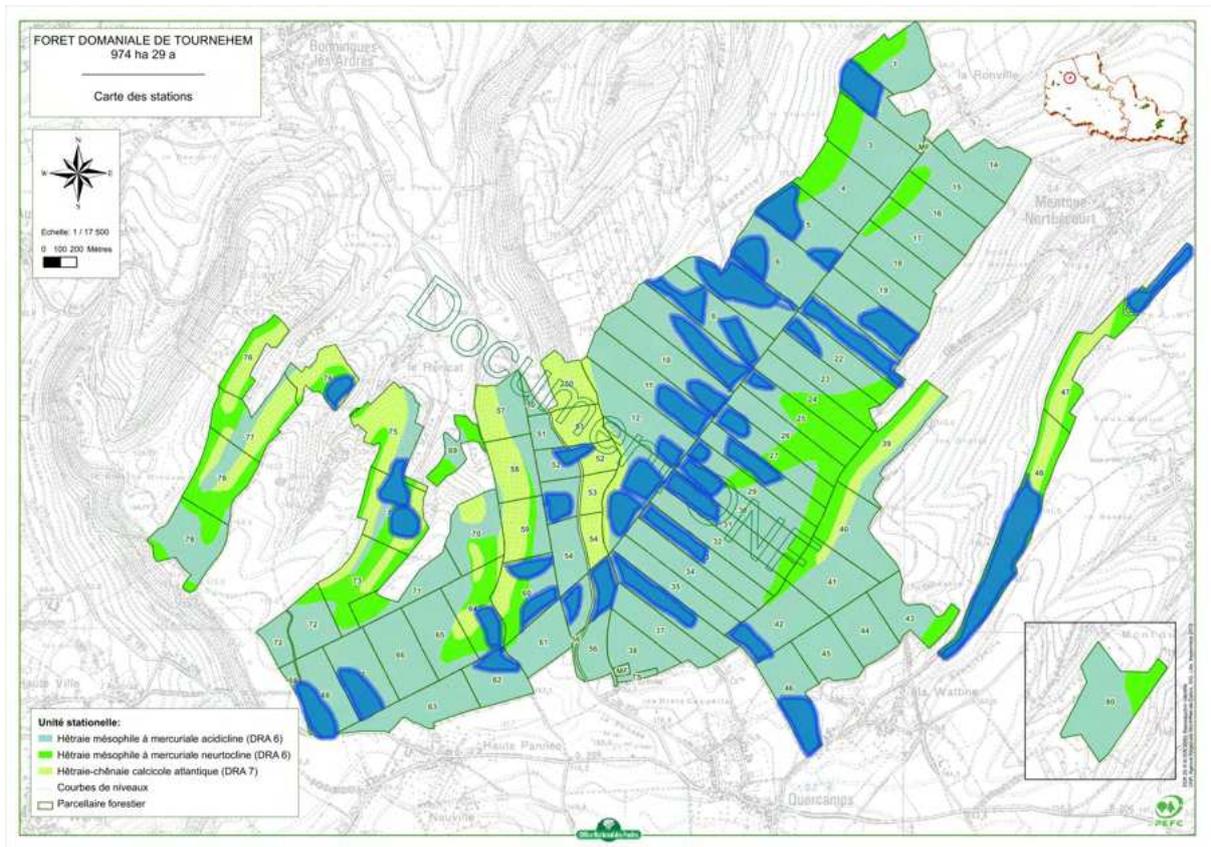


Figure 5 Parcelles prospectées (en bleu), d'après la carte e (1)

## Différents habitats de la forêt

- A Hêtraie mésophile à mercuriale acidiline (bleu-vert sur la carte de l'ONF)
- B Hêtraie mésophile à mercuriale neutrocline (verte sur la carte de l'ONF)
- C Hêtraie-chênaie calcicole atlantique (vert jaune sur la carte de l'ONF)

En consultant la carte des prospections (Figure 5), on peut constater que la plupart des relevés ont été faits dans la Hêtraie mésophile à mercuriale acidiline.

Il sera intéressant de se pencher sur les résultats qui viennent de prospections dans les 2 autres habitats pour les parcelles 2, 5, 49, 52, 60, 64, 74, 76.

### 2.1.4 Accessibilité

La forêt domaniale de Tournehem est accessible depuis la sortie n°2 de l'autoroute des Anglais (A26). Elle est parcourue par trois grands axes bitumés et de nombreux chemins qui permettent d'accéder aux parcelles boisées.

La route de Quercamps (Départementale D225) traverse la forêt, tandis que le reste des voies bitumées est coupé par des barrières, ne permettant pas une traversée complète de la forêt d'un bout à l'autre.

Les parcelles sont délimitées par un sentier et marquées à leurs quatre extrémités par leur numéro peint sur un arbre. Certaines jonctions entre les parcelles sont très visibles grâce au changement de végétation ou aux sentiers largement pratiqués, tandis que d'autres sont moins évidentes, surtout entre deux parcelles de même type de végétation (Figure 6).

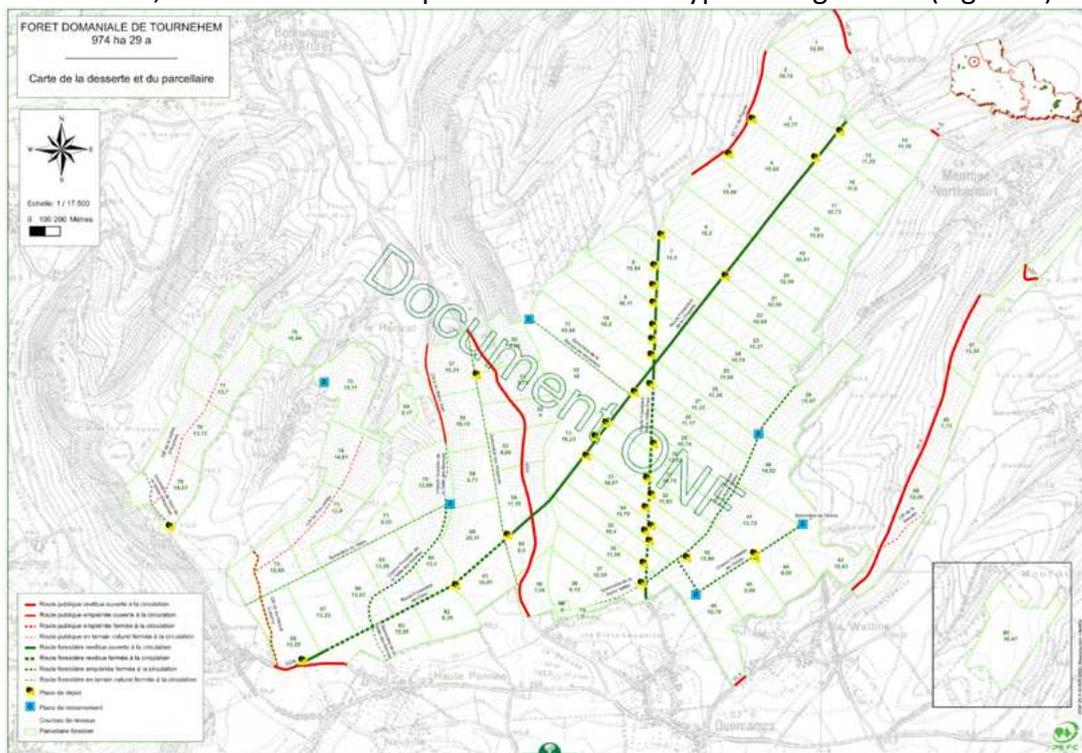


Figure 6 : Routes et sentiers (1)

## 2.1.5 Climat et données météorologiques

La forêt de Tournehem est exposée à un climat océanique. Ce type de climat se caractérise par des températures douces et une pluviométrie élevée. La pluviométrie reste élevée tout au long de l'année, mais plus particulièrement d'octobre à février. Dans les Hauts-de-France, ce climat océanique est plus froid en hiver que sur le reste des côtes françaises. (5)

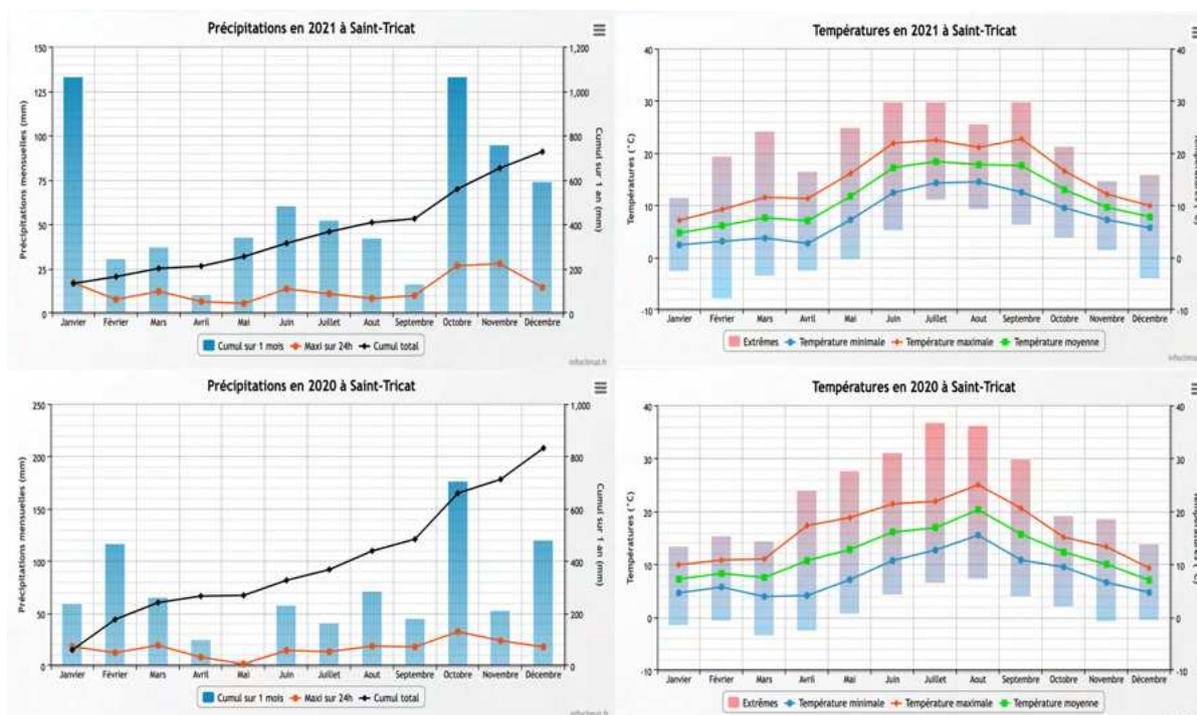
En raison de sa proximité avec les côtes de la Manche, la forêt de Tournehem est également soumise à des vents violents. (1)

En examinant les données recueillies à la station météorologique de Saint-Tricat, située à une trentaine de kilomètres de la forêt, où les relevés météorologiques sont régulièrement effectués, nous pouvons constater que l'été 2020 a été chaud et légèrement humide. En revanche, l'été 2021 a été particulièrement frais et humide.

De plus, en 2020, les températures ont commencé à descendre en septembre, et la pluviométrie a augmenté en octobre, tandis qu'en 2021, le mois de septembre a été plus chaud et plus sec que le mois d'août, avant que les températures ne baissent et que la pluviométrie n'augmente à partir d'octobre. (6)

L'automne 2020 a été plus riche en termes de récolte que l'automne 2021. La météo a certainement été un facteur contribuant à la moindre abondance en 2021.

Je pense que ce décalage automnal a favorisé la pousse de nombreux champignons, en particulier ceux qui ont une apparition en début de saison. Ces données ont été recueillies et analysées par infoclimat.fr.



## 2.2 Méthodologie de la cueillette

Cet inventaire mycologique s'est constitué lors de plusieurs sorties, chaque sortie ayant une date différente et n'explorant pas plus d'une parcelle dans la journée. Le choix de la parcelle du jour s'est fait selon plusieurs critères :

- **L'accessibilité de la parcelle** : À certains moments de l'année, la chasse ou la trop grande présence de ronces interdisent l'accès à certaines parties de la forêt. De plus, certaines parcelles sont peu accessibles en voiture.
- **Les conditions météorologiques** : Les chemins de terre sont peu praticables en voiture par temps de pluie, avec un risque d'embourbement, notamment vers les parcelles 57 à 69 et 69 à 79.
- **L'abondance de spécimens** : Une fois garée, je me dirigeais naturellement vers la parcelle qui me semblait la plus riche aux alentours.

C'est ainsi que lors de certaines occasions, des parcelles déjà explorées ont fait l'objet d'une nouvelle session d'inventaire. Cependant, j'ai pris soin de ne pas observer une zone qui avait déjà été inventoriée.

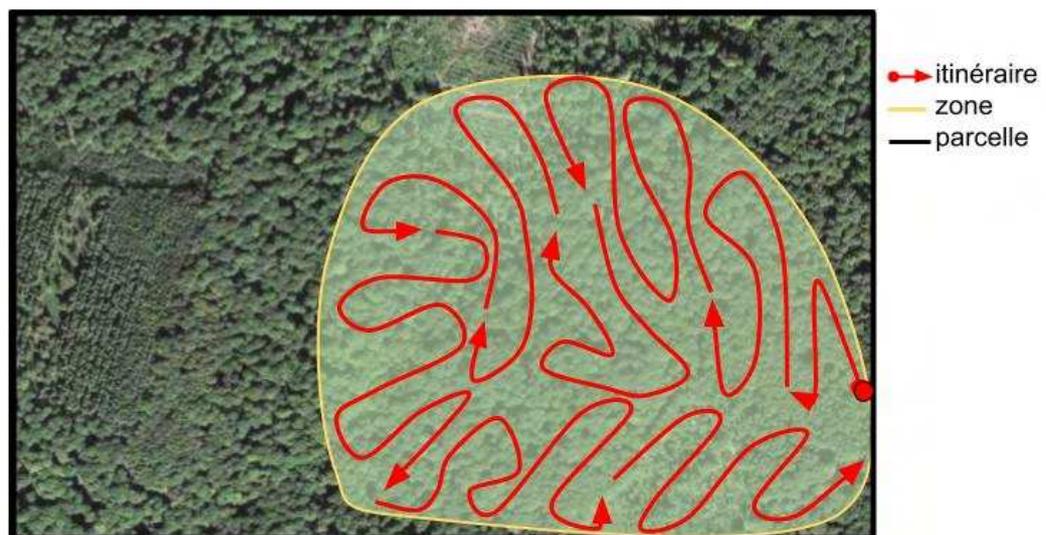


Figure 7 : Schéma de l'exploration d'une parcelle (M.Vandewalle). Images ©2023 CNES / Airbus, Landsat / Copernicus, Maxar Technologies, Données cartographiques ©2023 Google

À chaque sortie, une seule partie de la parcelle a été explorée. Pour chaque zone explorée, j'ai noté le point de départ sur la carte, et l'inventaire a été réalisé en excursion dans une zone restreinte et accessible (Figure 7). La trajectoire de l'excursion consistait en des allers-retours pour explorer la zone de manière aussi exhaustive que possible.

À la fin de chaque excursion, la zone inventoriée a été reportée sur une carte de la forêt domaniale de Tournehem. (figure 5)

### 2.2.1 Fréquence et durée des sorties

L'excursion durait entre 1h et 2h30, en fonction de l'abondance des sporophores. La fréquence des sorties a été variable selon les saisons, avec pour objectif :

- Automne : 1 à 2 sorties par semaine jusqu'aux premières gelées
- Hiver : 1 à 2 fois par mois
- Printemps : 2 fois dans le mois
- Été : 2 à 3 fois dans le mois

L'inventaire s'est déroulé du 2 octobre 2020 au 27 novembre 2021, couvrant ainsi deux saisons automnales de collecte.

La contribution à l'inventaire de la forêt domaniale de Tournehem s'est faite lors d'un total de 51 sorties pour 947 relevés d'espèces. La répartition effective des sorties a été la suivante :

- Automne : 24 excursions (15 en 2020 et 9 en 2021)
- Hiver : 3 excursions
- Printemps : 9 excursions
- Été : 15 excursions

La décision de mettre fin à cet inventaire a été prise après une sortie peu fructueuse sur la parcelle 54, sous la neige, avec la cueillette de *Hydnum rufescens*.

### 2.2.2 Choix des spécimens

L'inventaire a été réalisé en prélevant de 1 à 3 sporophores de chaque espèce trouvée dans la zone. Les spécimens prélevés devaient être de maturités différentes pour faciliter l'identification. En cas de population supérieure à un individu, j'ai veillé à ne pas prélever tous les sporophores afin de permettre le développement de l'espèce dans la zone. Pour les mêmes raisons, il était important de faire attention à ne pas marcher sur les sporophores non prélevés.

Le prélèvement des sporophores a été réalisé dans la mesure du possible sur des spécimens entiers. Lorsqu'ils étaient lignicoles et ne se détachaient pas de leur substrat sans endommager le sporophore, le substrat a été prélevé avec, soit dans sa totalité, soit en partie.

Lorsque le champignon n'était pas attaché à un substrat, il a été prélevé en passant la base d'un couteau sous la base du pied et en effectuant un mouvement de levier pour conserver les caractères les plus fugaces sur le pied ou le chapeau.

À la suite des conseils du professeur Courtecuisse après ma première sortie, les champignons ont été photographiés, soit après leur identification, soit in situ.

Il est important de noter que le principal biais de cet inventaire provient de la collecte des champignons. En effet, au fil des sorties, la définition et la reconnaissance de ce qui constitue le règne des fungi se sont largement élargies pour moi. Durant les premières sorties, de nombreuses croûtes, espèces de petite taille ou dont la forme n'est pas celle d'un champignon stéréotypé, sont certainement passées inaperçues à mes yeux de néophyte.

### 2.2.3 Inventorisation et conservation

Chaque collecte s'est vu attribuer un numéro, et les spécimens qui n'ont pas pu être identifiés à l'état frais ont été séchés et conservés avec un descriptif, leur numéro d'identification, ainsi qu'une description succincte.

Le séchage a été effectué sur une grille pendant plusieurs jours, devant une source de chaleur. Une fois les champignons secs, ils ont été placés dans un sachet plastique hermétique, accompagné de leur fiche d'identification.

Il est à noter qu'il a pu arriver que des champignons en mauvais état ou infestés de vers se désagrègent et ne puissent pas être conservés.

### 2.2.4 Matériel

Sur le terrain, l'équipement utilisé pour la collecte et la reconnaissance des champignons comprend :

#### **Équipement général :**

- Botte de pluie
- Imperméable
- Gilet orange ou jaune pendant la saison de chasse
- Couteau
- Panier
- Récipient en plastique pour séparer les spécimens les plus fragiles ou les champignons par famille
- Carnet et crayon pour annoter les identifications sur le terrain
- Anti-tiques, notamment pour l'été
- Appareil photo
- Carte

#### **Pour la reconnaissance des champignons :**

- Microscope
- Réactifs chimiques

# 3 Classification, généralités et toxicologie des champignons

---

## 3.1 Systématique et classifications

La systématique est une discipline des sciences naturelles qui vise à classer et à nommer les espèces du vivant. Pour ce faire, on regroupe les espèces en ensembles organisés appelés taxons.

Dans la systématique actuelle, dite « phylogénétique » (reposant sur la reconstruction des relations évolutives entre espèces), les spécimens sont regroupés dans un même taxon lorsque l'on estime qu'ils sont dérivés d'un même ancêtre commun. Chaque taxon est inclus dans un taxon de rang supérieur, et inclut des taxons de rang inférieur ; le taxon qui sert d'unité est l'**espèce**.

Les espèces sont référencées par un nom scientifique dit « binomial », dont le premier terme est le nom du genre, et le second une épithète spécifique. Par exemple, l'amanite tue-mouches est nommée *Amanita muscaria*, où *Amanita* est le genre et *Amanita muscaria* est le nom d'espèce complet (*muscaria* représente l'épithète spécifique).

En utilisant cet exemple, voici la hiérarchie des taxons pour *Amanita muscaria* :

- Espèce : *Amanita muscaria*
- Genre : *Amanita*
- Famille : *Amanitaceae*
- Ordre : *Agaricales*
- Classe : *Agaricomycetes*
- Division : *Basidiomycota*
- Règne : *Fungi*

Les taxons peuvent également être subdivisés, par exemple, en sous-classe, sous-division, sous-genre, voire en sous-espèce, variété ou forme. Cette hiérarchie permet d'organiser les espèces en groupes plus larges et de préciser leurs relations évolutives.

### 3.2 Place dans le règne des vivants et anatomie

Les champignons font partie du règne des Fungi ou Eumycota.

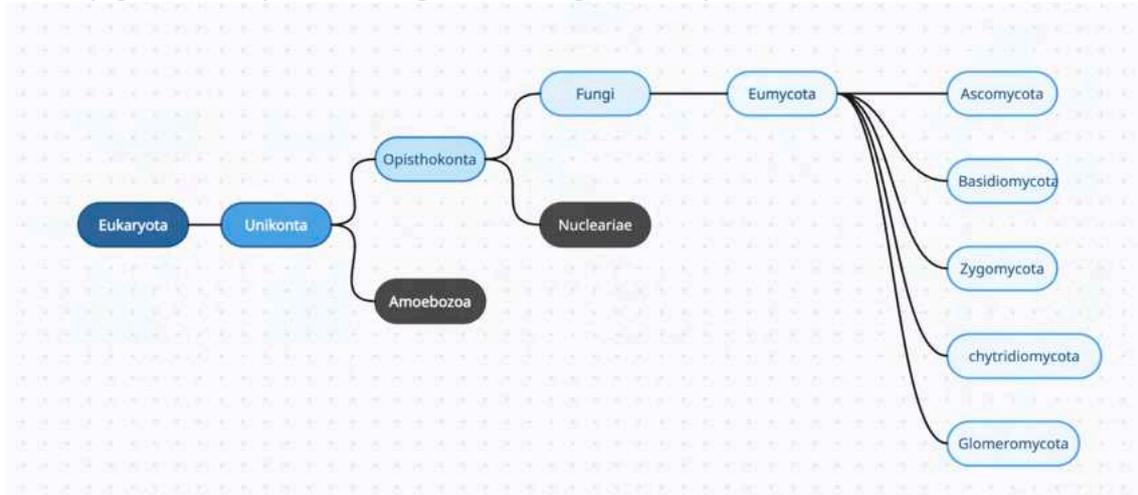


Figure 8 : schéma simplifié de la phylogénie des Eucaryotes, précisant la position des « champignons ».

Le règne des Fungi est constitué d'organismes eucaryotes, c'est-à-dire d'organismes dont le matériel génétique est contenu dans un noyau délimité par une membrane.

Les Eucaryotes regroupent des organismes tels que les animaux, les végétaux et les protistes. Bien que l'on ait considéré par le passé les champignons comme appartenant au règne végétal, ils forment un règne distinct, génétiquement plus proche des animaux que des végétaux.

Leur appareil végétatif est appelé mycélium, constitué de filaments fins, ramifiés, tubulaires et diffus. Les cellules qui constituent les champignons sont des cellules filamenteuses, appelées hyphes.

Leur paroi cellulaire est principalement constituée de chitine. (7)

Les hyphes sont des structures multicellulaires communicantes. Ils ont quelques microns de diamètre, mais une ramification peut atteindre plusieurs centimètres de long. C'est pourquoi le mycélium n'est généralement pas visible à l'œil nu, bien qu'il puisse s'étendre sur des surfaces considérables. (8)

### 3.3 Écologie

Ils sont absorbotrophes, c'est-à-dire qu'ils absorbent leurs nutriments après les avoir dégradés dans le milieu extérieur, au contraire de l'ingestion chez les animaux ou de l'assimilation chez les végétaux. Ils libèrent des enzymes dans leur substrat qui décomposent la matière organique en molécules simples pouvant être absorbées à travers les parois cellulaires, permettant ainsi l'approvisionnement en énergie.

Les champignons adoptent des stratégies écologiques diverses.

### 3.3.1 La saprotrophie

Les saprotrophes dégradent la matière organique morte ou en décomposition de leur environnement. Ils jouent un rôle crucial dans leurs écosystèmes en décomposant la biomasse morte, laissant ainsi de l'espace pour la biomasse vivante, et en rendant disponibles des éléments essentiels tels que l'azote, le carbone et le phosphore à leurs écosystèmes.(7)

Parmi les saprotrophes, on trouve des champignons tels que les moisissures et ceux qui dégradent le bois ou la litière forestière.

### 3.3.2 La symbiose mutualiste

Ils vivent en symbiose avec des organismes autotrophes. Les plantes fournissent les produits de la photosynthèse, tandis que les champignons fournissent les minéraux, l'eau, ainsi qu'un arsenal chimique et enzymatique de protection.(7)

Par exemple, les lichens sont une association directe entre des champignons et des algues. Certains champignons vivent en symbiose avec des animaux, permettant par exemple aux fourmis ou aux termites de se nourrir en décomposant pour elles la cellulose qu'elles ne peuvent pas digérer.

La symbiose mycorhizienne est une forme de symbiose entre les champignons du sol et les plantes chlorophylliennes, au niveau de structures mixtes nommées mycorhizes.

### 3.3.3 Le parasitisme

Les champignons parasites vivent aux dépens d'un hôte vivant, dépendant de cet hôte pour leur subsistance.(7) C'est le cas des pathogènes chez les humains, par exemple *Candida albicans*.

De même, les *Ophiocordyceps*, un genre de champignons, parasitent les insectes.

## 3.4 Reproduction

Ils se reproduisent de manière asexuée ou sexuée, par production de spores ou de conidies.

Une partie des espèces du règne se reproduit grâce à des fructifications chargées de disséminer des méiospores. On les appelle champignons dits « supérieurs ». Ces fructifications sont appelées sporophores ou carpophores. Ce sont des structures multicellulaires qui fructifient sur les substrats où le mycélium est implanté. Les sporophores peuvent prendre des formes très diverses, y compris celles généralement considérées comme des champignons avec un pied, un chapeau et des lames. Cependant, ces sporophores peuvent prendre d'autres aspects, très différents selon les espèces.

Ils sont constitués d'une partie stérile et d'un hyménium, le tissu responsable de la production, de la maturation et de la dissémination des spores.

L'hyménium peut être orienté vers l'extérieur (comme sous le chapeau ou sur le dessus d'une pézize) ou vers l'intérieur, comme dans les vesses-de-loup ou les truffes. Cela dépend de la stratégie de dissémination des spores.

#### 3.4.1 Reproduction chez les Basidiomycota

Chez les Basidiomycota, ce tissu est généralement situé sous les chapeaux, sur les lames, pores, plis ou aiguilles. Les basides sont les structures dans lesquelles les spores se développent et se séparent du sporophore. Les spores sont généralement au nombre de 4 au bout du baside, et à la fin de leur maturation, elles ne sont maintenues que par un fin rattachement en forme de couronne. La dispersion des spores se fait par gravité lorsque la force de gravité excède celle qui les retient aux basides.

#### 3.4.2 Reproduction chez les Ascomycota

Chez les Ascomycota, les hyméniums sont plutôt tournés vers l'extérieur. Les asques sont les structures dans lesquelles les spores se développent et s'expulsent du sporophore. Les spores se développent en colonne dans l'asque, augmentant la pression à l'intérieur de la structure jusqu'à ce que la pression fasse céder le haut de l'asque. Cela provoque l'expulsion des spores avec une très grande force.

### 3.5 Toxicologie

À l'instar des plantes, les champignons sont une denrée consommée traditionnellement sur toute la planète. Une partie de la population, encore aujourd'hui, possède un savoir transmis de génération en génération sur la reconnaissance des champignons comestibles. La plupart des personnes qui font de la cueillette cherchent des champignons comestibles et les consomment.

En cas d'apparition de symptômes après la consommation de champignons, ou en cas de suspicion de consommation d'un champignon toxique, il est indispensable que l'individu soit surveillé ou pris en charge médicalement. Dans la région des Hauts-de-France, le centre antipoison de Lille se charge des prises en charge des intoxications par les champignons.

Numéro du centre antipoison de Lille : 08 00 59 59 59

### 3.5.1 Type de syndrome

Les syndromes d'intoxication sont principalement divisés en deux catégories :

Les syndromes d'intoxication à délai court, qui ont une latence de moins de 6 heures et qui sont souvent à pronostic favorable.

Les syndromes d'intoxication à délai long, qui ont une latence de plus de 6 heures et qui peuvent engager le pronostic vital du patient.

#### 3.5.1.1 Les syndromes d'intoxication à délai court

##### Syndrome digestif (9)

C'est un syndrome fréquent, mais peu grave, il apparaît rapidement après la consommation (dans les 2 heures). Il peut survenir à la suite de la consommation excessive d'espèces comestibles ou d'espèces riches en substances laxatives. Il peut également se manifester chez certains individus plus sensibles à certaines espèces.

Il se manifeste par une gastro-entérite. Bien que le syndrome ne soit pas grave chez la plupart des individus, il peut être dangereux chez les patients les plus jeunes, les personnes âgées ou les personnes malades.

##### Syndrome résinoïdien(10)

Ce syndrome se manifeste généralement rapidement, mais l'incubation peut être plus longue : heures après la consommation.

Il se manifeste par des nausées, des vomissements, parfois une diarrhée sanglante, ainsi que des douleurs abdominales vives. Le risque de déshydratation est important dans ce syndrome qui peut évoluer jusqu'à l'insuffisance rénale.

La symptomatologie régresse en 12 à 48 heures.

De nombreux champignons de la forêt peuvent provoquer ce syndrome.

##### Syndrome sudorien ou cholinergique (anciennement muscarinique) (10)

C'est un syndrome dont les symptômes apparaissent rapidement, de 15 minutes à 2 heures après la consommation. Il est responsable d'un grand nombre d'intoxications nécessitant une hospitalisation.

Il est dû à la muscarine présente dans certains champignons, qui vient s'associer aux récepteurs muscariniques à l'acétylcholine.

La muscarine n'est pas dégradée par la cholinestérase, ce qui prolonge et aggrave ses effets. Il s'exprime par des nausées, des vomissements, de la diarrhée, des douleurs abdominales, ainsi qu'une bradycardie, une hypotension et une hyper-sécrétion (hypersialorrhée, hypersudation, larmoiement, hypersécrétion bronchique), provoquant une déshydratation et perturbant l'équilibre électrolytique. Les symptômes peuvent durer de 6 à 8 heures.

C'est un syndrome provoqué par certains clitocybes et certains inocybes, ainsi que les mycènes du groupe de *Mycena pura*.

Dans la forêt de Tournehem, nous avons donc des risques d'intoxication par *Mycena pura* et *rosea*, *Clitocybe phyllophila* (11), ainsi qu'*Inocybe geophylla* (et les *Inocybes* en général) qui sont abondants à plusieurs endroits de la forêt.

#### Syndrome panthérinien ou anticholinergique (10)

Les premiers signes d'intoxication apparaissent dans les 30 minutes à 3 heures après l'ingestion.

Il s'exprime en premier lieu par des troubles digestifs, de la confusion, des hallucinations, de l'excitation, des troubles de la coordination, des tremblements, voire des troubles convulsifs. Dans un second temps, il se traduit par une phase de dépression du système nerveux central : une somnolence voire un coma de plusieurs heures. Certains champignons provoquant ces syndromes sont utilisés à des fins récréatives. Il est provoqué par des espèces telles que l'amanite tue-mouche (*Amanita muscaria*) ou l'amanite panthère (*Amanita pantherina*).

#### Syndrome psilocybien ou narcotinique (9)

C'est un syndrome qui apparaît souvent chez les personnes qui consomment des champignons dans le but de rechercher leurs effets psychotropes à des fins récréatives. La psilocybine est la toxine responsable des effets, elle active les récepteurs sérotoninergiques.

Les effets apparaissent dans les 20 à 30 minutes après la consommation. Ils comportent une euphorie, des hallucinations, une perte de notion du temps ou de l'espace, puis des angoisses, voire la panique, parfois un comportement violent ou un coma qui peut s'avérer fatal en cas de forte dose.

Bien que ce syndrome puisse être provoqué par certains *Conocybes* trouvés dans la forêt, les intoxications sont peu probables. Le risque de confusion avec des champignons comestibles est moindre, et les individus recherchant les effets récréatifs se tournent plutôt vers des espèces tropicales séchées disponibles sur le marché alternatif. (collectif 2016)

#### Syndrome coprinien ou antabuse (10)

C'est un syndrome qui survient après la consommation dans l'alcool dans les 72h après un repas coprin

C'est un syndrome d'apparition rapide : 30 minutes à 2h. Les symptômes disparaissent en 2 à 4 heures.

Il se traduit par une vasodilatation périphérique : bouffées de chaleur, sensation de malaise et érythrose cutanée du haut du corps, ainsi que des céphalées, des sueurs, une tachycardie, des fluctuations tensionnelles et un goût métallique dans la bouche.

Dans certains cas exceptionnels, il peut aussi provoquer des troubles du rythme cardiaque, voire un collapsus.

*Coprinopsis acuminata* et *Coprinopsis atramentaria* sont deux espèces présentes à la forêt de Tournehem, qui provoquent ce syndrome.

### Syndrome hémolytique (10,11)

C'est un syndrome dû à la consommation de champignons crus ou insuffisamment cuits contenant des hémolysines thermolabiles. L'intoxication peut être évitée en cuisant les champignons pendant plus de 10 minutes ou en atteignant une température à cœur de 70 °C. Les effets apparaissent moins de 6 heures après la consommation. Ils impliquent une hémolyse intense se traduisant par des céphalées, des douleurs lombaires ou abdominales, une poussée de fièvre, une hypotension avec une tachycardie, voire un collapsus. Il peut également entraîner une insuffisance rénale.

Dans la forêt domaniale de Tournehem, ce syndrome peut être causé par la consommation d'*Amanita rubescens*, qui est par ailleurs un bon comestible lorsqu'il est bien cuit.

### Syndrome paxillien (10)

C'est un syndrome d'intoxication dont le mécanisme d'action n'est pas encore tout à fait connu. C'est une intoxication due à un phénomène immuno-allergique et se manifeste donc après plusieurs consommations de Paxilles.

Les effets apparaissent entre une et 4 heures après l'ingestion. Il s'agit d'une hémolyse intravasculaire aiguë et massive. Cette hémolyse peut entraîner par la suite un collapsus, une insuffisance rénale aiguë, une coagulation intravasculaire disséminée (CIVD).

Dans la forêt de Tournehem, nous pouvons trouver le *Paxillus involutus* (et une espèce proche : *Paxillus ammoniavirescens*, *Paxillus cuprinus*) responsable de ce syndrome. Il faut donc être particulièrement vigilant face aux confusions possibles avec certains lactaires.

### Syndrome de Szechwan (10)

C'est un syndrome qui apparaît après la consommation répétée de champignons et provoque un trouble de l'agrégation des plaquettes sanguines.

Cela peut entraîner des lésions des gencives et des lésions purpuriques cutanéomuqueuses. Il est provoqué par des champignons tels que l'oreille de Judas (*Auricularia auricula-judae*) qu'on trouve dans la forêt de Tournehem ; ou les champignons noirs que l'on trouve dans les soupes traditionnelles asiatiques (*Auricularia polytricha*).

### Syndrome cérébelleux (10)

C'est un syndrome qui apparaît dans les 5 à 6 heures suivant une consommation importante de morilles (*Morchella* spp.).

Ce syndrome commence par des troubles digestifs, puis après 12 heures, des troubles oculaires, des vertiges, des tremblements et des troubles de la coordination motrice.

La résolution de ce syndrome prend en général 48 heures.

À l'heure actuelle aucun inventaire n'a signalé de morilles dans la forêt de Tournehem.

### 3.5.1.2 Les syndromes d'intoxication à délai long

#### Syndrome phalloïdien (10)

En l'absence de traitement, ce syndrome entraîne une intoxication potentiellement mortelle et apparaît entre 6 et 48 heures après la consommation.

Il comporte 4 phases distinctes :

- Une absence de symptômes dans les premières 6 à 24 heures.
- Une gastro-entérite sévère qui dure 12 à 24 heures. Elle consiste en diarrhée, vomissements, sudation et une déshydratation aiguë qui peut aboutir à une insuffisance rénale fonctionnelle.
- Les lésions hépatiques apparaissent après la gastro-entérite, les autres symptômes s'atténuant et paraissant une phase de « rémission ».
- Dans les 48 à 96 heures après la consommation, apparaît la cytolyse hépatique qui entraîne une insuffisance hépatocellulaire aiguë. Cette phase peut durer jusqu'à 7 jours.

En l'absence de traitement, le syndrome peut évoluer vers la mort du patient entre le 6e et le 10e jour. C'est un syndrome provoqué par certaines amanites, petites lépiotes ou galères. L'amanite phalloïde est l'espèce la plus souvent en cause dans les intoxications de ce type.

À l'heure actuelle, elle n'a pas été signalée dans la forêt de Tournehem.

Plusieurs petites lépiotes, notamment *Lepiota castanea* et *Lepiota cristata*, ont été trouvées dans la forêt, mais celles-ci ne sont pas phalloïdiennes.

#### Syndrome orellanien (10)

En l'absence de traitement, ce syndrome qualifie une intoxication mortelle et apparaît entre 3 et 20 jours après la consommation. Il se déroule en 3 phases distinctes :

- Absence de symptômes pouvant durer de 12 heures à 17 jours.
- Atteinte rénale, accompagnée de symptômes variables tels qu'une gastro-entérite, douleurs abdominales et constipation.
- Insuffisance rénale aiguë.
- Insuffisance rénale chronique, nécessitant des hémodialyses voire une transplantation rénale.

C'est un syndrome causé par quelques espèces de cortinaires, de couleur roux vif (*Cortinarius orellanus* et *C. speciosissimus*). Bien que les cortinaires soient abondants dans la forêt, nous trouvons principalement ceux de couleurs ternes.

### Syndrome gyromitrien (10)

C'est un syndrome qui apparaît après la consommation de champignons crus ou insuffisamment cuits. Certaines personnes sont plus vulnérables que d'autres à ce syndrome, et l'intoxication se fait principalement après une consommation répétée. Les symptômes apparaissent généralement entre 6 et 12 heures après la consommation.

Le syndrome se manifeste d'abord par une phase gastro-intestinale constituée de douleurs abdominales, gastro-entérite, céphalée, fièvre et asthénie. La plupart du temps, l'intoxication se limite à cette phase gastro-intestinale, et le patient se rétablit en 2 à 6 jours. Dans les cas les plus graves, s'ensuit une phase de toxicité hépatique et de signes neurologiques tels que des crises convulsives, une mydriase, une confusion et des fasciculations musculaires.

Il est principalement dû aux fausses morilles : *Gyromitra esculenta*. Mais d'autres espèces produisent des gyromitrines en quantités significatives, telles que *Leotia lubrica*, présente dans la forêt de Tournehem.

### Syndrome proximen (10)

Les symptômes apparaissent dans les 8 à 24 heures après la consommation.

L'intoxication commence par des signes digestifs tels que des nausées, des vomissements, des douleurs abdominales et une diarrhée. Ensuite, des signes rénaux surviennent environ 4 jours après la consommation, se traduisant par une polyurie et une insuffisance rénale aiguë. Ce syndrome est provoqué par une toxine présente dans *Amanita proxima* : l'acide 2-amino-4,5-hexadiénoïque.

Pour l'instant, ce champignon plutôt méditerranéen n'a pas été trouvé en forêt de Tournehem.

### Syndrome d'encéphalopathie (10)

Ce syndrome apparaît dans les 6 à 8 heures après la consommation.

D'abord, des signes digestifs se manifestent, puis il se traduit par une atteinte rénale et hépatique modérée, ainsi que des urines violettes. Il s'accompagne également d'un syndrome neurologique : somnolence, troubles de l'équilibre et de la coordination.

Le champignon responsable de cette intoxication est le polypore rutilant : *Hapalopilus rutilans*. Celui-ci n'a pas été observé dans la forêt.

### Syndrome de rhabdomyolyse (10)

Ce syndrome apparaît après la consommation excessive de *Tricholoma auratum*, *equestre* ou *flavovirens*. Il provoque des douleurs musculaires, surtout dans les membres inférieurs, ainsi qu'une asthénie musculaire. On peut suivre la dégradation des fibres musculaires par l'élévation majeure des CPK.

Ces champignons n'ont pas été trouvés dans la forêt de Tournehem.

### Syndrome acroméalgien (10)

Ce syndrome apparaît dans les 24 à 48 heures après la consommation. Il se traduit par des douleurs intenses aux extrémités, une sensation de brûlure, un œdème et des rougeurs pouvant durer plusieurs semaines à plusieurs mois.

*Clitocybe amoenolens* est responsable de ce syndrome. Il n'a pas été observé dans la forêt.

### Dermatose à zébrure (10)

Ce syndrome apparaît dans les 12 heures à 15 jours après la consommation.

Il est également appelé dermatite flagellaire et entraîne une éruption cutanée de petites papules regroupées en figures linéaires, formant des zébrures.

Il survient après une consommation importante de *Lentinula edodes* : shiitakes ; crus ou mal cuits.

Bien qu'il ne soit pas présent dans la forêt, c'est un champignon cultivé largement consommé par la population.

# 4 Réalisation de l'inventaire

---

## 4.1 Méthode de reconnaissance

Après la cueillette des champignons, l'identification constitue la deuxième étape de cet inventaire. Pour identifier les sporophores de cet inventaire, la méthode consiste à reconnaître les caractéristiques spécifiques de ces derniers.

### 4.1.1 Morphologie : forme du champignon

La forme générale nous permet de nous orienter vers les différentes familles de champignons. Ils peuvent prendre des formes très différentes, résupiné ou plus complexe, avec ou sans pied, avec ou sans chapeau, parfois de forme discoïde, et parfois en boules dans le cas des carpophores à spores internes.

La diversité des carpophores est si grande qu'une liste exhaustive n'est pas d'une grande aide pour l'identification.

De plus, des morphologies semblables sont apparues indépendamment dans plusieurs lignées évolutives des champignons, et se retrouvent donc chez des espèces parfois très distantes dans la classification.

Identifier la morphologie générale d'un carpophore est néanmoins la première étape dans la reconnaissance d'un spécimen.

### 4.1.2 Couleur des spores

La couleur des spores est un bon marqueur de famille, car au sein d'une même famille, les spores restent généralement uniformes en couleur.

Plus rarement, comme chez les *Russulaceae*, la couleur des spores permet de différencier les espèces au sein de la famille.

On peut déterminer la couleur des spores de plusieurs manières.

La plus exacte consiste à effectuer une sporée, un processus de recueil des spores en posant l'hyménophore contre un papier blanc, en laissant les surfaces productrices de spores sur le papier pendant quelques heures. Les spores se déposent sur le papier, et nous pouvons constater leur couleur.

Sur le terrain, on peut également estimer la couleur des spores en regardant les lames ou les dépôts qui peuvent être conservés le long du pied ou sur le substrat sur lequel pousse le champignon.

### 4.1.3 L'hyménophore

Une fois que la morphologie générale du champignon est identifiée, on peut étudier les caractéristiques spécifiques de l'hyménophore, la structure du carpophore qui produit l'hyménium et donc les spores.

Chez les Ascomycota, il est généralement tourné vers le haut (type apothécie), car les spores sont projetées, ce qui donne des carpophores de type pézizes ou morilles.

Les hyménophores peuvent également être internes, comme chez les truffes ou les vesses de loups.

Chez les Basidiomycota l'hyménophore prend la forme d'aiguillons, de plis, de pores ou de lames. Dans ce cas, la couleur, la fréquence, la texture, l'épaisseur ou l'insertion des lames, plis, pores ou aiguillons permettent de différencier certaines classes ou espèces.

#### 4.1.4 L'aspect, les couleurs et la texture des surfaces

Au-delà des surfaces productrices de spores, d'autres caractéristiques permettent de guider l'identification. L'aspect, la couleur, la texture, l'odeur, et parfois même le goût des champignons permettent de différencier deux espèces ou deux genres de champignons.

Par exemple, sur des champignons dits classiques tels que le « Chapeau, lames, pied » (forme « agaricoïde ») :

Le chapeau présente une épaisseur, une couleur, une senteur, une forme, une taille, une texture différente. Il peut être relié au pied par une cortine, un anneau, une armille. Cette liaison peut être très fugace ou retenir ses caractéristiques bien après la maturation du champignon.

Le pied peut être creux ou plein, lisse, strié, velouté, cassant ou flexible, unicolore ou multicolore, cylindrique, longiligne, en massue, bulbeux ou droit. À sa base on peut observer des cordons mycéliens, une volve, et la base elle-même peut parfois être enterrée.

Toutes ces caractéristiques permettent la différenciation et l'identification des champignons. À noter que certains de ces caractères peuvent être fugaces et doivent être notés avant le prélèvement du spécimen pour ne pas les endommager.

#### 4.1.5 Grégarité des carpophores

Les carpophores peuvent croître isolés sur leur substrat, ou en groupes de spécimens. Ils peuvent être proches sans se toucher (dits « grégaires »), ou à l'inverse, poussent en touffes : plusieurs individus dont les pieds sont fusionnés à la base (dits « cespiteux »).

#### 4.1.6 Écologie

C'est un élément indispensable dans l'identification et qui ne doit pas être négligé : les champignons sont souvent spécifiques de leur substrat ou à leur environnement.

Il est important de reconnaître l'environnement dans lequel on prélève le champignon ; parfois même l'espèce végétale sur laquelle il pousse.

De légères notions de botanique sont donc appréciables lorsqu'on veut reconnaître des champignons.

#### 4.1.7 Réactifs chimiques

Certaines espèces réagissent à certains produits chimiques. (8)

Par exemple, on peut tester l'identité des russules grâce au gaïac, qui vire au bleu au contact de certains tissus de certaines russules. On peut également tester la réaction des russules au sulfate de fer ( $\text{FeSO}_4$ ), qui modifie la couleur de la chair selon les espèces. Ce sont les réactifs qui ont été utilisés pour identifier les spécimens lors de cet inventaire. Néanmoins, ce ne sont pas les seuls, car il existe d'autres types de réactifs pour d'autres genres de champignons.

#### 4.1.8 La microscopie

Le microscope est un outil incontournable dans l'identification des champignons.

L'aspect des spores peut être très distinctif même entre deux espèces qui se ressemblent morphologiquement. D'autres structures telles que les hyphes présentent des caractéristiques distinctives qui permettent l'identification.

### 4.2 Descriptions morphologiques succinctes des principales familles de champignons à chapeau, lames et pied

Ci-dessous (Figure 9) est proposé un arbre décisionnel d'orientation rapide vers les principales espèces de macromycètes.

C'est un arbre qui n'est pas exhaustif et qui doit être utilisé uniquement pour s'orienter lors de l'identification.

En effet bien qu'il soit véridique, il omet la majeure partie des familles de champignons. Son intérêt est plus dans l'orientation vers un type de famille et les familles proches de celle-ci.

Cet arbre peut aussi permettre d'initier à la reconnaissance mycologie les promeneurs.



Figure 9 : Arbre d'orientation vers les groupes les plus courants de Basidiomycota.

#### 4.3 Espèce présente sur la liste rouge des champignons menacés de l'ex-région Nord-Pas-de-Calais

Le professeur Régis Courtecuisse a établi en 1997 une liste rouge des champignons menacés pour la région Nord-Pas-de-Calais (France) (12). Cette liste permet d'évaluer le risque de disparition des espèces. Elle classe en 5 catégories les espèces menacées.

La Liste rouge des champignons est en cours de révision pour la région des Hauts-de-France. En attendant la publication de cette nouvelle liste, nous nous basons sur celle de 1997 du professeur Courtecuisse (13)

Cependant, en raison de sa date de publication, cette liste ne reflète plus toujours la réalité. Certaines espèces ont été ajoutées à la liste, tandis que d'autres ont disparu de celle-ci. Les inventaires réalisés dans la région depuis ont également pu modifier le degré de menace dans lequel se trouvent les espèces.

Par conséquent, il faudra réévaluer les champignons menacés de la forêt de Tournehem après la parution de la nouvelle liste des champignons menacés pour avoir une meilleure évaluation du risque de disparition des espèces du site.

- Catégorie 0 : espèce considérée comme éteinte

Il s'agit d'espèces qui n'ont pas été observées depuis 1980.

- Catégorie 1 : espèce menacée d'extinction

Cette catégorie englobe des espèces très rares, limitées à des biotopes fortement menacés, ainsi que des espèces autrefois très rares, en très forte régression depuis les années 60.

- Catégorie 2 : espèce fortement menacée

Cette catégorie regroupe des espèces rares présentes dans des stations menacées, ou des espèces rares ayant connu une régression notable depuis les années 60.

- Catégorie 3 : espèce menacée

Cette catégorie comprend les espèces rares dispersées, provenant plutôt de biotopes menacés, ou des espèces assez rares à rares ayant fortement régressé depuis les années 60.

- Catégorie 4 : espèce potentiellement menacée ou vulnérable

Cette catégorie comprend des espèces rares à très rares sans tendance claire à la raréfaction, qui ne se trouvent pas dans des habitats menacés, ou des espèces dont on ne connaît qu'une seule récolte dans la région.

- Catégorie 5 : espèces sensibles

Cette catégorie regroupe des espèces non menacées, mais qui ont une valeur patrimoniale importante dans d'autres régions d'Europe.

Lors de cet inventaire, 35 espèces appartenant à la liste rouge ont été identifiées en 81 prélèvements.

Tableau 1 Liste des espèces citées dans la Liste rouge régionale (Courtecuisse, 1997) et leur fréquence sur le site étudié

<b>Catégorie 2 : espèce fortement menacée</b>		
N°1	<i>Clavariadelphus pistillaris</i>	A 1 reprise
N°2	<i>Lactarius romagnesii</i>	A 4 reprises
<b>Catégorie 3 : espèce menacée</b>		
N°1	<i>Amanita lividopallescens</i>	A 1 reprise
N°2	<i>Cortinarius hinnuleus</i>	A 1 reprise
N°3	<i>Cortinarius rigens</i>	A 1 reprise
N°4	<i>Cortinarius torvus</i>	A 1 reprise
N°5	<i>Phloeomana olida</i>	A 1 reprise
N°6	<i>Russula citrina</i>	A 1 reprise
N°7	<i>Russula lilacea</i>	A 1 reprise
<b>Catégorie 4 : espèce potentiellement menacée ou vulnérable</b>		
N°1	<i>Lactarius fuliginosus</i>	A 1 reprise
N°2	<i>Lactarius pallidus</i>	A 1 reprise
N°3	<i>Lactarius pterosporus</i>	A 2 reprises
N°4	<i>Lactarius ruginosus</i>	A 4 reprises
N°5	<i>Mycena crocata</i>	A 14 reprises
N°6	<i>Psathyrella maculata</i>	A 2 reprises
N°7	<i>Russula romellii</i>	A 2 reprises
N°8	<i>Russula virescens</i>	A 1 reprise
<b>Catégorie 5 : espèces sensibles</b>		
N°1	<i>Craterellus cinereus</i>	A 1 reprise
N°2	<i>Cortinarius amoenolens</i>	A 1 reprise
N°3	<i>Craterellus sinuosus</i>	A 4 reprises
N°4	<i>Exidia thuretiana</i>	A 2 reprises
N°5	<i>Fuscoporia ferruginosa</i>	A 2 reprises
N°6	<i>Ganoderma adspersum</i>	A 1 reprise
N°7	<i>Hebeloma fragilipes</i>	A 2 reprises
N°8	<i>Inocybe petiginosa</i>	A 2 reprises
N°9	<i>Lactarius blennius</i>	A 2 reprises
N°10	<i>Lactarius fluens</i>	A 7 reprises
N°11	<i>Lycogala epidendrum</i>	A 3 reprises
N°12	<i>Mutinus caninus</i>	A 2 reprises
N°13	<i>Mycena stipata</i>	A 1 reprise
N°14	<i>Plicaturopsis crispa</i>	A 2 reprises
N°15	<i>Russula luteotacta</i>	A 3 reprises
N°16	<i>Russula pseudointergra</i>	A 3 reprises
N°17	<i>Tricholoma ustale</i>	A 2 reprises
N°18	<i>Xylaria longipes</i>	A 2 reprises

# 5 Analyse des résultats

## 5.1 Détail des sorties

Durant les 51 sorties en forêt qui ont été effectuées lors de cet inventaire, j'ai pu récolter un total de 329 espèces différentes en 947 relevés.



Figure 10 : Histogramme du nombre d'espèces inventoriées par sortie

De sortie en sortie, j'ai pu retrouver plusieurs fois les mêmes espèces. L'historgramme ci-dessus représente la richesse en champignons sortie par sortie. Nous pouvons clairement constater que l'année 2020 a été plus riche que l'année 2021, mais que la forêt de Tournehem respecte l'augmentation de diversité et d'abondance que l'on attend en automne par rapport au reste de l'année.

Ainsi, si l'on souhaite trouver des champignons dans la forêt de Tournehem, il vaut mieux y aller de mi-août à début décembre.

## 5.2 Les champignons de Tournehem dans la systématique

### 5.2.1 Systématique

Pour évaluer la diversité, j'ai relevé le nombre d'espèces recueillies par ordres et familles. 24 ordres du règne des *Fungi* et 4 ordres de *Mycetozoa* (*Myxomycota*) sont représentés dans cet inventaire de la forêt de Tournehem.

Parmi les 326 espèces présentes lors de mon inventaire dans la forêt de Tournehem, deux ordres représentent la plus grande diversité dans la forêt : les Agaricales et les Russulales.

À eux deux, ils représentent 65,2 % de la diversité de la forêt. La grande majorité faisait partie de l'ordre des Agaricales (49,7 %) lors de cet inventaire, ce qui représente 164 espèces. Le deuxième ordre le plus représenté dans cet inventaire était les Russulales (15,5 %), avec 51 espèces.

## Répartition des espèces par ordres

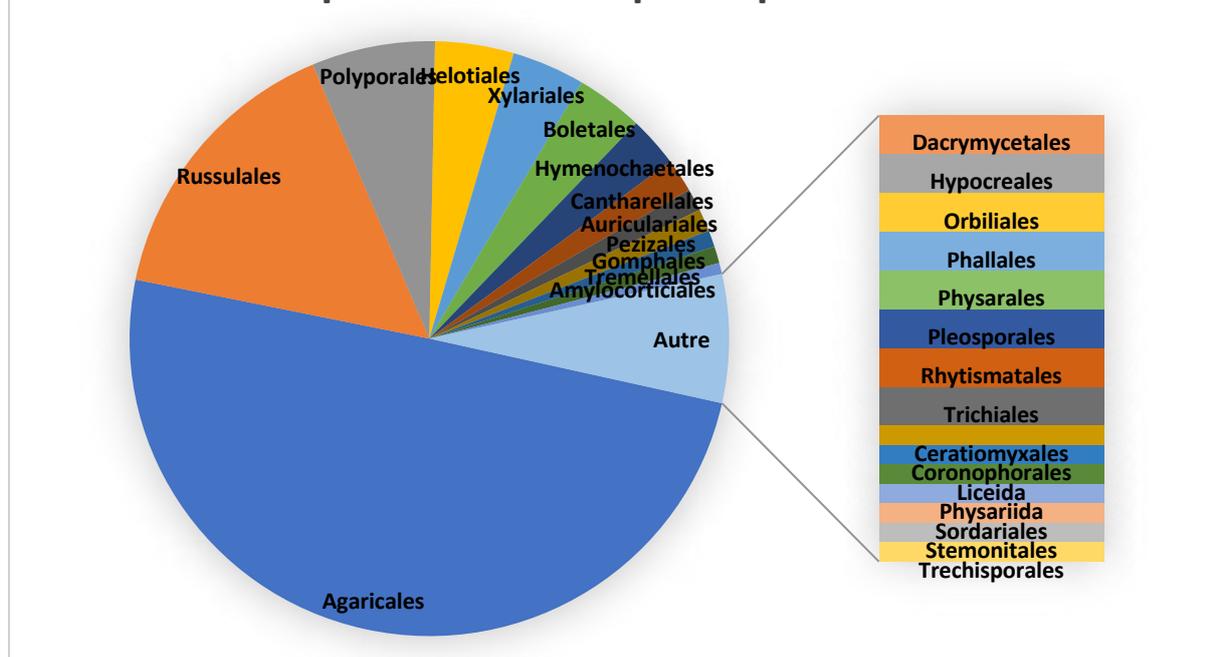


Figure 11 Répartition des espèces par ordres

Tableau 2 Répartition des espèces par ordres

Ordres	Nb d'espèces	Pourcentage	Ordres	Nb d'espèces	Pourcentage
<i>Agaricales</i>	164	49,7%	<i>Hypocreales</i>	2	0,6%
<i>Russulales</i>	51	15,5%	<i>Orbiliiales</i>	2	0,6%
<i>Polyporales</i>	22	6,7%	<i>Phallales</i>	2	0,6%
<i>Helotiales</i>	14	4,2%	<i>Physarales</i>	3	0,9%
<i>Xylariales</i>	13	3,9%	<i>Pleosporales</i>	2	0,6%
<i>Boletales</i>	12	3,6%	<i>Rhytismatales</i>	2	0,6%
<i>Hymenochaetales</i>	9	2,7%	<i>Trichiales</i>	2	0,6%
<i>Cantharellales</i>	6	1,8%	<i>Ceratiomyxales</i>	1	0,3%
<i>Auriculariales</i>	4	1,2%	<i>Coronophorales</i>	1	0,3%
<i>Pezizales</i>	4	1,2%	<i>Liceales</i>	1	0,3%
<i>Gomphales</i>	3	0,9%	<i>Sordariales</i>	1	0,3%
<i>Tremellales</i>	3	0,9%	<i>Stemonitales</i>	1	0,3%
<i>Amylocorticiales</i>	2	0,6%	<i>Trechisporales</i>	1	0,3%
<i>Dacrymycetales</i>	2	0,6%			

Dans la forêt, 26 familles appartenant à l'ordre des Agaricales ont été recensées. Parmi les espèces d'Agaricales présentes dans la forêt, la majorité de la diversité fongique est représentée par les *Cortinariaceae* (15,9 %, 26 espèces) et les *Mycenaceae* (14 %, 23 espèces). Les familles suivantes les plus représentées sont : *Inocybaceae* (9,8 %), *Psathyrellaceae* (9,1 %), *Omphalotaceae* (6,7 %), *Amanitaceae* (6,1 %), *Hymenogastraceae* (4,6 %), *Agaricaceae* (4,3 %), *Physalacriaceae* (4,7 %). Cette liste n'est pas exhaustive et permet simplement de se rendre compte des familles les plus diversifiées dans la forêt.

### 5.2.2 Écologie

La forêt est constituée de trois habitats principaux, pour rappel (Figure 4) :

- A Hêtraie mésophile à mercuriale acidocline (bleu vert sur la carte de l'ONF)
- B Hêtraie mésophile à mercuriale neutrocline (verte sur la carte de l'ONF)
- C Hêtraie-chênaie calcicole atlantique (vert jaune sur la carte de l'ONF)

La majeure partie de la forêt est une hêtraie mésophile à mercuriale acide (A). Ainsi, la majorité des résultats de cette thèse représentent ce que l'on peut trouver dans ce type d'habitat.

Cependant, des prospections ont été effectuées dans les parties de la forêt qui sont constituées d'un autre type d'écologie (B, C).

Les parcelles concernées sont les suivantes : 2, 5, 49, 52, 60, 64, 74, 76.

Puisque la délimitation des parcelles ne suit pas les zones écologiques de la forêt, pour chaque sortie, j'ai relevé le type d'écologie principal et le type d'écologie secondaire présents sur la surface prospectée.

L'estimation des surfaces correspondant à chaque écologie a été faite visuellement sur la carte de l'ONF (Figure 4). (1)

Ainsi, chaque espèce inventoriée s'est vue attribuer une écologie principale et éventuellement une secondaire. Aucune espèce provenant d'une parcelle majoritairement constituée d'une hêtraie-chênaie calcicole atlantique (C) n'a été trouvée exclusive de cet environnement.

50 espèces provenant d'une parcelle constituée d'une hêtraie mésophile à mercuriale neutrocline (B) n'ont pas été retrouvées dans l'inventaire de la hêtraie mésophile à mercuriale acidocline (A).

Parmi ces 50 espèces uniques à cet environnement principal (B) dans la forêt de Tournehem, lors de cet inventaire, 20 ont été retrouvées dans des parcelles où l'écologie secondaire est la hêtraie mésophile à mercuriale acidocline (A).

29 ont été retrouvées dans des parcelles où l'écologie secondaire est la hêtraie-chênaie calcicole atlantique (C).

1 a été retrouvée dans une parcelle dont l'écologie principale est la hêtraie mésophile à mercuriale neutrocline (B).

Comme ces espèces n'ont pas été retrouvées lors du reste de l'inventaire dans l'écologie A, on peut considérer que ces espèces sont indicatives de la diversité du milieu B et C respectivement dans la forêt domaniale de Tournehem.

Tableau 3 : Espèces trouvées uniquement dans les parcelles dont l'environnement primaire est une « Hêtraie mésophile à mercuriale neutrocline » et l'environnement secondaire est une « Hêtraie mésophile à mercuriale acidocline »

Espèce	I	II	Espèce	I	II
<i>Calycina citrina</i>	B	A	<i>Leccinum scabrum</i>	B	A
<i>Conocybe digitalina</i>	B	A	<i>Mycena capillaris</i>	B	A
<i>Coprinopsis atramentaria</i>	B	A	<i>Mycena metata</i>	B	A
<i>Cortinarius xanthocephalus</i>	B	A	<i>Orbilina delicatula</i>	B	A
<i>Cylindrobasidium laeve</i>	B	A	<i>Peniophora limitata</i>	B	A
<i>Echinoderma asperum</i>	B	A	<i>Russula langei</i>	B	A
<i>Entoloma hebes</i>	B	A	<i>Russula poikilochroa</i>	B	A
<i>Exidia thuretiana</i>	B	A	<i>Ruzenia spermoides</i>	B	A
<i>Hebeloma sinapizans</i>	B	A	<i>Xerocomellus cisalpinus</i>	B	A
<i>Junghuhnia nitida</i>	B	A	<i>Xerocomus subtomentosus</i>	B	A

Tableau 4 : Espèces trouvées uniquement dans les parcelles dont l'environnement est une « Hêtraie mésophile à mercuriale neutrocline »

Espèce original	I	II
<i>Scytinostroma odoratum</i>	B	B

Tableau 5 : Espèces trouvées uniquement dans les parcelles dont l'environnement primaire est une « Hêtraie mésophile à mercuriale neutrocline » et l'environnement secondaire est une « Hêtraie-chênaie calcicole atlantique »

Espèce	I	II	Espèce	I	II
<i>Auricularia auricula-judae</i>	B	C	<i>Marasmius wynneae</i>	B	C
<i>Bisporella sulfurina</i>	B	C	<i>Mycena flavescens</i>	B	C
<i>Cortinarius cf. rubellopes</i>	B	C	<i>Panaeolus acuminatus</i>	B	C
<i>Crepidotus luteolus</i>	B	C	<i>Paxillus involutus</i>	B	C
<i>Crepidotus mollis</i>	B	C	<i>Peniophorella praetermissa</i>	B	C
<i>Daldinia concentrica</i>	B	C	<i>Peniophorella pubera</i>	B	C
<i>Datronia mollis</i>	B	C	<i>Phlebia radiata</i>	B	C
<i>Ganoderma adspersum</i>	B	C	<i>Russula chloroides</i>	B	C
<i>Hydnoporia corrugata</i>	B	C	<i>Russula melitodes</i>	B	C
<i>Lactarius blennius</i>	B	C	<i>Russula violeipes</i> var. <i>citrina</i>	B	C
<i>Lactarius pterosporus</i>	B	C	<i>Tephrocybe rancida</i>	B	C
<i>Lactarius vellereus</i>	B	C	<i>Trametes ochracea</i>	B	C
<i>Litschauerella clematidis</i>	B	C	<i>Tremella mesenterica</i>	B	C
<i>Macrocyttidia cucumis</i>	B	C	<i>Tremella mesenterica</i> var. <i>albida</i>	B	C
<i>Mucidula mucida</i>	B	C			

## 5.3 Évaluation du travail d'inventaire

### 5.3.1 Indice de représentativité

Pour évaluer la représentativité d'une série de relevés sur un site, on peut calculer l'indice de représentativité de cet inventaire. (7)

En effet, lors de l'inventaire, peu importe le nombre d'espèces trouvées, il faut évaluer ce que l'on a pu trouver par rapport à la véritable diversité du site que l'on inventorie.

En somme, l'indice de représentativité mesure l'exhaustivité de l'inventaire.

L'indice de représentativité se calcule grâce à la formule suivante :

$$IR = 1 - Nu/Nt$$

(où Nu est le nombre d'espèces vues une seule fois et Nt le nombre total d'espèces, sur l'ensemble des relevés à une date donnée).

Pour cet inventaire, l'indice de représentativité final est de 0,45.

Un indice de représentativité entre 0,41 et 0,60 nous permet de dire que l'échantillonnage est représentatif de la population du lieu inventorié.

Étant donné que l'échantillon est représentatif, les résultats de l'inventaire peuvent être interprétés avec pertinence.

En revanche ce ne veut pas dire que la totalité des espèces présentes ont été trouvées.

Cet inventaire a été réalisé par moi-même, c'est-à-dire une personne initialement novice en reconnaissance de champignons.

C'est une donnée à prendre en compte puisqu'un mycologue expérimenté pourrait approfondir l'inventaire et trouver des groupes de champignons que je n'aurais pas recherchés, ou pas reconnus en tant que champignons, et ainsi faire baisser l'indice de représentativité de mon inventaire.

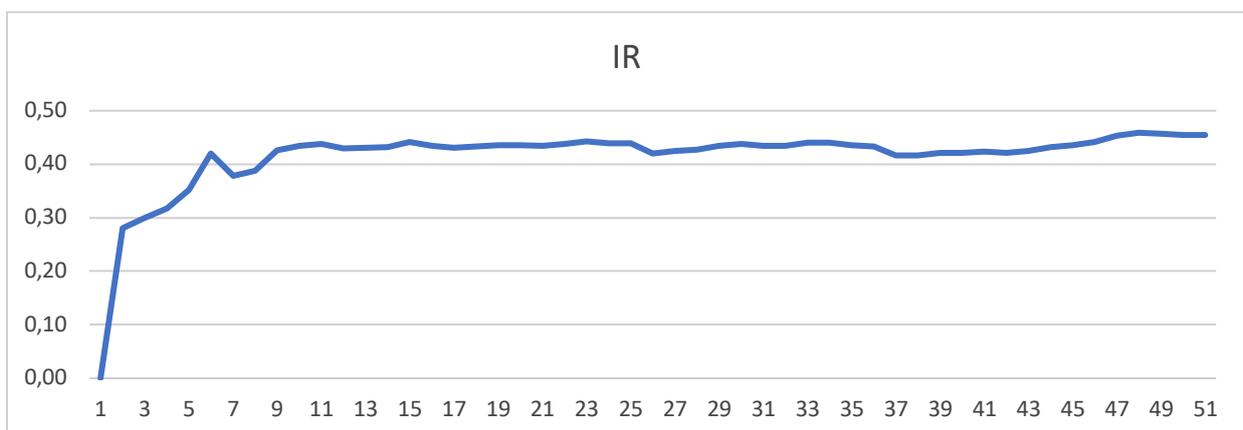


Figure 12 : Suivre de l'indice de représentativité de l'inventaire (Ir) au fil des sorties

Le graphique de la figure 15 représente la variation l'indice de représentativité au fil des prospections.

L'indice de représentativité est monté rapidement jusqu'à la 6e sortie, au cours desquelles je trouvais beaucoup de nouvelles espèces et je retrouvais petit à petit des espèces connues. À la 7e sortie, l'indice est redescendu à 0,39 car j'ai trouvé 29 nouvelles espèces, à la faveur d'une poussée particulièrement variée. Ces fluctuations sont inévitables lors d'une première année d'inventaire.

L'indice remonte au fur et à mesure lorsque ces espèces « nouvelles » sont retrouvées. 2 autres variations sont notables, A la 26e sortie, le 27 mai 2021, sur 17 espèces observées, 11 étaient nouvelles. Il s'agissait d'une de mes premières excursions printanières.

À la 37e sortie, le 19 août 2021, sur 30 espèces observées, 16 étaient nouvelles. Lors de cette sortie, j'ai été accompagnée de M. Didier Huart et du Professeur Régis Courtecuisse, ce qui a permis un inventaire plus complet que lors de mes sorties non accompagnées.

On peut également voir une augmentation de l'indice de représentativité à partir de la sortie n°44 du 30 septembre 2021 : la seconde saison automnale et la forte poussée de champignons permettent de redécouvrir des espèces seulement observées une fois l'année précédente, en même temps que de'en découvrir de nouvelles .

Cette augmentation de l'indice de représentativité est aussi due à l'expérience que j'ai accumulée au fil de cet inventaire.

### 5.3.2 Nouvelles espèces

La baisse du nombre de nouvelles espèces trouvées au fil du temps (Figure 16) malgré l'abondance des champignons peut se constater en représentant le nombre d'espèces connues et celui des nouvelles espèces trouvées au fur et à mesure des sorties.

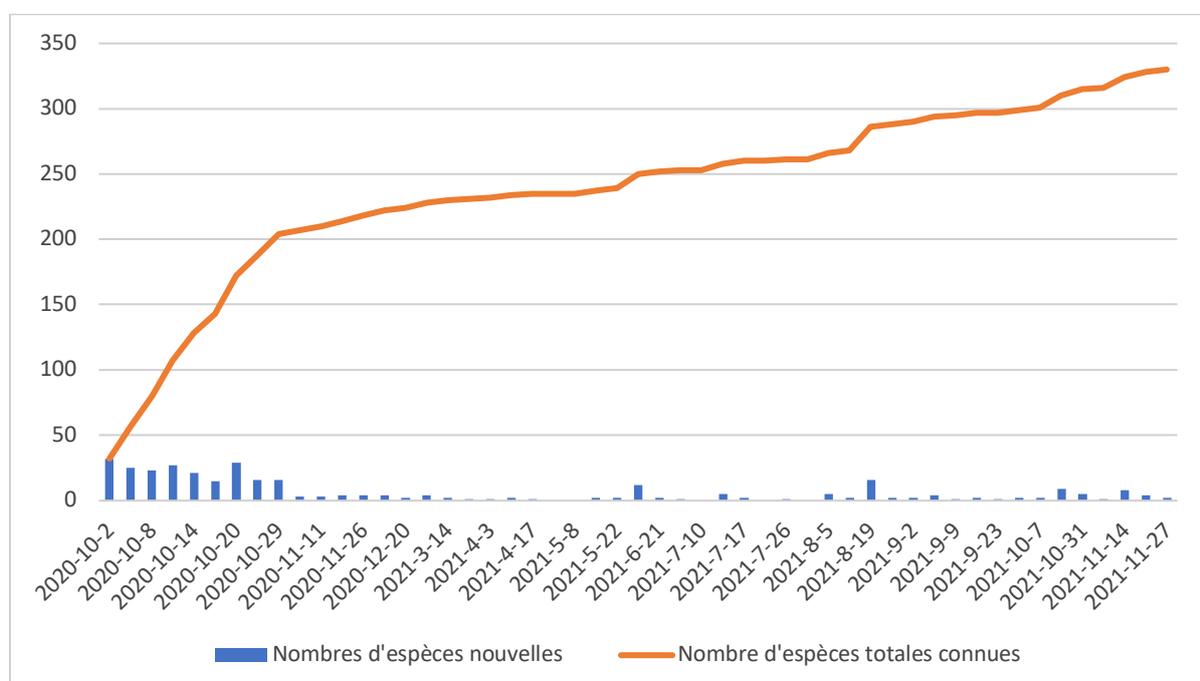


Figure 13 Évolution des espèces connues pour la forêt dans le temps (courbe temps-espèces, en orange) et des espèces nouvelles pour le site (en bleu).

Plus de 50% des espèces trouvées ont été l'ont été durant les 7 premières sorties.

En effet le 20 octobre 2020 on comptait déjà 172 espèces différentes sur 329 découvertes sur toute la durée de l'inventaire.

Après la 7<sup>e</sup> sortie, la progression des espèces nouvelles par sortie suit une évolution à peu près linéaire. A partir de la 8<sup>e</sup> sortie, on peut estimer une moyenne de 3,57 nouvelles espèces par sortie.

À partir de novembre 2020, se met en place une période plus pauvre en découverte de nouvelles espèces, représentée par un plateau relatif sur la courbe orange (Figure 16). Ce plateau est partiellement dû à la durée de l'inventaire et partiellement à la mauvaise météo et à une période plus pauvre en champignons pendant le gros de l'hiver et le printemps.

À partir de l'été et à l'automne 2021 de nouvelles espèces ont été découvertes un peu plus fréquemment, ce qui fait remonter légèrement la courbe.

Du 19 août 2021 à la fin de l'inventaire on atteint une moyenne de 4,09 nouvelles espèces par sortie. Cette faible augmentation de la courbe à l'automne 2021 est au moins en partie imputable à la faible pluviosité de l'année. J'ai trouvé moins de champignons et moins de diversité en 2021 qu'en 2020.

Bien que l'inventaire soit estimé représentatif, la liste des espèces présentes est encore très incomplète. La forêt domaniale de Tournehem mériterait davantage d'excursions d'inventaire, qui permettront de découvrir encore d'autres espèces non répertoriées.

### 5.3.3 Diversité

#### 5.3.3.1 Diversité fongique (Df)

C'est un indice empirique ce qui permet majoritairement de comparer 2 sites de prospection similaire et de taille à peu près égale.

La diversité fongique correspond au nombre d'espèces globales trouvées sur le site. Dans le cas de la forêt de Tournehem cet indice est de 329 espèces à l'issue de nos prospections.

##### 5.3.3.1.1 Diversité aréale (Da)

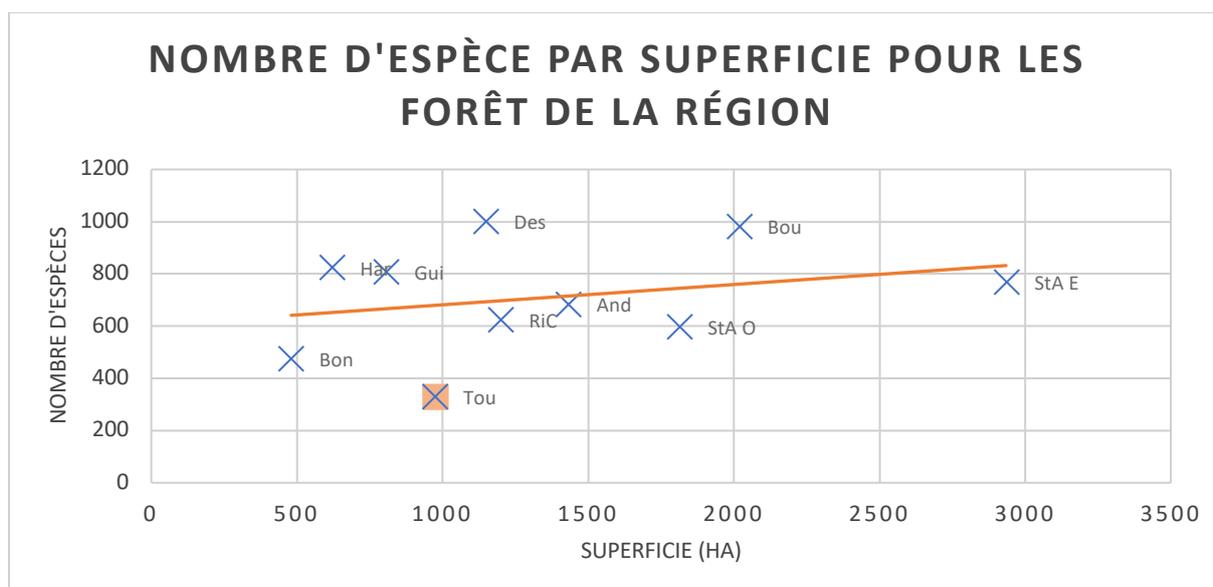
La diversité aréale correspond au nombre d'espèces par hectare.(7)

Elle permet de comparer différentes forêts entre elles dans leur diversité en champignons.

$$Da = \text{Nb d'espèces} / \text{Superficie (ha)}$$

$$329 / 974,29 = \mathbf{0,337}$$

Figure 14 : Représentation de la diversité aréale des forêts de la région.



La figure 17 représentent la diversité des espèces par rapport à la superficie des forêts respectives de la région.

La droite orange représente la moyenne de la diversité aréale pour les forêts de la région et le carré orange représente la forêt de Tournehem.

En comparant la forêt de Tournehem à d'autres forêts de la région de surface similaire, telles que la forêt de Guînes ou de Desvres, on peut constater que la diversité de la forêt est particulièrement faible. Le nombre d'excursions, très élevées dans ces forêts fréquentées par les sociétés mycologiques régionales, a sans doute un impact sur ce nombre apparemment faible d'espèces trouvées.

Étant donné la diminution du volume de champignons trouvés en 2021 par rapport à 2020, il serait intéressant d'effectuer une autre prospection à l'avenir pour savoir si cette pauvreté s'est améliorée grâce à des conditions climatiques plus favorables, ou si la forêt est réellement moins diversifiée que les autres.

La forêt de Tournehem a longtemps été gérée dans un but de sylviculture et aménagée pour la chasse et les loisirs. De nos jours, la préservation de la biodiversité est un aspect essentiel de la gestion des forêts. Ainsi, on peut espérer que la forêt s'enrichisse en champignons dans les prochaines années.

#### 5.3.4 Indice patrimonial (IP)

L'indice patrimonial est une mesure qui permet d'évaluer la richesse du patrimoine fongique de la forêt, comparé à d'autres forêts, par rapport à La liste rouge régionale (version 1997). Il permet de savoir si la forêt est un environnement favorable aux espèces menacées dans la région.

Quand c'est le cas, on souhaite d'autant plus préserver la biodiversité de cette forêt.

Si ce n'est pas le cas, on peut en chercher les raisons et essayer de l'améliorer.

L'indice patrimonial de la forêt est ici calculé sur la Liste rouge des champignons menacés de la région Pas-De-Calais. (13)

$$IP = (SP / \text{nombre d'espèces total}) * 100$$

Où SP est le Score patrimonial, ce qui correspond à la somme des espèces trouvées dans la forêt dans chaque catégorie de la Liste rouge, multipliée par un coefficient multiplicateur de la catégorie (voir .

Plus l'espèce est précieuse et rare pour le territoire, plus son coefficient est élevé.

Ainsi si une espèce considérée éteinte ou menacée d'extinction augmente plus le score patrimonial de la forêt, comparé à une espèce potentiellement menacée ou sensible.

Tandis que les espèces qui ne sont pas sur la liste influent négativement l'indice au plus le nombre d'espèces augmente.

$$\text{SCORE PATRIMONIAL} = (\text{NB espèce par catégorie} \times \text{coeff. de la catégorie})$$

$$8 + 21 + 16 + 18 = 63$$

Tableau 6 : Poids des catégories patrimoniales de la forêt de Tournehem

Catégorie	N°0	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5
Coefficient	x6	x5	x4	x3	x2	x1
Nb d'espèces	0	0	2	7	8	18
Poids de la catégorie	0	0	8	21	16	18

$$\text{Indice Patrimonial de la forêt de Tournehem} = (63/329)/100 = 19,15$$

Tableau 7 : Tableau comparatif de la diversité fongique des forêts des Hauts-de-France(14)

Massif forestier	Bonsecours	Hardelot	Guines	Tournehem	Desvres	Rihoult-Clairmarais	Andigny	St Amand Ouest	Boulogne	St Amand Est	Mormal
Superficie (Ha)	480	620	806	974	1148	1200	1432	1813	2018	2934	9136
Nb d'espèces	474	823	806	329	1000	623	683	596	981	768	876
Diversité aréale	0.99	1.33	1.00	0.34	0.87	0.55	0.48	0.33	0.49	0.26	0.10
Score patrimonial	115	485	477	63	975	387	281	236	620	398	499
Indice patrimonial	24,26	58,93	59,18	19,15	97,50	62,12	41,14	39,60	63,20	51,82	56,96

Comparé aux autres forêts de la région, la forêt de Tournehem apparaît patrimoniallement pauvre.

Ce serait même la plus pauvre des forêts de la région.

C'est un résultat décevant pour une forêt de son âge et de sa superficie.

### 5.3.1 Niveaux de risque de la forêt domaniale de Tournehem

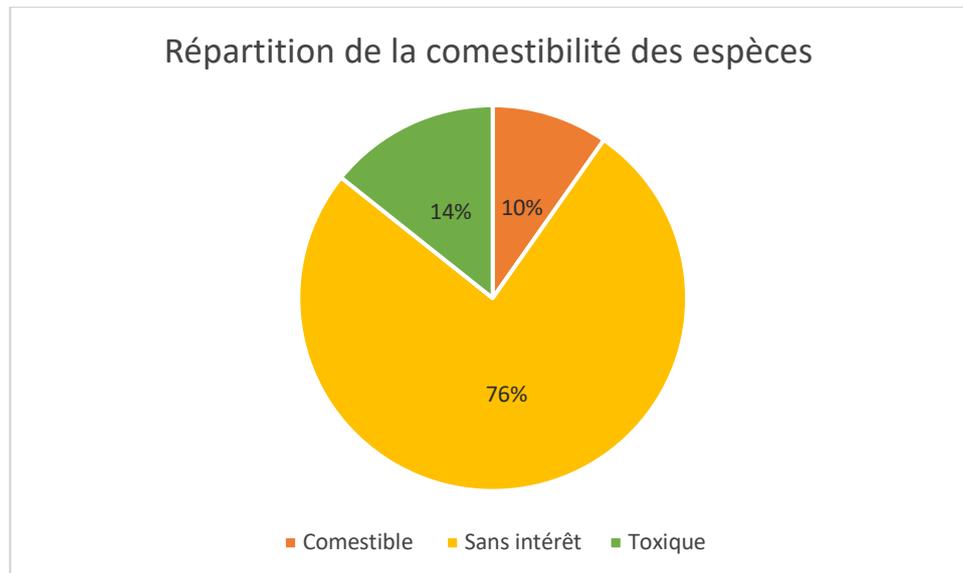


Figure 15 Répartition de la comestibilité des espèces inventoriées dans la forêt de Tournehem

Bien que la forêt soit diversifiée en champignons, elle n'est pas un très bon endroit pour chercher des comestibles, notamment à cause du risque de confusion avec les champignons toxiques.

Les champignons toxiques représentent 14 % de la diversité des champignons que l'on peut trouver dans la forêt.

De plus, lors de l'inventaire, les champignons toxiques ont été retrouvés à plusieurs dates et à plusieurs endroits différents, en plus grande quantité que les champignons comestibles.

16 % des récoltes effectuées lors de l'inventaire été des champignons toxiques

Autrement dit, un randonneur a plus de chances de tomber d'abord sur un champignon sans intérêt, puis sur un champignon toxique, que sur un champignon comestible.

Dans la forêt de Tournehem, deux espèces comestibles peuvent entraîner des syndromes d'intoxication : *Auricularia auricula-judae* peut provoquer le syndrome de Szechwan en cas de consommation excessive, tandis qu'*Amanita rubescens* peut entraîner un syndrome hémolytique s'il est consommé insuffisamment cuit ou cru.

**Syndrome coprinien** : *Coprinopsis acuminata*, *Coprinopsis atramentaria*

**Syndrome Digestif** : *Armillaria gallica*, *Armillaria mellea*, *Clitocybe fragrans*, *Clitocybe nebularis*, *Hebeloma fragilipes*, *Hebeloma helodes*, *Hebeloma velutipes*, *Panellus stipticus*, *Russula olivacea*

**Syndrome gyromitrien** : *Leotia lubrica*

**Syndrome hémolytique** : *Amanita rubescens*

**Syndrome Paxillien** : *Paxillus ammoniavirescens*, *Paxillus cuprinus*, *Paxillus involutus*

**Syndrome résinoïdien** : *Hebeloma sinapizans*, *Hypholoma fasciculare*, *Russula fageticola*, *Scleroderma aerolatum*, *Scleroderma areolatum*, *Scleroderma citrinum*, *Tricholoma sciodes*

**Syndrome sudorien** : *Clitocybe phyllophila*, *Inocybe assimilata*, *Inocybe asterospora*, *Inocybe cincinnata*, *Inocybe corydalina*, *Inocybe eutheles*, *Inocybe fulvella*, *Inocybe geophylla*, *Inocybe geophylla var. lilacina*, *Inocybe haemacta*, *Inocybe hirtella*, *Inocybe margaritispora*, *Inocybe napipes*, *Inocybe petiginosa*, *Inosperma bongardii*, *Inosperma cookei*, *Inosperma maculatum*, *Mycena pelianthina*, *Mycena pura*, *Mycena rosea*

**Syndrome de Szechwan** : *Auricularia auricula-judae*

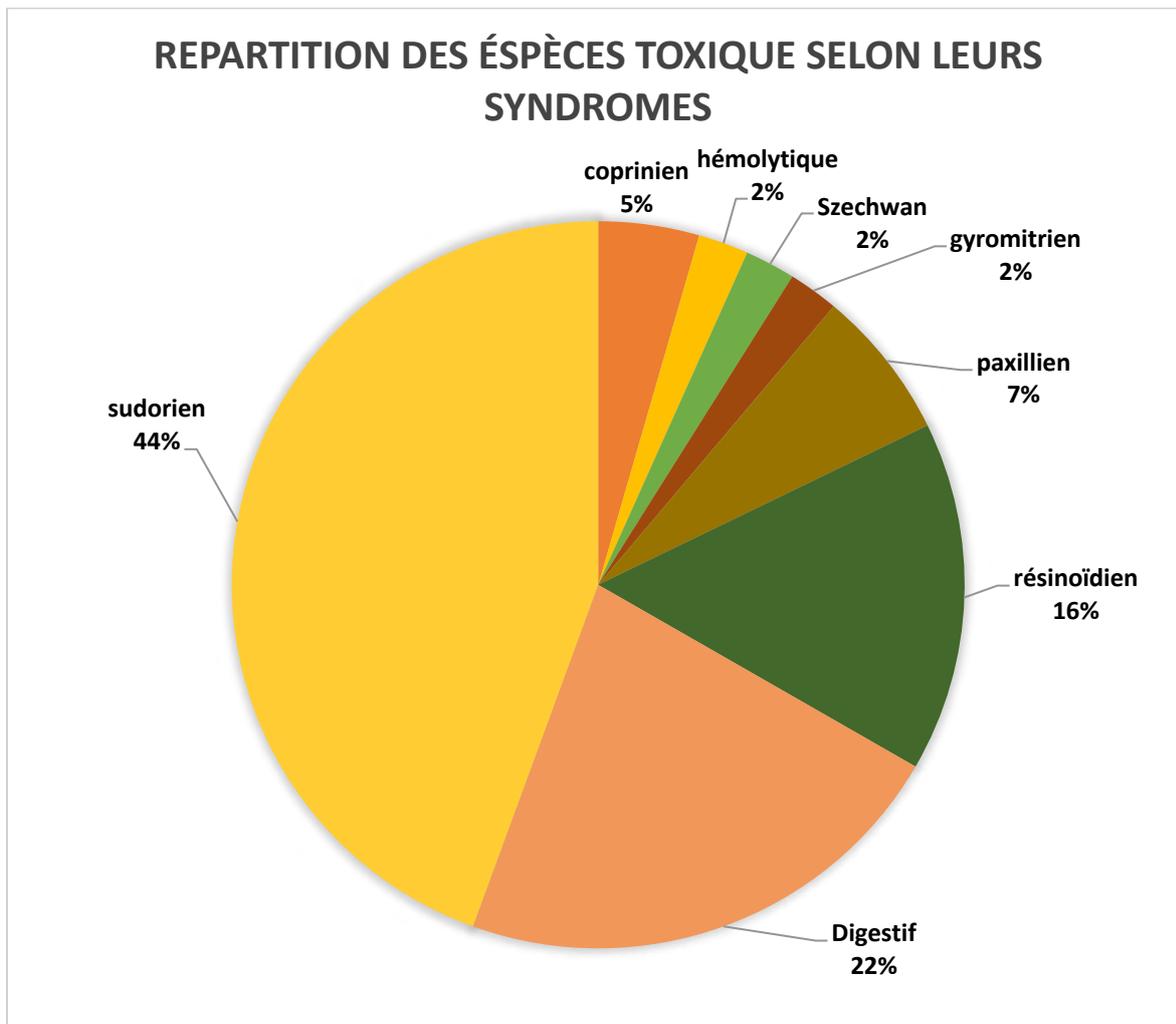


Figure 16 Répartition des espèces toxiques selon leurs syndromes

La forêt de Tournehem est une forêt dont le risque d'intoxication pour la population est à prendre en compte.

La majorité des syndromes provoqués par les champignons toxiques sont des syndromes de latence courte qui ne sont pas mortels dans la plupart des cas.

Néanmoins certains champignons de la forêt présentent un risque bien plus grave en cas de consommation. Notamment 3 espèces de Paxilles, toutes toxiques et dont la confusion avec des lactaires est possible.

De plus la forêt présente une grande diversité d'*Inocybe*, tous responsables d'un syndrome sudorien.

Le risque le plus élevé semble être associé à *Amanita rubescens*, comestible réputé, que j'ai retrouvée à plusieurs endroits de la forêt. Cette espèce est facilement reconnaissable et le risque qu'elle pose est lié à une cuisson insuffisante.

## 6 Espèces remarquables

---

### 6.1 Par leur abondance

Espèce : *Hypholoma fasciculare*

Ordre : Cortinariales

Famille : Strophariaceae

Écologie : Bois mort de feuillus et de conifères

Description : Champignons qui poussent en touffes sur le bois mort. Le chapeau est de couleur jaune à ocre vers le centre, il est convexe dans un premier temps puis il s'aplanit. Le stipe est jaune clair, élancé, avec une cortine fugace. Les lames sont adnées, fines et serrées, jaune puis virant au verdâtre olivacé. La sporé est brun violacé.

Commentaire : C'est un champignon toxique, qui peut être confondu avec *Hypholoma capnoides* (comestible), une autre espèce du genre dont les lames sont grises sans trace de vert.



Figure 17 : *Hypholoma fasciculare*, 14 09 2021 . Photo M. Vandewalle

Espèce : *Hypoxylon fragiforme*

Ordre : Xylariales

Famille : Hypoxylaceae

Écologie : Sur *Fagus sylvatica* (Hêtre)

Description : Stromas sphériques, rouge brique a noirâtres lorsqu'ils sont lavés par la pluie, recouverts de verrues rondes : les périthèces.

Commentaire : Extrêmement commun dans la forêt domaniale de Tournehem car c'est une grande hêtraie. Il peut être confondu avec *Hypoxylon howeanum*, moins régulier dans sa forme ronde et dans la disposition de ses périthèces et associé au charme (*Carpinus betulus*).

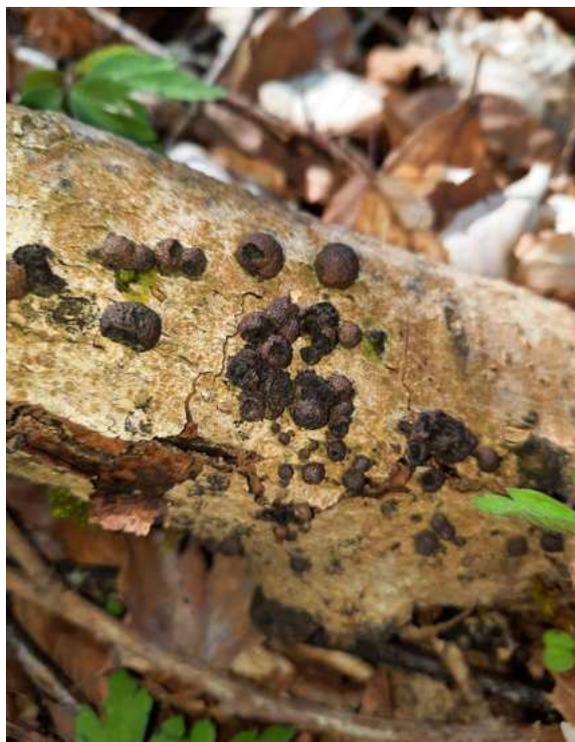


Figure 18 : *Hypoxylon fragiforme*. Le 21/04/2021 . Photo M. Vandewalle

Espèce : *Laccaria amethystina*

Ordre : Agaricales

Famille : Hydnangiaceae

Écologie : Feuillus et conifères, sous-bois

Description : Dans les sous-bois ou sur du bois mort. Le chapeau est violet vif frais puis violet blanchâtre lorsqu'il sèche. Les lames sont épaisses, adnées, espacées et concolores au chapeau. Le stipe est violet, se décolore moins que le chapeau, fin, strié et duveteux à sa base.

Commentaire : C'est une espèce comestible, Elle a cependant tendance à accumuler les éléments radioactifs.



Figure 19 : *Laccaria amethystina*, 31/10/2021 . Photo M. Vandewalle

Espèce : *Laccaria affinis*

Ordre : Agaricales

Famille : Hydnangiaceae

Écologie : Feuillus et conifères, sous-bois

Description : Chapeau rose ochracé, strié vers la marge, qui pâlit en séchant. Les lames sont épaisses, espacées et adnés, concolores au chapeau. Le stipe est fin, parfois tortueux, duveteux à sa base et concolore au chapeau

Commentaire : C'est une espèce comestible, Elle a cependant tendance à accumuler les éléments radioactifs.

Initialement identifiés comme *Laccaria laccata*, l'ensemble des échantillons des échantillons prélevés à Tournehem se sont révélés être *Laccaria affinis*, qui en diffère par ses spores rondes après vérification au microscope.



Figure 20 *Laccaria Affinis* 07/11/2021 par m.vandewalle

Espèce : *Leotia lubrica*

Ordre : *Leotiales*

Famille : *Leotiaceae*

Écologie : Sous les feuillus, dans les mousses ou sur la terre, en troupe la plupart du temps

Description : Chapeaux d'abord jaune vif puis brun verdâtre, visqueux et à marge lobée, lisse en dessous. Le stipe est jaune vif et visqueux.

Commentaire : Il est reconnaissable d'un seul coup d'œil, mais toxique.

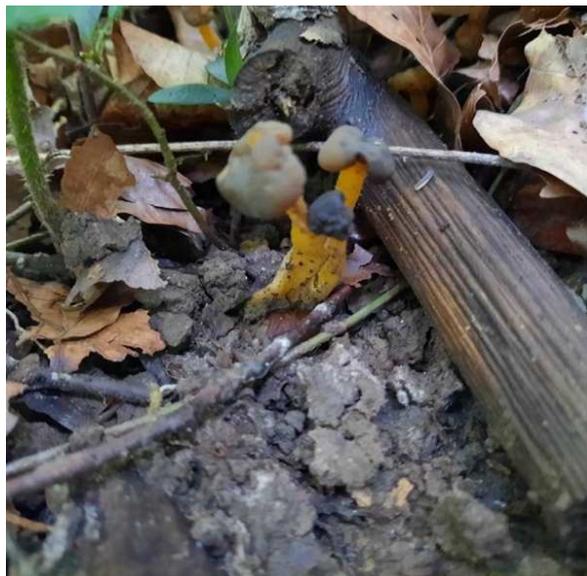


Figure 21 : *Leotia lubrica* 21 04/09/2021. Photo M. Vandewalle

Espèce : *Mycena crocata*

Ordre : *Agaricales*

Famille : *Mycenaceae*

Écologie : Sur bois décomposé de feuillus, essentiellement *Fagus*.

Description : Chapeaux gris-brun, lames blanc crème. Le chapeau et les lames sont tachées d'orange. Le stipe est long, fin et présente des filaments mycéliens à sa base, il secrète un latex orange vif à la cassure.

Commentaire : La quantité de latex émise par cette espèce est impressionnante.



Figure 22 : *Mycena crocata*, 23 18 / 11/2021 . Photo M. Vandewalle

Espèce : *Xylaria hypoxylon*

Ordre : *Xylariales*

Famille : *Xylariaceae*

Écologie : Sur bois de feuillus

Description : Les fructifications sont fines et aplaties, noires à la base et blanchâtres au sommet en début de saison, puis entièrement noires. Elles sont fourchues au sommet, le plus souvent réunie en groupe.

Commentaire : Très commun sous cette forme, je l'ai également aperçu sous sa forme téléomorphe, qui au lieu d'avoir un apex plat en fourche, se termine en ogive, avec la surface, parsemée de pustules.



Figure 23 : *Xylaria hypoxylon*, 14/11/2021 . Photo M. Vandewalle

## 6.2 Par leur aspect

Espèce : *Amanita argentea*

Ordre : *Agaricales*

Famille : *Amanitaceae*

Écologie : Sous les feuillus

Description : chapeau gris argenté, presque métallique, strié à la marge, lames blanches et serrée. Stipe fibrilleux sans anneau avec une volve tenace.

Commentaire : c'est une amanite de la de la section *Vaginatae*, ou « amanites sans anneau ». Elle pourrait être confondue avec l'espèce décrite ci-après comme *Amanita sp. ("malleata")*, plus mate et avec une coloration du chapeau plus teintée de vert ou de brun.

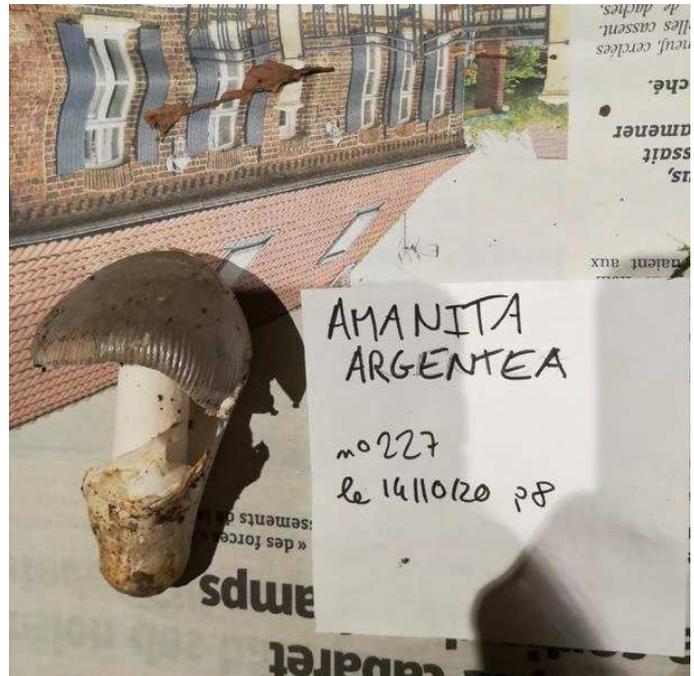


Figure 24 : *Amanita argentea*, 14/10/2020 . Photo M. Vandewalle

Espèce : *Cyathus striatus*

Ordre : *Agaricales*

Famille : *Nidulariaceae*

Écologie : sur bois mort

Description : Fructification en forme de nid, l'extérieur est poilu avec des excroissances brunes et l'intérieur est lisse, strié et gris-brun ; au centre se trouvent des péridioles blanchâtres. Les fructifications sont réunies en groupes.

Commentaire : c'est le seul champignon en forme de nid que j'aie trouvé à Tournehem.



Figure 25 : *Cyathus striatus*, 26/07/2021 . Photo M. Vandewalle

Espèce : *Ascodichaena rugosa*

Ordre : *Rhytismatales*

Famille : *Ascodichaenaceae*

Écologie : sur *Fagus*

Description : tache noirâtre dispersée sur l'écorce de hêtre, ou regroupé en plaques de 10 à 20 cm.

Commentaire : c'est une espèce devant laquelle je suis passée durant presque toutes mes sorties, mais elle est très difficilement reconnaissable comme étant un champignon pour l'œil d'une personne non-initiée.



Figure 26 : *Ascodichaena rugosa*, 18/11/2021 . Photo M. Vandewalle

Espèce : *Calocera cornea*  
Ordre : *Dacrymycetales*  
Famille : *Dacrymycetaceae*  
Écologie : Sur bois mort de feuillus,  
rarement sur conifères  
Description : Le carpophore est une petite  
corne orange ou jaune foncé, ferme et  
souple, qui sort sans base du bois, ils sont  
regroupés à plusieurs sur le bois.  
Commentaire : C'est un Basidiomycota  
petit et discret bien que sa couleur soit  
très vive.



Figure 27 *Calocera cornea*, 12/08/2021 . Photo M. Vandewalle

Espèce : *Mycena capillaris*  
Ordre : *Agaricales*  
Famille : *Mycenaceae*  
Écologie : Sur feuille morte de *Fagus*  
Description : Minuscule. Chapeau blanc  
ou gris très clair, lames blanches et  
adnées, stipe long, fin, blanc et fragile. Il  
n'y a pas de disque à sa base.  
Commentaire : Cette espèce fait partie de  
la section sect. *Polyadelphia*, ce sont de  
toutes petites Mycènes, très fragiles.



Figure 28 : *Mycena capillaris* ,18/11/2021 . Photo M. Vandewalle

Espèce : *Scutellinia scutellata*  
Ordre : *Pezizales*  
Famille : *Pyronemataceae*  
Écologie : Sur bois mort, humide  
Description : Petites apothécies orangées,  
dont les bords sont couverts de petits  
poils fins et noirs orientés vers le haut.  
Commentaire : C'est une espèce très  
commune à travers le monde, autant en  
Europe qu'en Amérique ou en Asie.



Figure 29 : *Scutellinia scutellata*, 28 21/10/2021 . Photo M. Vandewalle

Espèce : *Roridomyces roridus*

Ordre : *Agaricales*

Famille : *Mycenaceae*

Écologie : Sur débris, brindilles, souvent de ronces

Description : Chapeau blanc à crème, à marge cannelée, parfois déprimé en son centre. Lames blanches ou crèmes, adnées-décurrentes et relativement espacées. Le stipe est blanc et fin, il est recouvert d'une gelée transparente et épaisse.

Commentaire : c'est une espèce bioluminescente.



Figure 30 : *Roridomyces roridus*, 11/10/2020 . Photo M. Vandewalle

Espèce : *Clavulina cristata*

Ordre : *Cantharellales*

Famille : *Hydnaceae*

Écologie : Sur les sols, dans les forêt et pâturage, surtout aux alentours de *Fagus*, *Picea*, *Abies*

Description : Carpophore ramifié, de manière plus ou moins dense, et se finissant en petite pointe vers le haut, blancs, crème ou gris clairs.

Commentaire : Pour une novice, cette forme de champignon est une surprise, comparable à des coraux de forêt.



Figure 31 : *Clavulina cristata*, 31/10/2021 . Photo M. Vandewalle

### 6.3 Par les odeurs

Certaines espèces pouvaient être senties avant d'être aperçues.

Espèce : *Clitocybe nebularis*

Ordre : Agaricales

Famille : Tricholomataceae

Écologie : Dans les forêts de feuillus ou conifère, surtout les jeunes forêts de *Fagus* ou *Picea*. Cette espèce pousse parfois en ronds de sorcières.

Description : Chapeau gris orageux à brunâtre en son centre, lisse et doux, avec une marge enroulée qui disparaît à maturité. La chair est épaisse. Les lames sont crème ou jaunâtres et décurrentes. Le stipe est épais, cylindrique et élargi à sa base, de couleur claire crème ou grisée.

Commentaire : Odeur de navet farineuse.



Figure 32 : *Clitocybe nebularis*, 31/10/2021 . Photo M. Vandewalle

Espèce : *Phallus impudicus*

Ordre : Phallales

Famille : Phallaceae

Écologie : Dans les forêts de feuillus ou conifères

Description : Dans un premier temps, c'est un œuf gélatineux blanc qui sort progressivement du sol. De cet œuf sort un pied alvéolé, creux, fragile et blanc surplombé par un chapeau conique blanc et alvéolé recouvert d'une gleba vert foncé. Cette gleba est lavée par la pluie ou mangée par les insectes

Commentaire : L'odeur est très désagréable, sulfurée, très forte, presque piquante. Elle lui sert à attirer les insectes nécrophages pour la dissémination de ses spores.



Figure 33 : *Phallus impudicus*, 11/11/2020 . Photo M. Vandewalle

Espèce : *Mycetinis alliaceus*

Ordre : *Agaricales*

Famille : *Omphalotaceae*

Écologie : Sur les débris de *Fagus*

Description : Chapeau brun, plus clair à la marge qui s'éclaircit à crème en séchant, les lames sont adnées et blanches. Le stipe est droit, fin, fibreux et de couleur brun foncé ou noire.

Commentaire : Il dégage une forte odeur d'ail. Lorsqu'il est séché, il peut même être consommé comme substitut de l'ail en cuisine.



Figure 34 : *Mycetinis alliaceus*, 27/11/2021 . Photo M. Vandewalle

#### 6.4 Par leur comestibilité

Espèce : *Hydnum rufescens*

Ordre : *Cantharellales*

Famille : *Hydnaceae*

Écologie : Sous feuillus et conifères

Description : Chapeau orange à orange clair, et sa chair est ferme et cassante. Il a de petites aiguillons qui se détachent facilement, de couleur orange clair, jamais décurrents. Le stipe est cylindrique, ferme, de couleur crème, taché d'orange.

Commentaire : On conseille d'enlever les aiguillons avant la consommation.



Figure 35 : *Hydnum rufescens*, 27/11/2021 . Photo M. Vandewalle

Espèce : *Lepista nuda*

Ordre : Agaricales

Famille : Tricholomataceae

Écologie : Sous feuillus ou conifères, dans les parcs ou les forêts, plutôt tard en saison.

Description : Chapeau crème, brun en son centre, avec une sous-teinte bleutée ou mauve. Il est opaque lorsqu'il a été exposé à la lumière et presque translucide avant. Les lames sont violet pâle, adnées. Le stipe est violet pâle, cylindrique, plus large à la base qu'au sommet.

Commentaire : C'est une espèce avec laquelle les confusions sont multiples et peuvent être graves.



Figure 36 : *Lepista nuda*, 07/11/2021 . Photo M. Vandewalle

Espèce : *Amanita rubescens*

Ordre : Agaricales

Famille : Amanitaceae

Écologie : Dans les forêts de feuillus ou de conifères

Description : Le chapeau est d'abord sphérique puis il s'aplatit avec le temps. Il varie en couleur de marron clair à rose orangé, recouvert de résidus de voile général blanchâtre ayant tendance à tomber au toucher ou à être lavés par la pluie. La chair est blanche et à tendance à rougir à la cassure. Les lames sont blanches et parfois tachées de rose vineux. Le stipe est blanc, vineux et bulbeux vers sa base, sans volve. Il est orné d'un anneau tombant et strié sur sa partie supérieure.

Commentaire : Il ne faut pas faire la confusion avec *Amanita pantherina* (toxique) dont l'anneau n'est pas strié. De plus, même si cette amanite est un bon comestible, elle est souvent envahie de larves, et elle doit être bien cuite.



Figure 37 : *Amanita rubescens*, 02/09/2021 . Photo M. Vandewalle

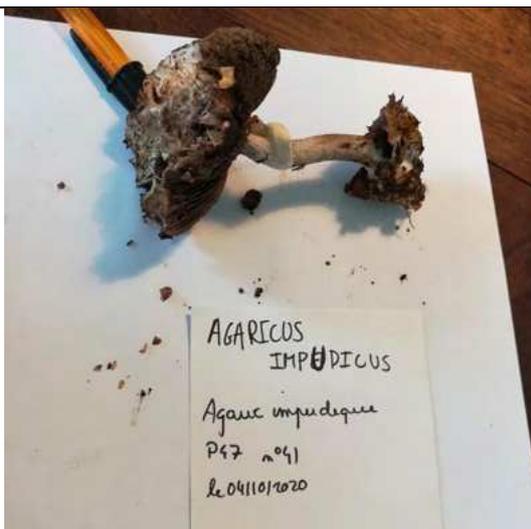
## 7 Atlas photographique

---

L'atlas photographique ci-dessous a été construit au fil de l'inventaire.

Pour la presque totalité de l'inventaire les spécimens relevés ont été photographiés, soit in situ soit lors de l'identification quelques heures plus tard ou le lendemain.

Les plus belles photos ont été réunies ci-dessous pour illustrer chaque espèce de cet inventaire.



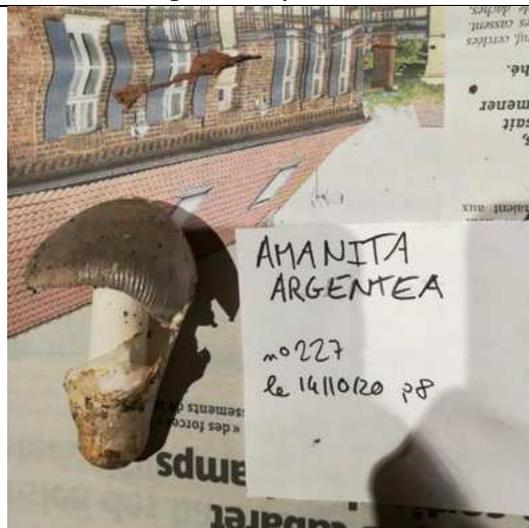
*Agaricus impudicus*



*Agaricus sylvaticus*



*Aleurodiscus wakefieldae*



*Amanita argentea*



*Amanita citrina*



*Amanita citrina* var. *alba*



*Amanita excelsa*



*Amanita huijsmanii*



*Amanita lividopallesces*



*Amanita magnivolvata*



*Amanita rubescens*



*Amanita sp. ("malleata")*



*Arcyria cinerea*



*Armillaria cepistipes*



*Armillaria gallica*



*Armillaria mellea*



*Armillaria ostoyae*



*Ascocoryne sarcoides*



*Ascodichaena rugosa*



*Auricularia auricula-judae*



*Bertia moriformis*



*Bisporella citrina*



*Bisporella sulfurina*



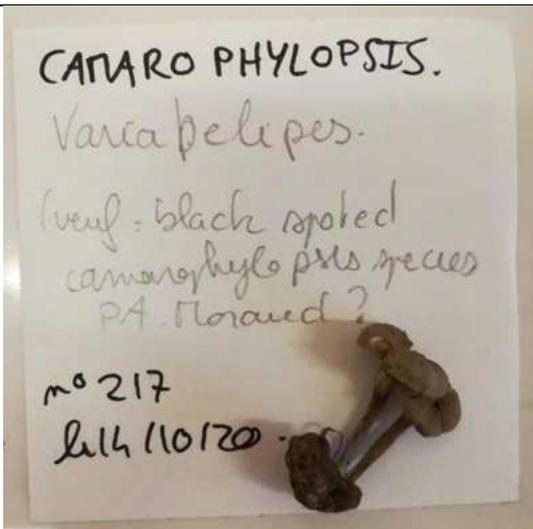
*Byssomerulius corium*



*Calocera cornea*



*Calycina citrina*



*Camarophyllopsis atrovelutina*



*Ceraceomyces serpens*



*Ceratiomyxa fruticulosa*



*Ceriporia reticulata*



*Chondrostereum purpureum*

Photographie non disponible

*Clavariadelphus pistillaris*



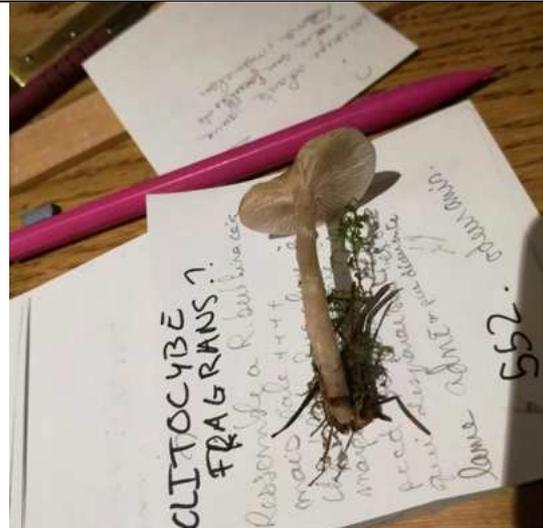
*Clavulina cinerea*



*Clavulina cristata*



*Clavulina rugosa*



*Clitocybe fragrans*



*Clitocybe nebularis*



*Clitocybe phyllophila*

Photographie non disponible

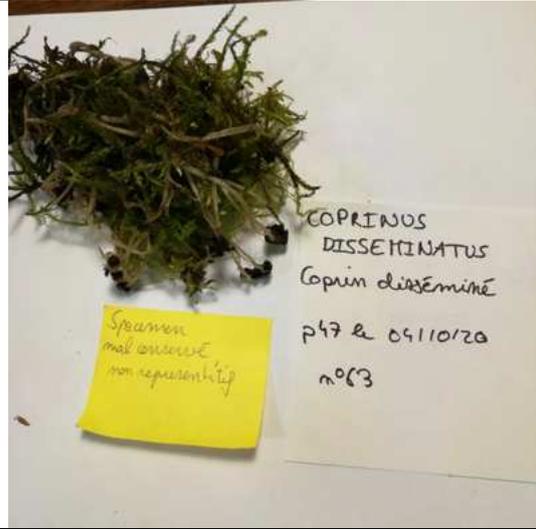
*Clitopilus prunulus*



*Conocybe digitalina*



*Conocybe juniana*



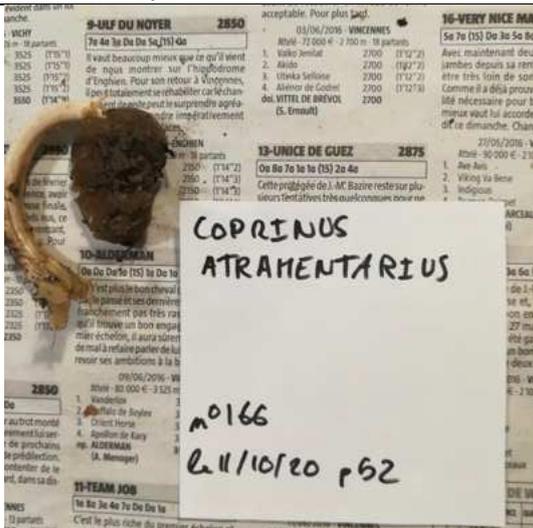
*Coprinellus disseminatus*



*Coprinellus saccharinus*



*Coprinopsis acuminata*

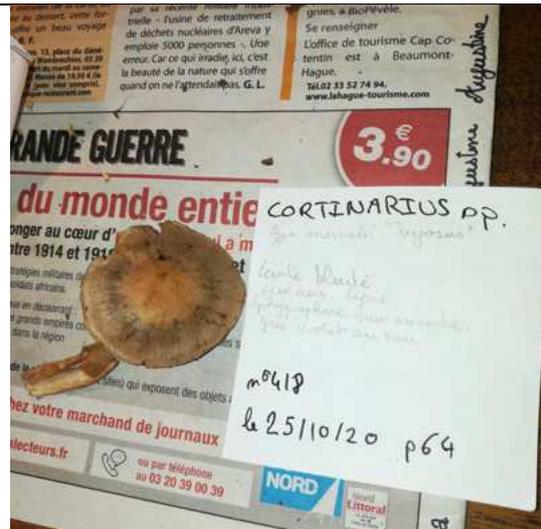


*Coprinopsis atramentaria*



*Cortinarius anomalus*

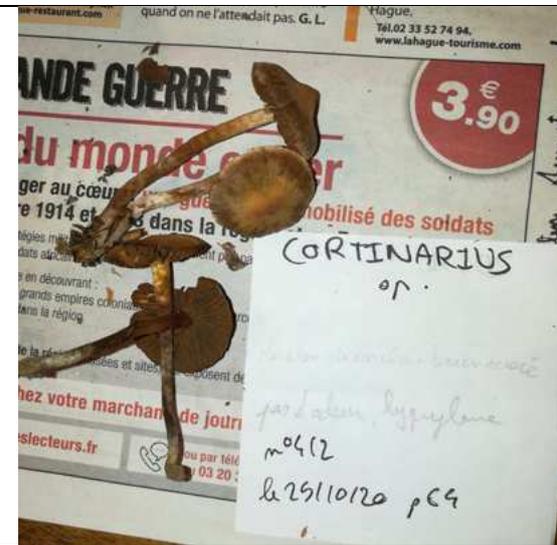
Photographie non disponible



*Cortinarius amoenolens*

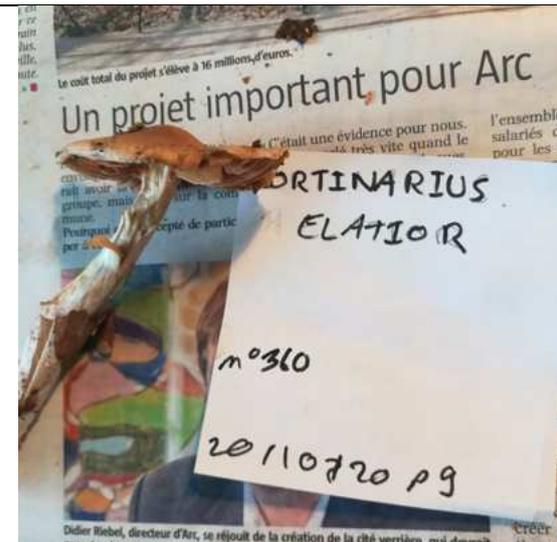


*Cortinarius anomalus*



*Cortinarius attenuatus*

*Cortinarius casimirii*



*Cortinarius cf. rubellopes*

*Cortinarius elatior*



*Cortinarius flexipes*



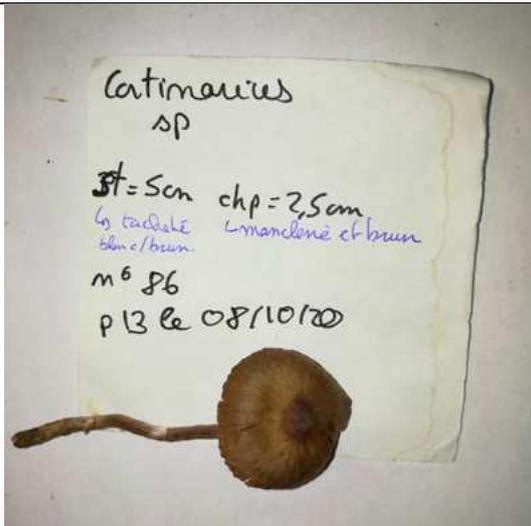
*Cortinarius galeobdolon*



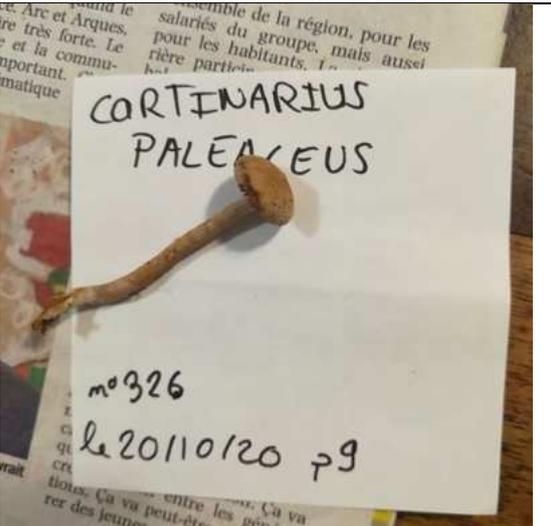
*Cortinarius hinnuleus*



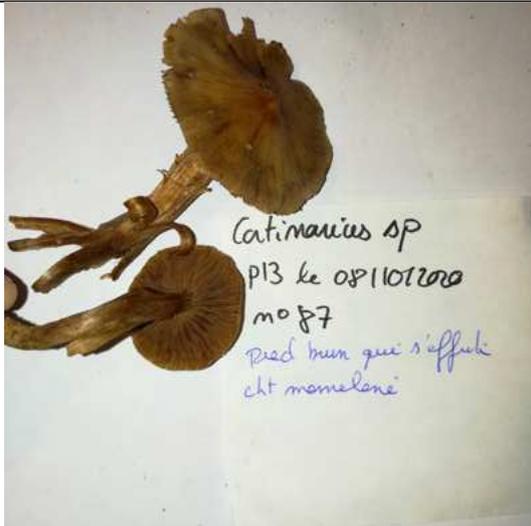
*Cortinarius lepidopus*



*Cortinarius obtusus*



*Cortinarius paleaceus*



*Cortinarius raphanoides*



*Cortinarius rigens*



*Cortinarius rugosus*

Photographie non disponible



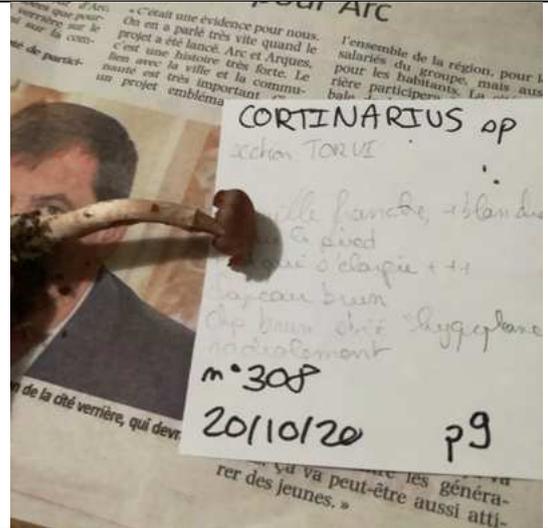
*Cortinarius saturninus*



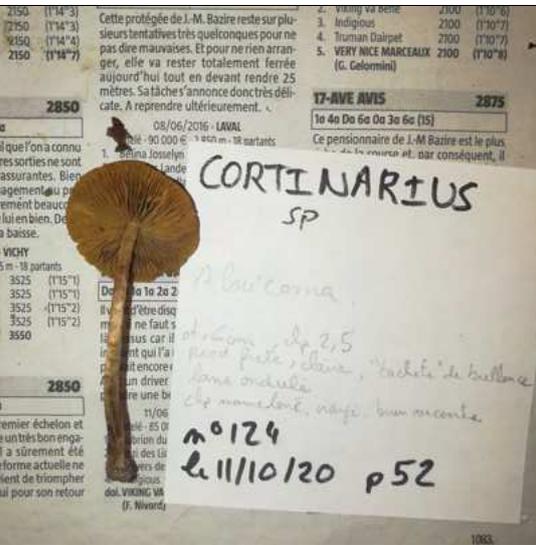
*Cortinarius sordescentipes*



*Cortinarius strobilaceus*



*Cortinarius torvus*



*Cortinarius xanthocephalus*



*Costantinella cf. cristata*  
(forme asexuée d'Ascomycota)



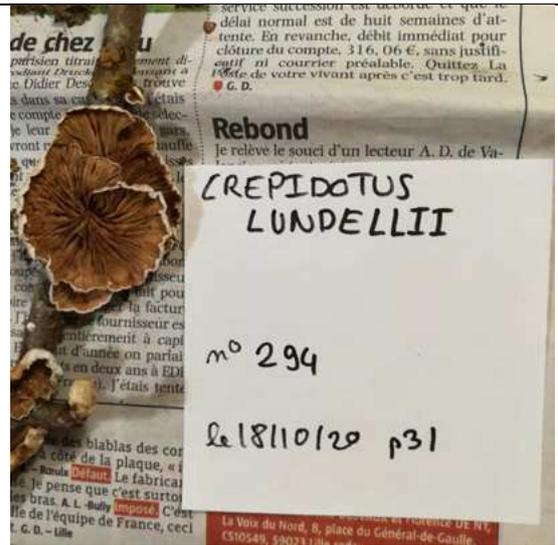
*Craterellus cinereus*



*Craterellus sinuosus*



*Crepidotus cesatii*



*Crepidotus lundellii*

Photographie non disponible

*Crepidotus luteolus*



*Crepidotus mollis*



*Crepidotus variabilis*



*Cyathus striatus*



*Cylindrobasidium laeve*



*Dacrymyces stillatus*



*Daedaleopsis confragosa*



*Daldinia concentrica*



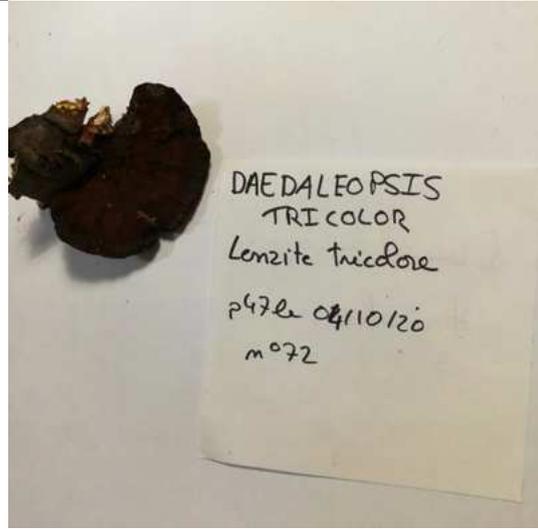
*Dasyscyphella nivea*



*Datronia mollis*



*Dasyscyphella nivea*



*Daedaleopsis tricolor*



*Deconica horizontalis*



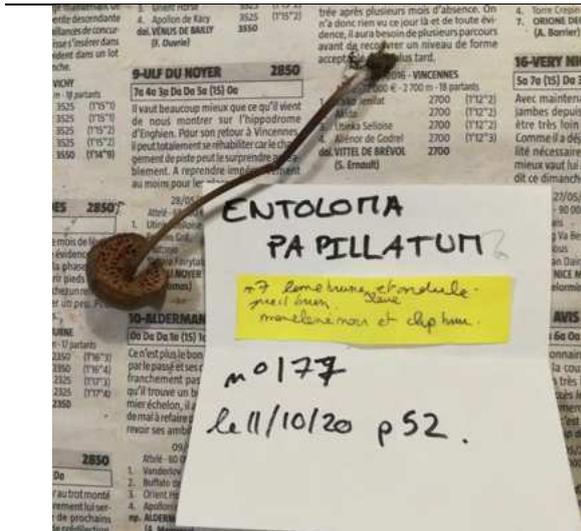
*Diatrype decorticata*



*Echinoderma asperum*



*Echinoderma echinaceum*



*Entoloma hebes*

*Exidia nigricans*



*Exidia thuretiana*

*Flammulina velutipes*



*Fomes fomentarius*

*Fuligo septica*



*Fuscoporia ferruginosa*



*Galerina vittiformis*



*Ganoderma adpersum*

Photographie non disponible

*Ganoderma applanatum*



*Gymnopilus penetrans*



*Gymnopus aquosus*



*Gymnopus confluens*



*Gymnopus dryophilus*



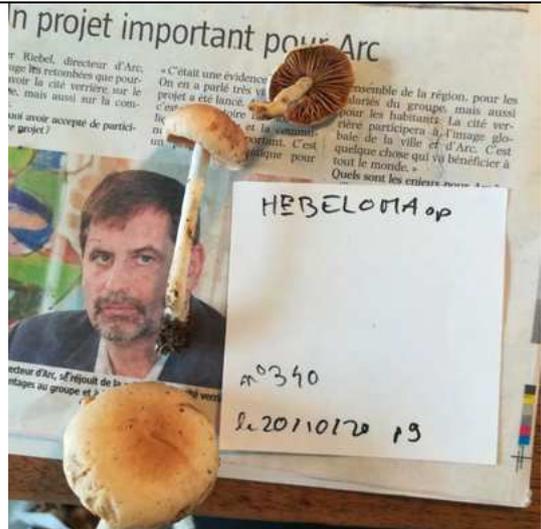
*Gymnopus ocior*



*Gymnopus peronatus*



*Hebeloma fragilipes*



*Hebeloma helodes*



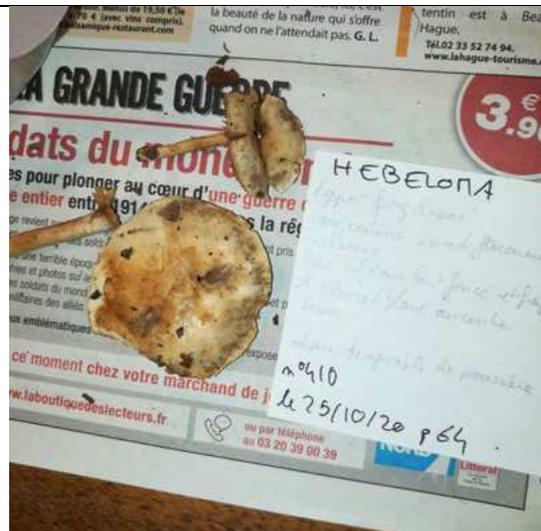
*Hebeloma pusillum*



*Hebeloma radicosum*



*Hebeloma sinapizans*



*Hebeloma velutipes*



*Helvella macropus*



*Homophron spadiceum*



*Hydnoporia corrugata*



*Hydnoporia tabacina*



*Hydnum rufescens*



*Hygrophorus discoxanthus*

Photographie non disponible

*Hygrophorus eburneus*



*Hymenopellis radicata*



*Hymenoscyphus albidus*



*Hymenoscyphus fagineus*



*Hymenoscyphus serotinus*



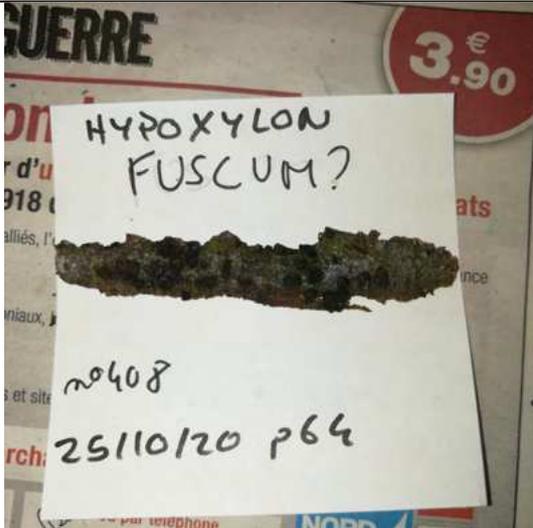
*Hypholoma fasciculare*



*Hypomyces chrysospermus*



*Hypoxyton fragiforme*

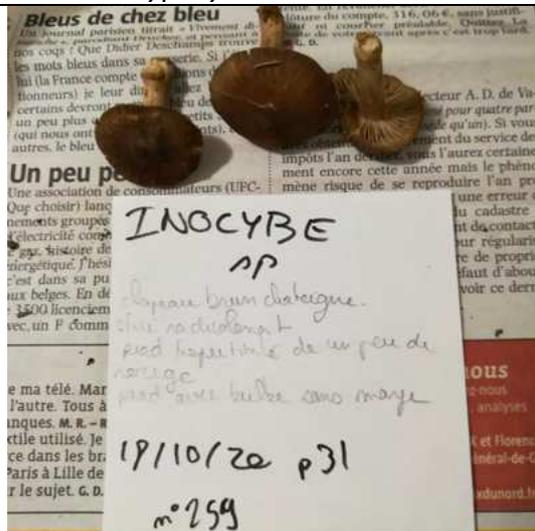


*Hypoxylon fuscum*



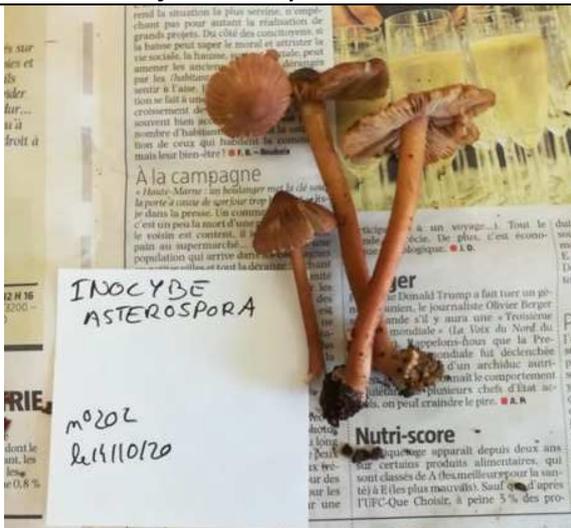
*Hypoxylon howeanum*

Photographie non disponible

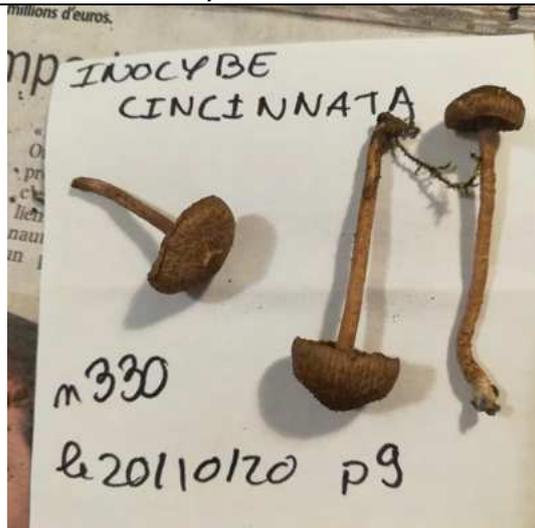


*Inocybe assimilata*

*Infundibulicybe costata*



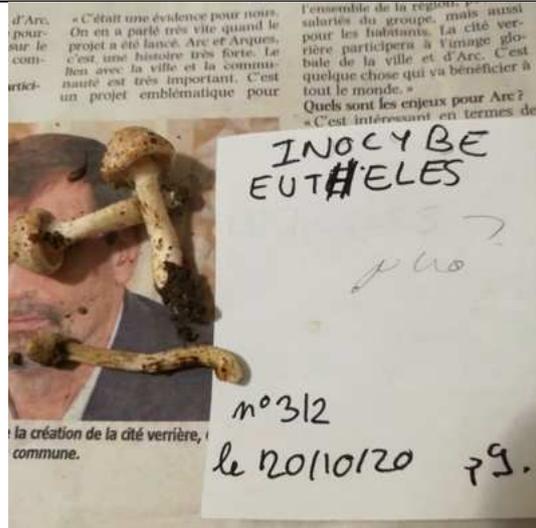
*Inocybe asterospora*



*Inocybe cincinnata*



*Inocybe corydalina*



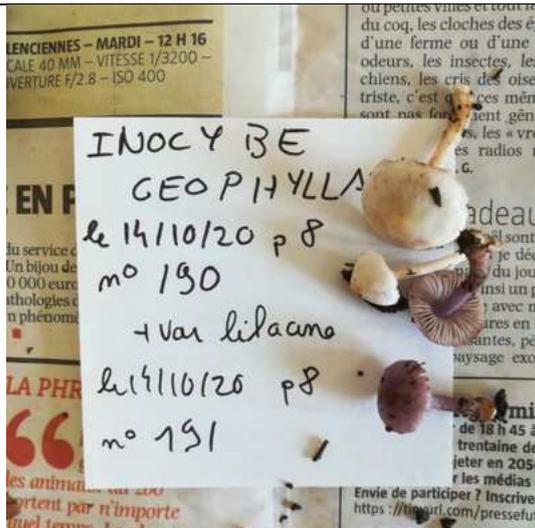
*Inocybe eutheles*

Photographie non disponible

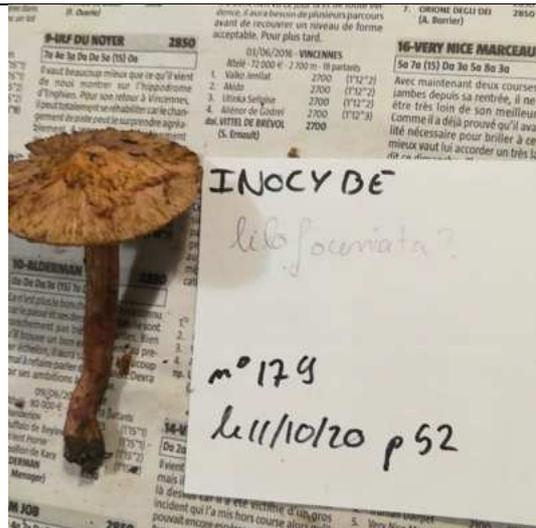


*Inocybe fulvella*

*Inocybe geophylla*



*Inocybe geophylla* var. *lilacina*



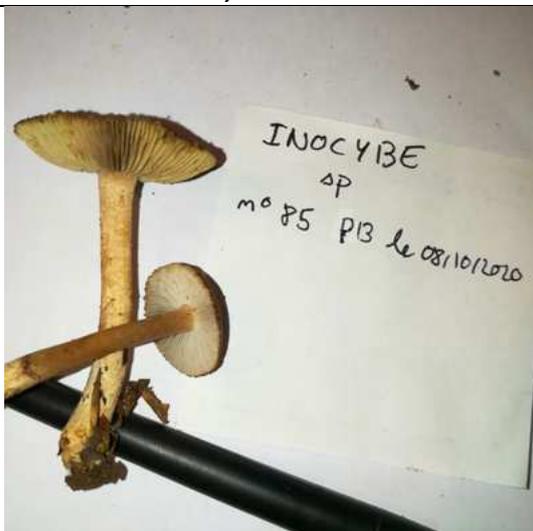
*Inocybe haemacta*



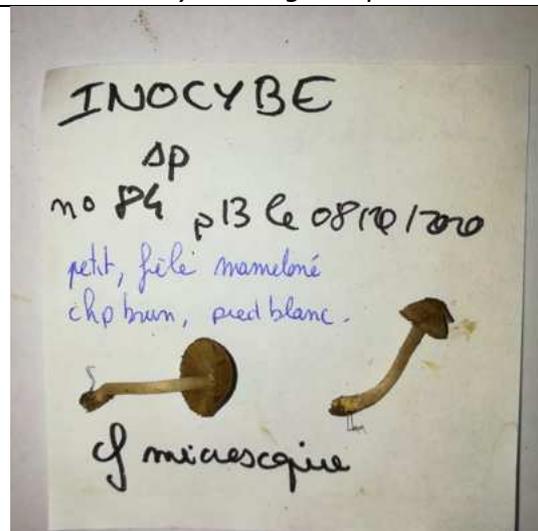
*Inocybe hirtella*

Photographie non disponible

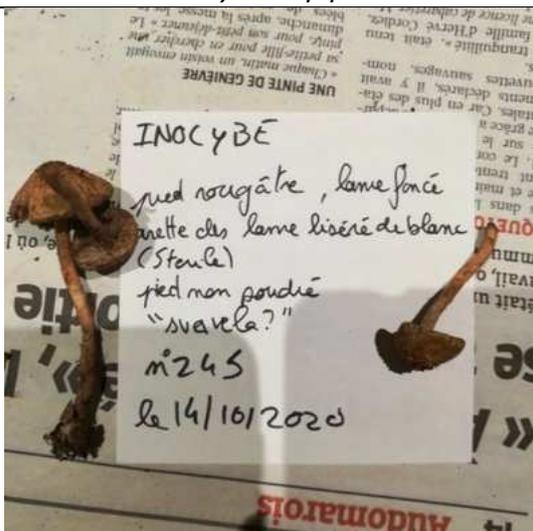
*Inocybe margaritispora*



*Inocybe napipes*



*Inocybe petiginosa*



*Inosperma bongardii*



*Inosperma cookei*



*Inosperma maculatum*



*Jackrogersella cohaerens*



*Jackrogersella multiformis*



*Junghuhnia nitida*



*Kretzschmaria deusta*



*Kuehneromyces mutabilis*



*Laccaria affinis*



*Laccaria amethystina*



*Laccaria proxima*



*Lachnum impudicum*



*Lachnum virgineum*



LACRYMARIA  
LACRYMABUNDA  
Bathyrella velouté  
p47 le 09/10/20  
n°61

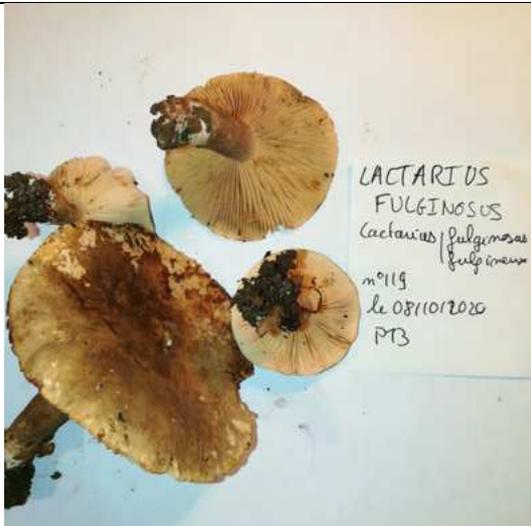
*Lacrymaria lacrymabunda*



*Lactarius blennius*



*Lactarius fluens*



*Lactarius fuliginosus*



*Lactarius pallidus*



*Lactarius pterosporus*



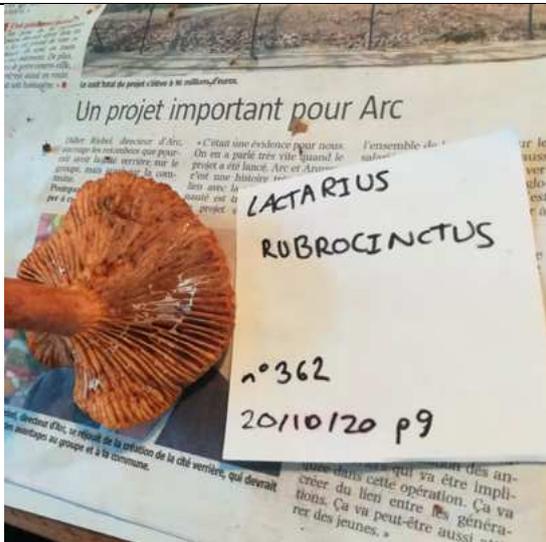
*Lactarius pyrogalus*



*Lactarius quietus*



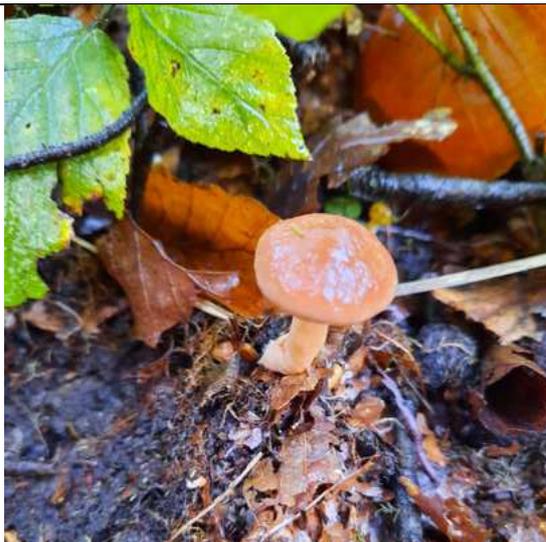
*Lactarius romagnesii*



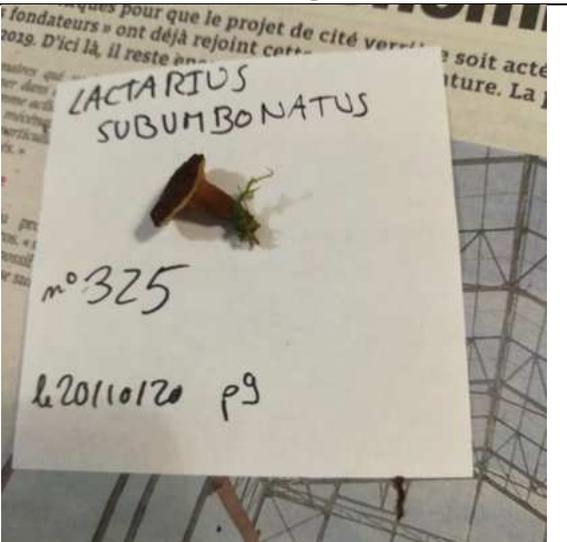
*Lactarius rubrocinctus*



*Lactaria ruginosus*



*Lactarius subdulcis*



*Lactarius subumbonatus*



*Lactarius tabidus*



*Lactifluus vellereus*

*Photographie non disponible*



*Lactarius subruginosus*

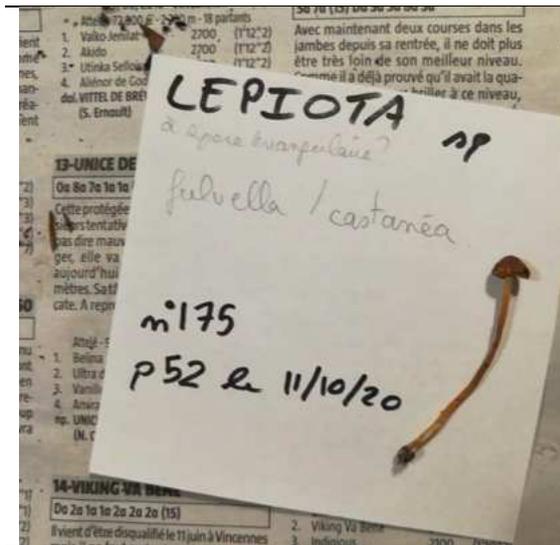
*Laxitextum bicolor*



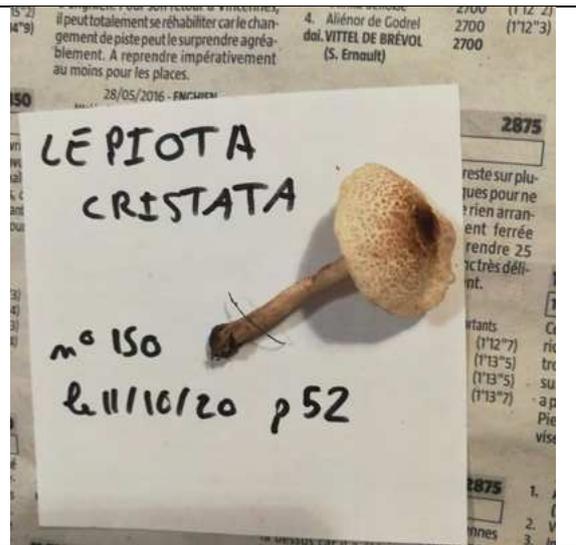
*Leccinum scabrum*



*Leotia lubrica*



*Lepiota castanea*



*Lepiota cristata*



*Lepista nuda*



*Leptosphaeria acuta*



*Leratiomyces squamosus*

Photographie non disponible

*Limacella vinosorubescens*



*Litschauerella clematidis*



*Lycogala epidendrum*



*Lycoperdon perlatum*



*Lycoperdon pyriforme*



*Macrocystidia cucumis*



*Macrolepiota fuliginosa*



*Marasmiellus ramealis*



*Marasmiellus vaillantii*



*Marasmius rotula*



*Marasmius torquescens*



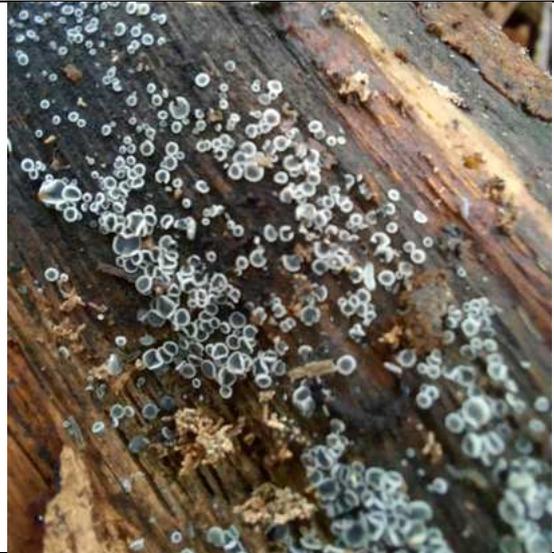
*Marasmius wynneae*



*Megacollybia platyphylla*



*Meripilus giganteus*



*Mollisia cinerea*



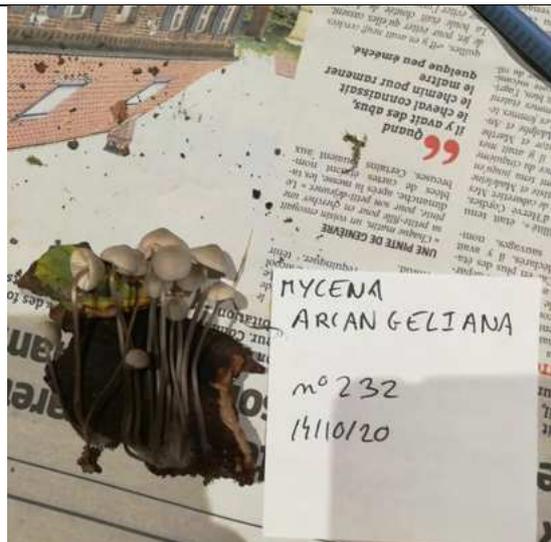
*Mucidula mucida*



*Mutinus caninus*



*Mycena abramsii*



*Mycena arcangeliana*



*Mycena capillaris*



*Mycena crocata*



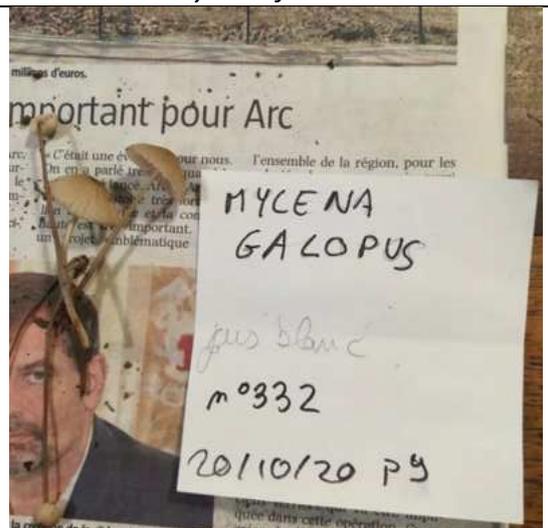
*Mycena filipes*



*Mycena flavescens*



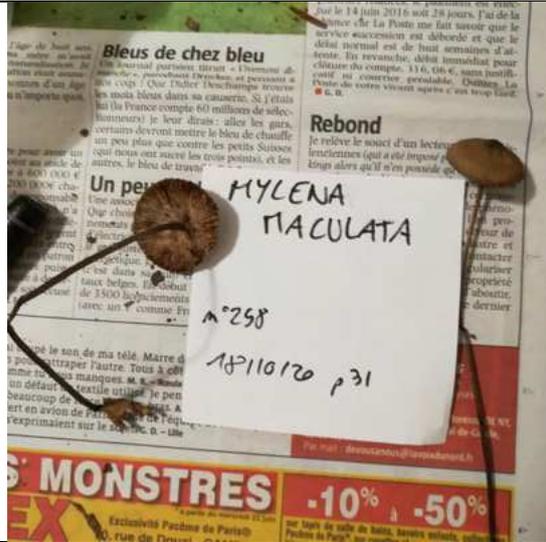
*Mycena galericulata*



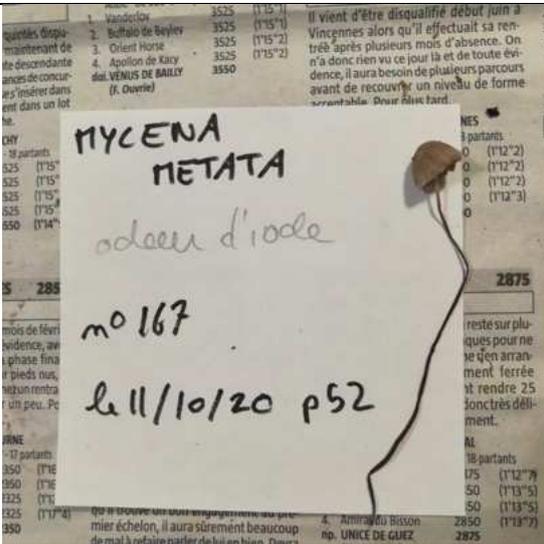
*Mycena galopus*



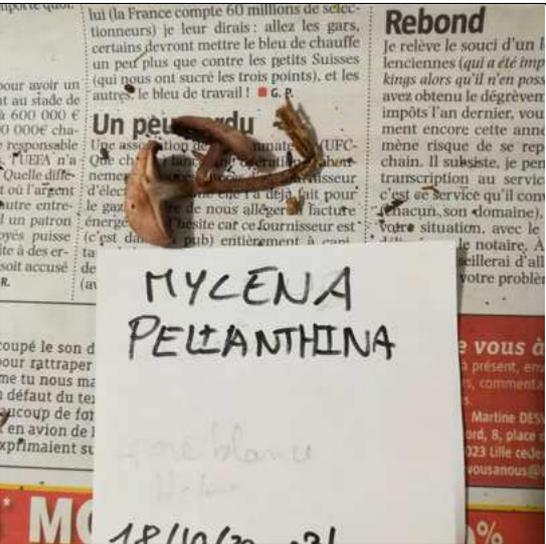
*Mycena haematopus*



*Mycena maculata*



*Mycena metata*



*Mycena pelianthina*



*Mycena polygramma*



*Mycena pura*



*Mycena rosea*



*Mycena sp.*



*Mycena stipata*



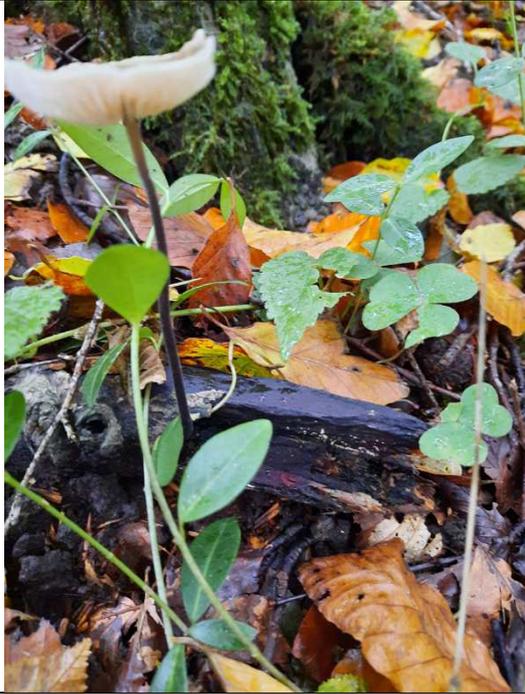
*Mycena stylobates*



*Mycena tenerrima*



*Mycena vitilis*



*Mycetinis alliaceus*



*Mycoacia uda*



*Myxarium nucleatum*



*Nectria cinnabarina*



*Nyctalis agaricoides*



*Orbilbia coccinella*



*Orbilina delicatula*



*Panaeolus acuminatus*



*Panellus stipticus*



*Paralepista flaccida*



*Parasola auricoma*



*Parasola plicatilis*



*Paxillus ammoniavirescens*



*Paxillus cuprinus*



*Paxillus involutus*



*Peniophora limitata*



*Peniophora lycii*



*Peniophorella praetermissa*



*Peniophorella pubera*



*Peziza vesiculosa*



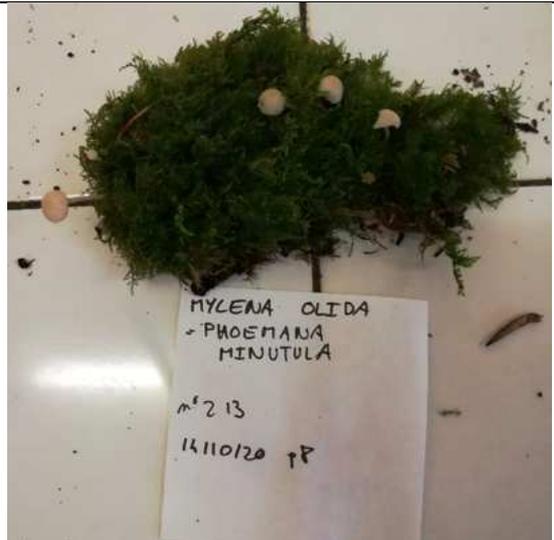
*Phallus impudicus*



*Phlebia radiata*



*Phloeomana alba*



*Phloeomana olida*



*Pholiota jahnii*



Erratum : *Fuligo septica* ~~*Physarum*~~  
*polycephalum*



*Physisporinus sanguinolentus*



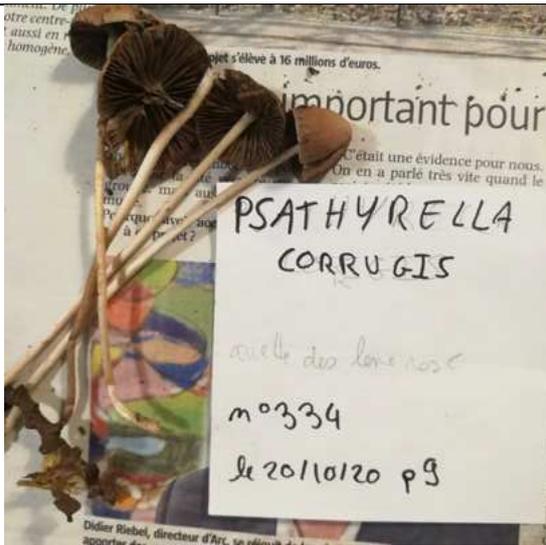
*Plicatuopsis crispa*



*Pluteus cervinus*



*Polyporus ciliatus*



*Psathyrella corrugis*



*Psathyrella corrugis f. gracilis*



*Psathyrella laevissima*



*Psathyrella maculata*



*Psathyrella piluliformis*



*Psathyrella pseudogracilis*



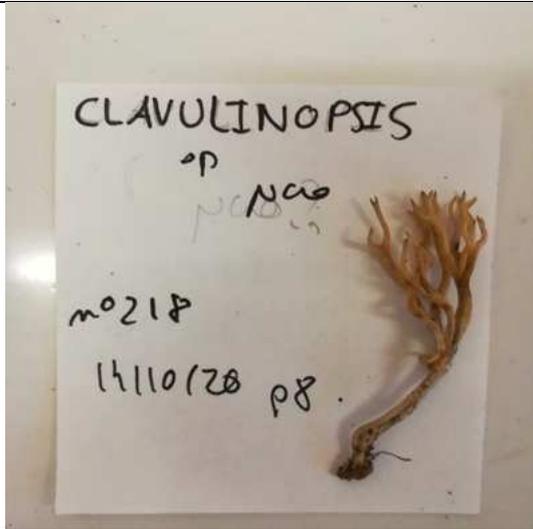
*Psathyrella pygmaea*



*Psathyrella spadiceogrisea*



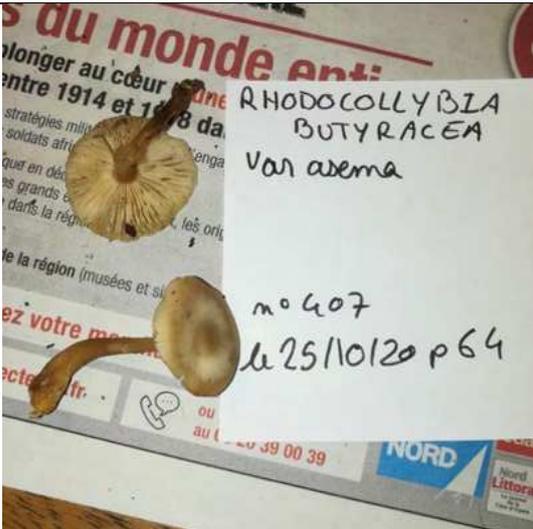
*Ramaria stricta*



*Ramariopsis crocea*



*Rhodocollybia butyracea*



*Rhodocollybia butyracea* var. *asema*



*Rhopoglyphus filicinus*



*Rhytisma acerinum*



*Roridomyces roridus*



*Russula amarissima*



*Russula artestiana*



*Russula aurora*



RUSSULA  
KROMBHOLZII  
(ARTEROPURPA)  
Russula porcupa et nova  
n°44  
P97 le 04/10/2020

*Russula bresadolae*



*Russula chloroides*



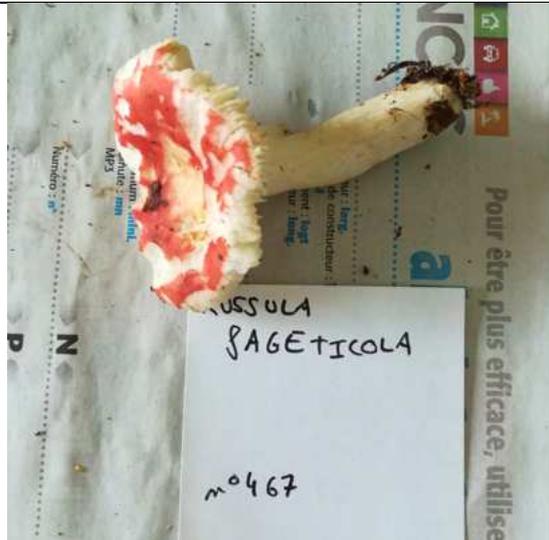
*Russula cyanoxantha*



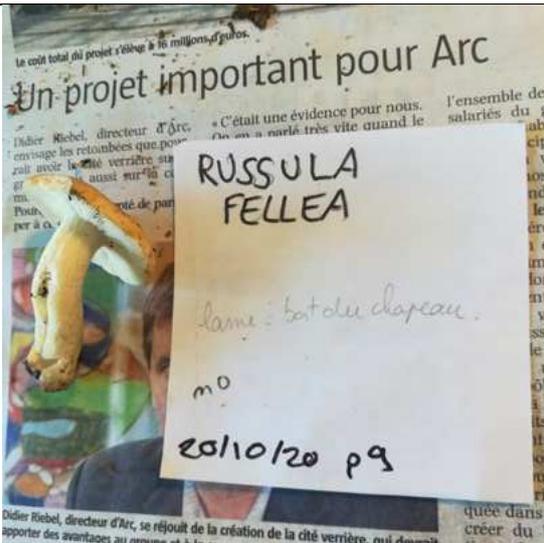
*Russula cyanoxantha* var. *peltareui*



*Russula delicata*



*Russula fageticola*



*Russula fellea*



*Russula grisea*



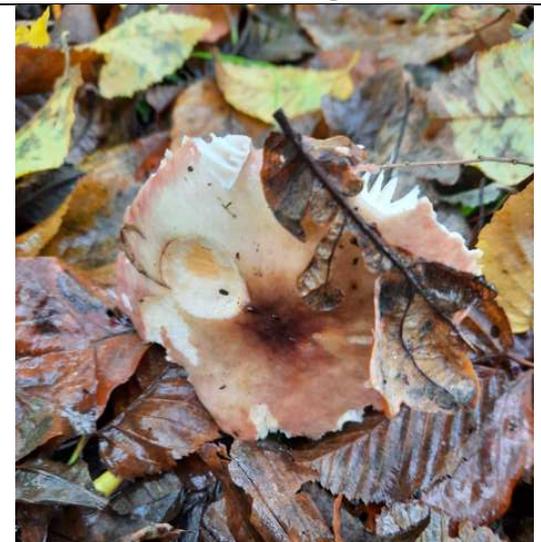
*Russula ionochlora*



*Russula langei*



*Russula lepida*



*Russula lilacea*



*Russula luteotacta*



*Russula melitodes*



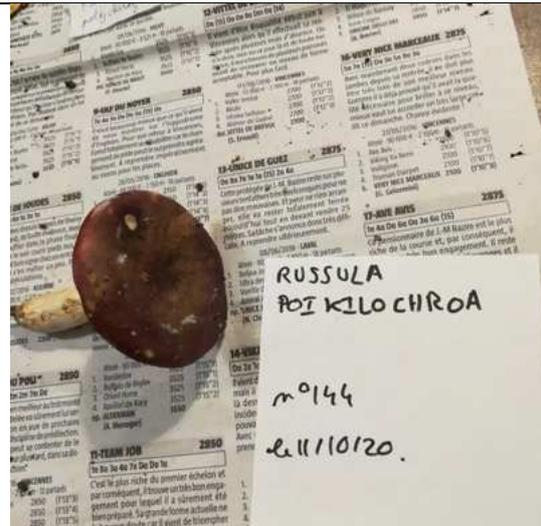
*Russula nigricans*



*Russula ochroleuca*



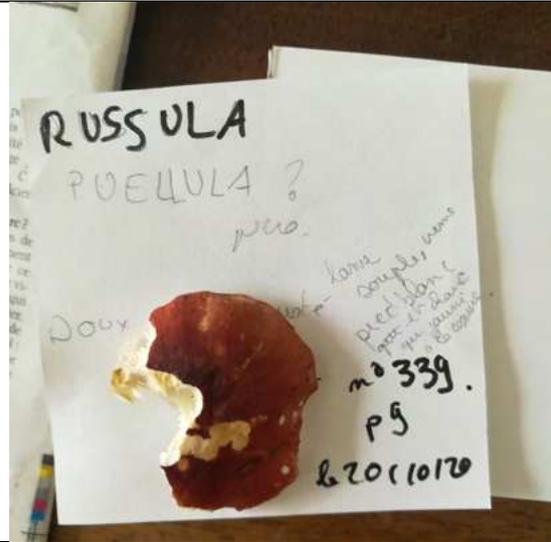
*Russula olivacea*



*Russula poikilochroa*



*Russula pseudointegra*



*Russula puellula*



*Russula risigallina*



*Russula romellii*



*Russula rubra*



*Russula vesca*



*Russula violeipes* var. *citrina*



*Russula virescens*



*Rutstroemia firma*



*Ruzenia spermoides*



*Sarcosypha coccinea*



*Schizopora paradoxa*



*Scleroderma aerolatum*



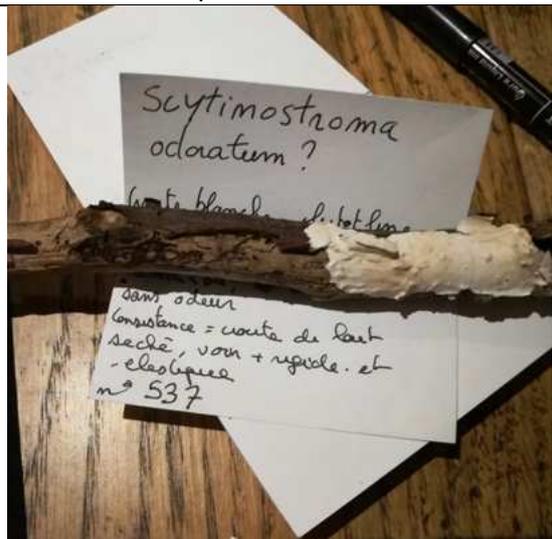
*Scleroderma citrinum*



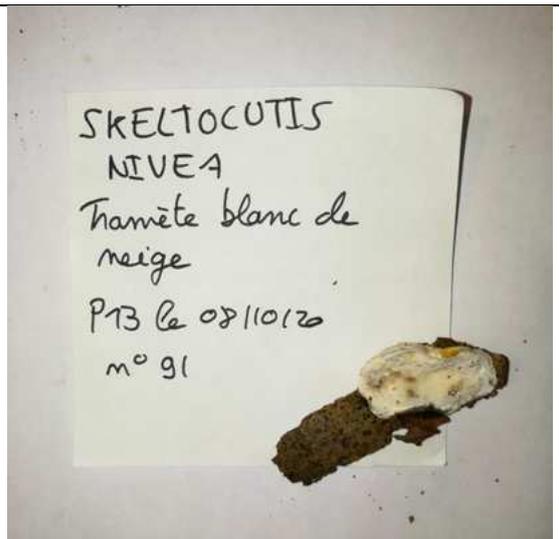
*Scopuloides rimosa*



*Scutellinia scutellata*



*Scytinostroma odoratum*



*Skeletocutis nivea*



*Stemonitis axifera*



*Stereum hirsutum*



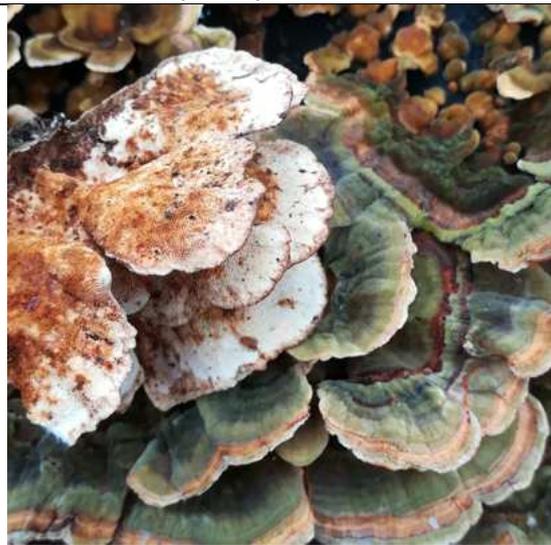
*Stereum subtomentosum*

*Photographie non disponible*

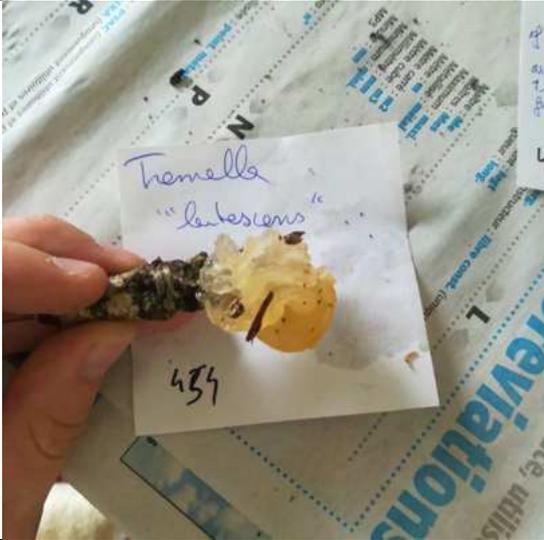
*Tephroclype rancida*



*Trametes ochracea*



*Trametes versicolor*



*Tremella lutescens*



*Tremella mesenterica*



*Tremella mesenterica* var. *albida*



*Trichia floriformis*



*Melanoleuca* sp



*Tricholoma sciodes*



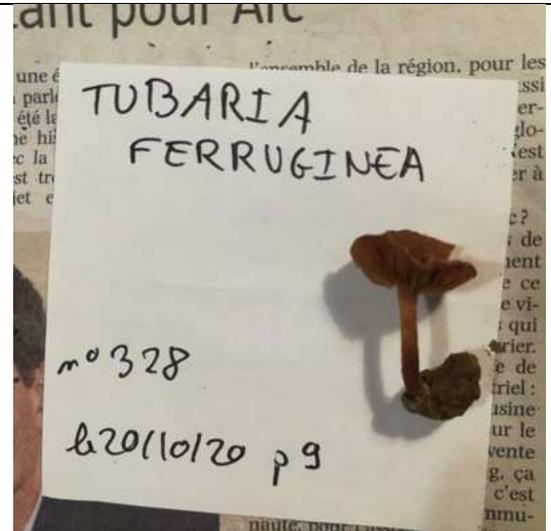
*Tricholoma ustale*



*Trochila ilicina*



*Tubaria conspersa*



*Tubaria ferruginea*



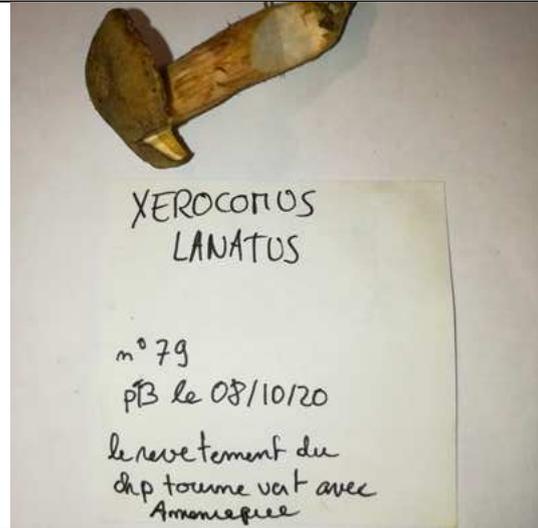
*Xerocomellus chrysenteron*



*Xerocomellus cisalpinus*



*Xerocomellus pruinatus*



*Xerocomus ferrugineus*



*Xerocomus subtomentosus*



*Xylaria carpophila*



*Xylaria filiformis*



*Xylaria hypoxylon*



*Xylaria longipes*



*Xylaria polymorpha*



*Xylodon flaviporus*



*Xylodon sambuci*

## 8 Conclusion

---

La forêt de Tournehem est donc une forêt très intéressante du point de vue de l'étude des champignons. J'y ai retrouvé 329 espèces lors de 51 sorties. Les prospections ont été effectuées du 2 octobre 2020 au 27 novembre 2021, avec une année 2020 plus riche.

Cet inventaire a un indice de représentativité de 0,45, une diversité aréale de 0,337 et un indice patrimonial de 19,15.

En somme, la forêt est très homogène et est l'habitat de quelques espèces importantes pour le territoire.

C'est une forêt qu'il serait intéressant de continuer à étudier. Cet inventaire montre que la forêt abrite des espèces ayant un intérêt patrimonial pour la région. En revanche, il est important de noter que cette forêt n'est pas un lieu de collecte de champignons comestibles.

Cet inventaire a été pour moi une occasion inestimable d'approfondir mes connaissances dans l'identification des champignons. C'est un savoir que je souhaite conserver tout au long de ma pratique professionnelle.

Ce travail m'a également permis de découvrir une forêt située à proximité de mon lieu d'exercice, enrichissant ainsi ma compréhension de la biodiversité locale.

## 9 Bibliographie

---

1. Aronsen, A. 2002-2023. Sect. *Polyadelphia*. A key to Norwegian Mycenae. Disponible sur Internet : [https://mycena.no/polyadelphia\\_sect.htm](https://mycena.no/polyadelphia_sect.htm) [consulté 28 sept 2023]
2. Tulloss A. & Yang, Z.-L. *Amanita argentea* - Amanitaceae.org - Taxonomy and Morphology of Amanita and Limacella. Disponible sur Internet : [http://www.amanitaceae.org/?Amanita%20argentea\\_](http://www.amanitaceae.org/?Amanita%20argentea_) [consulté 26 sept 2023].
3. Association Mycologique de Bigorre. Disponible sur Internet: <https://www.assomycobig.fr/index.php/mycologie/articles-mycologiques/exidia-ressemblants> [cité 11 mai 2023].
4. Mori K, Kojima S, Maki S, Hirano T, Niwa H. 2011. Bioluminescence characteristics of the fruiting body of *Mycena chlorophos*: Bioluminescence of *Mycena chlorophos*. *Luminescence* 26(6): 604-10.
5. Tanchaud P. 2023. Champignons de Charente-Maritime, Charente et Deux-Sèvres. Disponible sur Internet : <https://www.mycocharentes.fr/index.php?page=Alpha> [consulté 11 mai 2023].
6. Lacombe D. Clé de détermination des Russules. [lien Internet obsolète au 12/07/2024]
7. Cazenave R. 2018. Clé du genre *Tremella* dans le sud-ouest de la France. Disponible sur Internet : [https://assomycobig.fr/images/Mycologie/Articles\\_myco/Cl%C3%A9s%20de%20Tremelles%20du%20sud-ouest%20juillet%202022/Cl%C3%A9s%20de%20Tremelles%20du%20sud-ouest%20juillet%202022.pdf](https://assomycobig.fr/images/Mycologie/Articles_myco/Cl%C3%A9s%20de%20Tremelles%20du%20sud-ouest%20juillet%202022/Cl%C3%A9s%20de%20Tremelles%20du%20sud-ouest%20juillet%202022.pdf) [consulté 12/7/2024]
8. Malloch D. 2023. Diversity and classification of fungi. Disponible sur Internet : <http://website.nbm-mnb.ca/mycologywebpages/NaturalHistoryOfFungi/Classification.html> [consulté 11 mai 2023].
9. Petersen J.H., Vesterholt J, Knudsen H. (Eds). 2008. *Funga Nordica*. Copenhagen, Denmark: Nordsvamp.
10. Kaufholtz-Couture C. 2023. *Fungiquebec - Key of Inocybe*. Disponible sur Internet : <https://www.fungiquebec.ca/cles/key-of-inocybe> [consulté 11 mai 2023]
11. Courtecuisse R, Duhem B. 1994. *Guide de champignons de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé.
12. Eyssartier G. & Roux P. 2017. *Guide des champignons – France et Europe*. 4e édition. Belin, Paris, 1152 p.

13. Baral H.-O. & Bemann M. 2013. *Hymenoscyphus serotinus* and *H. lepismoides* sp. nov., two lignicolous species with a high host specificity. *Ascomycete.org*, 5 (4) : 109-128.
14. Kirk P.M. 2023. Index Fungorum. 2023. Disponible sur Internet: <http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp> (consulté 11 mai 2023)
15. CEMAS [Internet]. 2023 [cité 11 mai 2023]. Inicio. Asociación « Centro de Estudios Micológicos Asturianos ». Disponible sur: <https://www.centrodeestudiosmicologicosasturianos.org/>
16. Bandini D. 2023. *Inocybe bongardii*. Inocybaceae. Disponible sur Internet: <https://www.inocybe.org> (consulté 11 mai 2023)
17. Gargominy, O., Tercerie, S., Régnier, C., Ramage, T., Dupont, P., Vandiel, E., Daszkiewicz, P., Léotard, G., Courtecuisse, R., Antonetti, P., Canard, A., Lévêque, A., Leblond, S., De Massary, J.-C., Haffner, P., Jourdan, H., Dewynter, M., Horellou, A., Noël, P., Noblecourt, T., Comolet, J., Tourout, J., Barbut, J., Rome, Q., Delfosse, E., Bernard, J.-F., Bock, B., Malécot, V., Boulet, V., Hugonnot, V., Robbert Gradstein, S., Lavocat Bernard, E., Ah-Peng, C., Moreau, P.A. & Lebouvier, M. 2019. TAXREF v13.0, référentiel taxonomique pour la France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
18. Emberger G. (2023). Fungi Growing on Wood. Disponible sur Internet: [https://www.messiah.edu/Oakes/fungi\\_on\\_wood/shape%20key.htm](https://www.messiah.edu/Oakes/fungi_on_wood/shape%20key.htm) (consulté 11 mai 2023)
19. Eyssartier G., Roux P. 2017. Le guide des champignons France et Europe. Belin, Paris.
20. Læssøe T, Petersen JH. 2020. Les champignons d'Europe tempérée. Vol. 2. biotope editions.
21. Bellanger JM. 2015. Les cortinaires de Georges Chevassut. Annales de la SHHNH 160 : 6-12.
22. *Mycena capillaris* (Schumach.) P. Kumm. 1871 - Encyclopedia of Life. 2023 [cité 28 sept 2023]. Disponible sur Internet: <https://eol.org/pages/189384> (consulté 28/9/2023)
23. MycoDB : Liste des champignons. Disponible sur Internet: <https://www.mycodb.fr/list.php> [consulté 28 janv 2024].
24. MycoKeys. A peer-reviewed open-access journal. Pensoft. Disponible sur Internet : <https://mycokeys.pensoft.net/> [consulté 11 mai 2023].
25. Lecomte M. & Corhay F. Mycologie. Association des Mycologues Francophones de Belgique. Disponible sur Internet : <http://www.amfb.eu/Index/Myco.html> [consulté 11 mai 2023].

26. MyCoPortal - *Hypoxylon howeanum* [Internet]. 2023 [cité 11 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.mycportal.org/portal/taxa/index.php?taxon=249270>
27. Eberhardt U, Kong A, Montoya A, Schütz N, Bartlett P, Beker HJ. 2022. Not (only) poison pies – *Hebeloma* (Agaricales, Hymenogastraceae) in Mexico. *MycKeys* 90:163-202.
28. Spirin V, Malysheva V, Larsson KH. 2018. On some forgotten species of *Exidia* and *Myxarium* (Auriculariales, Basidiomycota). *Nordic Journal of Botany* 36(3): njb-01601.
29. Emberger G. (2023). Fungi Growing on Wood. Disponible sur Internet: [https://www.messiah.edu/Oakes/fungi\\_on\\_wood/shape%20key.htm](https://www.messiah.edu/Oakes/fungi_on_wood/shape%20key.htm) (consulté 11 mai 2023)
30. ADONIF 2024. FongiBase. Disponible sur: <https://fongibase.fongifrance.fr> ([consulté 15 janvier 2024](#))
31. Na Q, Bau T. 2019. Recognition of *Mycena* sect. *Amparoina* sect. nov. (Mycenaceae, Agaricales), including four new species and revision of the limits of sect. *Sacchariferae*. *MycKeys* 52: 103-24.
32. O'Reilly P. 1995-2024. *Scutellinia scutellata*, Common Eyelash fungus [Internet].. Disponible sur Internet: <https://www.first-nature.com/fungi/scutellinia-scutellata.php> [consulté 28 sept 2023]
33. Verpeau J.-C., Ard S. Société mycologique de la Côte d'Or. 2023 Disponible sur Internet: <http://www.societe-mycologique-de-la-cote-dor.org> [consulté 11 mai 2023].
34. 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(10): 1070-1090.
35. Vašutová M. 2008. Taxonomic studies on *Psathyrella* sect. *Spadiceae*. *Czech Mycol.* 60(2): 137-71.
36. Gargominy, O., Tercerie, S., Régnier, C., Ramage, T., Dupont, P., Vandiel, E., Daszkiewicz, P., Léotard, G., Courtecuisse, R., Antonetti, P., Canard, A., Lévêque, A., Leblond, S., De Massary, J.-C., Haffner, P., Jourdan, H., Dewynter, M., Horellou, A., Noël, P., Noblecourt, T., Comolet, J., Touroult, J., Barbut, J., Rome, Q., Delfosse, E., Bernard, J.-F., Bock, B., Malécot, V., Bouillet, V., Hugonnot, V., Robbert Gradstein, S., Lavocat Bernard, E., Ah-Peng, C., Moreau, P.A. & Lebouvier, M. 2019. TAXREF v13.0, référentiel taxonomique pour la France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
37. *Tephrocybe rancida*, *Téphrocybe rance*. 2023. Disponible sur: [https://champyves.pagesperso-orange.fr/champignons/fichier\\_hm/lames/tephrocybe\\_rance.htm](https://champyves.pagesperso-orange.fr/champignons/fichier_hm/lames/tephrocybe_rance.htm) ([consulté 11 mai 2023](#), [lien obsolète](#))

38. Eriksson J, Ryvarde n L. 1973-1988. The Corticiaceae of North Europe. Fungiflora, Oslo.
39. Eriksson J, Ryvarde n L. 1973-1988. The Corticiaceae of North Europe. Fungiflora, Oslo.
40. Aronsen A. (2002-2023). The genus *Mycena* of Northern Europe. Disponible sur Internet : <https://mycena.no/> (consulté 11 mai 2023)].
41. 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

## 9.1 Tables des figures

Figure 1 : Localisation de la forêt par vu satellite Images ©2023 CNES / Airbus, Landsat / Copernicus, Maxar Technologies, Données cartographiques ©2023 Google .....	16
Figure 2 : Photo de la chapelle de la forêt de Tournehem, le 27-11-21 (photo M.Vandewalle) .....	17
Figure 3 Tapis de Hyacinthoides non-scripta le 01-05-21, M.Vandewalle .....	19
Figure 4 Carte des unités stationnelles des sols de la forêt de Tournehem , (1) .....	20
Figure 5 Parcelles prospectées (en bleu), d'après la carte e (1) .....	20
Figure 6 : Routes et sentiers (1) .....	21
Figure 7 : Schéma de l'exploration d'une parcelle (M.Vandewalle). Images ©2023 CNES / Airbus, Landsat / Copernicus, Maxar Technologies, Données cartographiques ©2023 Google .....	23
Figure 8 : schéma simplifié de la phylogénie des Eucaryotes, précisant la position des « champignons » .....	27
Figure 9 : Arbre d'orientation vers les groupes les plus courant de Basidiomycota. ....	39
Figure 10 : Histogramme du nombre d'espèces inventoriées par sortie .....	42
Figure 11 Répartition des espèces par ordres .....	43
Figure 15 : Suivie de l'indice de représentativité de l'inventaire (Ir) au fil des sorties .....	46
Figure 16 Évolution des espèces connues pour la forêt dans le temps (courbe temps-espèces, en orange) et des espèces nouvelles pour le site (en bleu). ....	47
Figure 17 : Représentation de la diversité aréale des forêts de la région.....	49
Figure 18 Répartition de la comestibilité des espèces inventoriées dans la forêt de Tournehem .....	51
Figure 19 Répartition des espèces toxique selon leurs syndromes .....	52
Figure 20 : <i>Hypholoma fasciculare</i> , 14 04 09 2021 . Photo M. Vandewalle.....	54

Figure 21 : Hypoxylon fragiforme. Le 21/04/2021 . Photo M.Vandewalle .....	54
Figure 22 : Laccaria amethystina, 31/10/2021 . Photo M. Vandewalle .....	55
Figure 23 Laccaria Affinis 07/11/2021 par m.vandewalle.....	55
Figure 24 : Leotia lubrica 21 04/09/2021. Photo M. Vandewalle .....	56
Figure 25 : Mycena crocata, 23 18 / 11/2021 . Photo M. Vandewalle.....	56
Figure 26 : Xylaria hypoxylon, 14/11/2021 . Photo M. Vandewalle.....	57
Figure 27 : Amanita argentea, 14/10/2020 . Photo M. Vandewalle .....	57
Figure 28 : Cyathus striatus, 26/07/2021 . Photo M. Vandewalle .....	58
Figure 29 : Ascodichaena rugosa, 18/11/2021 . Photo M. Vandewalle .....	58
Figure 30 Calocera cornea, 12/08/2021 . Photo M. Vandewalle .....	59
Figure 31 : Mycena capillaris ,18/11/2021 . Photo M. Vandewalle .....	59
Figure 32 : Scutellinia scutellata, 28 21/10/2021 . Photo M. Vandewalle .....	59
Figure 33 : Roridomyces roridus, 11/10/2020 . Photo M. Vandewalle.....	60
Figure 34 : Clavulina cristata, 31/10/2021 . Photo M. Vandewalle .....	60
Figure 35 : Clitocybe nebularis, 31/10/2021 . Photo M. Vandewalle .....	61
Figure 36 : Phallus impudicus, 11/11/2020 . Photo M. Vandewalle .....	61
Figure 37 : Mycetins alliaceus, 27/11/2021 . Photo M. Vandewalle.....	62
Figure 38 : Hydnum rufescens, 27/11/2021 . Photo M. Vandewalle .....	62
Figure 39 : Lepista nuda, 07/11/2021 . Photo M. Vandewalle .....	63
Figure 40 : Amanita rubescens, 02/09/2021 . Photo M. Vandewalle .....	63
Figure 41 Parcelles prospectées par M. Vandewalle sur carte (1).....	149

## 9.2 Table des tableaux

Tableau 1 Liste des espèces citées dans la Liste rouge régionale (Courtecuisse, 1997) et leur fréquence sur le site étudié .....	41
Tableau 2 Répartition des espèces par ordres.....	43
Tableau 3 : Espèces trouvé uniquement dans les parcelles dont l'environnement primaire est une « Hêtraie mésophile à mercuriale neutrocline » et l'environnement secondaire est une « Hêtraie mésophile à mercuriale acidiline ».....	45
Tableau 4 : Espèces trouvé uniquement dans les parcelles dont l'environnement est une « Hêtraie mésophile à mercuriale neutrocline » .....	45
Tableau 5 : Espèces trouvées uniquement dans les parcelles dont l'environnement primaire est une « Hêtraie mésophile à mercuriale neutrocline » et l'environnement secondaire est une « Hêtraie-chênaie calcicole atlantique» .....	45
Tableau 6 : Poids des catégories patrimoniales de la forêt de Tournehem.....	50
Tableau 7 : Tableau comparatif de la diversité fongique des forêts des Hauts-de-France(14) .....	50



# Annexes

Dans l'annexe ci-dessous la toxicité est représentée par les symboles suivants :

- Sans intérêt : \*
- Comestible : 
- Toxique : 

Annexe 1 : Relevés complets de l'inventaire de la forêt domaniale de Tournehem

Ordres	Familles	Espèces	Dates	Écologies	Liste rouge	Toxicité	
Agaricales	Agaricaceae	<i>Agaricus impudicus</i>	2020-10-4	A	/	*	
		<i>Agaricus sylvaticus</i>	2020-10-4	A	/	*	
		<i>Echinoderma asperum</i>	2020-10-11	B	/	*	
			2020-10-2	A	/	*	
		<i>Echinoderma echinaceum</i>	2020-10-11	B	/	*	
			2020-10-14	A	/	*	
		<i>Lepiota castanea</i>	2020-10-11	B	/	*	
		<i>Lepiota cristata</i>	2020-10-14	A	/	*	
			2020-10-11	B	/	*	
		<i>Macrolepiota fuliginosa</i>	2020-10-25	B	/		
	2020-10-29		A	/			
	Amanitaceae	<i>Amanita argentea</i>	2020-10-14	A	/	*	
		<i>Amanita citrina</i>	2021-11-27	A	/	*	
		<i>Amanita citrina var. alba</i>	2021-9-4	A	/	*	
		<i>Amanita excelsa</i>	2020-10-4	A	/	*	
		<i>Amanita huijsmanii</i>	2021-9-4	A	/		
		<i>Amanita lividopallens</i>	2021-11-14	A	3		
		<i>Amanita magnivolvata</i>	2020-10-18	A	3		
			<i>Amanita rubescens</i>	2020-10-29	A	/	
				2021-7-10	A	/	
				2021-8-19	A	/	
	2021-9-2	A	/				
	<i>Amanita sp. ("malleata")</i>	2021-10-31	B	/			
	<i>Limacella vinosorubescens</i>	2020-10-2	A	/	*		
	Bolbitiaceae	<i>Conocybe digitalina</i>	2020-10-11	B	/	*	
		<i>Conocybe juniana</i>	2021-8-5	A	/	*	
	Clavariaceae	<i>Camorophyllopsis atrovelutina</i>	2020-10-14	A	/	*	
	Cortinariaceae	<i>Cortinarius amoenolens</i>	2020-10-2	A	5	*	
		<i>Cortinarius anomalus</i>	2020-10-11	B	/	*	
			2020-10-18	A	/	*	

		2020-10-25	B	/	*
		2020-10-29	A	/	*
		2020-11-11	A	/	*
		2020-11-6	A	/	*
	<i>Cortinarius attenuatus</i>	2020-10-20	A	/	*
	<i>Cortinarius casimiri</i>	2020-10-20	A	/	*
		2020-10-25	B	/	*
	<i>Cortinarius cf. rubellopes</i>	2020-10-25	B	/	*
	<i>Cortinarius elatior</i>	2020-10-20	A	/	*
		2020-10-29	A	/	*
	<i>Cortinarius flexipes</i>	2020-10-14	A	/	*
		2021-10-21	B	/	*
	<i>Cortinarius galeobdolon</i>	2020-10-20	A	/	*
	<i>Cortinarius hinnuleus</i>	2020-10-20	A	3	*
		2020-10-14	A	/	*
	<i>Cortinarius lepidopus</i>	2020-10-18	A	/	*
	<i>Cortinarius obtusus</i>	2020-10-8	A	/	*
	<i>Cortinarius paleaceus</i>	2020-10-20	A	/	*
	<i>Cortinarius raphanoides</i>	2020-10-8	A	/	*
	<i>Cortinarius rigens</i>	2020-10-20	A	3	*
	<i>Cortinarius rugosus</i>	2020-10-18	A	/	*
		2020-10-25	B	/	*
	<i>Cortinarius saniosus</i>	2020-10-20	A	/	*
	<i>Cortinarius saturninus</i>	2020-10-14	A	/	*
	<i>Cortinarius sordescentipes</i>	2020-10-14	A	/	*
	<i>Cortinarius strobilaceus</i>	2020-10-20	A	/	*
	<i>Cortinarius torvus</i>	2020-10-20	A	3	*
	<i>Cortinarius xanthocephalus</i>	2020-10-11	B	/	*
Crepidotaceae	<i>Crepidotus cesatii</i>	2020-10-11	B	/	*
		2020-10-14	A	/	*
		2020-10-20	A	/	*
		2020-10-25	B	/	*
		2020-10-29	A	/	*
		2020-10-8	A	/	*
		2020-11-26	A	/	*
		2021-1-24	A	/	*
		2021-10-21	B	/	*
		2021-10-31	B	/	*
		2021-11-14	A	/	*
		2021-11-27	A	/	*
		2021-11-7	A	/	*
		2021-7-10	A	/	*
		2021-8-12	A	/	*
		2021-8-19	A	/	*

		2021-8-2	A	/	*	
		2021-8-5	A	/	*	
	<i>Crepidotus lundellii</i>	2020-10-18	A	/	*	
	<i>Crepidotus luteolus</i>	2020-10-25	B	/	*	
	<i>Crepidotus mollis</i>	2021-10-21	B	/	*	
	<i>Crepidotus variabilis</i>	2020-10-11	B	/	*	
		2021-8-19	A	/	*	
		2021-8-26	A	/	*	
Entolomataceae	<i>Clitopilus prunulus</i>	2020-10-2	A	/		
	<i>Entoloma hebes</i>	2020-10-11	B	/	*	
Homophron spadiceum	<i>Homophron spadiceum</i>	2021-11-14	A	/	*	
Hydnaceae	<i>Craterellus sinuosus</i>	2020-10-25	B	5		
		2020-12-20	A	5		
Hydnangiaceae	<i>Laccaria affinis</i>	2020-10-11	B	/		
		2020-10-14	A	/		
		2020-10-18	A	/		
		2020-10-2	A	/		
		2020-10-20	A	/		
		2020-10-25	B	/		
		2020-10-29	A	/		
		2020-10-4	A	/		
		2020-10-8	A	/		
		2020-11-11	A	/		
		2020-11-6	A	/		
		2021-10-21	B	/		
		2021-10-31	B	/		
		2021-11-18	B	/		
		2021-11-27	A	/		
		2021-11-7	A	/		
		2021-8-26	A	/		
	2021-9-16	A	/			
	2021-9-4	A	/			
		<i>Laccaria amethystina</i>	2020-10-11	B	/	
			2020-10-14	A	/	
			2020-10-18	A	/	
			2020-10-20	A	/	
			2020-10-25	B	/	
			2020-10-29	A	/	
			2020-10-4	A	/	
			2020-10-8	A	/	
	2020-11-11		A	/		
	2020-11-6		A	/		
	2021-10-31	B	/			
	2021-11-14	A	/			

		2021-11-7	A	/	
	<i>Laccaria proxima</i>	2020-11-6	A	/	
		2020-12-20	A	/	
Hygrophoraceae	<i>Hygrophorus discoxanthus</i>	2020-10-11	B	/	*
		2020-10-14	A	/	*
		2020-10-18	A	/	*
	<i>Hygrophorus eburneus</i>	2020-10-2	A	/	*
		2020-10-25	B	/	*
Hymenogastraceae	<i>Galerina vittiformis</i>	2021-11-14	A	/	*
	<i>Gymnopilus penetrans</i>	2020-11-26	A	/	*
	<i>Hebeloma fragilipes</i>	2020-10-14	A	5	
		2021-10-21	B	5	
	<i>Hebeloma helodes</i>	2020-10-20	A	/	
	<i>Hebeloma pusillum</i>	2020-10-20	A	/	*
	<i>Hebeloma radicosum</i>	2020-10-25	B	/	*
		2020-10-8	A	/	*
	<i>Hebeloma sinapizans</i>	2020-10-11	B	/	
	<i>Hebeloma velutipes</i>	2020-10-11	B	/	
		2020-10-14	A	/	
2020-10-25		B	/		
Uncertainae sedis	<i>Clitocybe fragrans</i>	2020-11-26	A	/	
	<i>Clitocybe nebularis</i>	2020-10-20	A	/	
		2020-10-25	B	/	
		2020-10-29	A	/	
		2020-11-11	A	/	
		2020-11-6	A	/	
		2021-10-31	B	/	
		2021-11-14	A	/	
	<i>Clitocybe phyllophila</i>	2020-10-29	A	/	
	<i>Cyathus striatus</i>	2021-7-26	A	/	*
	<i>Infundibulicybe costata</i>	2020-10-2	A	/	*
	<i>Lepista nuda</i>	2020-10-29	A	/	
		2021-11-27	A	/	
		2021-11-7	A	/	
<i>Panaeolus acuminatus</i>	2021-10-31	B	/		
Inocybaceae	<i>Inocybe assimilata</i>	2020-10-18	A	/	
	<i>Inocybe asterospora</i>	2020-10-11	B	/	
		2020-10-14	A	/	
		2020-10-18	A	/	
		2020-10-2	A	/	
		2020-10-20	A	/	
		2020-10-29	A	/	

	2020-10-4	A	/	⊗
	2020-10-8	A	/	⊗
	2021-10-31	B	/	⊗
	2021-11-14	A	/	⊗
	2021-8-26	A	/	⊗
<i>Inocybe cincinnata</i>	2020-10-20	A	/	⊗
<i>Inocybe corydalina</i>	2020-10-11	B	/	⊗
	2020-10-18	A	/	⊗
	2020-10-4	A	/	⊗
<i>Inocybe eutheles</i>	2020-10-20	A	/	⊗
<i>Inocybe fulvella</i>	2020-10-2	A	/	⊗
<i>Inocybe geophylla</i>	2020-10-11	B	/	⊗
	2020-10-14	A	/	⊗
	2020-10-2	A	/	⊗
	2020-10-20	A	/	⊗
	2020-10-4	A	/	⊗
	2020-10-8	A	/	⊗
	2021-10-21	B	/	⊗
<i>Inocybe geophylla</i> var. <i>lilacina</i>	2020-10-11	B	/	⊗
	2020-10-14	A	/	⊗
	2020-10-2	A	/	⊗
	2020-10-20	A	/	⊗
	2020-10-25	B	/	⊗
	2020-10-4	A	/	⊗
	2020-10-8	A	/	⊗
	2021-10-21	B	/	⊗
<i>Inocybe haemacta</i>	2020-10-11	B	/	⊗
	2020-10-18	A	/	⊗
<i>Inocybe hirtella</i>	2020-10-14	A	/	⊗
	2020-10-18	A	/	⊗
	2020-10-2	A	/	⊗
<i>Inocybe margaritispota</i>	2020-10-4	A	/	⊗
<i>Inocybe napipes</i>	2020-10-8	A	/	⊗
<i>Inocybe petiginosa</i>	2020-10-20	A	5	⊗
	2020-10-8	A	5	⊗
<i>Inosperma bongardii</i>	2020-10-14	A	/	⊗
	2020-10-2	A	/	⊗
<i>Inosperma cookei</i>	2020-10-11	B	/	⊗
	2020-10-14	A	/	⊗
	2020-10-18	A	/	⊗
	2020-10-2	A	/	⊗
	2020-10-4	A	/	⊗
	2020-10-8	A	/	⊗
	2021-9-4	A	/	⊗
	2021-9-9	A	/	⊗

		2020-10-14	A	/	⊘
		2020-10-2	A	/	⊘
		2020-10-4	A	/	⊘
	<i>Inosperma maculatum</i>	2020-10-8	A	/	⊘
Lycoperdaceae	<i>Lycoperdon perlatum</i>	2020-10-25	B	/	⊙
		2020-10-29	A	/	⊙
		2020-11-11	A	/	⊙
		2020-11-26	A	/	⊙
	<i>Lycoperdon pyriforme</i>	2020-10-2	A	/	*
		2020-10-20	A	/	*
		2020-10-4	A	/	*
		2021-10-21	B	/	*
		2021-9-4	A	/	*
		2021-9-9	A	/	*
Lyophyllaceae	<i>Nyctalis agaricoides</i>	2021-7-14	A	/	*
	<i>Tephrocybe rancida</i>	2020-10-25	B	/	*
Macrocytidiaceae		2021-10-21	B	/	*
	<i>Macrocytidia cucumis</i>	2021-10-31	B	/	*
Marasmiaceae	<i>Marasmius rotula</i>	2021-8-26	A	/	*
		2021-8-5	A	/	*
		2021-9-16	A	/	*
		2021-9-4	A	/	*
	<i>Marasmius torquescens</i>	2021-10-7	A	/	*
	<i>Marasmius wynneae</i>	2020-10-25	B	/	*
		2021-10-21	B	/	*
	Mycenaceae	<i>Mycena abramsii</i>	2020-10-29	A	/
<i>Mycena arcangeliana</i>		2020-10-14	A	/	*
<i>Mycena capillaris</i>		2021-11-18	B	/	*
		2020-11-19	B	/	*
<i>Mycena crocata</i>		2020-10-11	B	4	*
		2020-10-14	A	4	*
		2020-10-18	A	4	*
		2020-10-2	A	4	*
		2020-10-25	B	4	*
		2020-10-29	A	4	*
		2020-10-4	A	4	*
		2020-10-8	A	4	*
		2020-11-11	A	4	*
		2021-10-21	B	4	*
		2021-10-31	B	4	*
		2021-10-7	A	4	*
		2021-11-18	B	4	*
2021-9-16		A	4	*	
<i>Mycena filopes</i>		2020-10-18	A	/	*
		2020-10-4	A	/	*

	2021-10-21	B	/	*
	2021-10-7	A	/	*
	2021-8-26	A	/	*
	2021-9-16	A	/	*
	2021-9-30	B	/	*
	2021-9-4	A	/	*
<i>Mycena flavescens</i>	2021-10-21	B	/	*
<i>Mycena galericulata</i>	2020-10-14	A	/	*
	2020-10-29	A	/	*
	2020-10-4	A	/	*
	2021-11-14	A	/	*
	2021-9-16	A	/	*
<i>Mycena galopus</i>	2020-10-20	A	/	*
	2020-10-25	B	/	*
	2020-10-29	A	/	*
	2020-11-6	A	/	*
<i>Mycena haematopus</i>	2020-11-11	A	/	*
<i>Mycena maculata</i>	2020-10-18	A	/	*
<i>Mycena metata</i>	2020-10-11	B	/	*
<i>Mycena pelianthina</i>	2020-10-18	A	/	⊘
	2020-10-29	A	/	⊘
<i>Mycena polygramma</i>	2020-10-11	B	/	*
	2020-10-18	A	/	*
	2020-10-20	A	/	*
	2020-11-11	A	/	*
	2020-11-6	A	/	*
<i>Mycena pura</i>	2020-10-29	A	/	⊘
	2021-10-21	B	/	⊘
	2021-10-31	B	/	⊘
	2021-11-14	A	/	⊘
<i>Mycena rosea</i>	2020-10-29	A	/	⊘
<i>Mycena sp.</i>	2020-10-29	A	/	*
<i>Mycena stipata</i>	2020-11-6	A	5	*
<i>Mycena stylobates</i>	2020-11-19	B	/	*
	2020-11-26	A	/	*
<i>Mycena tenerrima</i>	2020-11-11	A	/	*
	2020-11-26	A	/	*
	2021-10-31	B	/	*
	2021-8-5	A	/	*
	2021-9-4	A	/	*
<i>Mycena vitilis</i>	2020-10-11	B	/	*
	2020-10-18	A	/	*
	2020-10-20	A	/	*
	2020-10-29	A	/	*
	2020-10-4	A	/	*

		2020-10-8	A	/	*
		2021-10-7	A	/	*
		2021-11-18	B	/	*
		2021-6-26	A	/	*
		2021-8-26	A	/	*
		2021-9-16	A	/	*
	<i>Panellus stipticus</i>	2020-12-20	A	/	⊘
	<i>Phloeomana olida</i>	2020-10-14	A	3	*
	<i>Roridomyces roridus</i>	2020-10-11	B	/	*
		2020-10-25	B	/	*
		2021-6-26	A	/	*
Omphalotaceae	<i>Gymnopus aquosus</i>	2020-10-11	B	/	*
		2020-10-14	A	/	*
		2020-10-2	A	/	*
		2020-10-25	B	/	*
		2020-10-4	A	/	*
		2020-10-8	A	/	*
		2021-6-21	A	/	*
		2021-7-14	A	/	*
	<i>Gymnopus confluens</i>	2020-10-18	A	/	*
		2020-10-4	A	/	*
		2021-8-19	A	/	*
	<i>Gymnopus dryophilus</i>	2020-10-20	A	/	*
		2021-11-7	A	/	*
		2021-8-5	A	/	*
	<i>Gymnopus ocior</i>	2021-9-4	A	/	*
		2020-10-8	A	/	*
		2021-9-4	A	/	*
	<i>Gymnopus peronatus</i>	2020-10-25	B	/	*
	<i>Gymnopus peronatus</i>	2020-10-18	A	/	*
	<i>Marasmiellus ramealis</i>	2020-10-11	B	/	*
		2020-10-14	A	/	*
		2020-10-18	A	/	*
		2020-10-4	A	/	*
		2020-10-8	A	/	*
		2021-9-16	A	/	*
		2021-9-23	A	/	*
	<i>Marasmiellus vaillantii</i>	2021-7-14	A	/	*
	<i>Mycetinis alliaceus</i>	2020-10-11	B	/	*
		2020-10-14	A	/	*
		2020-10-18	A	/	*
		2020-10-2	A	/	*
		2020-10-20	A	/	*
		2020-10-25	B	/	*
2020-10-29		A	/	*	

		2020-10-4	A	/	*
		2020-10-8	A	/	*
		2020-11-11	A	/	*
		2020-11-6	A	/	*
		2021-10-21	B	/	*
		2021-10-31	B	/	*
		2021-10-7	A	/	*
		2021-11-14	A	/	*
		2021-11-18	B	/	*
		2021-11-27	A	/	*
		2021-11-7	A	/	*
		2021-5-27	A	/	*
		2021-6-21	A	/	*
		2021-7-14	A	/	*
		2021-8-19	A	/	*
		2021-8-26	A	/	*
		2021-8-5	A	/	*
		2021-9-16	A	/	*
		2021-9-30	B	/	*
		2021-9-4	A	/	*
		2021-9-9	A	/	*
	<i>Rhodocollybia butyracea</i>	2020-10-18	A	/	*
		2020-10-20	A	/	*
		2020-10-25	B	/	*
		2020-10-29	A	/	*
		2020-11-11	A	/	*
		2020-11-26	A	/	*
		2020-11-6	A	/	*
		2021-10-31	B	/	*
		2021-11-7	A	/	*
	<i>Rhodocollybia butyracea</i> <i>var. asema</i>	2020-10-25	B	/	*
Physalacriaceae	<i>Armillaria cepistipes</i>	2020-10-14	A	/	*
		2020-10-18	A	/	*
		2020-10-20	A	/	*
		2020-10-25	B	/	*
		2020-10-29	A	/	*
		2020-11-11	A	/	*
		2020-11-6	A	/	*
		2021-11-14	A	/	*
		2021-11-7	A	/	*
	<i>Armillaria gallica</i>	2020-10-18	A	/	⊘
		2021-10-31	B	/	*
	<i>Armillaria mellea</i>	2020-10-2	A	/	*
		2020-10-4	A	/	*

		2020-10-8	A	/	*
		2021-11-14	A	/	*
	<i>Armillaria ostoyae</i>	2020-11-26	A	/	*
	<i>Flammulina velutipes</i>	2021-1-24	A	/	🟢
	<i>Hymenopellis radicata</i>	2020-10-14	A	/	*
		2020-10-18	A	/	*
		2020-10-8	A	/	*
		2020-11-6	A	/	*
	<i>Mucidula mucida</i>	2021-9-9	A	/	*
		2020-10-29	A	/	*
		2021-10-31	B	/	*
Pluteaceae	<i>Pluteus cervinus</i>	2021-11-14	A	/	*
		2020-10-20	A	/	*
		2020-10-4	A	/	*
		2020-10-8	A	/	*
		2020-11-11	A	/	*
		2021-10-21	B	/	*
		2021-10-31	B	/	*
		2021-5-22	B	/	*
Porotheleaceae	<i>Megacollybia platyphylla</i>	2021-9-23	A	/	*
	<i>Phloeomana alba</i>	2021-8-12	A	/	*
Psathyrellaceae	<i>Coprinellus disseminatus</i>	2021-11-14	A	/	*
	<i>Coprinellus saccharinus</i>	2020-10-4	A	/	*
		2020-10-18	A	/	*
		2020-10-20	A	/	*
		2020-10-25	B	/	*
		2020-11-6	A	/	*
	<i>Coprinopsis acuminata</i>	2021-8-19	B	/	*
	<i>Coprinopsis atramentaria</i>	2020-10-14	A	/	🚫
	<i>Lacrymaria lacrymabunda</i>	2020-10-11	B	/	🚫
	<i>Parasola auricoma</i>	2020-10-4	A	/	*
	<i>Parasola plicatilis</i>	2021-5-27	A	/	*
		2021-10-7	A	/	*
	<i>Psathyrella corrugis</i>	2021-9-9	A	/	*
		2020-10-11	B	/	*
		2020-10-18	A	/	*
		2020-10-20	A	/	*
	<i>Psathyrella corrugis f. gracilis</i>	2020-10-4	A	/	*
		2021-8-19	B	/	*
<i>Psathyrella laevissima</i>	2020-10-20	A	/	*	
	2020-11-6	A	/	*	
<i>Psathyrella maculata</i>	2020-10-18	A	4	*	
	2020-10-20	A	4	*	
	<i>Psathyrella piluliformis</i>	2020-10-8	A	/	*

		2020-12-6	B	/	*	
	<i>Psathyrella pseudogracilis</i>	2021-10-7	A	/	*	
		2021-5-27	A	/	*	
	<i>Psathyrella pygmaea</i>	2020-10-29	A	/	*	
	<i>Psathyrella spadiceogrisea</i>	2021-8-5	A	/	*	
Strophariaceae	<i>Deconica horizontalis</i>	2021-11-27	A	/	*	
	<i>Hypholoma fasciculare</i>	2020-10-11	B	/	⊘	
		2020-10-18	A	/	⊘	
		2020-10-2	A	/	⊘	
		2020-10-20	A	/	⊘	
		2020-10-25	B	/	⊘	
		2020-10-29	A	/	⊘	
		2020-10-4	A	/	⊘	
		2020-10-8	A	/	⊘	
		2020-11-11	A	/	⊘	
		2020-11-26	A	/	⊘	
		2020-11-6	A	/	⊘	
		2020-12-20	A	/	⊘	
		2020-12-6	B	/	⊘	
		2021-10-21	B	/	⊘	
		2021-11-14	A	/	⊘	
		2021-11-18	B	/	⊘	
		2021-11-7	A	/	⊘	
		2021-8-26	A	/	⊘	
		2021-9-4	A	/	⊘	
	2021-9-9	A	/	⊘		
	<i>Kuehneromyces mutabilis</i>	2020-10-25	B	/	🟢	
		2020-10-29	A	/	🟢	
		2020-11-6	A	/	🟢	
		2021-9-9	A	/	🟢	
	<i>Leratiomyces squamosus</i>	2020-10-11	B	/	*	
		2020-11-6	A	/	*	
		2021-10-31	B	/	*	
		2021-11-27	A	/	*	
	<i>Pholiota jahnii</i>	2020-10-20	A	/	*	
	Tricholomataceae	<i>Paralepista flaccida</i>	2020-10-29	A	/	🟢
			2021-11-14	A	/	🟢
<i>Tricholoma sciodes</i>		2020-10-14	A	/	⊘	
		2021-9-30	B	/	⊘	
<i>Tricholoma ustale</i>	2020-10-2	A	5	*		
	2020-11-6	A	5	*		
Tubariaceae	<i>Tubaria conspersa</i>	2020-10-18	A	/	*	
		2020-10-8	A	/	*	
		2021-9-16	A	/	*	
		2021-9-23	A	/	*	

		<i>Tubaria ferruginea</i>	2020-10-20	A	/	*	
Amylocorticiales	Amylocorticiaceae	<i>Ceraceomyces serpens</i>	2020-10-29	A	/	*	
		<i>Plicaturopsis crispa</i>	2020-10-25	B	5	*	
			2020-10-29	A	5	*	
Auriculariales	Auriculariaceae	<i>Auricularia auricula-judae</i>	2021-8-19	B	/	🟢	
		<i>Exidia nigricans</i>	2021-4-10	A	/	*	
		<i>Exidia thuretiana</i>	2020-12-6	B	5	*	
			2021-11-18	B	5	*	
	Hyaloriaceae	<i>Myxarium nucleatum</i>					
			2020-10-25	B	/	*	
			2021-11-7	A	/	*	
			2021-5-22	B	/	*	
			2021-6-26	A	/	*	
	Boletales	Boletaceae	<i>Leccinum scabrum</i>	2020-10-11	B	/	🟢
<i>Xerocomellus chrysenteron</i>			2021-7-14	A	/	🟢	
<i>Xerocomellus cisalpinus</i>			2020-10-11	B	/	🟢	
			2021-10-21	B	/	🟢	
<i>Xerocomellus pruinaus</i>						🟢	
<i>Xerocomellus pruinaus</i>			2020-10-18	A	/		
			2020-10-20	A	/	🟢	
			2020-10-4	A	/	🟢	
			2020-10-8	A	/	🟢	
			2020-11-6	A	/	🟢	
<i>Xerocomus ferrugineus</i>			2020-10-8	A	/	🟢	
<i>Xerocomus subtomentosus</i>			2020-10-11	B	/	🟢	
Paxillaceae			<i>Paxillus ammoniavirescens</i>	2020-10-18	A	/	🚫
		2020-10-29		A	/	🚫	
		<i>Paxillus cuprinus</i>	2020-10-14	A	/	🚫	
		<i>Paxillus involutus</i>	2021-10-31	B	/	🚫	
Sclerodermaceae		<i>Scleroderma aerolatum</i>	2020-10-8	A	/	🚫	
		<i>Scleroderma aerolatum</i>	2021-8-19	A	/	🚫	
		<i>Scleroderma citrinum</i>				🚫	
				2020-10-18	A	/	



		<i>Dacrymyces stillatus</i>	2020-10-29	A	/	*		
			2021-1-24	A	/	*		
Gomphales	Clavariaceae	<i>Ramariopsis crocea</i>	2020-10-14	A	/	*		
	Clavariadelphaceae	<i>Clavariadelphus pistillaris</i>	2020-10-2	A	2	*		
	Gomphaceae	<i>Ramaria stricta</i>	2020-10-11	B	/	*		
			2020-10-14	A	/	*		
			2020-10-2	A	/	*		
			2020-10-4	A	/	*		
			2021-9-4	A	/	*		
Helotiales	Dermateaceae	<i>Mollisia cinerea</i>	2021-5-27	A	/	*		
			2021-7-26	A	/	*		
			2021-8-19	A	/	*		
			2021-9-30	B	/	*		
			2021-9-4	A	/	*		
			2021-9-9	A	/	*		
			<i>Trochila ilicina</i>	2021-8-19	B	/	*	
				2021-9-2	A	/	*	
			Helotiaceae	<i>Ascocoryne sarcoides</i>	2020-11-26	A	/	*
					2021-11-14	A	/	*
	<i>Bisporella citrina</i>	2021-10-31		B	/	*		
		2021-8-5		A	/	*		
		2021-9-9		A	/	*		
	<i>Bisporella sulfurina</i>	2021-8-19		B	/	*		
	<i>Calycina citrina</i>	2021-11-18		B	/	*		
	<i>Hymenoscyphus albidus</i>	2021-8-5		A	/	*		
	<i>Hymenoscyphus fagineus</i>	2020-10-14		A	/	*		
		2020-11-11		A	/	*		
		2020-10-14		A	/	*		
		2020-10-18		A	/	*		
		2020-10-25		B	/	*		
	<i>Hymenoscyphus serotinus</i>	2021-10-31		B	/	*		
		2021-11-14	A	/	*			
		2021-9-16	A	/	*			
		2021-9-16	A	/	*			
	Hyaloscyphaceae	<i>Dasyscyphella nivea</i>	2021-9-16	A	/	*		
	Lachnaceae	<i>Lachnum impudicum</i>	2020-12-20	A	/	*		
			2020-12-6	B	/	*		
			2021-5-22	B	/	*		
			2021-5-27	A	/	*		
2021-5-8			A	/	*			
<i>Lachnum virgineum</i>		2021-5-27	A	/	*			
Leotiaceae	<i>Leotia lubrica</i>	2020-10-11	B	/	⊘			
		2020-10-14	A	/	⊘			
		2020-10-20	A	/	⊘			
		2020-10-25	B	/	⊘			

			2020-10-8	A	/	⊘	
			2021-10-21	B	/	⊘	
			2021-8-26	A	/	⊘	
			2021-9-4	A	/	⊘	
			2021-9-9	A	/	⊘	
	Rutstroemiaceae	<i>Rutstroemia firma</i>	2021-11-14	A	/	*	
Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	<i>Fuscoporia ferruginosa</i>	2021-10-7	A	/	*	
			2021-8-19	A	5	*	
			2021-9-2	A	5	*	
			<i>Hydnoporia corrugata</i>	2021-8-19	B	/	*
		<i>Hydnoporia tabacina</i>	2021-5-13	A	/	*	
	Rickenellaceae	<i>Peniophorella praetermissa</i>	2021-8-19	B	/	*	
		<i>Peniophorella pubera</i>	2021-8-19	B	/	*	
	Sarcoscyphaceae	<i>Sarcoscypha coccinea</i>	2021-3-14	A	/	*	
			<i>Schizopora paradoxa</i>	2020-10-14	A	/	*
			2020-10-29	A	/	*	
			2020-11-11	A	/	*	
			2020-11-6	A	/	*	
			2020-12-20	A	/	*	
			2020-12-6	B	/	*	
			2021-1-24	A	/	*	
			2021-10-21	B	/	*	
			2021-11-14	A	/	*	
			2021-4-10	A	/	*	
			2021-5-8	A	/	*	
			2021-8-19	A	/	*	
			2021-9-16	A	/	*	
			2021-9-2	A	/	*	
			2021-9-30	B	/	*	
2021-9-4		A	/	*			
2021-9-9	A	/	*				
	<i>Xylodon flaviporus</i>	2020-10-20	A	/	*		
		2020-11-11	A	/	*		
Schizoporaceae	<i>Xylodon sambuci</i>	2021-8-19	A	/	*		
Hypocreales	Hypocreaceae	<i>Hypomyces chrysospermus</i>	2020-10-18	A	/	*	
			2020-10-4	A	/	*	
	Nectriaceae	<i>Nectria cinnabarina</i>	2020-10-18	A	/	*	
			2021-11-7	A	/	*	
			2021-5-1	A	/	*	
			2021-5-13	A	/	*	
		2021-8-19	B	/	*		
Liceales	Tubiferaceae	<i>Lycogala epidendrum</i>	2021-6-21	A	5	*	
			2021-6-26	A	5	*	

			2021-7-17	A	5	*
Orbiliales	Orbiliaceae	<i>Orbilium coccinella</i>	2021-8-19	A	/	*
		<i>Orbilium delicatula</i>	2020-12-6	B	/	*
			2021-9-30	B	/	*
Pezizales	panellaceae	<i>Helvella macropus</i>	2021-9-4	A	/	*
	Morchellaceae	<i>Costantinella cf. cristata</i>	2020-11-11	A	/	*
	Pezizaceae	<i>Peziza vesiculosa</i>	2020-11-6	A	/	*
	Pyronemataceae	<i>Scutellinia scutellata</i>	2021-10-21	B	/	*
			2021-10-31	B	/	*
Phallales	Phallaceae	<i>Mutinus caninus</i>	2020-10-11	B	5	*
			2020-10-2	A	5	*
		<i>Phallus impudicus</i>	2020-10-18	A	/	*
			2020-10-20	A	/	*
			2020-10-29	A	/	*
			2020-10-8	A	/	*
Physarales	Physaraceae	<i>Fuligo septica</i>	2021-7-17	A	/	*
			2021-8-19	A	/	*
		<i>Fuligo septica</i>	2021-7-14	A	/	*
Pleosporales	Incertae sedis	<i>Rhopoglyphus filicinus</i>	2021-5-27	A	/	*
	Leptosphaeriaceae	<i>Leptosphaeria acuta</i>	2021-5-27	A	/	*
Polyporales	Cyphellaceae	<i>Chondrostereum purpureum</i>	2021-1-24	A	/	*
	Grifolaceae	<i>Meripilus giganteus</i>	2020-10-18	A	/	*
			2020-10-2	A	/	*
			2020-10-20	A	/	*
			2020-10-29	A	/	*
			2020-12-6	B	/	*
			2021-1-24	A	/	*
			2021-9-9	A	/	*
	Incrustoporiaceae	<i>Skeletocutis nivea</i>	2020-10-8	A	/	*
			2021-8-19	B	/	*
	Irpicaceae	<i>Byssomerulius corium</i>	2021-4-10	A	/	*
			2021-5-27	A	/	*
			2021-9-4	A	/	*
		<i>Ceriporia reticulata</i>	2021-5-27	A	/	*
	Meripilaceae	<i>Physisporinus sanguinolentus</i>	2021-8-19	A	/	*
			<i>Physisporinus vitreus</i>	2020-10-20	A	/
	Meruliaceae	<i>Mycoacia uda</i>	2021-8-19	B	/	*
			2021-9-23	A	/	*
2021-9-4			A	/	*	
2021-9-9			A	/	*	
<i>Phlebia radiata</i>			2021-10-31	B	/	*

		<i>Scopuloides rimosa</i>	2021-8-19	A	/	*	
	Physalacriaceae	<i>Cylindrobasidium laeve</i>	2021-11-18	B	/	*	
			2021-11-27	A	/	*	
	Polyporaceae	<i>Daedaleopsis confragosa</i>	2021-4-3	B	/	*	
			2021-7-14	A	/	*	
		<i>Datronia mollis</i>	2021-8-19	B	/	*	
		<i>Daedaleopsis tricolor</i>	2020-10-4	A	/	*	
		<i>Fomes fomentarius</i>	2021-11-7	A	/	*	
		<i>Ganoderma adspersum</i>	2021-8-19	B	5	*	
		<i>Ganoderma applanatum</i>	2020-10-4	A	/	*	
		<i>Trametes ochracea</i>	2021-10-21	B	/	*	
		<i>Trametes versicolor</i>	2020-10-18	A	/	*	
			2020-10-20	A	/	*	
			2020-10-4	A	/	*	
			2020-10-8	A	/	*	
			2020-11-11	A	/	*	
			2020-11-6	A	/	*	
			2020-12-20	A	/	*	
			2021-10-7	A	/	*	
			2021-11-18	B	/	*	
2021-11-7	A		/	*			
2021-9-23	A	/	*				
2021-9-9	A	/	*				
	Steccherinaceae	<i>Junghuhnia nitida</i>	2021-11-18	B	/	*	
Polyporales	Polyporaceae	<i>Polyporus ciliatus</i>	2021-5-13	A	/	*	
			2020-10-4	A	/	*	
Rhytismatales	Aschodichaenaceae	<i>Ascodichaena rugosa</i>	2021-11-18	B	/	*	
			2021-3-22	A	/	*	
			2021-4-10	A	/	*	
	Rhytismataceae	<i>Rhytisma acerinum</i>	2021-11-7	A	/	*	
2021-8-19			B	/	*		
Russulales	Hericiaceae	<i>Laxitextum bicolor</i>	2021-9-2	A	/	*	
	Peniophoraceae	<i>Peniophora limitata</i>	2021-5-22	B	/	*	
			<i>Peniophora lycii</i>	2021-5-27	A	/	*
			<i>Scytinostroma odoratum</i>	2020-11-19	B	/	*
	Russulaceae	<i>Lactarius blennius</i>	2021-10-21	B	5	*	
			2021-10-31	B	5	*	
		<i>Lactarius fluens</i>	2020-10-11	B	5	*	
			2020-10-14	A	5	*	
			2020-10-18	A	5	*	
			2020-10-2	A	5	*	
			2020-10-20	A	5	*	
			2020-10-25	B	5	*	
2020-10-4			A	5	*		
<i>Lactarius fuliginosus</i>	2020-10-8	A	4	*			

<i>Lactarius pallidus</i>	2020-10-14	A	/	*
	2021-10-21	B	4	*
<i>Lactarius pterosporus</i>	2021-10-21	B	4	*
	2021-10-31	B	4	*
<i>Lactarius pyrogalus</i>	2020-10-11	B	/	*
	2020-10-14	A	/	*
	2020-10-20	A	/	*
<i>Lactarius quietus</i>	2020-10-29	A	/	*
<i>Lactarius romagnesii</i>	2020-10-11	B	2	*
	2020-10-14	A	2	*
	2020-10-20	A	2	*
	2020-10-25	B	2	*
<i>Lactarius rubrocinctus</i>	2020-10-20	A	/	*
<i>Lactarius ruginosus</i>	2020-10-11	B	4	*
	2020-10-14	A	4	*
	2020-10-2	A	4	*
<i>Lactarius subdulcis</i>	2020-10-29	A	/	*
	2020-10-8	A	/	*
	2021-10-21	B	/	*
	2021-10-31	B	/	*
	2021-11-7	A	/	*
	2021-9-30	B	/	*
<i>Lactarius subumbonatus</i>	2020-10-20	A	/	*
<i>Lactarius tabidus</i>	2020-10-29	A	/	*
<i>Lactarius vellereus</i>	2020-10-25	B	/	*
<i>Lactarius subruginosus</i>	2020-10-2	A	/	*
<i>Russula amarissima</i>	2021-8-26	A	/	*
<i>Russula artesiana</i>	2020-10-14	A	/	*
	2020-10-18	A	/	*
	2020-10-20	A	/	*
	2020-10-25	B	/	*
	2020-10-4	A	/	*
	2020-10-8	A	/	*
<i>Russula aurora</i>	2020-10-29	A	/	*
	2021-7-14	A	/	*
<i>Russula bresadolae</i>	2020-10-11	B	/	*
	2020-10-4	A	/	*
	2021-11-14	A	/	*
	2021-11-7	A	/	*
<i>Russula chloroides</i>	2021-10-21	B	/	*
<i>Russula cyanoxantha</i>	2020-10-20	A	/	🟢
	2020-10-29	A	/	🟢
	2021-10-31	B	/	🟢
	2021-9-2	A	/	🟢
	2021-9-30	B	/	🟢

<i>Russula cyanoxantha</i> var. <i>peltereaui</i>	2021-10-21	B	/	
<i>Russula delica</i>	2021-11-14	A	/	*
<i>Russula fageticola</i>	2020-10-11	B	/	
	2020-10-29	A	/	
<i>Russula fellea</i>	2020-10-2	A	/	*
	2020-10-20	A	/	*
	2020-10-4	A	/	*
<i>Russula grisea</i>	2020-10-14	A	/	
	2021-11-14	A	/	
	2021-11-18	B	/	
	2021-6-21	A	/	
	2021-6-26	A	/	
	2021-8-26	A	/	
<i>Russula ionochlora</i>	2020-10-18	A	/	
	2021-7-10	A	/	
<i>Russula langei</i>	2020-10-11	B	/	
<i>Russula lepida</i>	2020-10-29	A	/	*
	2021-11-27	A	/	*
	2021-9-23	A	/	*
<i>Russula lilacea</i>	2021-11-14	A	3	*
<i>Russula luteotacta</i>	2020-10-20	A	5	*
	2020-10-25	B	5	*
	2020-11-6	A	5	*
<i>Russula melitodes</i>	2021-9-30	B	/	*
<i>Russula nigricans</i>	2020-10-11	B	/	*
	2020-10-14	A	/	*
	2020-10-18	A	/	*
	2020-10-2	A	/	*
	2020-10-20	A	/	*
	2020-10-29	A	/	*
	2020-10-4	A	/	*
	2020-10-8	A	/	*
	2021-10-21	B	/	*
	2021-10-31	B	/	*
	2021-11-14	A	/	*
	2021-9-23	A	/	*
	2021-9-30	B	/	*
<i>Russula ochroleuca</i>	2020-10-18	A	/	*
	2020-10-20	A	/	*
	2020-10-29	A	/	*
	2020-10-8	A	/	*
	2020-11-11	A	/	*
	2020-11-26	A	/	*
	2020-11-6	A	/	*

			2020-12-6	B	/	*	
			2021-10-31	B	/	*	
			2021-11-14	A	/	*	
			2021-9-16	A	/	*	
			2021-9-23	A	/	*	
		<i>Russula olivacea</i>	2021-8-26	A	/	⊘	
		<i>Russula poikilochroa</i>	2020-10-11	B	/	*	
		<i>Russula pseudointegra</i>	2020-10-4	A	5	*	
			2020-10-8	A	5	*	
			2021-9-30	B	5	*	
		<i>Russula puellula</i>	2020-10-20	A	/	*	
		<i>Russula risigallina</i>	2020-10-20	A	/	*	
		<i>Russula romellii</i>	2020-10-2	A	4	*	
			2021-7-14	A	4	*	
		<i>Russula rubra</i>	2021-9-4	A	/	*	
		<i>Russula vesca</i>	2020-12-20	A	/	🟢	
		<i>Russula violeipes</i> var. <i>citrina</i>	2021-9-30	B	3	*	
		<i>Russula virescens</i>	2021-9-2	A	4	🟢	
	Stereaceae	<i>Aleurodiscus wakefieldae</i>	2021-10-7	A	/	*	
			<i>Stereum hirsutum</i>	2020-10-11	B	/	*
				2020-10-14	A	/	*
				2020-12-20	A	/	*
				2021-11-14	A	/	*
				2021-11-7	A	/	*
				2021-3-14	A	/	*
				2021-5-22	B	/	*
				2021-8-2	A	/	*
				2021-9-2	A	/	*
			2021-9-30	B	/	*	
			<i>Stereum subtomentosum</i>	2021-7-14	A	/	*
Sordariales	Lasiosphaeriaceae	<i>Ruzenia spermoides</i>	2020-12-20	A	/	*	
			2020-12-6	B	/	*	
Stemonitales	Stemonitaceae	<i>Stemonitis axifera</i>	2021-7-17	A	/	*	
Trechisporales	Hydnodontaceae	<i>Litschauerella clematidis</i>	2021-8-19	B	/	*	
Tremellales	Tremellaceae	<i>Tremella lutescens</i>	2020-10-29	A	/	*	
		<i>Tremella mesenterica</i>	2021-10-31	B	/	*	
		<i>Tremella mesenterica</i> var. <i>albida</i>	2020-10-25	B	/	*	
Trichiales	Trichiaceae	<i>Arcyria cinerea</i>	2021-8-12	A	/	*	
		<i>Trichia floriformis</i>	27-05-2021	A	/	*	
Xylariales	Diatrypaceae	<i>Diatrype decorticata</i>	2021-5-27	A	/	*	
	Hypoxylaceae	<i>Daldinia concentrica</i>	2020-11-19	B	/	*	
			2021-4-3	B	/	*	
		<i>Hypoxylon fragiforme</i>	2020-10-18	A	/	*	

		2020-10-29	A	/	*
		2020-11-19	B	/	*
		2020-12-20	A	/	*
		2021-10-7	A	/	*
		2021-11-14	A	/	*
		2021-11-18	B	/	*
		2021-11-7	A	/	*
		2021-3-14	A	/	*
		2021-3-22	A	/	*
		2021-4-10	A	/	*
		2021-4-17	A	/	*
		2021-4-3	B	/	*
		2021-5-1	A	/	*
		2021-5-27	A	/	*
		2021-5-8	A	/	*
		2021-6-21	A	/	*
		2021-7-22	C	/	*
		2021-7-26	A	/	*
		2021-8-12	A	/	*
		2021-8-19	B	/	*
		2021-8-26	B	/	*
		2021-9-2	A	/	*
		2021-9-23	A	/	*
		2021-9-4	A	/	*
		2021-9-9	A	/	*
	<i>Hypoxylon fuscum</i>	2020-10-25	B	/	*
		2021-5-8	A	/	*
	<i>Hypoxylon howeanum</i>	2020-10-20	A	/	*
		2020-10-29	A	/	*
		2020-11-11	A	/	*
		2020-11-19	B	/	*
		2021-7-17	A	/	*
		2021-9-23	A	/	*
	<i>Jackrogersella cohaerens</i>	2021-4-17	A	/	*
	<i>Jackrogersella multiformis</i>	2021-11-14	A	/	*
Xylariaceae	<i>Kretzschmaria deusta</i>	2021-10-7	A	/	*
		2021-3-14	A	/	*
		2021-3-22	A	/	*
		2021-5-27	A	/	*
		2021-7-17	A	/	*
		2021-8-26	A	/	*
		2021-9-2	A	/	*
		2021-9-4	A	/	*
		2021-9-9	A	/	*
	<i>Xylaria carpophila</i>	2021-1-24	A	/	*

<i>Xylaria filiformis</i>	2021-11-14	A	/	*
	2021-5-22	B	/	*
<i>Xylaria hypoxylon</i>	2020-10-18	A	/	*
	2020-10-20	A	/	*
	2020-10-25	B	/	*
	2020-10-29	A	/	*
	2020-10-8	A	/	*
	2020-11-11	A	/	*
	2020-11-19	B	/	*
	2020-11-6	A	/	*
	2020-12-20	A	/	*
	2020-12-6	B	/	*
	2021-1-24	A	/	*
	2021-10-21	B	/	*
	2021-10-31	B	/	*
	2021-11-14	A	/	*
	2021-11-18	B	/	*
	2021-11-7	A	/	*
	2021-3-22	A	/	*
	2021-4-10	A	/	*
	2021-4-3	B	/	*
	2021-5-27	A	/	*
	2021-7-17	A	/	*
	2021-7-26	A	/	*
	2021-8-12	A	/	*
	2021-8-26	A	/	*
	2021-8-5	A	/	*
	2021-9-16	A	/	*
	2021-9-4	A	/	*
2021-9-9	A	/	*	
<i>Xylaria longipes</i>	2021-9-16	A	5	*
	2021-9-30	B	5	*
<i>Xylaria polymorpha</i>	2020-10-4	A	/	*





Université de Lille  
UFR3S-Pharmacie  
**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE**  
Année Universitaire 2023/2024

**Nom : Vandewalle**  
**Prénom : Marie**

**Titre de la thèse : Contribution à l'inventaire mycologique de la forêt domaniale de Tournehem (Pas-de-Calais).**

**Mots-clés :**

**Récolte, reconnaissance, identification, inventaire, champignons, forêt, Tournehem, Hauts-de-France.**

---

**Résumé :**

**Cette étude contribue à l'inventaire de la Forêt Domaniale de Tournehem, située dans les Hauts-de-France, sur une durée d'un an et trois mois. L'inventaire s'est déroulé sur 51 récoltes au cours desquelles 947 champignons de 329 espèces ont été répertoriés. Cette thèse présente également les caractéristiques environnementales, géologiques et climatiques de la forêt de Tournehem, permettant de contextualiser les résultats de l'inventaire. Elle aborde brièvement des notions fondamentales sur la mycologie et la toxicité des champignons. L'analyse des données est complétée par un relevé des espèces spécifiques à l'habitat minoritaire de la forêt. Cette étude est accompagnée d'une présentation photographique des espèces relevées dans la forêt.**

---

**Membres du jury :**

**Président :** Monsieur Pierre-Arthur MOREAU, Maître de Conférences, Université de Lille

**Assesseur :** Monsieur Stéphane WELTI, Maître de Conférences, Université de Lille

**Membres extérieurs :** Monsieur Régis COURTECUISSÉ, retraité de l'université de Lille, président de la Société mycologique du Nord de la France

**Membre(s) extérieur(s) :** Monsieur Thomas COURBOT, Docteur en Pharmacie