



HAL
open science

Proposition de concept d'application d'aide à la reconnaissance des macromycètes pour le pharmacien d'officine

Lilian Simon Antoine Elmi

► To cite this version:

Lilian Simon Antoine Elmi. Proposition de concept d'application d'aide à la reconnaissance des macromycètes pour le pharmacien d'officine. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03095581

HAL Id: dumas-03095581

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03095581>

Submitted on 4 Jan 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

U.F.R DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Année 2021

Thèse n°5

THESE POUR L'OBTENTION DU

DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement par

ELMI Lilian Simon Antoine

Né le 22 / 08 / 1993 à Marmande,

Le 30 / 10 / 2020.

**PROPOSITION DE CONCEPT D'APPLICATION D'AIDE
A LA RECONNAISSANCE DES MACROMYCETES
POUR LE PHARMACIEN D'OFFICINE.**

Sous la direction de : Alain DECENDIT

Membres du jury :

M. DECENDIT Alain

Président

M. DEGUIN Gérard

Rapporteur

M. DUPIOT Sébastien

Examinateur

M. PELLAE François

Examinateur

Remerciements

A mon directeur de thèse,

Monsieur Alain DECENDIT,

Je vous remercie de l'honneur que vous me faites de présider ma soutenance de thèse et de me permettre de clore cette magnifique épopée qu'ont été mes études de pharmacie. Je suis extrêmement reconnaissant de votre engagement constant alors que les circonstances étaient particulières. J'espère avoir à travers ce travail proposer une thématique intéressante pour la mycologie et fait honneur aux enseignements que vous prodiguez encore.

A mon rapporteur,

Monsieur Gérard DEGUIN,

Je vous remercie de la confiance témoignée à mon égard, au quotidien au comptoir comme dans tout le soutien apporté durant la rédaction de cette thèse. Sans vos encouragements, j'aurais peiné à enfin inscrire mon nom à cet Ordre des Pharmaciens que vous présidez. J'apprends à vos côtés chaque jour un peu plus sur le milieu officinal, et j'espère sincèrement continuer travailler en votre compagnie. A travers cette thèse, une nouvelle page se tourne, cette belle entreprise qu'est la pharmacie de Colayrac St-Cirq verra enfin son promis Docteur en pharmacie, et c'est avec un profond respect que je vous remercie pour cela.

A mes juges,

Monsieur François Pellae,

Vous faites partie de ce quatuor de titulaires, que je salue et remercie vivement par la présente, qui m'ont permis de découvrir un milieu jusqu'alors inconnu : l'officine. J'y ai découvert beaucoup de choses, tant sur le métier que sur moi-même. De par votre soutien et votre expérience, j'ai appris beaucoup, et j'ai conscience que vous aurez encore bien plus à m'apporter. Vous continuez à marquer votre importance pour ma carrière par votre présence en tant que jury de cette thèse. Je vous remercie pour cet investissement supplémentaire.

Monsieur Sébastien Dupiot,

Ah Sébastien. Ami fidèle du début à la fin, tu fais partie de ces personnes qui ont durablement marqué la personne que je suis aujourd'hui. Ta bienveillance, ton écoute, sans oublier ton humour, sont des qualités que j'apprécierai toujours chez toi. Par le biais de ce travail, j'espère te rejoindre dans le monde des Docteurs en pharmacie, pour qui sait, peut-être un jour collaborer en officine. Merci pour ton soutien durant toutes ces années. Je sais que l'avenir nous réservera sa part de retrouvailles. Nous débattons à la fois de l'officine comme du sport ou encore de la nutrition ; et puis tant de choses encore. Tu es quelqu'un de foncièrement bon et je te souhaite le meilleur. La feuille est carrée.

A l'Université de Bordeaux, au doyen et équipes enseignantes, au personnel de la scolarité et à toutes ces personnes travaillant pour le cursus des sciences pharmaceutiques,

Par votre investissement à tous, j'ai mûri du jeune lycéen à l'homme que je deviens demain. En votre sein, j'ai découvert des études vastes, enseignées par des professeurs d'université des plus compétents. Je retiens nombre de personnalités fortes et différentes, qui ont façonné de manière exquise ces cinq années d'études supérieures. Même si mon parcours a pu être quelque peu

chaotique, l'histoire retiendra plus d'une quarantaine de repêches, je n'ai jamais baissé les bras et au final je n'en retire que du positif. Merci à tous.

A ma famille,

Maman, Papa, Inès. Vous à qui je dois tout. Jamais les mots ne sauraient exprimer cette gratitude infinie que j'éprouve à votre égard. Tout au long de ma vie, vous m'avez fourni ce soutien sans faille, ce temps, cet amour, qui m'ont permis de réaliser mes rêves. Qu'importe les années, mon équilibre dépendra toujours autant de vous. La décision de rester dans vos alentours est sans aucun doute la meilleure parmi toutes celles que j'ai pu prendre au cours de ma vie.

Maman, Papa, je chérirai à jamais cette si particulière année en votre compagnie où j'ai pu découvrir l'officine. Pour celle-ci et pour toutes les autres, je tiens à vous remercier de représenter absolument tout ce qu'un fils pourrait souhaiter. Cette thèse je vous la dédie, pour toutes les chances de réussir que vous m'avez fourni par votre investissement.

Inès, tu as apporté à notre famille ce très cher Bertrand, et de votre union a fleuri cette délicieuse Iris, merveilleux présage d'un futur radieux. Que dire si ce n'est que je vous admire et que vous me comblez. Ma vie, je la souhaite à vos côtés. Vivons cette nouvelle étape comme la précédente : soudés, heureux.

Je vous aime. Merci, merci merci.

A ce groupe de pharmacie,

A l'origine quelques deuxième année réunis dans un groupe de TP, nous avons évolué et nous sommes agrandis pour devenir cette petite famille singulière. C'est vous qui avez rendu ces années d'études de pharmacie formidables et c'est bien parce que vous avez été tous incroyables à votre façon que ces années se sont déroulées en un claquement de doigts. Je tiens à le figer ici, sachez que je vous chérirai pour toutes ces années qui restent à venir. Qu'importe la distance et le temps qui s'écoulera, j'ai en moi cette part de vous, et ce sera toujours avec un bonheur absolument sincère que je plongerai dans chacun de nos souvenirs partagés.

Au gang et à BdT,

Vous les premiers, vous qui m'avaient accompagné dans les hyperglycémies les plus folles comme dans les failles les plus sombres, sachez que je chéris profondément les années passées en votre compagnie. Nos moments gaming, nos moments musique, nos fous rires et nos conflits, sont des choses précieuses que nous ne perdrons jamais, je le sais. Alors, vous pour qui la brosse à dent n'a eu de cesse de tourner, je tiens à vous remercier d'avoir fait de moi quelqu'un de meilleur. Je n'ai qu'une hâte, c'est de vous retrouver. 2G.

A Epsilon,

Groupe de génies du quotidien, pas un jour ne passe sans que vous ne réussissiez à me surprendre. Ces années bordelaises sont marquées de votre signe. Mon appartenance vous est totale. Je vous souhaite à tous le bonheur que vous méritez, que vous en ayez conscience ou non, et j'espère vous voir continuer à irradier de cette vie brûlante qui nous anime. 115 cours alsace-le-sang.

A ce groupe de l'Institut Major,

Tout a commencé grâce à vous. Sans vous je n'aurais jamais doublé cette rude épreuve que fut la PACES, et rien de tout cela n'aurait été possible. Même si les années nous ont quelque peu séparés, mais sachez que je n'oublierai jamais ces moments passés ensemble. Merci.

A Morgane Hamon,

Amie fidèle qui m'a aidé tout du long de la genèse de cet d'application qu'est CherChampi. Tu es douée pour ce que tu fais, et je te souhaite bonheur et réussite pour la suite. Merci Morgie.

Et enfin, à mon Binôme,

Comment ne pas te dédier l'ensemble de ce travail, de celui-ci et tous les autres, tant tu as toujours tout fait pour moi. Jusqu'au bout je t'aurais été redevable et c'est avec beaucoup d'émotions que j'écris ces lignes à ton égard. Tu m'as toujours remis sur les rails, alors que je me jetais parfois presque sous le train. Tu m'as toujours apporté un soutien sans faille, dans les études comme dans la vie. Je ne sais par quelle chance mon chemin a croisé le tien. Aussi, je souhaite t'exprimer ma plus profonde gratitude et ma plus sincère amitié. Tu es une personne absolument formidable qui mérite le meilleur, n'en doute jamais. Manon, cinq années sont passées, mais je tiens à ce que tu saches que ce sera toujours avec la plus grande fierté que j'affirmerai avoir été ton binôme. Merci pour tout.

...Et à cette personne si douce rencontrée bien récemment, sache que si je n'évoque pas le futur, c'est parce notre présent m'est déjà bien trop important. ~~

Table des matières

REMERCIEMENTS	2
TABLE DES MATIERES	5
TABLE DES FIGURES	6
TABLE DES ANNEXES	8
INTRODUCTION	10
CONTEXTUALISATION	11
I. APPLICATIONS INSPIRANTES	15

A.	MYCORANCE	15
1.	<i>Anatomie du champignon – Mycorance</i>	16
2.	<i>Index des champignons - Mycorance</i>	23
3.	<i>Fiches champignons – Mycorance</i>	24
B.	DÉCLIC CHAMPI	27
1.	<i>Navigation – Déclic Champi</i>	27
2.	<i>Fiches champignons – Déclic Champi</i>	29
3.	<i>Aide à l'identification grâce à Déclic Champi</i>	38
C.	GUIDEDESCHAMPIGNONS.COM	44
1.	<i>Anatomie du champignon – Guidedeschampignons.com</i>	46
2.	<i>Aide à la détermination - Guidedeschampignons.com</i>	48
3.	<i>Fiches Champignons - Guidedeschampignons.com</i>	54
II. NOTRE CONCEPT D'APPLICATION		56
A.	NAVIGATION ET FICHES CHAMPIGNONS - CHERCHAMPI	60
B.	PHOTOGRAPHIES QUALITATIVES	62
C.	SPÉCIFICITÉ ANTI-CONFUSION	64
D.	NOMBRE DE FICHES RESTREINT	66
CONCLUSION		67
ANNEXES		67
BIBLIOGRAPHIE		69

Table des figures

Figure 1 :	Page d'accueil du site Mycorance.	15
Figure 2 :	Résumé de l'anatomie du champignon sur Mycorance	16
Figure 3 :	Onglet "Chapeau" de l'anatomie du champignon sur Mycorance.	17
Figure 4 :	Onglet "lames" dans l'anatomie du champignon par Mycorance.	18
Figure 5 :	Les différents types de lames en dessin sur Mycorance.	19
Figure 6 :	Les dessous de chapeaux en photos sur Mycorance.	20
Figure 7 :	Exemples d'anneaux de champignons sur Mycorance.	21
Figure 8 :	Exemples de voiles et cortines de champignons sur Mycorance.	22
Figure 9 :	Index des champignons sur Mycorance.	23
Figure 10 :	La fonction "recherche de texte" fonctionne sur l'index.	23
Figure 11 :	Fiche du Lactaire délicieux sur Mycorance.	25
Figure 12 :	Page d'accueil de Déclic Champi.	28
Figure 13 :	Signalétique témoignant de la comestibilité sur Déclic Champi.	28
Figure 14 :	Recherche de la fiche "Lactaire délicieux".	29

Figure 15 : Fiche du Lactaire délicieux sur Déclic Champi.	30
Figure 16 : Fiche du Lactaire délicieux sur Déclic Champi avec la mise en avant des 3 parties distinctes de cette fiche.	31
Figure 17 : La zone de clic et son effet de changement de photos.	32
Figure 18 : Résultat d'un clic en dehors de la zone.	32
Figure 19 : Illustration de la nécessité de faire défiler comme sur une tablette.	33
Figure 20 : Les renseignements de la fiche du Lactaire délicieux de Déclic Champi.	34
Figure 21 : La partie confusions de la fiche Lactaire délicieux sur Déclic Champi.	35
Figure 22 : La page "Confusions" du Lactaire délicieux sur Déclic Champi.	36
Figure 23 : L'aide à la détermination sur Déclic Champi.	38
Figure 24 : Page initiale de l'aide à la détermination sur Déclic Champi.	39
Figure 25 : Première clé de détermination afin de parvenir au Lactaire délicieux sur Déclic Champi.	40
Figure 26 : Résultante du premier clic sur l'aide à la détermination de Déclic Champi.	40
Figure 27 : Un clic sur "Chair grenue" nous rapproche de notre Lactaire cible.	41
Figure 28 : Précisions sur le type de lait de notre Lactaire.	42
Figure 29 : Le lait orangé renseigné nous retrouvons notre Lactaire.	42
Figure 30 : Page d'accueil du site Guidedeschampignons.com	44
Figure 31 : Page d'accueil après un clic sur "Guide".	45
Figure 32 : Index alphabétique du site Guidedeschampignons.com	46
Figure 33 : Présentation anatomique du site Guidedeschampignons.com	47
Figure 34 : Étape 1 de l'aide à l'identification du site Guidedeschampignons.com	48
Figure 35 : Étape 2 de l'aide à l'identification du site Guidedeschampignons.com	49
Figure 36 : Etape 3 de l'aide à l'identification du site Guidedeschampignons.com	50
Figure 37 : Étape finale de l'aide à la reconnaissance du site Guidedeschampignons.com	51
Figure 37 : Exemples des (nombreuses) résultantes nulles de l'outil.....	53
Figure 39 : Fiche du Lactaire délicieux sur le site Guidedeschampignons.com	54
Figure 40 : Premier prototype réalisé de l'application, par le biais de GlideApp.	56
Figure 41 : Page d'accueil type pour notre modèle d'application.	60
Figure 42 : Modèle de fiches envisagé pour l'application.	61
Figure 43 : Les photos qualitatives de C. Pourre.	63
Figure 44 : Un rappel de confusions possibles à retrouver dès sa recherche.	64
Figure 45 : Un comparateur prenant en compte tout ce dont pourrait nécessiter un officinal.	65

Table des annexes

Annexe 1 : Fiche CherChampi : Agaricus campestris, Rosé-des-prés, Agaric Champêtre	69
Annexe 2 : Fiche CherChampi : Amanita caesarea, Oronge, Amanite des Césars.....	70
Annexe 3 : Fiche CherChampi : Boletus aereus, Bolet bronzé, Tête-de-nègre	71
Annexe 4 : Fiche CherChampi : Boletus edulis, Cèpes de Bordeaux, Gros-pied	72
Annexe 5 : Fiche CherChampi : Boletus reticulatus, Cèpe d'été, Bolet réticulé	73
Annexe 6 : Fiche CherChampi : Calocybe gambosa, Tricholome de la St-George, Mousseron de printemps	Erreur ! Signet non défini. 4
Annexe 7 : Fiche CherChampi : Cantharellus cibarius, Girolle, Chanterelle ..	Erreur ! Signet non défini. 5
Annexe 8 : Fiche CherChampi : Cantharellus cornucopioides, Trompette de la mort	Erreur ! Signet non défini. 6
Annexe 9 : Fiche CherChampi : Cantharellus tubaeformis, Chanterelle en tube, Girolle grise	Erreur ! Signet non défini. 7
Annexe 10 : Fiche CherChampi : Coprinus cornutus, Coprin chevelu, noir d'encre	Erreur ! Signet non défini. 8
Annexe 11 : Fiche CherChampi : Macrolepiota procera, Coulemelle, Grande lépiote.....	79
Annexe 12 : Fiche CherChampi : Morchella conica, Morille conique	80
Annexe 13 : Fiche CherChampi : Boletus erythropus, Bolet à pied rouge	81
Annexe 14 : Fiche CherChampi : Lepista nuda, Pied-bleu	82
Annexe 15 : Fiche CherChampi : Marasmius oreades, Marasme des Oréades, Faux-Mousseron	83
Annexe 16 : Fiche CherChampi : Lactarius deliciosus, Lactaire Délicieux	Erreur ! Signet non défini. 4
Annexe 17 : Fiche CherChampi : Lactarius sanguifluus, Lactaire sanguin	Erreur ! Signet non défini. 5
Annexe 18 : Fiche CherChampi : Hydnum repandum, Pied-de-Mouton, Hydne sinué, Barbe-de-Chèvre... ..	Erreur ! Signet non défini. 6
Annexe 19 : Fiche CherChampi : Agaricus xanthodermus, Agaric jaunissant	Erreur ! Signet non défini. 7
Annexe 20 : Fiche CherChampi : Amanita muscaria, Amanite tue-mouches ..	Erreur ! Signet non défini. 8
Annexe 21 : Fiche CherChampi : Amanita pantherina, Amanite panthère	Erreur ! Signet non défini. 9
Annexe 22 : Fiche CherChampi : Amanita phalloides, Amanite phalloïde	90
Annexe 23 : Fiche CherChampi : Boletus satanas, Bolet de Satan	91
Annexe 24 : Fiche CherChampi : Inocybe erubescens, Inocybe de Patouillard	92

Introduction

Après deux années passées en officine, j'ai pu remarquer la demande constante de reconnaissance mycologique au comptoir. Le pharmacien reste une personne de référence, et les mycophages amateurs ramènent régulièrement leur cueillette pour une identification.

Néanmoins cette discipline requiert un savoir vaste, complexe et est loin d'être évidente à réaliser. Le pharmacien y engage sa responsabilité et ce, à chaque reconnaissance. Cette pratique se révèle donc difficile et présente de nombreux risques.

Comme assistance, les supports disponibles sont souvent des livres ; très complets mais pas des plus accessibles. Les banques de données mycologiques en ligne, extrêmement complètes et précises, à l'image des livres de mycologie, mériteraient différentes mises à niveau ergonomiques afin de pouvoir aider à la reconnaissance au comptoir. Par ailleurs, à l'heure où l'officinal travaille en collaboration continue avec son logiciel pharmaceutique, une application informatique directement intégrée semblerait des plus judicieuses.

Ainsi, les besoins identifiés étant de rendre la recherche de données mycologiques rapide et aisée, cette thèse propose un concept de réponse sous la forme d'une application intégrée dans le logiciel pharmaceutique, à la fois ergonomique et accessible, contenant tout le nécessaire à une reconnaissance de macromycètes en sécurité.

Contextualisation

En France, la récolte de champignons sauvages dans le but de les consommer est une activité traditionnelle courante. Cette cueillette est estimée à environ 5000 tonnes par années, selon l'Office National des Forêts (ONF), mais il faut bien comprendre que cette quantité ne prend pas en compte l'autoconsommation et la revente directe¹. Ainsi, la réalité est certainement très supérieure à cette donnée.

Toutefois, chaque année en France, sont recensées autour de 1000 intoxications dues à une consommation de champignons toxiques². Les symptômes varient en fonction du champignon ingéré, allant du simple syndrome gastro-intestinal, à de multiples complications nécessitant l'hospitalisation de la personne et pouvant parfois mener jusqu'au décès.

Cependant, l'épidémiologie des intoxications aux champignons n'est pas très détaillée et son incidence n'est pas bien définie. On estime qu'elles sont certainement sous-diagnostiquées et

sous-rapportées. En Europe de l'Ouest, on estime que 50 à 100 décès par année seraient imputables à l'ingestion de champignons toxiques. En France métropolitaine, 10 625 cas ont été rapportés entre 2010 et 2017, dont 239 cas graves et 22 décès ².

En posant quelques questions à son entourage, il est pourtant courant de trouver des gens vous disant avoir eu des symptômes d'intoxication légère, tels que diarrhées/sueurs, après avoir mangé un champignon trouvé dans les bois.

Compte tenu des risques multiples et potentiellement graves que représente la consommation de champignons, il est vital d'appliquer une forme de contrôle.

Concernant les cueillettes destinées aux ventes en commerces ou marchés, un contrôle sanitaire est effectué par les municipalités en se référant à des personnes qualifiées, comme par exemple des pharmaciens ou des mycologues. Il faut cependant comprendre que les cueilleurs qui récoltent leurs champignons pour les consommer sont en dehors de ce type de circuits, et c'est bien vers le pharmacien d'officine que ces derniers se tourneront. En effet, le pharmacien est *le seul acteur de santé* où la reconnaissance de champignons, de baies et plantes toxiques fait partie intégrante de la formation universitaire. Dans le « référentiel de pharmacie d'officine » de la Société Française de Pharmacie Clinique (SFPC), on retrouve une partie concernant l'identification au comptoir. Il s'agit de la référence 6.6, nommée « Demandes d'identification » qui fait état de : « La demande d'identification fait partie intégrante du rôle de l'officine. Le pharmacien est le seul professionnel de santé dont l'étude des champignons est obligatoire dans son cursus universitaire. Sa compétence, la fiabilité de sa réponse ainsi que son implication dans l'orientation éventuelle du patient vers des soins, sont des qualités primordiales. C'est la personne de confiance vers qui se dirige spontanément le public pour les identifications notamment des champignons, des baies et des plantes toxiques. » ³.

Or, il est à rappeler que si la mycologie officinale se base presque intégralement sur l'analyse de macromycètes, ce sont à ce jour quelques 5 000 espèces de macromycètes qui sont répertoriées. Un chiffre conséquent, dont une centaine seulement est reconnue comme toxique pour l'humain et une vingtaine confirmée pour être responsable de décès.

Par ailleurs, l'intoxication aigüe résulte quasiment systématiquement d'une confusion alimentaire. De ce fait, il paraît clair et évident que l'officinal joue un rôle capital dans la protection des populations vis-à-vis des intoxications^{4,5}.

Maintenant, situons la mycologie par rapport au pharmacien d'officine. L'apprentissage de la mycologie commence dès la Première Année Commune aux Etudes de la Santé (PACES), et se

continue à travers divers Unités d'Enseignements (UE) des troisième et quatrième années du tronc commun de sciences pharmaceutiques, et enfin d'une spécialisation pour les officinaux.

Cependant, la mycologie est une science vaste, complexe et se renouvelant sans cesse. Loin d'être aisée, elle demande des mises à jours régulières. Prenons l'exemple du tricholome équestre. Dans le Sud-Ouest, on le surnomme « bidaou » et il y pousse autant qu'il est consommé c'est-à-dire en grande quantité. Seulement, dans les années 2000, commencent à apparaître des cas inquiétants par leurs similitudes : une douzaine de personnes de la région bordelaise se retrouvent hospitalisées pour des symptômes de rhabdomyolyse sévère quelques jours après avoir mangé des tricholomes équestres ⁶. Diverses études se sont ensuivies, dans le but de découvrir et comprendre ce mécanisme de toxicité. Certaines mettaient en avant une augmentation des Créatine PhosphoKinase (CPK) en rapport avec la dose ingérée de tricholome équestre ⁶- une augmentation des CPK traduit généralement une atteinte musculaire et/ou du cœur -. D'autres études ont en revanche montré que ces mêmes CPK pouvaient être augmentées par divers champignons tels que la girolle ou encore certaines russules⁷. A l'heure actuelle, même si les mécanismes de toxicité ne sont pas compris et encore totalement affirmés, il subsiste de forts soupçons d'une toxicité dose-dépendante. Ainsi, à travers un décret du Premier Ministre paru le 19 Septembre 2005, l'état français a donc tranché. Il devient « interdit d'importer, d'exporter, de détenir en vue de la vente [...] les espèces, sous-espèces ou variétés citées précédemment »⁸. Le tricholome équestre est depuis ce jour classé « toxique » et il convient donc de le rejeter. Ce revirement de toxicité est loin d'être un cas isolé, la mycologie révisé régulièrement ses avis quant à la comestibilité de certains macromycètes, en témoignent les recherches sur l'*Amanita proxima* ⁹. Ainsi, maîtriser la mycologie et être capable de répondre à toutes les sollicitations de reconnaissance au comptoir sont des tâches difficiles pour le pharmacien.

Cette thèse est motivée par l'envie de répondre aux besoins quotidien de l'officinal. Pour la reconnaissance au comptoir, les supports traditionnellement utilisés sont les livres de mycologie. Très complets, mais pas forcément des plus accessibles, et à l'heure où le pharmacien d'officine et son équipe travaillent en continu sur un support informatique, proposer une approche par un outil informatique pourrait être intéressante. Ainsi le travail s'est axé à l'origine sur la constitution d'un ensemble de fiches des champignons les plus courants au comptoir. S'en est logiquement ensuivi un travail de veille, de recherche en ligne, et il est alors rapidement apparu une carence notable en un outil informatique complet pensé et utilisable pour l'officinal.

Diverses ressources et applications sont retrouvables en ligne. Cependant ces dernières sont trop souvent datées, peu ergonomiques, ou encore difficilement accessibles pour un officinal. Celui-ci a des besoins précis quant à son logiciel et aucune de ces ressources ne semblaient adéquate. Il a donc été envisagé de répondre à ce manque en créant une nouvelle application pensée pour et uniquement pour notre utilisateur officinal.

Il a donc fallu se plonger dans des concepts nouveaux que sont ergonomie et utilisabilité. L'utilisabilité est définie par la norme ISO 9241-11¹⁰ comme « le degré selon lequel un produit peut être utilisé, par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis avec efficacité, efficience et satisfaction, dans un contexte d'utilisation spécifié ».

Pour rendre notre application utilisable, il faut donc répondre à ces trois critères définis et contextualisés ainsi :

- L'efficacité : la capacité à produire le maximum de résultats avec un minimum d'effort. ○ Ici, permettre de poser un diagnostic sûr de notre champignon.
- L'efficience : la consommation des ressources utilisées dans la production d'un résultat.
 - Avoir une application facile d'utilisation avec un temps de recherche minimal.
- La satisfaction : le nom donné à l'état d'âme qui accompagne l'accomplissement d'un besoin.
 - Puis-je en quelques secondes répondre à une demande de reconnaissance avec aisance (sans quitter mon poste/ouvrir un livre de mycologie) ?

Ces trois facteurs ont été la base de chacune des décisions prises pour la création de cette application « idéale » pour l'officinal. Cependant, comme nous le verrons par la suite, au cours de la genèse de celle-ci sont apparues des limitations nouvelles, allant à l'encontre de ces principes clés. Cela nous a amené à réviser notre approche, et le sujet à se métamorphoser une nouvelle fois. Ainsi, c'est bien un concept d'application qui est présenté lors de cette thèse.

Au cours de ce travail, nous décrivons notre travail de recherche d'applications déjà existantes, qui a permis d'extraire points forts et faiblesses. Nous montrerons comment ces aspects pourraient bénéficier à notre application pour finalement décrire le concept envisagé. Nous dédierons également un chapitre sur les limites qui ont été rencontrées.

Enfin, tout au long de ce travail de recherche ont été accumulées des fiches de champignons, initialement dans le but de les inclure dans l'application. Ces dernières seront à retrouver à la fin de ce document.

I. Applications inspirantes

A. Mycorance



Figure 1 : Page d'accueil du site Mycorance.

Mycorance est un site internet proposant diverses fonctionnalités tournant autour des macromycètes, notamment un index des espèces de champignons, mais aussi des conseils de cuisine ou encore une histoire de la mycologie. Le site est l'œuvre d'une personne appelée « Docanski », et a été réalisé à travers un outil d'aide à la création de site internet. Mycorance regorge d'un contenu mycologique dense, assez accessible et témoigne d'un réel investissement de son auteur qui a proposé de très bonnes idées. Toutefois, il est évident que la création du site n'a pas bénéficié d'une équipe de professionnels et la touche graphique du site prend ainsi une allure très désuète, que ce soit de la page d'accueil, aux choix de police, des couleurs, etc.

Par ailleurs, il est à regretter l'apparente fin des mises à jour du site. Il semble qu'il n'y ait pas eu de nouveautés depuis le 25 Octobre 2015. Or, comme mentionné précédemment, la mycologie,

ses lexiques et ses noms évolue rapidement. Il arrive ainsi de trouver des espèces référencées sous des noms datés.

Ces défauts évidents mis en avant, nous allons maintenant décrire les qualités qui font de Mycorance une ressource mycologique toujours précieuse.

Commençons par un clic sur l'onglet « Anatomie du champignon ».

1. Anatomie du champignon – Mycorance

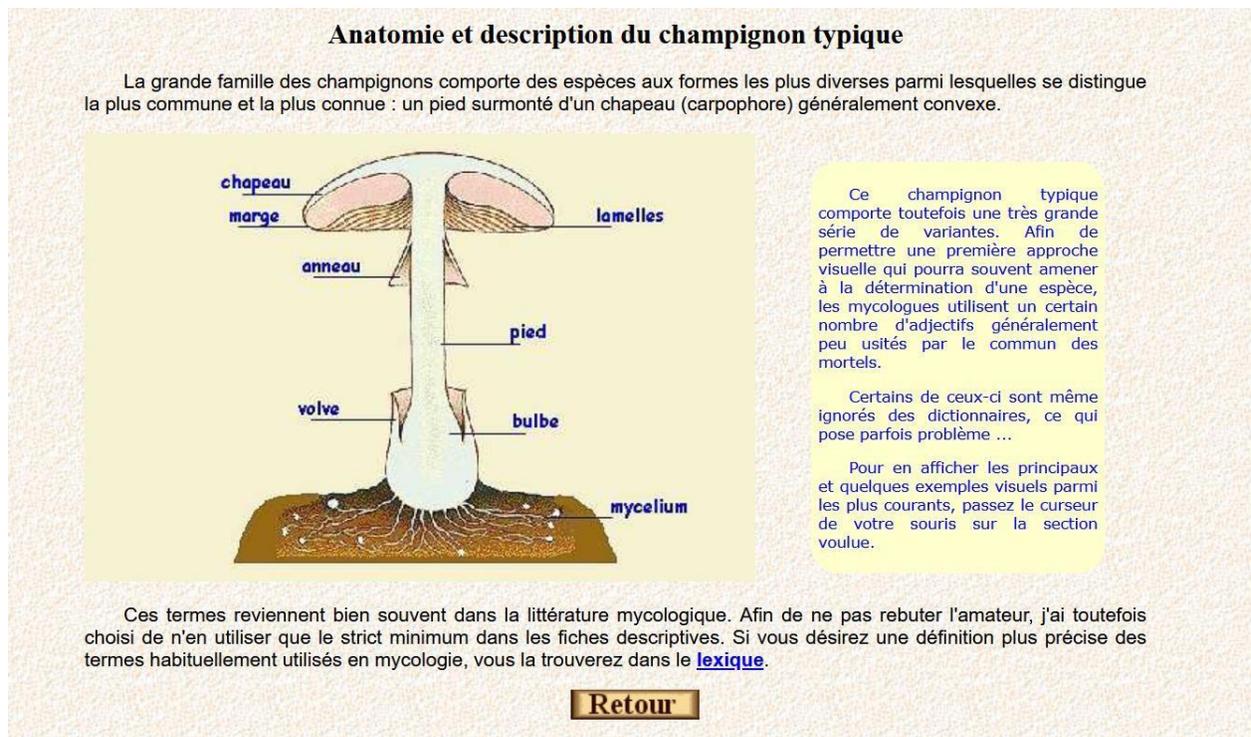
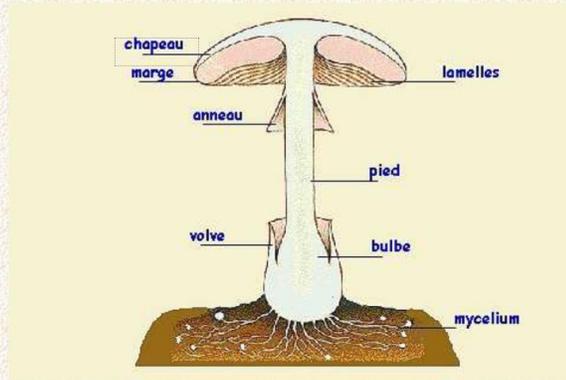


Figure 2 : Résumé de l'anatomie du champignon sur Mycorance

Un rappel anatomique du champignon est disponible après un clic tel que l'on peut le voir illustré sur la Figure 2. On arrive sur une présentation très sobre, avec un dessin légendé. En glissant le curseur sur une légende, on fait apparaître une définition, avec des photos pour la mise en contexte.

Anatomie et description du champignon typique

La grande famille des champignons comporte des espèces aux formes les plus diverses parmi lesquelles se distingue la plus commune et la plus connue : un pied surmonté d'un chapeau (carpophore) généralement convexe.



Il peut être :

globuleux, hémisphérique, convexe, plan, déprimé, en entonnoir, campanulé, conique, en console, semi-circulaire, ovoïde, mamelonné, ombiliqué, tortueux, excentré, linguiforme



Sa surface peut être : veloutée, duveteuse, pruinuse, zonée, lisse, visqueuse, ridée, striée, cannelée, côtelée, zébrée, écailleuse, fibrilleuse, méchuleuse, pelucheuse, squamuleuse, à verrues, alvéolée Cliquez !

Ces termes reviennent bien souvent dans la littérature mycologique. Afin de ne pas rebuter l'amateur, j'ai toutefois choisi de n'en utiliser que le strict minimum dans les fiches descriptives. Si vous désirez une définition plus précise des termes habituellement utilisés en mycologie, vous la trouverez dans le [lexique](#).

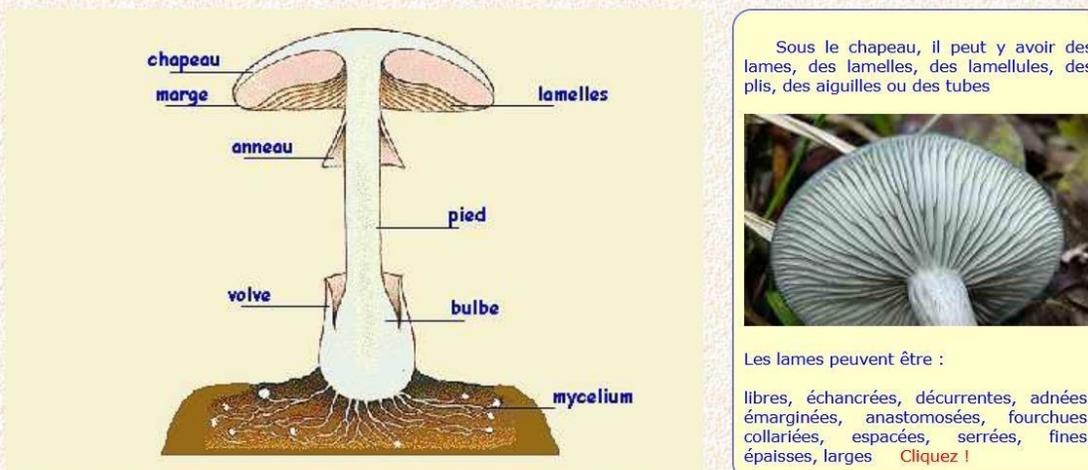
[Retour](#)

Figure 3 : Onglet "Chapeau" de l'anatomie du champignon sur Mycorance.

Par ailleurs, l'auteur précise son choix de n'utiliser le lexique mycologique qu'au minimum dans ses fiches (Figure 3), lexique pourtant très courant dans les autres types de ressources que nous analyserons. C'est un point de vue subjectif que je partage : avoir des fiches accessibles lexicalement parlant me paraît tout à fait justifié vis-à-vis d'une utilisation au comptoir officinal ; l'information doit y être claire et la plus accessible possible. On améliore ainsi l'efficacité.

Anatomie et description du champignon typique

La grande famille des champignons comporte des espèces aux formes les plus diverses parmi lesquelles se distingue la plus commune et la plus connue : un pied surmonté d'un chapeau (carpophore) généralement convexe.



Ces termes reviennent bien souvent dans la littérature mycologique. Afin de ne pas rebuter l'amateur, j'ai toutefois choisi de n'en utiliser que le strict minimum dans les fiches descriptives. Si vous désirez une définition plus précise des termes habituellement utilisés en mycologie, vous la trouverez dans le [lexique](#).

[Retour](#)

Figure 4 : Onglet "lames" dans l'anatomie du champignon par Mycorance.

Si l'on place le curseur sur la légende « lamelle », on découvre un résumé de tout ce que l'on peut retrouver sous un chapeau de macromycète : lames, lamelles, lamellules, plis, aiguilles, tubes, etc (Figure 4).

Un clic sur le lien intégré au mot « lamelle » nous amène vers une fiche complémentaire, décrivant les types de lames sous forme de dessins.

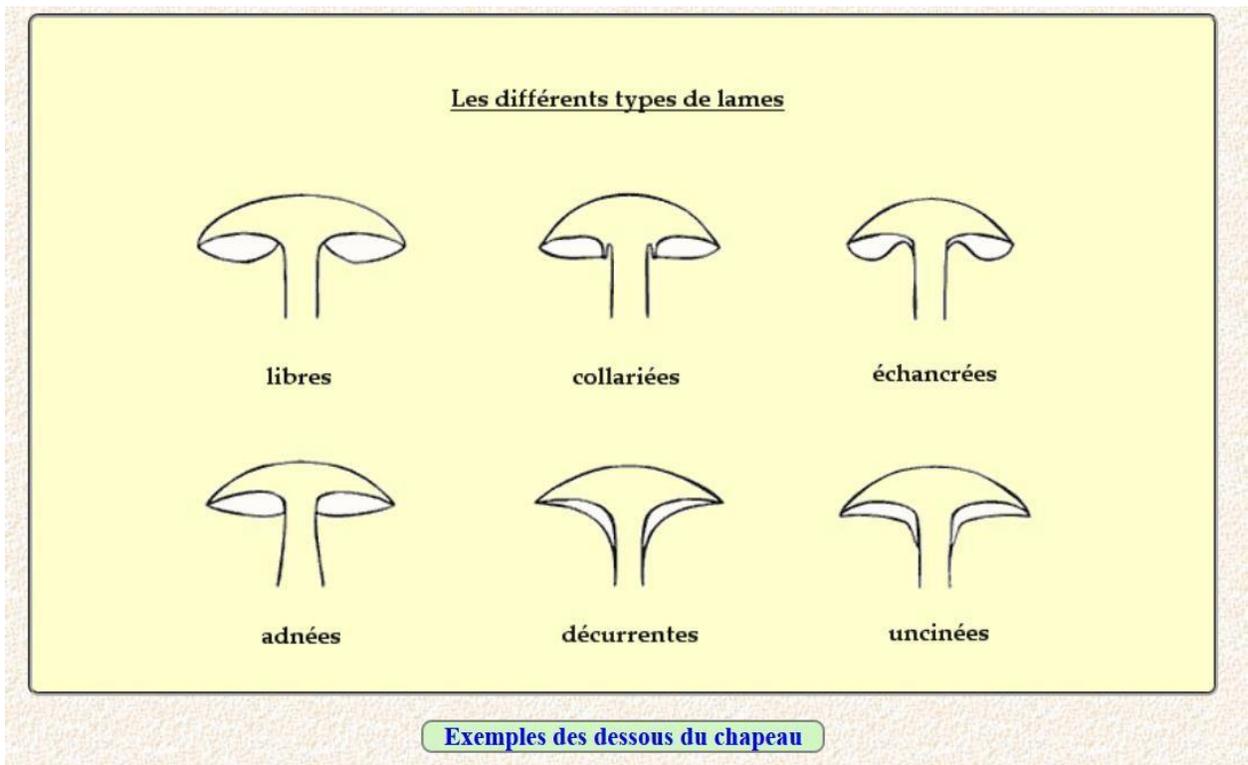


Figure 5 : Les différents types de lames en dessin sur Mycorance.

Comme on peut le voir dans la Figure 5, les explications très visuelles, permettent de saisir instantanément les caractéristiques de chaque type d'insertion de lames. Cette page d'apparence simple et composée de dessins basiques, peut être réellement profitable pour l'utilisateur. Le visuel est explicite et permet une compréhension totale du lexique employé plus tard dans les fiches.

Un dernier lien « Exemples de dessous du chapeau » nous emmène vers une page regroupant des photographies des types de tubes, plis, etc. permettant d'avoir un aperçu de chaque type de dessous de chapeau des macromycètes (Figure 6).



Figure 6 : Les dessous de chapeaux en photos sur Mycorance.

Ainsi, après avoir vu tous les types de lames possibles, on découvre maintenant les autres formations possibles : tubes, plis, aiguillons, etc. En deux clics et deux pages, on dispose de toutes les informations utiles à la différenciation par les dessous de chapeau de macromycètes.

On ne peut donc que saluer une telle efficacité même s'il est à noter que ces deux pages auraient pu n'être qu'une.

La présentation anatomique se poursuit ensuite à travers chaque lien présent sur la page initiale. On retrouve des précisions sur les anneaux, les voiles, etc. encore une fois présentée de manière intuitive et qualitative (Figure 7 et Figure 8). Les rappels sont précis en restant concis, et en quelques minutes de lecture, un officinal pour qui la mycologie n'est pas la spécialité, peut retrouver toutes les indications nécessaires à l'utilisation de son application.



Figure 7 : Exemples d'anneaux de champignons sur Mycorance.



Figure 8 : Exemples de voiles et cortines de champignons sur Mycorance.

En somme, cet onglet « Anatomie du champignon » nous emmène sur un outil brillant par sa simplicité. Il permet de se mettre facilement à niveau pour l'interprétation des fiches, il est donc efficace et efficient. Notre utilisateur en ressort satisfait.

De plus, compte-tenu du peu d'investissement que la création d'un tel outil représente, il apparaît judicieux de l'inclure dans notre application.

Nous allons maintenant analyser l'outil de recherche de macromycètes « Index des champignons ».

2. Index des champignons - Mycorance

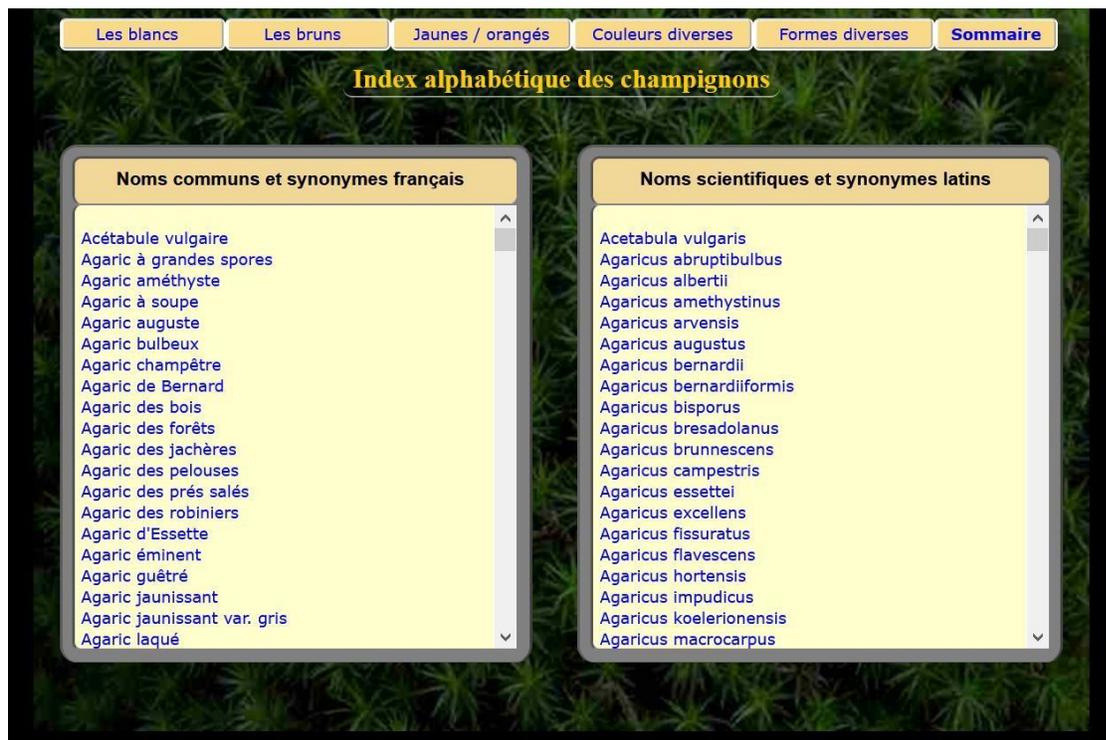


Figure 9 : Index des champignons sur Mycorance.

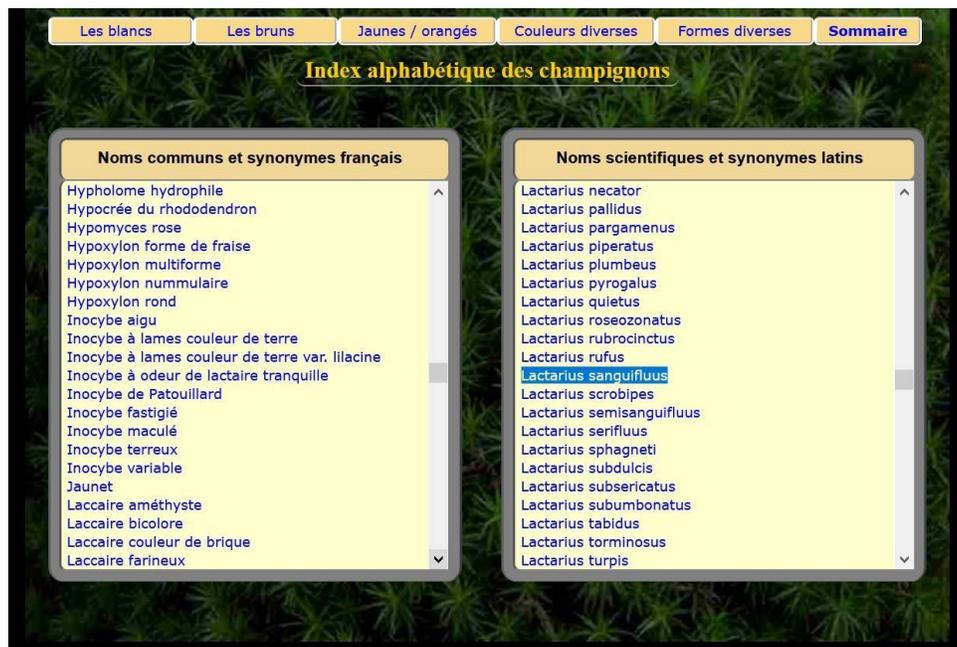


Figure 10 : La fonction "recherche de texte" fonctionne sur l'index.

Comme on peut le voir ici avec la Figure 9, l'index de l'outil Mycorance est très sommaire et on y retrouve deux très longues listes à faire défiler, une pour les noms communs français, l'autre pour les latins. Il est important de noter que la fonction de recherche de caractère, par le

biais du raccourci CTRL + F, fonctionne parfaitement. Nous n'avons donc pas besoin de cliquer sur une liste pour que celle-ci soit prise en compte (Figure 10).

Ainsi, pour un utilisateur averti, il est aisé de trouver le champignon que vous cherchez ; à la condition de savoir ce que vous cherchez. En effet, l'absence de photos rend le novice complètement inapte. Quand chacune des listes comporte plus de mille références, il est quasiment impossible de trouver son champignon sans avoir une idée précise de son identité. Le site a fait le choix de référencer séparément les différents noms vernaculaires, noms actuels et passés, etc. tant et si bien que pour un peu plus de 800 fiches, on retrouve quelques 2500 références.

C'est un point améliorable : autant il apparaît judicieux de référencer tous ces différents noms dans le moteur de recherche, autant les présenter tous à l'utilisateur est questionnable.

Regrouper tous ces noms sur une fiche unique ayant de multiples chemins d'accès (ces noms vernaculaires) simplifierait l'accès pour notre utilisateur et serait un modèle intéressant pour notre application.

D'autre part, l'apport de photos semble complètement nécessaire pour aider l'utilisateur.

Passons maintenant au dernier point intéressant de Mycorance et non des moindres : ses fiches.

3. Fiches champignons – Mycorance

Chaque référence, qu'elle soit française ou latine, nous emmène sur une fiche qui a grandement inspiré mon propre travail. On découvre une classification complète, encadrant une photo pour terminer sur une partie commentaire (Figure 11).

Nom usuel : lactaire délicieux



Synonymes : lactaire polonais, vache rouge

Chapeau : de 5 à 13 cm, convexe avec dépression centrale, à marge d'abord fort enroulée puis un peu ondulée en se creusant, de couleur orange, plus foncé vers le disque, peu zoné à zoné et à taches verdâtres aux blessures

Lames : décourbées, fines et serrées, fragiles, de couleur jaune orangé à orange, verdissant lentement aux blessures

Anneau : néant

Pied : trapu, assez épais, creux, de même couleur que le chapeau, souvent ponctué de fossettes (scrobiculé) de couleur plus foncées sur un fond prumineux blanchâtre

Exhalaison : fruitée

Période de cueillette : à partir de la fin de l'été et pendant tout l'automne, voire jusqu'au début de l'hiver

Biotopes : essentiellement dans les bois de conifères, appréciant la couverture des pins, de préférence sur sol acide et humide

Confusions : possible avec le lactaire de l'épicéa plus scrobiculé au pied et le lactaire sanguin dont la coloration est toutefois moins vive

Famille : russulacées

Nom scientifique : *Lactarius deliciosus*

Commentaires

La chair est de couleur rouge carotte et les spores sont blanches. Ce champignon courant, plus fréquent dans le sud, se développe en groupes de plusieurs individus pour peu que l'humidité ambiante soit suffisante. Il exsude un lait de la même couleur que la chair (devenant verdâtre en séchant) alors que le lactaire sanguin présente un lait rouge vif à rouge brunâtre en séchant. Le lactaire délicieux usurpe quelque peu son nom car il est, en réalité, d'une saveur moins exquise que celle de son cousin, le lactaire sanguin. Il est toutefois un comestible de bonne qualité, à condition d'être dégusté jeune.



[Retour](#)

Figure 11 : Fiche du Lactaire délicieux sur Mycorance.

Le contenu est remarquablement intéressant. En effet, on retrouve des renseignements sur de nombreux aspects anatomiques du champignon, mais aussi sur son biotope, ses propriétés gustatives, etc. Tant d'informations qui ne sont pas toujours retrouvées dans les applications accessibles en ligne et qui sont pourtant des critères pouvant être décisifs dans la reconnaissance au comptoir. En les ajoutant, on augmente ainsi l'efficacité de l'officiel. Logiquement, ces critères sont inclus dans nos propres fiches.

Cependant, même si le contenu est de qualité, on pourra déplorer plusieurs points :

- Une mise en page n'indiquant pas instantanément la comestibilité / toxicité du champignon.
- Cette même mise en page souffre d'une indexation parfois hasardeuse. Notamment dans la section « commentaires » qui peut aussi bien contenir des conseils culinaires tout comme des renseignements particulièrement précieux vis-à-vis de la différenciation avec d'autres espèces. Même si des commentaires supplémentaires sont intéressants, un classement plus équilibré semble nécessaire pour l'officiel.
- Des photos en faible nombre et pas toujours explicites.
- Un design graphique daté et peu engageant tant dans les choix de polices et couleurs que dans l'aspect général.

Mycorance dispose de qualités certaines. Il propose un contenu dense et précis, permettant une réelle efficacité. En sachant l'utiliser, un pharmacien est à même de poser un diagnostic sûr.

Cependant, il souffre d'un design daté, aboutissant à une faible ergonomie et il mériterait une reprise des mises à jour régulières. Efficience et satisfaction en pâtissent.

Nous retiendrons pour notre application cette approche très complète des fiches, et le rappel anatomique du champignon.

Les aspects du site les plus intéressants ont été désormais présentés. Nous allons maintenant étudier et analyser une autre application, Déclic Champi.

B. Déclic Champi

Déclic champi est une application gratuite accessible en ligne et fonctionnant sur différents supports, de l'ordinateur de bureau aux tablettes et smartphones. Appartenant au groupe Klorane Botanical Foundation, elle a été développée dans le but d'aider à la reconnaissance mycologique, que ce soit par le pharmacien ou le mycophage amateur.

Son auteur principal n'est autre que Louis Chavant, professeur émérite à la faculté de pharmacie de l'université Paul-Sabatier de Toulouse et président de l'association mycologique de Toulouse. Référence dans ce domaine, Monsieur Chavant a depuis longtemps participé à l'éducation de la mycologie en France, que ce soit par le biais de ses cours à la faculté de pharmacie pendant plus

de 40 ans, ou bien par les nombreux écrits publiés, développant tant la reconnaissance mycologique que les intoxications potentielles.

Le contenu de l'application est donc logiquement parfaitement crédible au niveau de la connaissance mycologique, et est propre à l'usage au comptoir pour l'officiel. Contenant environ deux cents fiches, on y retrouve tous les renseignements anatomiques nécessaires à un travail de reconnaissance maîtrisé et en sécurité.

Les fiches sont illustrées par André Boos, et on retrouve quelques photos, accompagnant les fiches principales, majoritairement de Monsieur Chavant.

L'aspect graphique de l'application est l'œuvre de l'entreprise Arterrien.

1. Navigation – Déclic Champi

En premier lieu, l'application met en avant les fiches de champignons, classées par ordre alphabétique, avec sur la gauche le menu.

L'identité graphique du site est moderne, agréable et lisible. On retrouve un code couleur clair pour la différenciation entre champignons mortels, toxiques, à rejeter et comestibles. Les polices sont constantes, avec une hiérarchisation par la couleur des différentes sections rendant la navigation simple et accessible. C'est une application professionnelle, tant dans sa réalisation que son contenu, avec une charte graphique claire et établie.

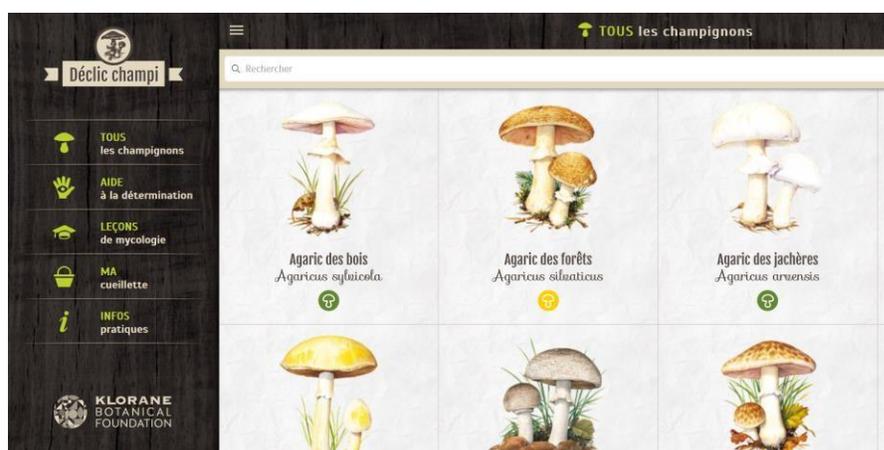


Figure 12 : Page d'accueil de Déclic Champi.



Figure 13 : Signalétique témoignant de la comestibilité sur Déclic Champi.

L'application propose soit de naviguer à travers les fiches de champignons, soit d'utiliser le menu (Figure 12).

Intéressons-nous en premier lieu aux fiches et à leur navigation. Chaque champignon est illustré par un dessin avec lequel on retrouve le nom vernaculaire le plus commun accompagné du nom latin. Les champignons sont classés par des petits badges colorés que l'on peut observer sur la Figure 13, permettant rapidement de faire le tri entre ceux qui sont toxiques, bons comestibles, à rejeter et mortels. La différenciation est claire et intuitive.

Un simple clic au niveau des fiches permet de faire disparaître le menu tout en conservant la barre de recherche et les fiches, par ligne de 4. Ces dernières sont classées par ordre alphabétique et commencent par l'agaric des bois. Les fiches sont proprement alignées, la navigation à la molette facilitée. L'ensemble est efficace, efficient et satisfaisant.

Cependant, la possibilité de réduire à trois, voire à adapter d'une quelconque manière la disposition du contenu aurait été appréciable.

Nous allons maintenant étudier plus en détails une fiche de l'un des champignons présentés sur le site. Pour la suite de cette thèse, nous prendrons systématiquement comme exemple le Lactaire délicieux.

2. Fiches champignons – Déclic Champi



Figure 14 : Recherche de la fiche "Lactaire délicieux".

Nous sommes partis de l'agaric des bois, et nous avons trouvé le Lactaire délicieux un peu plus bas, en suivant l'ordre alphabétique. Un clic sur le dessin nous amène à la fiche escomptée (Figure 14).



Figure 15 : Fiche du Lactaire délicieux sur Délic Champi.

On arrive sur une page à la présentation agréable, reprenant les codes couleurs déjà mentionnés ci-dessus. Le dessin est mis en avant sur la gauche, peut s'enchaîner avec une ou plusieurs photos et les renseignements de la fiche sont classés sur la droite, avec en dernier lieu les confusions potentielles (Figure 15). L'ensemble est satisfaisant. Présentons et analysons ces trois parties.



Figure 16 : Fiche du Lactaire délicieux sur Déclic Champi avec la mise en avant des 3 parties distinctes de cette fiche.

Concernant le dessin et les photos :

- Les photos ont été principalement prises par Monsieur Chavant. Sur cette fiche d'un champignon comestible et reconnu, nous ne retrouvons qu'une seule photo accompagnant le dessin. L'officiel mérite un support plus conséquent pour son travail de reconnaissance. C'est une perte d'efficacité.
- Le dessin est qualitatif mais n'est pas nativement adapté au format de la fenêtre.
- La navigation entre les photos est loin d'être évidente. En effet, pour changer de photos, il faut cliquer directement sur les flèches et non pas sur la bordure, comme le bon sens le supposerait (Figure 17). C'est une perte d'efficacité.

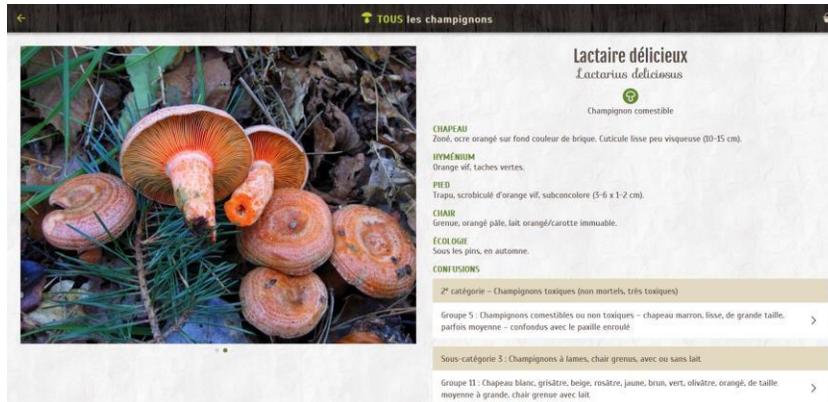


Figure 17 : La zone de clic et son effet de changement de photos.

Si l'on clique ailleurs que sur ces photos, cela ouvre la photo/dessin en grand sans qu'aucun signe avant-coureur ne permette de le soupçonner (Figure 18).

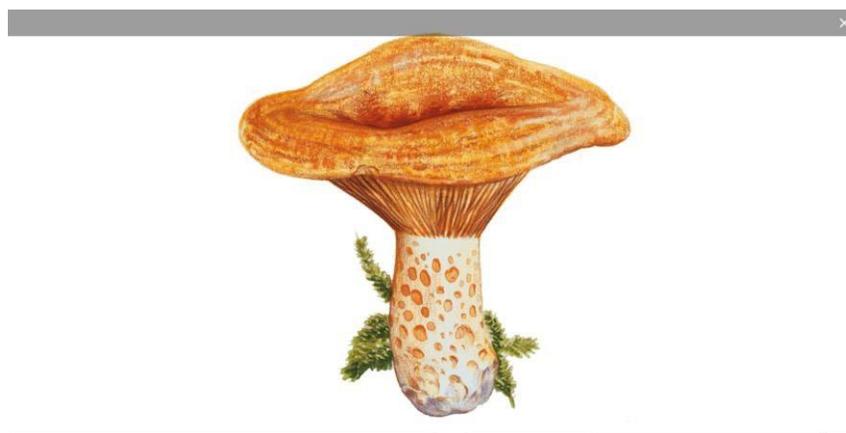


Figure 18 : Résultat d'un clic en dehors de la zone.

On doit ensuite cliquer, maintenir puis faire défiler à la souris - comme si nous étions sur une tablette - ou bien encore cliquer pour avoir la possibilité de fermer ce grand écran et revenir sur notre fiche initiale (Figure 19).



Figure 19 : Illustration de la nécessité de faire défiler comme sur une tablette.

L'apparition de cette fenêtre supplémentaire est assez malvenue, compte-tenu de l'absence totale d'indication quant à son existence mais surtout de son apparente inutilité : aucun contenu supplémentaire n'y est accessible, elle ne permet en effet que de visionner les photos déjà présente sur la fiche. On est ici sur une importante perte d'efficience, et la frustration engendrée nuit à la satisfaction de l'utilisateur.

Il est à supposer que cet écran supplémentaire est un reste de l'application tablette ; il y est peut-être utile sur ces dernières mais peut complètement perdre l'utilisateur sur ordinateur, ici notre officinal.

Ce genre de problèmes mineurs est courant dans le monde des applications, mais se trouve normalement résolu assez rapidement par des mises à jours. Cela laisse à supposer une probable absence de mise à jour de Déclic Champi et met encore plus en avant la nécessité d'avoir un suivi régulier, tant dans l'ajout/correction de contenu mycologique que dans les remaniements d'interface, la correction de bugs, etc.

Nous allons maintenant analyser la deuxième partie de cette fiche, à savoir son contenu.



Figure 20 : Les renseignements de la fiche du Lactaire délicieux de Déclic Champi.

Le nom vernaculaire principal est accompagné du nom latin puis de la comestibilité dans des polices différentes et claires (Figure 20).

Le contenu, rédigé par Louis Chavant, est d'une précision mycologique impeccable. Nous retrouvons tous les caractères de différenciation visuels communs ainsi qu'une partie sur les biotopes où trouver le champignon.

Le vocabulaire utilisé est ici typique des ouvrages de mycologie. Le chapeau est « Zoné, ocre orangé sur fond couleur de brique. Cuticule lisse peu visqueuse », le pied y est « Trapu, scrobiculé d'orange vif, subconcolore [...] » etc.

Le pharmacien d'officine a une formation de mycologie, le rendant à même de comprendre le lexique mycologique mais il apparaît questionnable de laisser un texte aussi peu accessible dans une application de reconnaissance mycologique. Chaque seconde d'attention y est précieuse et l'utilisation de synonymes plus accessibles permettrait de se focaliser sur la reconnaissance du champignon et non pas sur la compréhension du texte. En définitive de gagner en efficacité.

Il est par ailleurs regrettable de dénoter l'absence de descriptions supplémentaires, à savoir :

- Des renseignements sur l'odeur du champignon.
- Son lait est décrit comme immuable, alors qu'en séchant celui-ci devient vert.

- Son effet de coloration des urines, anodin pour la santé, mais qui serait bon de pouvoir préciser au comptoir.

Ces absences pourraient résulter en une diminution d'efficacité, entraînant ensuite une baisse de satisfaction.

Ce bloc est très respectable d'un point de vue mycologique et semble pensé pour un mycologue. Le mycologue classique a quelque similitudes avec notre public cible, mais c'est bien le pharmacien d'officine que nous visons. Cette présentation pourrait bénéficier d'une meilleure accessibilité, pour une meilleure efficacité, ainsi que de divers renseignements complémentaires pour satisfaire les besoins du pharmacien, engendrant meilleures efficacité et satisfaction.

Terminons avec la troisième partie de cette fiche concernant les confusions. Supposément la plus importante pour le travail de reconnaissance de l'officinal, la partie lui permettant une reconnaissance en toute sérénité (Figure 21).

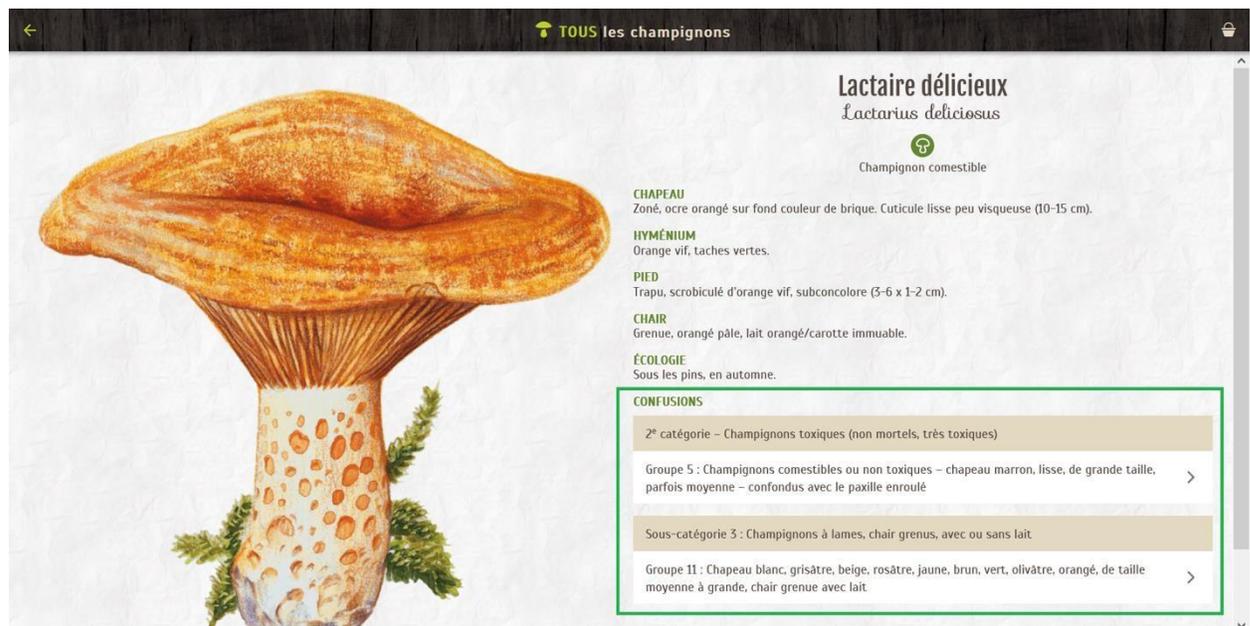


Figure 21 : La partie confusions de la fiche Lactaire délicieux sur Déclic Champi.

Nous observons qu'il n'y a pas d'image à disposition ni d'espèce de champignons habituellement confondus ; mais un tableau rassemblant des catégories, sous-catégories et autres groupes. Ces catégories et groupes ne sont au préalable expliqués nulle part ; pourtant, ce système de classification apparaît très varié. Avec des intitulés denses, des catégories, groupes, sousgroupes

avec parfois plus de douze références, l'accessibilité de la rubrique est laborieuse et peu encourageante.

Il est difficile de comprendre l'intérêt de rassembler autant de catégories pour l'utilisateur. Cette classification est peut-être celle qu'utilise Louis Chavant ou bien encore des consensus de mycologues experts, mais une telle approche ne semble pas indiquée pour une utilisabilité digne de l'officiel à son comptoir. Celle-ci nécessite clarté de présentation, d'explications, et rapidité de prise en main ; trois facteurs absents ici. En résulte une perte importante de nos trois facteurs clés : efficacité, efficience et satisfaction.

Voyons maintenant la conséquence d'un clic sur ces onglets de confusions.

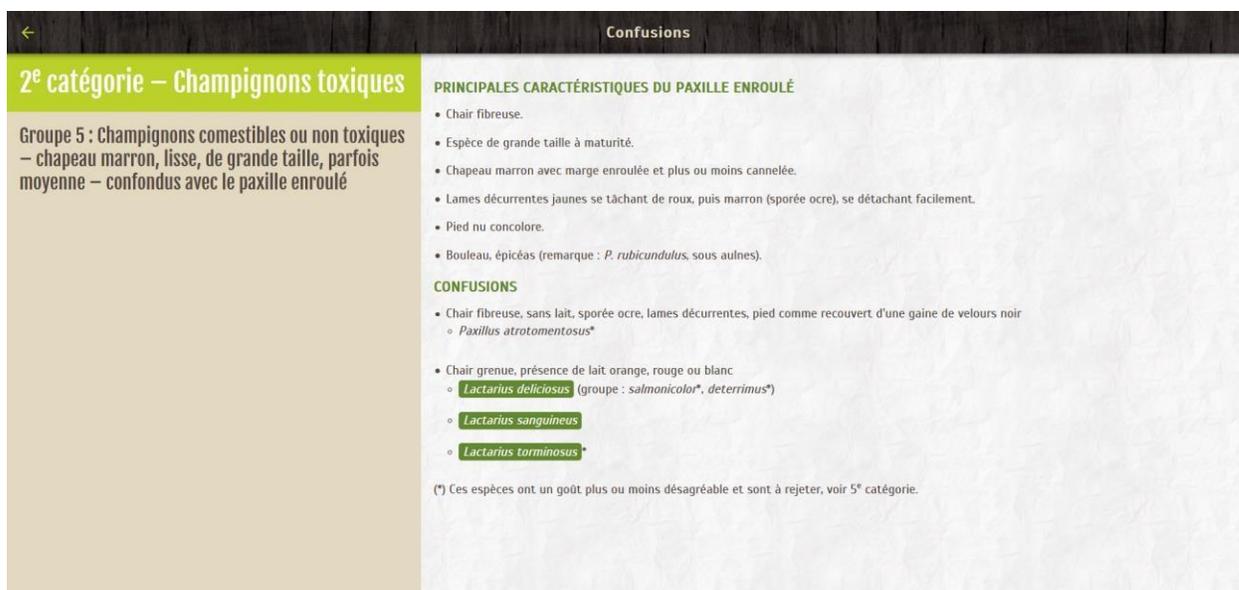


Figure 22 : La page "Confusions" du Lactaire délicieux sur Déclic Champi.

La fiche initiale disparaît pour laisser place à cette nouvelle page dédiée aux confusions possibles. La charte graphique initiale apparaît toujours respectée, cependant les codes couleurs ainsi que la taille des polices tendent à mettre en avant le gros titre, sur le côté gauche de l'écran.

Nous quittons la fiche du lactaire délicieux, jugé comme comestible, pour retrouver ici en grand « 2^{ème} catégorie – Champignons toxiques » et en-dessous « Groupe 5 : Champignons comestibles ou non toxiques – chapeau marron, lisse, de grande taille, parfois moyenne – confondus avec le paxille enroulé ». Où est passé la fiche du Lactaire, jusqu'alors comestible (Figure 22) ?

Ces catégories et groupes, outre leur complexité lexicale, interrogent sur leur présence. En effet, nous quittons la page d'un champignon comestible pour arriver sur une nouvelle au gros titre « champignons toxiques ». Celle-ci évoque ensuite le paxille enroulé. Or, ces deux points n'ont jamais été évoqués dans notre fiche de lactaire délicieux.

Dès les premières secondes l'utilisateur est perdu par ces informations.

Si l'on commence la lecture de la fiche, on aperçoit que celle-ci décrit l'anatomie du paxille enroulé, avec des référencements de sa chair, sa taille, etc. Ce n'est qu'en descendant plus bas que nous découvrons une nouvelle partie « Confusions », où nous retrouvons enfin notre lactaire. Ce dernier est enfin évoqué, mais sont également inclus d'autres espèces de cette même famille...

Toute cette partie « confusions » est capable de perdre l'utilisateur dans des noms de catégories complexes, des polices/couleurs ne mettant pas en avant ce que nous recherchons et dont le contenu est loin des attentes légitimes d'un pharmacien d'officine.

Cette partie confusion apparaît donc inutilisable en l'état. On retrouve :

- une classification certes précise et juste d'un point de vue mycologique, mais bien trop peu accessible en l'état,
- un contenu qui mériterait plus de clarté/d'explications quant au lien avec la fiche,
- enfin des photos et autres renseignements afin de permettre réellement une différenciation des champignons évoqués.

L'utilisabilité globale de cette partie confusion apparaît vraiment trop faible, et en désaccord avec la qualité que proposait jusqu'alors Déclic Champi.

Les fiches étant désormais analysées, passons à un outil proposé intéressant « Aide à l'identification ».

3. Aide à l'identification grâce à Déclic Champi

Ce qui est dénommé « aide à la détermination » est un outil permettant de partir de zéro et de différencier étape par étape le champignon présent sous nos yeux (Figure 23). On propose un choix restreint à quatre choix, utilisant des caractères différenciant larges au commencement (ex : présence de pied / chapeau, forme classique ou non, etc...) puis se précisant en quelques clics, avant d'arriver sur un éventail de macromycètes possibles.

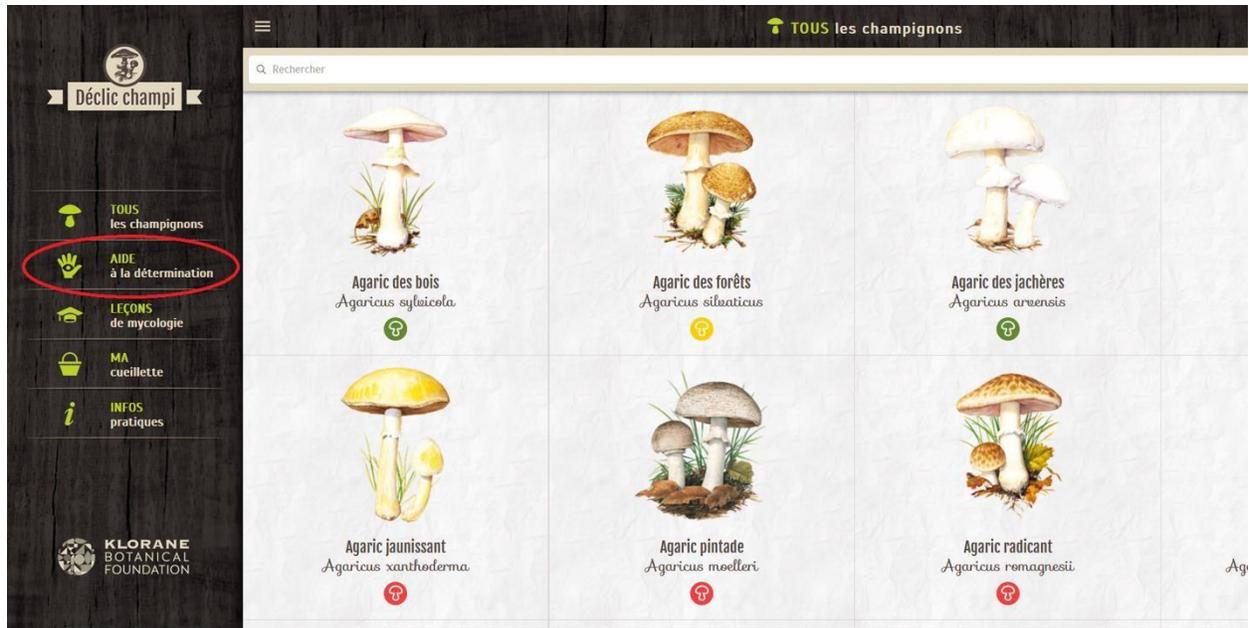


Figure 23 : L'aide à la détermination sur Déclic Champi.

C'est une autre manière de reconnaître le champignon pour le pharmacien et c'est l'outil qui permet de poser un diagnostic de reconnaissance sur une espèce à priori inconnue du professionnel. En effet, les fiches présentées jusqu'alors permettent d'exploiter un savoir déjà présent mais il peut arriver de tomber sur un champignon inconnu de l'utilisateur, ou encore plus simplement d'avoir un oubli. Cet outil permet de compenser cela, en mettant en valeur les connaissances générales du pharmacien et en lui permettant de les exploiter au travers d'un outil facile d'accès.

Sur l'interface de départ, l'aide à la détermination se retrouve en deuxième position comme on peut le voir sur la Figure 23.

L'aide à la détermination remplit une fonction jusqu'alors impossible : permettre d'utiliser ses compétences d'analyse de l'anatomie du champignon pour arriver à un diagnostic. Chose qu'aucun livre ne serait à même de fournir. Elle ajoute une réelle efficacité pour notre utilisateur. Il apparaît donc nécessaire d'envisager d'inclure un outil similaire dans notre application.

Nous allons maintenant rentrer dans le détail de son utilisation.

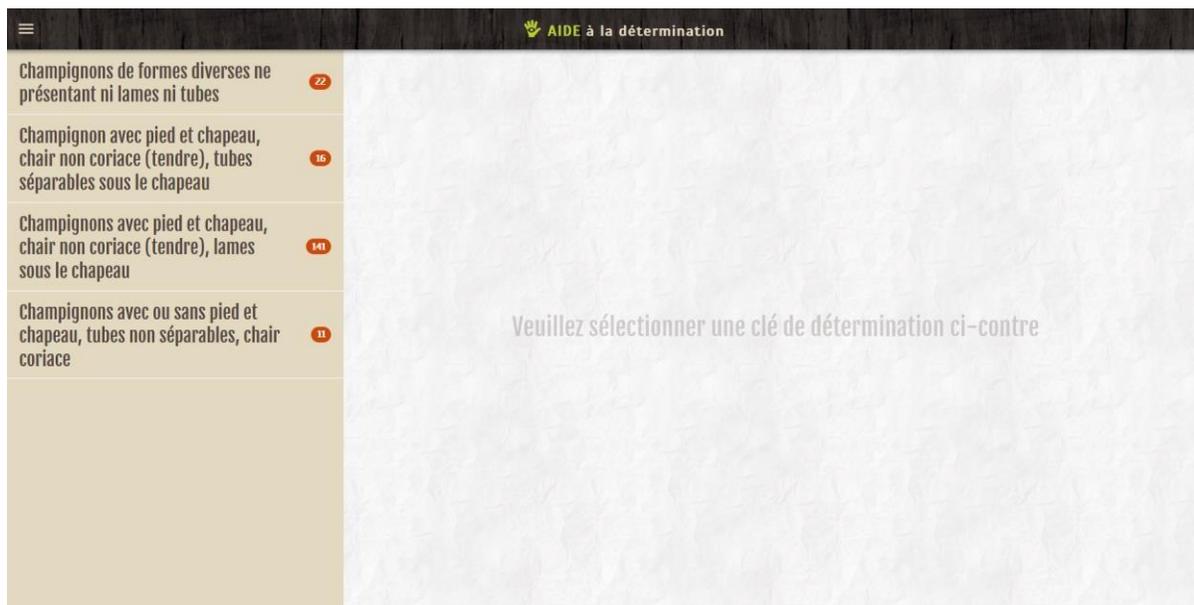


Figure 24 : Page initiale de l'aide à la détermination sur *Déclic Champi*.

Un clic nous amène sur cette page, d'une présentation similaire et cohérente à la charte graphique de l'application. Sur le côté nous retrouvons quatre choix initiaux possibles, allant de la présence de pied/chapeau à « avec ou sans pied et chapeau, tubes non séparables, chair coriace ». Chaque clic sur une catégorie permet de préciser le diagnostic de reconnaissance, en réduisant le pool de macromycètes correspondants aux indications renseignées par l'utilisateur (Figure 24). Nous allons expliquer son fonctionnement en essayant de retrouver notre Lactaire délicieux.



Figure 25 : Première clé de détermination afin de parvenir au Lactaire délicieux sur Délic Champi..

Notre champignon rentre dans la catégorie « Champignons avec pied et chapeau », cliquons dessus (Figure 25).



Figure 26 : Résultante du premier clic sur l'aide à la détermination de Délic Champi.

Le pool s'est instantanément réduit, excluant notamment les champignons à forme diverses et nous permettant de retrouver les fiches potentielles de notre cible sur le côté. On reste cependant sur un nombre de fiches supérieur à cent, continuons donc en précisant que notre Lactaire est constituée d'une chair grenue (Figure 27).



Figure 27 : Un clic sur "Chair grenue" nous rapproche de notre Lactaire cible.

Le pool se réduit ici drastiquement avec désormais moins d'une quarantaine de propositions. Nous constatons surtout que l'outil nous propose déjà différents types de Lactaires. Précisons maintenant la présence de lait (Figure 28).



Figure 28 : Précisions sur le type de lait de notre Lactaire.

Nous avons ici éliminé les Russules pour laisser place uniquement aux Lactaires. Nous pouvons constater la présence de notre cible en 5^{ème} position. Un dernier clic sur « Lait orangé ou rouge », nous amène sur la page finale (Figure 29).



Figure 29 : Le lait orangé renseigné nous retrouvons notre Lactaire.

Quatre espèces apparaissent encore comme choix possibles et permettront possiblement d'éviter les confusions. Il est à noter que des propositions sont toujours disponibles pour continuer la spécification du macromycète cible, en précisant le caractère de son lait puis enfin le biotope où le champignon a été cueilli.

D'une manière générale, l'outil « aide à la détermination » de Klorane Botanical fonctionne très correctement, avec notamment :

- Une navigation fluide avec des possibilités d'aller-retour sur les fiches qui ne posent aucun problème pour ensuite revenir sur notre sélection.
- Un tri des macromycètes à chaque clic.
- Une réelle aisance d'utilisation. Quelques choix évidents ont permis en quatre clics de parvenir au Lactaire délicieux.

Cet outil est donc efficace, efficient et satisfaisant. Son utilisabilité est très bonne.

Il est cependant questionnable de passer uniquement par des propositions écrites, surtout pour les toutes premières propositions. On y découvre en effet des intitulés comme « Champignon avec ou sans pied et chapeau, tubes non séparables, chair coriace » qui peuvent paraître long

pour l'utilisateur. En outre le nombre de catégories et de clics peut également être parfois trop conséquent.

Deux points à prendre en compte pour améliorer encore l'utilisabilité de cet outil, en vue de l'inclure dans notre application.

Nous avons décrits les aspects les plus intéressants de Déclic Champi, qui pourront grandement inspirer notre application. Nous allons maintenant analyser une autre ressource accessible en ligne, Guidedeschampignons.com, disposant d'un outil similaire pour l'aide à l'identification, mais aussi d'un système proche de Mycorance pour la description anatomique du champignon.

C. Guidedeschampignons.com

Le site Guidedeschampignons.com est un site référençant des macromycètes, des manières de les cuisiner, et autres news concernant les champignons. Ce site brille par son design épuré et professionnel, même si l'identité de ses auteurs reste inconnue (Figure 30).

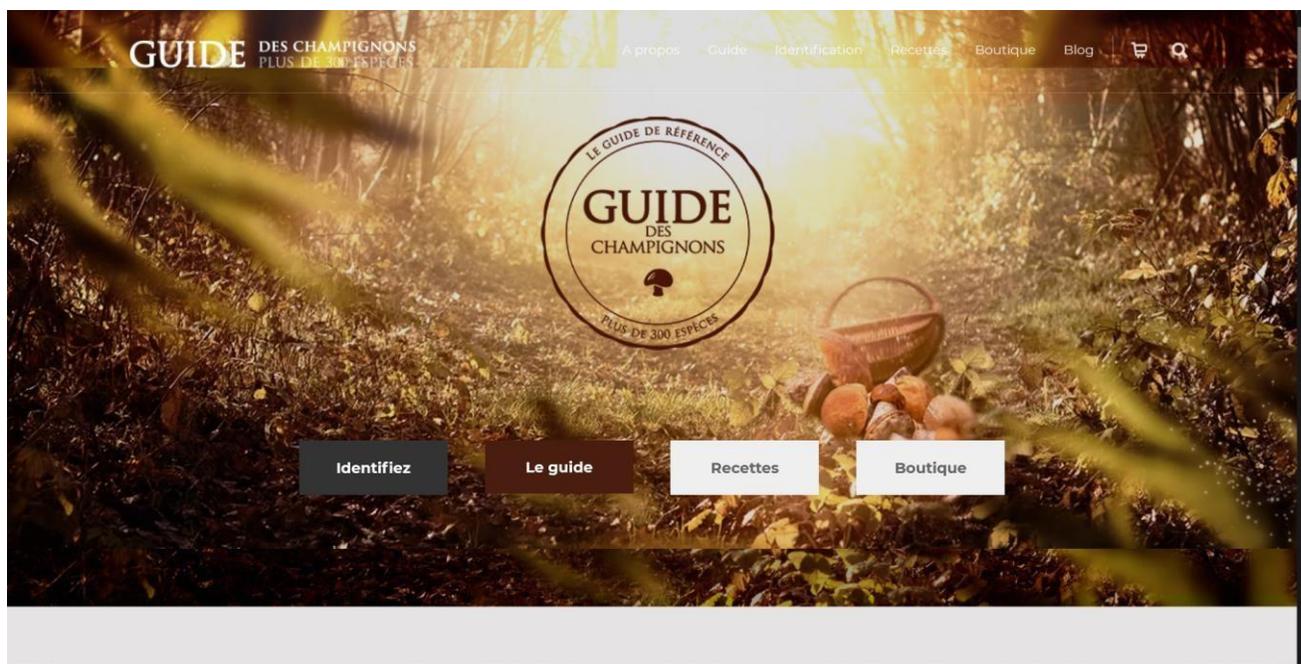


Figure 30 : Page d'accueil du site Guidedeschampignons.com

Comme expliqué ci-dessus, le site propose des outils similaires à la fois à Mycorance et Déclic Champi avec une approche légèrement revisitée des plus intéressantes.

Il existe également des différences dans le système de monétisation du site : si Mycorance reprenait l'investissement exceptionnel d'un bénévole « Docanski », que Déclic champi est le fruit d'un partenariat financé par Klorane Botanicals, Guide des Champignons est un site à but lucratif, où l'on retrouve de l'achat de matériel et autres objets publicitaires (goodies) liés à la cueillette des champignons, mais également des « conseils d'expert » pour la reconnaissance de macromycètes, là-aussi par un système de paiement en ligne.

Le site propose un système de fiches comme les autres, toujours dans une charte graphique très épurée des plus satisfaisante. En passant le curseur sur une fiche, on découvre si le champignon est comestible ou toxique (Figure 31).

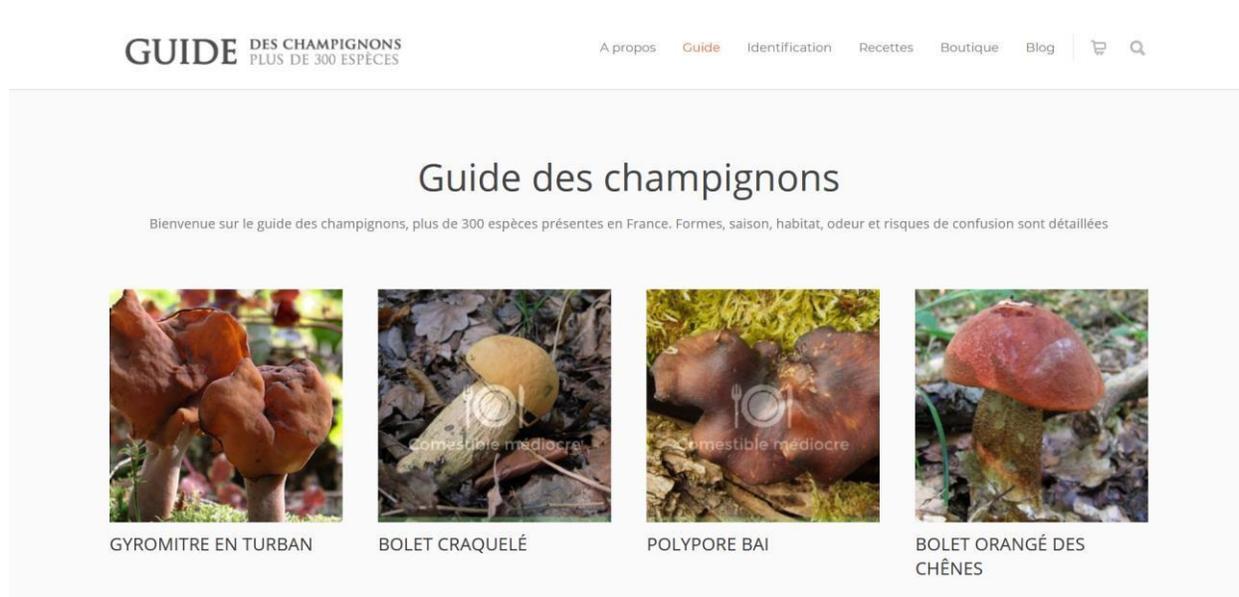


Figure 31 : Page d'accueil après un clic sur "Guide".

Cette page d'accueil présente en premier lieu plusieurs fiches aléatoires de champignons. C'est la première application qui ne présente pas son index en commençant par l'ordre alphabétique. On peut questionner l'intérêt d'un tel ajout. Si notre utilisateur recherche l'index, il serait bon de le lui apporter directement.

En descendant ces fiches, on retrouve finalement notre index alphabétique de noms français ou latin (Figure 32).

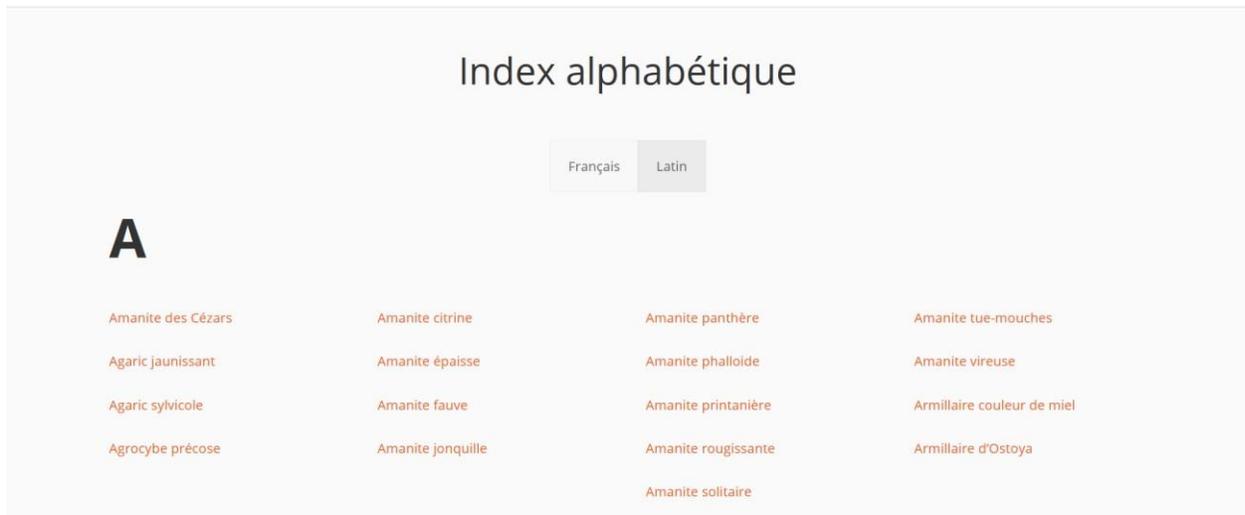


Figure 32 : Index alphabétique du site Guidedeschampignons.com

On retrouve les mêmes problèmes qui rendaient l'utilisation de l'index de Mycorance compliqué. L'absence de photos rend le novice inapte à s'y retrouver. La prise en compte des photos dans l'affichage est pourtant codée, en témoigne ces fiches aléatoires décrites ci-dessus (Figure 31). Une perte d'efficacité, d'efficience et de satisfaction qui aurait pu être évitée.

Pour notre modèle d'application, il apparaît nécessaire de s'inspirer de l'approche de Déclic Champi, avec les photos présentées d'emblée.

1. Anatomie du champignon – Guidedeschampignons.com

Premier outil intéressant, le retour de la présentation anatomique du champignon par le biais d'un dessin, comme retrouvé chez Mycorance (Figure 33).

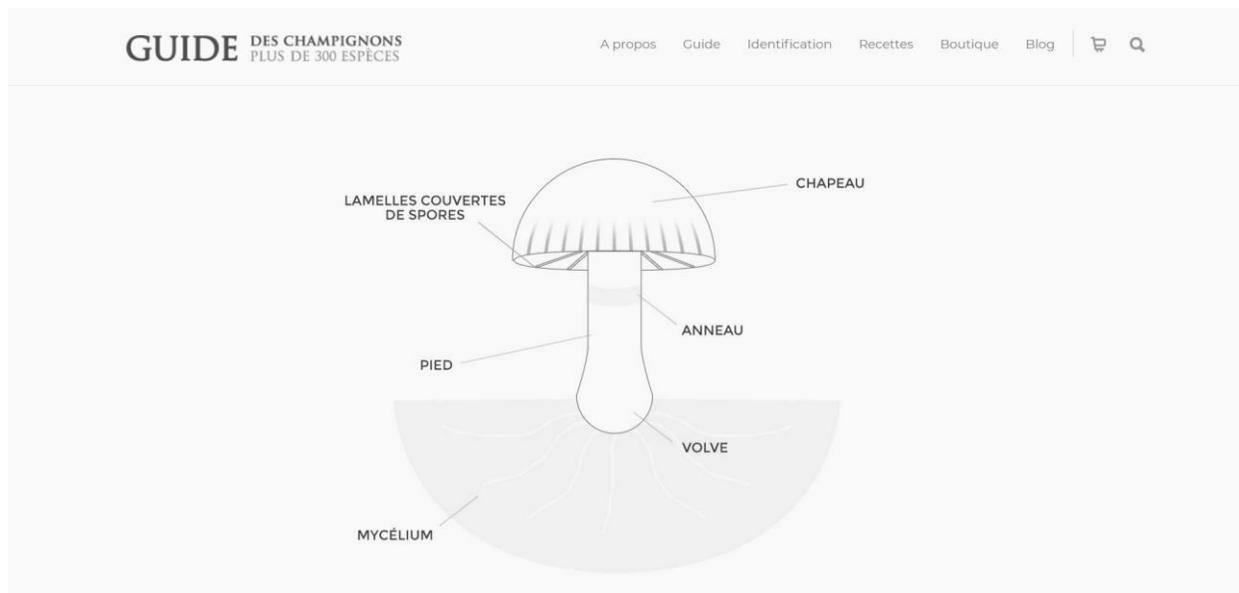


Figure 33 : Présentation anatomique du site Guidedeschampignons.com

Nous remarquons que de réels efforts de présentation ont été faits. Le dessin est clair, moderne et s'intègre complètement dans la charte graphique épurée du site. L'ensemble est très satisfaisant. On regrette cependant l'impossibilité de faire apparaître chaque partie en survolant les liens à la souris, comme l'avait très justement réalisé Mycorance. Un mélange entre ces deux outils semblerait des plus adéquat pour notre application. On aurait ainsi l'efficacité des rappels de Mycorance, son efficacité d'utilisation avec les onglets apparaissant en survolant simplement les légendes, et enfin une satisfaction totale avec une approche graphique agréable et plaisante.

Guideschampignons.com propose également un autre outil « d'aide à la détermination », déjà présent chez Déclic Champi. Il offre une variante de celui décrit précédemment, se basant cette fois-ci sur le dessin.

2. Aide à la détermination - Guidedeschampignons.com

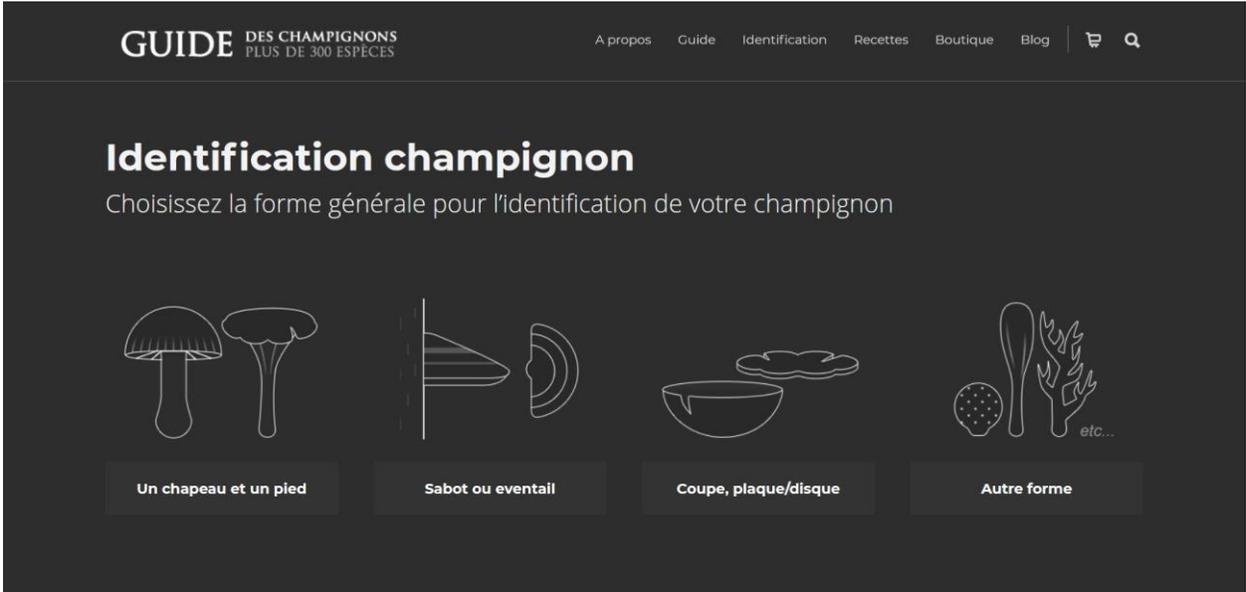


Figure 34 : Étape 1 de l'aide à l'identification du site Guidedeschampignons.com

Le système d'identification du champignon, présenté ici avec la Figure 34, reprend le style de dessins mis en avant dans la description anatomique du champignon (Figure 33). Quatre catégories sont proposées, avec des en-têtes brefs en deux mots alliés à un dessin clair et concis. La navigation y est d'une intuitivité remarquable. Efficience et satisfaction sont totales.

Un clic sur « Un chapeau et un pied » nous amène à l'étape 2 (Figure 35).

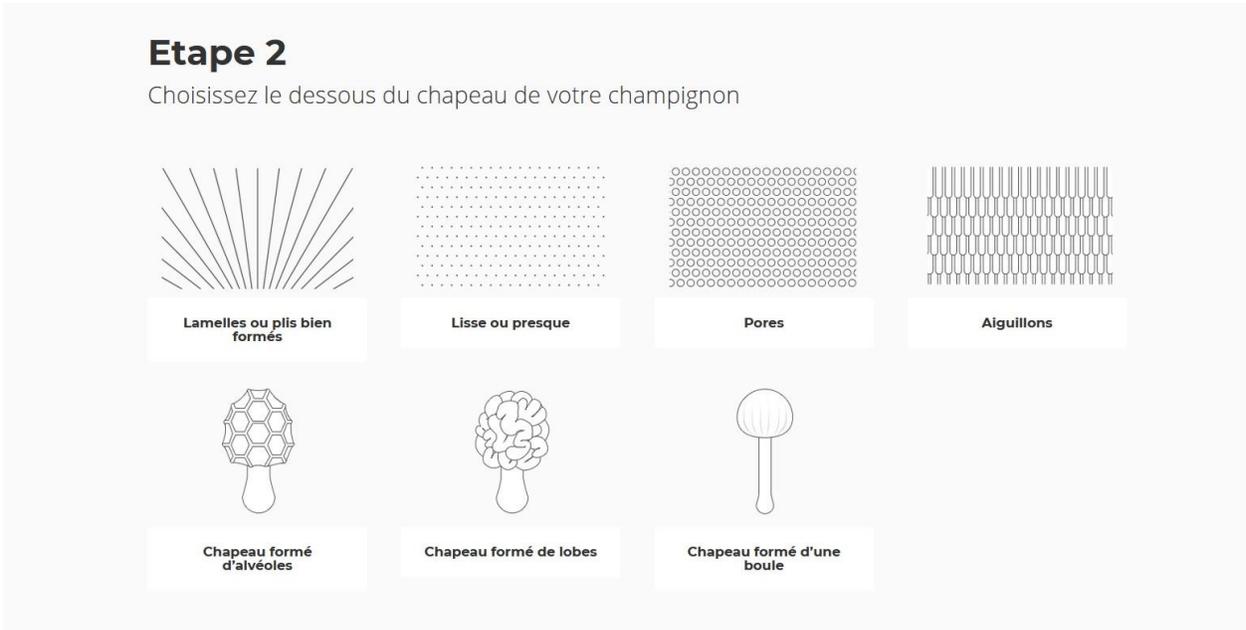


Figure 35 : Étape 2 de l'aide à l'identification du site Guidedeschampignons.com

On cherche ici à préciser quelle structure particulière peut être retrouvée en guise de lames et/ou si un chapeau particulier est présent. On reprend des dessins épurés et clairs, peut-être légèrement moins si l'on s'attarde sur ceux des pores et aiguillons. Le rendu général reste intéressant et permet une progression souple.

Cependant, il est à noter qu'à la différence de Déclic Champi, aucun indice de l'évolution du pool de champignons possibles n'est accessible. Le rendu pour l'utilisateur est de ce fait moins évident.

Un clic supplémentaire nous emmène à l'étape 3, où nous pouvons retrouver un très large panel de couleurs possibles pour nos lames, tubes, etc (Figure 36).

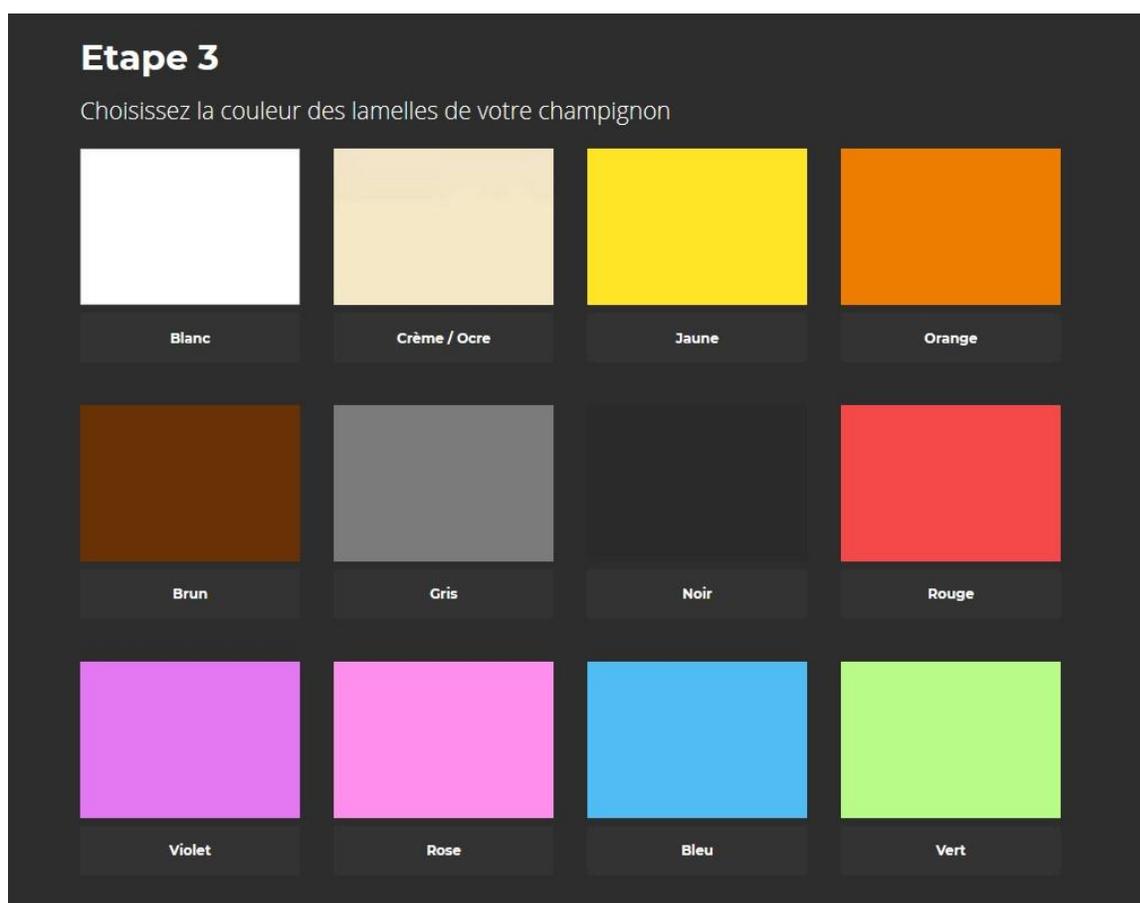


Figure 36 : Etape 3 de l'aide à l'identification du site Guidedeschampignons.com

Nous retrouvons ici toutes les couleurs possibles de champignons (Figure 36). Un clic sur celle qui nous intéresse et nous voilà déjà en fin de recherche (Figure 37).



Figure 37 : Étape finale de l'aide à la reconnaissance du site Guidedeschampignons.com

L'outil excelle de par sa rapidité. En quatre clics évidents, nous avons pu retrouver notre lactaire. Cependant, comme nous avons pu l'évoquer précédemment, l'outil ne propose pas de champignons possibles au fur et à mesure de chaque étape. Interrogeons-nous sur son fonctionnement.

Reprenons l'étape 3, illustrée par la Figure 36. Les couleurs y sont agréables à l'œil, le rendu graphique est satisfaisant. Cependant, analysons son contenu. L'outil propose à chaque recherche un éventail de douze couleurs. Or, il apparaît questionnable de proposer systématiquement des lames violettes, roses, noires, bleues, etc. quand certaines de ces couleurs restent ciblées à un nombre très restreints d'espèces.

De ce fait, posons-nous la question des conséquences d'un clic sur une couleur à priori impossible à associer avec nos critères précédents enregistrés (Figure 37).



Un chapeau et un pied



Lamelles ou plis bien formés

Noir

Votre champignon peut faire partie de cette liste

NOUVELLE IDENTIFICATION

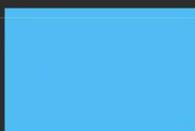
Mise en garde

Ce site, malgré tout le sérieux apporté à sa réalisation, ne peut pas vous apprendre à reconnaître de manière sûre les champignons. Celle-ci est une première approche !

Nous nous dégageons de toute responsabilité quand à la mauvaise interprétation des informations y figurant.



Coupe, plaque/disque-blanc



Bleu

Votre champignon peut faire partie de cette liste

NOUVELLE IDENTIFICATION

Rien trouvé ? contactez notre expert en envoyant votre description et photos

SERVICE PREMIUM !! NOTRE EXPERT VOUS RÉPOND RAPIDEMENT

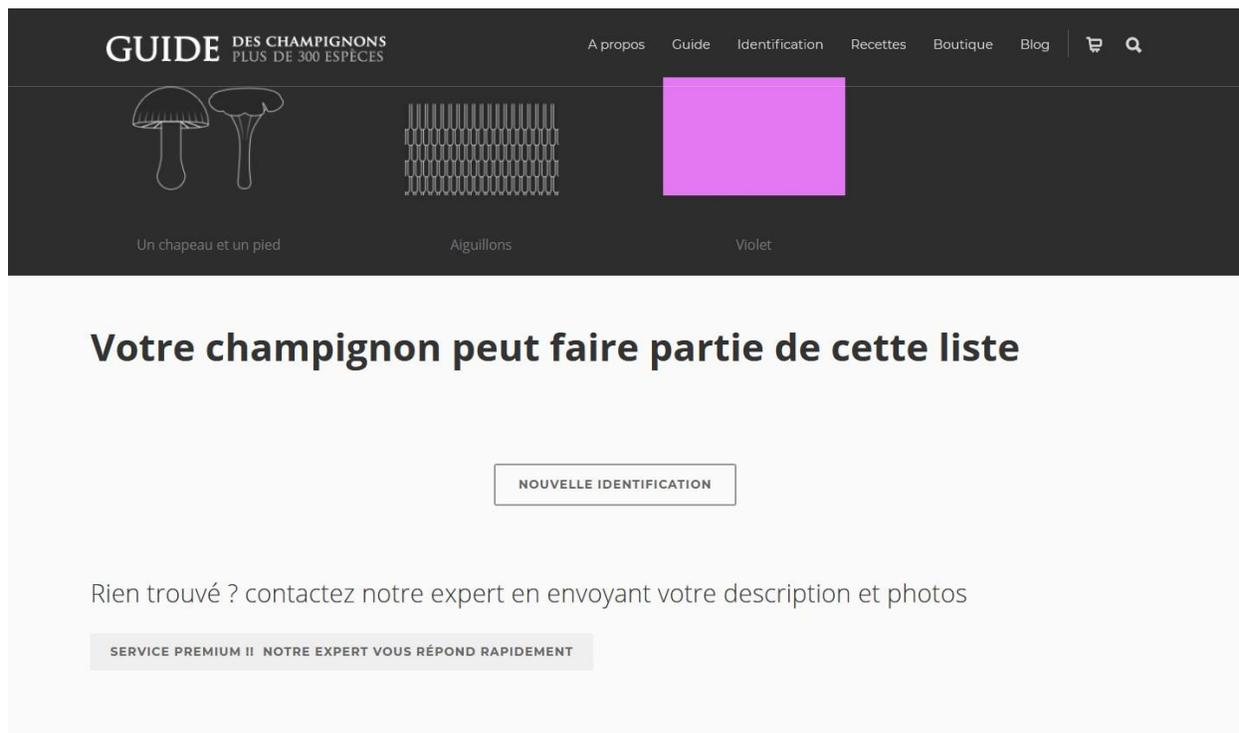


Figure 38 : Exemples des (nombreuses) résultantes nulles de l'outil.

Les recherches aboutissent sur des impasses, c'est-à-dire que les critères sélectionnés restent référencés et affichés en haut de page sans pourtant proposer de résultats.

J'ai ici sélectionné trois exemples aléatoires, pour montrer à quel point ces impasses sont courantes. Cela laisse à supposer qu'à l'inverse de Déclic champi, chaque étape n'influence pas directement le pool de macromycètes proposés. Celui-ci n'est trié qu'une fois, en fin d'étape 3, et ce principe de fonctionnement nuit à l'utilisabilité de l'outil. Il n'est pas efficace, et la résultante en « impasse » nuit réellement à son efficacité. Une telle approche apparaît inadaptée pour application.

En revanche, l'approche graphique séduisante renforce efficacité et satisfaction. Elle semble plus appropriée que celle proposée par Déclic Champi. Encore une fois, un mélange des deux outils pourrait produire une application intéressante, conforme aux exigences de l'utilisabilité pour un officinal et sa reconnaissance au comptoir.

Cet outil décrit, nous allons maintenant analyser les fiches de Guidedeschampignons.

3. Fiches Champignons - Guidedeschampignons.com



LACTAIRE DÉLICIEUX



Lactarius deliciosus

Famille: Russulacées / Synonymes: Catalan, Safrané, Barigoule

CHAPEAU : Jusqu'à 15 cm, lisse, creusé au centre, couleur orange avec zones concentriques plus foncées, verdissant avec l'âge

LAMES : Oranges, un peu décurrentes, serrées, tachées de vert en vieillissant

PIED : 3 à 7 cm, orangé comme le chapeau, fossettes plus sombres

CHAIR : Blanche puis orangée, épaisse, cassante avec lait orange vif

ODEUR : Agréable, fruitée

HABITAT : Bois de conifères, Seulement sous les pins, il apprécie les endroits humides

JUILLET > OCTOBRE

[VOIR TOUS LES CHAMPIGNONS](#)

Catégories : Aout, juillet, Lamelle, Lamelles décurrentes, le Pin, Les champignons, Octobre, Orange, Septembre, Un chapeau et un pied

Figure 39 : Fiche du Lactaire délicieux sur le site Guidedeschampignons.com

Toujours selon cette charte graphique épurée et raffinée, on découvre les informations classiques du Lactaire délicieux (Figure 39). Ce modèle de fiche, à l'image du site épuré et moderne, apparaît parmi les trois présentés jusqu'alors dans cette thèse, comme le plus satisfaisant. S'inspirer de cette approche serait bénéfique pour notre application.

On peut néanmoins reprocher plusieurs aspects :

- La fiche manque de renseignements plus explicites.
- Sa photo est qualitative, mais bien seule.
- Une absence totale d'aide pour les confusions

Guidedeschampignons.com est dans l'ensemble, un site différent de ce que propose habituellement la mycologie en ligne. En effet, les mycologues sont experts de leur domaine, et le contenu qu'ils proposent est habituellement technique et avancé. Est souvent privilégié le fond à la forme. A l'inverse, Guidedeschampignons.com présente un site bien mieux abouti dans son

approche graphique que dans son contenu. Reprenons ces points à travers nos critères d'utilisabilité.

Au niveau de l'efficacité :

- La base de données du site est faible et ne permet pas systématiquement de trouver son champignon.
- L'aide à la détermination aboutit trop souvent sur des impasses.
- Les fiches manquent de contenu.

En revanche, comme décrit à maintes reprises, le site bénéficie d'une efficacité et d'une satisfaction rare :

- Le système d'aide à la détermination, défaillant dans son approche, reste cependant intéressant par son accessibilité graphique et son système en 3 étapes. L'approche graphique apporte ici de l'efficacité.
- L'utilisation de dessins clairs pour la détermination anatomique apporte un grand confort d'utilisation. Là-encore, l'efficacité est de mise.
- Les fiches, certes peu étoffées, restent les plus qualitatives en terme d'approche graphique et d'utilisation. La satisfaction en ressort grandie

Ainsi, guidedeschampignons.com apporte une approche encore nouvelle, et permet d'envisager notre application d'une manière différente, en réutilisant un design et des dessins similaires.

Nous avons décrit trois applications, toutes différentes dans leurs approches. Nous en avons extrait de nombreux points, positifs ou négatifs, qui ont influencé nos choix pour le modèle d'approche de notre concept d'application. Nous allons maintenant présenter le modèle envisagé.

II. Notre concept d'application

Plusieurs modèles ont été envisagés. En premier lieu, nous avons commencé par le recueil de fiches sur Word, le but étant d'accumuler une quantité de ressources suffisantes pour fournir un contenu en adéquation avec les besoins du pharmacien. De plus, comme expliqué précédemment, cette thèse n'était initialement pas basée sur l'idée d'une création d'application. Il était question à l'origine de réaliser un portfolio d'aide à la reconnaissance au comptoir.

C'est au fil de ce travail de recherche de données en ligne qu'est apparu un manque, à savoir que les mycologues ne proposaient à l'heure actuelle aucun outil en ligne d'aide à la reconnaissance de macromycètes réellement utilisable par le pharmacien d'officine.

L'idée a alors été d'y remédier. Nous avons commencé notre premier essai, et a alors été réalisé un premier modèle d'application, un prototype par le biais de GlideApp, elle-même une application permettant de créer des applications via un tableur Excel.

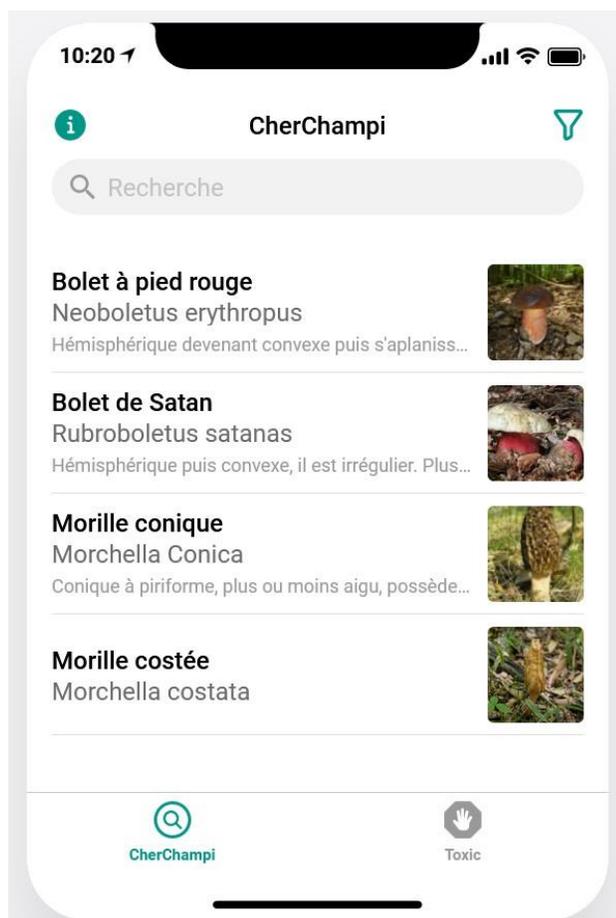


Figure 40 : Premier prototype réalisé de l'application, par le biais de GlideApp.

GlideApp permettait d'utiliser les fiches accumulées, de les référencer sur une application type « mobiles » et d'inclure diverses formes de lien entre chaque fiche.

Toutefois, le système a rapidement montré des limites difficilement contournables. En effet, inclure nos fiches de champignons avec leurs photos respectives était envisageable. Cependant, il s'est avéré quasiment impossible d'inclure l'outil de description anatomique, encore moins celui d'aide à la détermination. Ces mêmes outils que nous avons pourtant présentés comme potentiellement si utiles pour le pharmacien d'officine, notre utilisateur cible.

Ce système GlideApp nous limitant, nous avons donc songé à aborder la création différemment, en la repensant depuis le début.

Nous avons donc songé à former une équipe pour mettre en place ce projet. En effet, écrire des fiches, répondre aux attentes du pharmacien d'officine sont des choses pour lesquelles j'apporte mon expertise. Cependant, coder une application dans son entièreté, instaurer une charte graphique nette, produire un rendu ergonomique répondant aux critères d'utilisabilité particuliers de l'officinal, sont des qualités nécessaires auxquelles je ne peux prétendre.

A ce moment-là s'est posée une question déterminante : comment financer la création de cette équipe, qui serait à même de concevoir cette application ambitieuse. Et comment la rendre pérenne ?

Pour y répondre, nous nous sommes interrogés sur ses principes de base.

Nous l'avons montré, ce type d'application est à l'image de la mycologie, à savoir en recherche perpétuelle de renouveau. Il faut donc régulièrement mettre à jour l'application, que ce soit en ajout de contenus (commencer avec les fiches, puis ajouter un outil d'aide à la détermination, mettre à jour les confusions, en créer de nouvelles, etc.) comme en utilisabilité (mettre à jour les bugs potentiels du quotidien, répondre aux besoins et questions des utilisateurs, etc.). Pour ce faire, il est ainsi nécessaire d'avoir une équipe fixe dédiée. Cette même équipe aurait pour mission de répondre aux attentes de notre utilisateur. Pour ce faire, plongeons-nous dans le quotidien d'un officinal.

Chaque jour, à chaque acte de vente, chaque préparation, réception de commandes, etc. le pharmacien d'officine utilise du début jusqu'à la fin son logiciel pharmaceutique qu'il soit Pharmagest, Winpharma ou autre.

L'interface est pensée pour fournir un accès direct à chaque paramètre pouvant être souhaitable, de manière à ne jamais avoir à la quitter. On retrouve ainsi en page de garde un éventail des dernières actualités, un accès à des banques de données tel que le Vidal, tous les menus de vente, paramétrages, calculs etc. chacun de ces chemins toujours accessibles en deux clics.

Finalement l'utilisateur n'aperçoit son système d'exploitation (Windows, Mac) qu'à deux moments dans sa journée : au démarrage et à la fermeture du poste. Du reste, tout son travail, pourtant intimement lié à l'informatique, est vu au travers du kaléidoscope de l'application pharmaceutique.

Cela amène à une réflexion profonde quant au modèle de notre application. Une application classique passe par le téléchargement d'un fichier, qui lui-même permet l'installation de

l'application, pour enfin découler à un raccourci sur le bureau du poste informatique. Or, aucune fonctionnalité des logiciels pharmaceutique n'impose de revenir sur le bureau de l'ordinateur.

L'interface est pensée pour ne pas offrir la possibilité de cliquer "en-dehors" de l'application, ceci étant un parti-pris sensé tant les mouvements de curseur à l'écran sont courants et éparses.

Ainsi, proposer une application à retrouver sur le bureau du système d'exploitation va à contrecourant du modèle des interfaces pharmaceutiques actuelles, et donc du travail du pharmacien.

Notre application perdrait en efficience, mais aussi en satisfaction.

Par ailleurs, d'expérience, ces-mêmes bureaux utilisés par les officinaux sont souvent remplis de multiples fichiers latents, souvent inutilisés, laissés "au-cas-où". Retrouver son application de reconnaissance mycologique y serait décourageant et impliquerait une perte de temps cruciale vis-à-vis de l'utilisateur.

En outre, nous avons déjà expliqué que cette application devait être mise à jour régulièrement.

Que penseraient nos titulaires d'une application difficile d'accès, qui lorsqu'ils mettraient enfin la main dessus demanderait une mise à jour, nouvelle perte de temps.

Par ailleurs, il faut bien comprendre que la reconnaissance mycologique au comptoir est dépendante de la saisonnalité des champignons (généralement de la fin de l'été et durant l'automne) mais aussi de la réunion des conditions météorologiques favorables à la pousse des macromycètes (temps humide, chaud...). Globalement, il peut donc y avoir des années dites « à champignons » et d'autres non. Il peut de plus y avoir au cours d'une même saison des localités avec toutes les conditions réunies et d'autres non.

La question de comment faire accepter une redevance fixe se pose alors. En effet, comment demander un financement mensuel et/ou annuel quand notre utilisateur a :

- des besoins ciblés sur une à deux saisons de l'année,
- des facteurs météorologiques imprévisibles pouvant rendre le besoin en l'application nul,
- des charges mensuelles pour leur logiciel pharmaceutique déjà très élevées, - une application mycologique finalement bien peu utilisable.

Tous ces critères iraient finalement à l'encontre de ce qui est recherché depuis le début, une application utilisable à l'ergonomie spécifique du pharmacien d'officine.

Très logiquement, le modèle a donc été une nouvelle fois repensé pour apparaître cohérent vis-à-vis des besoins utilisateur. Ainsi, à l'heure où l'officinal utilise son interface informatique en permanence, il serait intéressant de proposer une application directement intégrée au logiciel

pharmaceutique, à l'image du Vidal, banque de données accessible en un clic depuis la page de garde de Pharmagest.

Ainsi, l'application serait présente dans le logiciel et aisément accessible par le pharmacien ou son équipe . Les mises à jours du programme seraient automatiquement incluses à chaque mise à jour des interfaces pharmaceutiques, et le système monétaire serait inclus dans les redevances mensuelles déjà en place en les titulaires d'officine et les prestataires fournissant l'interface pharmaceutique.

De ce fait, comme notre application apparaît dépendante de ces interfaces pharmaceutiques, et comme ces mêmes interfaces pharmaceutiques sont certainement codées dans un langage propre à l'entreprise prestatrice, commencer le codage de notre application dans un langage différent n'aurait aucun intérêt.

C'est donc en définitive un concept d'application qui est envisagé, et nous allons maintenant présenter le contenu envisagé pour celui-ci.

A. Navigation et fiches champignons - CherChampi

L'application reprendrait un modèle de fiches comme les applications citées précédemment, avec l'approche initiale très ouverte de Déclic Champi. On aurait ainsi une barre de recherche, un index de fiches initialement classées par ordre alphabétique et illustrées d'une photo, et enfin un code clair quant à la classification de la comestibilité/toxicité du champignon.

38 résultats pour "Bolet"

Affiner ma recherche

Forme

Chapeau

Pied

Lamelles

Tubes

Taille

Diamètre chapeau

Hauteur

Couleur

Pied

>

Chapeau

>

Comestibilité



Boletus Edulis 

Cèpes de Bordeaux

Chapeau: Pouvant être large et charnu, le chapeau du si réputé cèpe de bordeaux est hémisphérique puis convexe, de couleur allant du beige au marron à brun noisette ; parfois même plus clair selon exposition. Marge



Boletus Aereus 

Cèpe bronzé, tête de nègre

Chapeau: Charnu, hémisphérique puis convexe avec une surface plus ou moins bosselée. La cuticule veloutée devenant mate est à marge lisse, régulière, devenant très faiblement sinuose. De couleur brun foncé à reflets bronzés, parfois plus



Boletus Aestivalis 

Cèpes d'été

Chapeau: Charnu, hémisphérique devenant convexe, à marge lisse. La cuticule est sèche et veloutée. Parfois très finement craquelée, on lui retrouve de nombreuses couleurs : noisette, chamois clair à fauve-orangé, parfois jusqu'à brun pâle



Boletus Edulis 

Cèpes de Bordeaux

Chapeau: Pouvant être large et charnu, le chapeau du si réputé cèpe de bordeaux est hémisphérique puis convexe, de couleur allant du beige au marron à brun noisette ; parfois même plus clair selon exposition. Marge

Figure 41 : Page d'accueil type pour notre modèle d'application.

Le moteur de recherche permettrait de trouver les fiches en temps réel. On pourrait envisager la mise en place d'un système d'étiquettes propre à chaque spécificité du champignon, que ce soit ses noms vernaculaires, sa phylogénie ou encore de caractéristiques particulières. Dès qu'un terme en rapport avec ces étiquettes serait inscrit dans la barre de recherche, un tri des fiches en temps réel mettrait en avant uniquement les fiches contenant ces étiquettes.

Ici, en tapant « Bolet » dans la barre de recherche, toutes les fiches ne contenant pas ce terme seraient ainsi exclues (Figure 41).

De plus, un onglet fixe sur la gauche apporterait un choix de différenciations possibles à n'importe quel moment : couleur, chapeau, pied, lamelles, taille, etc.

Enfin, on proposerait des fiches inspirées du rendu graphique du Guidedeschampignons.com, avec une charte claire, des polices et couleurs mettant en avant les informations utiles. Ces fiches reprendraient le style de contenu détaillé de Mycorance, le tout en utilisant un champ lexical facile d'accès (Figure 42).

Champignon > boletus > boletus edulis



Boletus Edulis

Cèpes de Bordeaux, Gros-pied

Chapeau : Pouvant être large et charnu, le chapeau du si réputé cèpe de bordeaux est hémisphérique puis convexe, de couleur allant du beige au marron à brun noisette ; parfois même plus clair selon exposition. Marge épaisse, souvent excédente et généralement soulignée d'un fin liseré blanchâtre. Après la pluie, la cuticule est luisante et visqueuse.

Lames : Pas de lame. Ici ce sont des tubes. Fins et serrés, prolongés de pores d'abord de couleur blanche à blanchâtre puis jaune, devenant verdâtre sur la fin.

Chair : Blanche, épaisse, ferme puis molle dans le chapeau.

Pied : Robuste et ferme, renflé à ventru ou allongé en massue vers la base, de couleur fauve strié d'un fin réseau blanc en saillie, devenant blanc vers la base

Odeur : Faiblement fongique et agréable

Biotope : À la fois dans les bois de conifères comme parmi les feuillus, il est de préférence dans les endroits dégagés ou aérés (clairières, herbus, talus bordés d'arbres et bords des chemins). Apprécie les sols acides.

Saison : À partir de fin juin et jusqu'à fin octobre, parfois plus tard encore, selon la douceur de l'arrière-saison. Sa poussée est fréquemment précédée, de quelques jours, de celle de l'amanite tue-mouches qui fréquente les mêmes lieux (En photo : Cèpe adulte avec une amanite jeune accolée).

Confusions : possible avec le **Cèpe d'été**, très bon comestible, mais aussi avec le **Bolet amer**.

Figure 42 : Modèle de fiches envisagé pour l'application.

Ce concept d'application reprendrait ainsi les meilleurs points des trois ressources précédemment présentées. Voyons maintenant ce que nous pourrions apporter de différent des modèles décrits au cours de cette thèse.

B. Photographies qualitatives

Historiquement, la mycologie a été expliquée et transmise par le biais du dessin. La plupart des ouvrages actuels sont toujours illustrés, Déclic Champi l'est également.

C'est ici un parti-pris très subjectif, mais je pense qu'un dessin, aussi réussi soit-il, est moins explicite qu'une photographie. De ce fait, j'ai échangé avec quelques photographes amateurs de mycologie, pour finalement trouver un accord avec M. Christian Pourre.

Monsieur Pourre référence sur son temps libre de nombreuses espèces de champignons au travers de photographies qualitatives, toutes répertoriées sur son site

« hautsavoiephotos.com ». C'est la source principale des photos utilisées pour la rédaction des fiches répertoriées en annexe et c'est avec son accord que j'ai pu les utiliser. Le travail de Monsieur Pourre est colossal et permettrait à cette application de se différencier des habituelles

photos libres de droits de MycoDB et/ou Wikipédia, en proposant plus de quantité mais surtout une meilleure qualité. Monsieur Pourre fait en effet des plans très clairs, met en avant les biotopes des champignons, propose différents angles de vues et âges des champignons (Figure 43). Tant de points qui sont importants et nécessaires à un travail de reconnaissance en toute sécurité.





Figure 43 : Les photos qualitatives de C. Pourre.

C. Spécificité anti-confusion

C'est ici que notre application se démarquerait pleinement des autres applications et autres supports déjà existants. Très tôt dans la genèse de cette application, nous avons pu remarquer, mon associée Mme Morgane Hamon et moi-même, l'absence d'un outil de différenciation utilisable et utilisé. Les applications et supports de mycologie référencent les champignons en y ajoutant des risques de confusions potentiels, mais cette partie est rarement poussée ou mise en avant ; alors que ce serait pourtant bien elle qui devrait permettre le diagnostic différentiel.

C'est donc logiquement que nous avons axé notre travail vers un concept d'application qui mettrait directement en avant les confusions classiques possibles avec le champignon recherché (Figure 44).

2 résultats pour "Bolet"+"pied rouge"

Affiner ma recherche

Forme

Chapeau

Pied

Lamelles

Tubes

Taille

Diamètre chapeau

5-13cm

Hauteur

8-11cm

Couleur

Pied

>

Chapeau

>

Comestibilité



Boletus Erythropus 

Bolet à pied rouge
 Chapeau: Hémisphérique devenant convexe puis s'aplanissant sur la fin. Sec, sa cuticule est finement veloutée. De couleur brun châtain à brun rougeâtre, parfois presque noirâtre



Boletus Satanas 

Bolet de Satan
 Chapeau: Hémisphérique puis convexe, il est irrégulier. Plus ou moins parsemé de bosses, sa marge est lisse. De couleur blanc sale à grisâtre, parfois nuancé de jaunâtre, rosâtre et/ou verdâtre.

Risques de confusion:

Confusion: 'dangereuse'

Boletus Erythropus



Boletus Satanas



[Ouvrir le comparateur](#)

Figure 44 : Un rappel de confusions possibles à retrouver dès sa recherche.

Ici, en partant d'une recherche de « Bolet », à laquelle a été ajouté une étiquette de couleur de pied « rouge » par le biais du menu sur la gauche, apparaît devant mon utilisateur ce résultat (Figure 44). Seulement deux bolets semblent répondre aux étiquettes renseignées. Pourtant, dès les premières secondes d'analyse de résultats, un risque de confusion apparaît et interpelle. Mon utilisateur en avait-il conscience ? Est-ce que son diagnostic a tenu compte de ces risques ? Celui-ci peut se rassurer en cliquant simplement sur le comparateur.

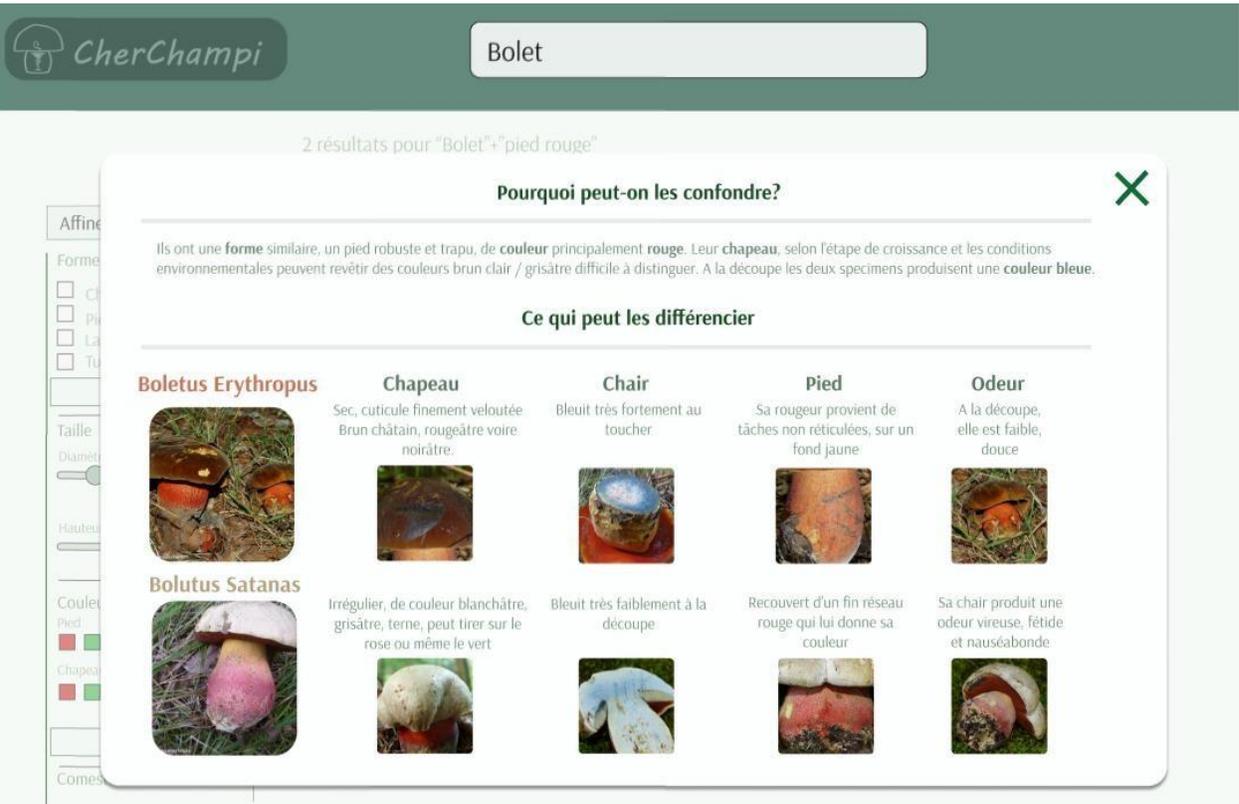


Figure 45 : Un comparateur prenant en compte tout ce dont pourrait nécessiter un officinal.

Apparaît devant lui un outil clair, qui permet d'utiliser toutes ses connaissances de pharmacien pour arriver à poser un diagnostic sûr du champignon proposé (Figure 45). Chaque détail potentiellement utilisable est référencé, des photos explicites montrent les points décisifs, les odeurs sont même mises en avant (chose que les intelligences artificielles ne sont pas capables de réaliser à l'heure d'aujourd'hui). Le pharmacien d'officine peut alors sereinement déterminer la comestibilité ou non du champignon de son patient.

D. Nombre de fiches restreint

L'officinal doit pouvoir compter sur un logiciel permettant rapidité de différenciation au comptoir et sécurité. Nous l'avons présenté : il existe de très nombreuses espèces de champignons. Maintenant, méritent-elles toutes de figurer dans l'application ?

Quand on sait qu'environ 5 000 espèces de macromycètes sont répertoriées, qu'une centaine seulement sont connues comme toxiques pour l'humain et enfin seulement une vingtaine a pu être responsable de décès, il apparaît donc questionnable de faire une fiche par espèce. D'autant plus que les champignons bons comestibles représentent un pourcentage assez réduit des

macromycètes répertoriés. Il a donc été décidé de se limiter à un certain nombre de fiches (entre 200 et 300) afin de préserver cohérence et rapidité d'utilisation pour l'officinal.

Conclusion

Toutes les ressources accessibles que nous avons pu présenter dans cette thèse se sont avérées riches en enseignements. En proposant des idées innovantes, elles rendent l'identification de macromycètes au comptoir plus aisée pour le pharmacien, chacune à leur manière.

Notre application reprendra leurs forces, et s'inspirera également de leurs faiblesses ; afin de les contourner et de fournir un outil complètement utilisable par le pharmacien d'officine et son équipe.

L'objectif est de consolider le statut du pharmacien d'officine en tant que personne référente en identification de macromycètes mais aussi de l'assister dans sa démarche. Ainsi, lui fournir un outil permettant de conforter ses diagnostics, ou de l'indexer sur des critères de différenciation précis serait une solution idéale.

La recherche du fameux partenariat avec une des entreprises majeures des interfaces pharmaceutiques est à l'heure actuelle en cours. Cette thèse se termine ici, mais sous couvert de la mise en place d'une collaboration, CherChampi pourrait finalement voir le jour, sous de nouveaux et fascinants aspects.

Annexes

Annexe 1 : Fiche CherChampi : *Agaricus campestris*, Rosé-des-prés, Agaric Champêtre

Annexe 2 : Fiche CherChampi : *Amanita caesarea*, Oronge, Amanite des Césars

Annexe 3 : Fiche CherChampi : *Boletus aereus*, Bolet bronzé, Tête-de-nègre

Annexe 4 : Fiche CherChampi : *Boletus edulis*, Cèpes de Bordeaux, Gros-pied

Annexe 5 : Fiche CherChampi : *Boletus reticulatus*, Cèpe d'été, Bolet réticulé

Annexe 6 : Fiche CherChampi : *Calocybe gambosa*, Tricholome de la St-George, Mousseron de printemps

Annexe 7 : Fiche CherChampi : *Cantharellus cibarius*, Girolle, Chanterelle

Annexe 8 : Fiche CherChampi : *Cantharellus cornucopioides*, Trompette de la mort

Annexe 9 : Fiche CherChampi : *Cantharellus tubaeformis*, Chanterelle en tube, Girolle grise

Annexe 10 : Fiche CherChampi : *Coprinus cornatus*, Coprin chevelu, noir d'encre

Annexe 11 : Fiche CherChampi : *Macrolepiota procera*, Coulemelle, Grande lépiote

Annexe 12 : Fiche CherChampi : *Morchella conica*, Morille conique

Annexe 13 : Fiche CherChampi : *Boletus erythropus*, Bolet à pied rouge

Annexe 14 : Fiche CherChampi : *Lepista nuda*, Pied-bleu

Annexe 15 : Fiche CherChampi : *Marasmius oreades*, Marasme des Oréades, Faux-Mousseron

Annexe 16 : Fiche CherChampi : *Lactarius deliciosus*, Lactaire Délicieux

Annexe 17 : Fiche CherChampi : *Lactarius sanguifluus*, Lactaire sanguin

Annexe 18 : Fiche CherChampi : *Hydnum repandum*, Pied-de-Mouton, Hydne sinué, Barbe-deChèvre...

Annexe 19 : Fiche CherChampi : *Agaricus xanthodermus*, Agaric jaunissant

Annexe 20 : Fiche CherChampi : *Amanita muscaria*, Amanite tue-mouches

Annexe 21 : Fiche CherChampi : *Amanita pantherina*, Amanite panthère

Annexe 22 : Fiche CherChampi : *Amanita phalloides*, Amanite phalloïde

Annexe 23 : Fiche CherChampi : *Boletus satanas*, Bolet de Satan

Annexe 24 : Fiche CherChampi : *Inocybe erubescens*, Inocybe de Patouillard

Annexe 25 : Fiche CherChampi : *Omphalotus olearius*, Pleurote de l'olivier, Clitocybe orangé

Bibliographie

1. ONF - Les champignons, une ressource aussi marchande. http://www1.onf.fr/activites_nature/sommaire/decouvrir/champignons/vivre/20080425083010-54915/@@index.html.
2. Sinno-Tellier, S. Surveillance nationale des intoxications alimentaires par des champignons : bilan des cas rapportés au réseau des centres antipoison de 2010 à 2017 en France métropolitaine / National surveillance of food poisoning by mushrooms: cases reported to the network of Poison Control Centres from 2010 to 2017. 13.
3. Référentiel pharmacie d'officine.pdf.
4. Christian, R. *Mycologie médicale*. (Lavoisier, 2013).
5. Cervellin, G. *et al.* Epidemiology and clinics of mushroom poisoning in Northern Italy: A 21year retrospective analysis: *Hum. Exp. Toxicol.* (2017) doi:10.1177/0960327117730882.
6. Bedry, R. *et al.* Wild-mushroom intoxication as a cause of rhabdomyolysis. *N. Engl. J. Med.* **345**, 798–802 (2001).
7. Nieminen, P., Kirsi, M. & Mustonen, A.-M. Suspected myotoxicity of edible wild mushrooms. *Exp. Biol. Med. Maywood NJ* **231**, 221–228 (2006).
8. JORF n° 0220 du 21 septembre 2005 - Légifrance. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/jo/2005/09/21/0220>.

9. de Haro, L., Jouglard, J., Arditti, J. & David, J. M. Acute renal insufficiency caused by *Amanita proxima* poisoning: experience of the Poison Center of Marseille. *Nephrologie* **19**, 21–24 (1998).
10. 14:00-17:00. ISO 9241-11:2018. ISO
<https://www.iso.org/cms/render/live/fr/sites/isoorg/contents/data/standard/06/35/63500.html>.

Agaricus campestris



Rosé-des-prés, Agaric Champêtre

Chapeau: D'abord globuleux. Celui-ci va s'ouvrir jusqu'à atteindre une forme hémisphérique devenant convexe et s'étalant, à marge excédente. De couleur blanc velouté pouvant jaunir légèrement, il peut être partiellement ou totalement couvert d'écaillés blanches devenant fauve clair.

Lames: Libres, serrées et inégales, elles sont d'abord de couleur rose pâle puis vont brunir, passant du rose carné pour enfin finir sur un brun prononcé.

Chair: Blanche, rosissant à la cassure.

Pied: Assez court (Pas plus de 7 cm), cylindrique et blanc. Anneau mal formé et rapidement disparu.

Odeur: Fongique à fruité, typique du champignon, ce parfum peut toutefois être dénaturé si le biotope comporte des plantations (haies, notamment).

Biotope: Dans l'herbe des pelouses, prairies et pâtures. Se retrouve plus particulièrement dans celles où paissent les chevaux (en moins grand nombre dans les prés à bovidés ou moutons).

Saison: Dès la fin de l'été mais surtout pendant l'automne.

Confusions: Possible avec plusieurs autres agarics (jaunissant, bulbeux, des jachères, etc...) mais tous restent comestibles (avis réservé pour l'agaric jaunissant que certains ne supportent pas).



Amanita caesarea



Oronge, Amanite des Césars

Chapeau: Orangé vif à rouge orangé, souvent revêtu de fragments blancs et amples provenant de la volve. De forme ovoïde à l'état jeune, le chapeau devient hémisphérique puis convexe. Pas de zone mamelonnée. Cuticule lisse et facilement séparable.

Lames: Libres, larges et serrées, souvent fourchues vers la marge, de couleur jaune pâle à doré.

Chair: Chair assez épaisse, ferme, blanche, jaune sous la cuticule et le cortex.

Pied: Robuste, jusqu'à 15 cm, il est charnu et cylindrique devenant plus épais à la base. De couleur jaune clair à jaune doré (mais plus clair au-dessus de l'anneau) et s'engageant dans une volve en sac ample, membraneuse et volumineuse, de couleur blanche.

Odeur: Agréable, subtile, de noisette.

Biotope: Bois clairs de chênes ou de châtaigniers et notamment dans les lisières et prairies bordant ceux-ci, on peut le trouver plus rarement au voisinage de hêtres, bouleaux, noisetiers ou de quelques conifères. Apprécie de manière générale les zones les plus chaudes.

Saison: À partir de Juillet jusqu'à milieu Octobre.

Confusions: Amanite tue-mouche quand la cuticule de cette dernière est dépourvue de verrues.



Boletus aerus

Bolet bronzé, Tête-de-nègre



Chapeau: Charnu, hémisphérique puis convexe avec une surface plus ou moins bosselée. La cuticule veloutée devenant mate est à marge lisse, régulière, devenant très faiblement sinueuse. De couleur brun foncé à reflets bronzés, parfois plus clair selon l'exposition.

Lames: Pas de lame ici. Ce sont des tubes fins de couleur blanchâtre devenant crème puis jaune à jaune verdâtre en vieillissant.

Chair: Blanche, ferme.

Pied: Robuste, renflé à la base, obèse même. De couleur chamois à roux, strié d'un fin réseau d'abord blanc puis brun. En bordure de sentier, lorsqu'il est bien exposé, il est parfois très court, le camouflant ainsi davantage dans la végétation.

Odeur: Faible, vaguement oléagineuse.

Biotope: Bois aérés de feuillus, également en lisières et taillis, souvent au pied des chênes bordant les chemins.

Saison: À partir du début du printemps dans les zones méridionales et jusqu'au milieu de l'automne ailleurs.

Confusions: Possible avec d'autres bolets dont la couleur de chapeau peut être proche tels les Cèpes d'été ou encore avec le Bolet blafard dont le pied est toutefois orné d'un fin réseau rouge.

Boletus edulis

Cèpes de Bordeaux, Gros-pied

Chapeau: Pouvant être large et charnu, le chapeau du si réputé cèpe de bordeaux est hémisphérique puis convexe, de couleur allant du beige au marron à brun noisette ; parfois même plus clair selon exposition. Marge épaisse, souvent excédente et généralement soulignée d'un fin liseré blanchâtre. Après la pluie, la cuticule est luisante et visqueuse.

Lames: Pas de lame. Ici ce sont des tubes. Fins et serrés, prolongés de pores d'abord de couleur blanche à blanchâtre puis jaune, devenant verdâtre sur la fin.

Chair: Blanche, épaisse, ferme puis molle dans le chapeau.

Pied: Robuste et ferme, renflé à ventru ou allongé en massue vers la base, de couleur fauve strié d'un fin réseau blanc en saillie, devenant blanc vers la base

Odeur: Faiblement fongique et agréable

Biotope: À la fois dans les bois de conifères comme parmi les feuillus, il est de préférence dans les endroits dégagés ou aérés (clairières, herbus, talus bordés d'arbres et bords des chemins). Apprécie les sols acides.

Saison: À partir de fin juin et jusqu'à fin octobre, parfois plus tard encore, selon la douceur de l'arrière-saison. Sa poussée est fréquemment précédée, de quelques jours, de celle de l'amanite tue-mouches qui fréquente les mêmes lieux (En photo : Cèpe adulte avec une amanite jeune accolée).

Confusions: Possible avec le Cèpe d'été, très bon comestible, mais aussi avec le Bolet amer.



Boletus reticulatus



Cèpe d'été, Bolet réticulé

Chapeau: Charnu, hémisphérique devenant convexe, à marge lisse. La cuticule est sèche et veloutée. Parfois très finement craquelée, on lui retrouve de nombreuses couleurs : noisette, chamois clair à fauve-orangé, parfois jusqu'à brun pâle.

Lames: Pas de lame. Ici des tubes à pores très fins, de couleur blanchâtre devenant jaunâtre à jaune-verdâtre et jusqu'à brun-olivâtre en vieillissant.

Chair: La chair est blanche, un peu moins ferme que celle du cèpe de Bordeaux.

Pied: Légèrement renflé à obèse à l'état juvénile, puis plus ou moins cylindrique, de couleur brun pâle à ocre pâle. Il est souligné d'un réseau d'abord blanchâtre puis concolore en descendant jusqu'à la base du pied.

Odeur: Fongique, boisée, assez soutenue.

Biotope: Dans les bois aérés de feuillus tels que châtaigniers, chênes, charmes, etc.. Également en lisière de ceux-ci.

Saison: Du printemps à l'été, avec des poussées plus marquées de mai à juillet et en septembre, lorsque la température n'est pas excessive et les nuits un peu fraîches.

Confusions: Possible avec le cèpe de Bordeaux, le cèpe bronzé mais aussi le bolet amer.



Calocybe gambosa



Tricholome de la St-George,
Mousseron de printemps



Chapeau: Épais, hémisphérique devenant convexe, il est souvent irrégulier et bosselé. S'étend en vieillissant. À marge enroulée, de couleur blanche à crème ou gris fauve, parfois teinté d'ocre clair.

Lames: Adnées à échancrées, fines et serrées, de couleur blanche ou crème.

Chair: Blanche, immuable.

Pied: Court, épais et blanc. Absence d'anneau.

Odeur: Forte odeur de farine fraîche.

Biotope: Dans les taillis, les haies, les prairies en friche et les bois aérés, il est souvent au voisinage des frênes et des ormes. Appréciant la mousse et se cachant le plus souvent sous la végétation basse il préfère les biotopes ombragés.

Saison: Parfois présent dès la mi-mars, c'est principalement d'avril à juin qu'il se montre, parfois aussi un peu plus tard. Le mousseron se développe toujours en groupes de plusieurs individus. Ces derniers sont le plus souvent de taille modeste.

Confusions: Possible avec l'*Inocybe de Patouillard*, toxique mortel car contenant de la muscarine.



Cantharellus cibarius



Girolle, Chanterelle

Chapeau: Convexe puis rapidement en coupe, il est charnu, à marge d'abord finement enroulée puis finalement très sinueuse et irrégulière. Souvent difforme ou paraissant parfois bosselé, de couleur jaune d'œuf mais pouvant aller du jaune très pâle à l'orangé.

Lames: Ici ce ne sont pas vraiment des lames, mais plutôt plis relativement épais, plus ou moins fourchus et nettement décurrents, paraissant être des lamelles.

Chair: Jaune pâle à blanchâtre.

Pied: Charnu, jaune lumineux, souvent courbé, devenant plus mince et plus clair vers la base, fibreux, pouvant être soudé au pied d'autres individus. Absence d'anneau.

Odeur: Agréablement fruitée, semblable à celle de la mirabelle ou de l'abricot sec.

Biotope: Dans la mousse des bois de feuillus aérés (surtout de chênes et de châtaigniers) ou de résineux en mélange avec des feuillus.

Saison: Dès le mois de mai et jusqu'au milieu de l'automne si la terre n'a pas été trempée par de trop fortes pluies.

Confusions: Possible avec le clitocybe orangé, ou *Hygrophoropsis aurantiaca*.



Cantharellus cornucopioides



Trompette de la mort

Chapeau: En forme de corne ou d'entonnoir, il est profond à marge mince. D'abord enroulée à l'état juvénile, elle devient sinuée par la suite, à cuticule, de couleur gris à gris-brunâtre ou noirâtre.

Lames: Face externe du réceptacle paraissant ridée mais le plus souvent lisse ou encore formée de vagues plis fortement décurrents. On les dénote d'un gris très pâle à gris cendré à bleuté par temps sec, presque noir à l'humidité.

Chair: Mince, élastique et assez fragile.

Pied: Dans le prolongement du chapeau, tubuleux (ouvert sur la surface du chapeau), de couleur grisâtre à gris cendré devenant noirâtre en vieillissant.

Odeur: Agréable, d'un mélange humique et fongique, parfois légèrement fruitée, rappelant la mirabelle.

Biotope: Dans les zones humides des bois de feuillus, sous les chênes, hêtres, châtaigniers et charmes, dans les taillis de noisetiers, les ornières, plus rarement dans les bois de conifères. Elle n'apparaît en grand nombre que lors d'années particulièrement pluvieuses. On la trouve alors parmi les feuilles, en colonies importantes d'individus serrés presque imbriqués les uns dans les autres.

Saison: Principalement de septembre à fin novembre, parfois dès le mois de juin.



Cantharellus tubaeformis



Chanterelle en tube, Girolle grise

Chapeau: Convexe devenant vite déprimé et ombiliqué puis enfin sous forme d'entonnoir. Sa marge est ondulée et sinueuse. Il est de couleur fauve gris à marron gris.

Lames: Pas de lames ici. On retrouve des plis espacés, peu décurrents à l'état juvénile et le devenant nettement à maturité. De couleur jaune fauve à fauve grisâtre, ils apparaissent souvent fourchus près de la marge.

Chair: Mince, plus ou moins jaune.

Pied: Long et flexueux, creux, de couleur jaune vif se ternissant avec l'âge ou l'exposition. Il est souvent plus foncé vers le chapeau. Absence d'anneau.

Odeur: Faible, terreuse, de mousse.

Biotope: Principalement sur la mousse, les litières d'aiguilles de pins et de fougères des bois de conifères, aux abords de vieilles souches. Peut également se retrouver parmi les feuillus.

Saison: De la fin de l'été à l'automne et jusqu'aux premières gelées.

Confusions: Cette espèce est parfois trouvée en mélange dans la mousse avec *Leotia lubrica* qui est toxique.



Coprinus cornatus



Coprin chevelu, noir
d'encre

Chapeau: Fragile, d'abord en fourreau sur le pied, il devient cylindrique puis finalement en cloche. Recouvert d'écaillés délicates, de couleur blanchâtres à brunes, les bords, souvent relevés et légèrement rosés, virent au noir et déliquescent avec l'âge.

Lames: Blanches devenant rapidement rosées puis noires, déliquescentes.

Chair: Mince, fragile et blanche, devenant rosée par la suite.

Pied: Long, creux et très délicat, blanc rosé et renflé à la base. Présence d'un anneau blanc, léger et mobile.

Odeur: Faible, agréable, fongique.

Biotope: Dans les pelouses, les parcs, bords de route, etc... Plus rarement dans les sous-bois.

Saison: Le plus souvent de septembre à octobre, parfois dès le printemps.

Confusions: Un champignon vraiment particulier, qui ne devrait pas laisser de doute possible. Très bon comestible à l'état jeune (lames encore blanches), il est à noter que **le Coprin chevelu se dégrade très rapidement après la coupe et doit être consommé rapidement.**



Macrolepiota procera



Coulemelle, Grande lépiote

Chapeau: D'abord ovoïde, il devient convexe en forme de parasol pour terminer étalé. Mamelonné au centre, il est de couleur blanchâtre à beige mais recouvert d'une pellicule épaisse caractéristique, se déchirant en larges écailles de couleur cannelle à brunâtre.

Lames: Libres, fines et serrées, de couleur blanc crème se tachant légèrement lorsque le chapeau s'aplanit.

Chair: Blanche, tendre et peu épaisse.

Pied: Grêle, long (de 20 à 30 cm, voire 40 cm pour un chapeau de 35 cm de diamètre !), creux et fibreux, à tendance bulbeuse à la base. Recouvert de nombreuses petites écailles de couleur ocre à noirâtre, on le dit chiné. Présence d'un anneau, complexe et coulissant, blanc au dessus et brun clair au dessous, rappelant une bague épaisse d'aspect laineux.

Odeur: Agréable et fruitée, rappelle la noisette à l'état juvénile.

Biotope: Assez commune dans les sous-bois dégagés ou les landes, les clairières et les prairies non entretenues.

Saison: Dès juillet mais se développe surtout en septembre et octobre.

Confusions: Possible avec la **Lépiote Brun-incarnat, mortelle**. Cependant, il convient de toujours se rappeler que la **Coulemelle est bien plus haute de pied (jamais en dessous de 15cm)** alors que la Brun-incarnat est au maximum à 10cm ; **par ailleurs la striation du pied caractéristique de la Coulemelle sont deux facteurs permettant de différencier ces deux espèces.**



Morchella conica



Morille conique

Chapeau: Conique à piriforme, plus ou moins aigu, possède des alvéoles relativement allongées et aux côtes sinueuses et irrégulières, caractéristiques des Morchella. De couleur générale fauve brunâtre parfois un peu olivâtre, les arêtes costales sont généralement plus foncées.

Lames: Pas de lames.

Chair: Blanchâtre.

Pied: Habituellement plus court que la hauteur du chapeau, il est creux, ridé à côté à la base, de couleur blanchâtre à faiblement ochracé. Absence d'anneau.

Odeur: Faiblement fongique.

Biotope: Sous conifères généralement mêlés de feuillus, à la période printanière ; mais aussi fréquemment dans les zones rudérales, aux abords des décharges, décombres et détritits.

Saison: À partir du mois de mars et jusqu'au mois de mai, plus rarement au delà.

Confusions: Comme toutes les espèces de la famille, il est indispensable de bien le cuire ou de bien le blanchir avant cuisson car il est toxique à l'état cru (présence d'hémolysine).



Boletus erythropus



Bolet à pied rouge

Chapeau: Hémisphérique devenant convexe puis s'aplanissant sur la fin. Sec, sa cuticule est finement veloutée. De couleur brun châtain à brun rougeâtre, parfois presque noirâtre.

Lames: Pas de lames ici, ce sont des tubes jaunâtres à pores de couleur rouge vif (à rouge orangé vers la marge), qui ont la caractéristique de bleuir très rapidement au toucher.

Chair: Elle est épaisse et très ferme, voir presque dure. Légèrement fibreuse dans le pied, on la retrouve d'une couleur jaune intense avec toujours cette caractéristique de bleuir extrêmement vite à la coupe (voir photo). À noter que pour avoir une bonne qualité gustative et profiter de cette chair ferme, il est recommandé de couper en fines lamelles pour bien la cuire.

Pied: Robuste, souvent bulbeux chez le jeune, il s'allonge ensuite. Caractéristique car finement ponctué de rouge sur fond jaune mais ces tâches sont non réticulées ! Elles sont cependant tellement présentes que souvent le pied en devient tout rouge.

Odeur: Faible, douce.

Biotope: Au niveau des lisières, clairières et bois aérés de feuillus ; surtout sous les vieux chênes mais aussi sous les conifères. Préfère les sols acides.

Saison: À partir du milieu de l'été jusqu'à la fin de l'automne.

Confusions: Possible avec *Boletus satanas* toxique ou encore *Boletus calopus* qui est à rejeter à cause de son amertume.



Lepista nuda



Pied-bleu

Chapeau: Convexe puis plan avec légère dépression, sa marge est enroulée, lisse et humide. De couleur lilas à bleu-violacé devenant violet-marron, son centre est généralement plus foncé.

Lames: Échancrées, serrées, à lamelles et lamellules intercalées, elles sont d'une couleur proche du chapeau, en plus vive. Avec l'âge, elles tourneront vers le rose ochracé à brun. Elles sont en outre facilement séparables de la chair du chapeau.

Chair: Épaisse, blanc violacé, douce et à odeur agréable.

Pied: Charnu, de couleur lilas clair ou violacé à lilas gris, il est cylindrique, fibreux, plus bulbeux à la base. On lui retrouve une striation par des fibrilles blanchâtres. Absence d'anneau.

Odeur: Fruité à farineux avec un léger arôme d'anis.

Biotope: On le trouve un peu partout, formant des cercles ou des groupes de quelques individus surtout dans les bois de feuillus où poussent des chênes, châtaigniers et hêtres, appréciant également les bois de conifères.

Saison: À partir du milieu de l'automne jusqu'au début des gelées.

Confusions: On ne peut le confondre qu'avec d'autres champignons de sa famille qui sont tous comestibles. L'espèce typique est un comestible de très bonne qualité.



Marasmius oreades



Marasme des Oréades, Faux-Mousseron

Chapeau: D'abord hémisphérique puis conique, il s'étale ensuite en gagnant une légère ondulation. Présence d'un mamelon généralement bien marqué. Beige à fauve devenant marron-roux à l'humidité (mais plus clair sous sécheresse), le centre est souvent légèrement plus foncé.

Lames: Libres, assez épaisses et très espacées, doublées de lamelles et lamellules, de couleur crème à brun clair.

Chair: Blanche, élastique, saveur douce.

Pied: Creux et de même couleur que le chapeau, s'éclaircissant vers le sommet. Très coriace (à rejeter ou juste pour parfumer un bouillon).

Odeur: Rappelant le foin coupé puis devenant plus forte, d'amande amère.

Biotope: Dans les prairies et pâtures, en bords de route et de chemin et sentiers herbeux. Ce champignon a la réputation de pousser en "Rond-de-sorcières", bien distincts. Les champignons se retrouvent dans un semi-cercle d'herbe morte, car le mycélium produit de très forte quantité de nitrates, toxique pour cette dernière.

Saison: Par poussées, principalement de Mai à Octobre.

Confusions: Attention aux confusions possibles avec *Clitocybe dealbata*, à pied non coriace et lames décurrentes. Également aux petites lépiotes mortelles, non coriaces et à lames blanches et libres.

Note : Ce Marasme est un champignon qui se conserve très facilement par dessiccation, sa réhydratation ne dégradant pas ses qualités.



Lactarius deliciosus

Lactaire Délicieux



Chapeau: Convexe avec dépression centrale, à marge d'abord fort enroulée puis un peu ondulée en se creusant, il est de couleur orange et à taches verdâtres aux blessures.

Lames: Décurrentes, fines et serrées, fragiles, de couleur jaune orangé à orange, verdissant lentement aux blessures.

Chair: Cassante. Blanchâtre puis verdissante.

Pied: Trapu, creux, de même couleur que le chapeau. Souvent ponctué de fossettes de couleurs plus foncées sur un fond général prumineux et blanchâtre. Absence d'anneau.

Odeur: Assez faible, fruitée. Évoque la carotte.

Biotope: Essentiellement dans les bois de conifères, appréciant la couverture des pins, de préférence sur sol acide et humide.

Saison: À partir de la fin de l'été et pendant tout l'automne, voire jusqu'au début de l'hiver.

Confusions: Potentielle avec son cousin : le Lactaire sanguin. Lactarius deliciosus exsude un lait de la même couleur que la chair (devenant verdâtre en séchant) alors que lactarius sanguifluus présente un lait rouge vif à rouge brunâtre en séchant.

Le lactaire délicieux usurpe quelque peu son nom car il est, en réalité, d'une saveur moins exquise que celle de son cousin. Il est toutefois un comestible de bonne qualité, à condition d'être dégusté jeune. Il est aussi à noter que Lactarius deliciosus colore les urines. Ceci est parfaitement normal.



Lactarius sanguifluus

Lactaire sanguin



Chapeau: Convexe à dépression, il se tasse en vieillissant. Zoné, à marge enroulée, orange à ocre plus pourpré, tendance à légèrement verdier.

Lames: Adnées, de couleur rosâtre ou orangé pâle à ocre. Reflets violacés. Brunissant puis verdissant au frottement.

Chair: Cassante. Libère un lait rouge vineux.

Pied: Massif, prulineux, de même couleur que le chapeau, plus clair vers le sommet, à stries rougeâtres. Absence d'anneau.

Odeur: Assez faible. Fruitée.

Biotope: Appréciant la chaleur et les sols calcaires, il est peu courant dans le nord et son habitat est surtout méditerranéen. Il s'agit d'un très bon comestible.

Saison: À partir partir de la fin de l'été et pendant tout l'automne.

Confusions: Potentielle avec son cousin : le **Lactaire sanguin**. *Lactarius deliciosus* exsude un lait de la même couleur que la chair (devenant verdâtre en séchant) alors que *Lactarius sanguifluus* présente un lait rouge vif à rouge brunâtre en séchant.

Le lactaire délicieux usurpe quelque peu son nom car il est, en réalité, d'une saveur moins exquise que celle de son cousin. Il est toutefois un comestible de bonne qualité, à condition d'être dégusté jeune. Il est aussi à noter que *Lactarius deliciosus* colore les urines. Ceci est parfaitement normal.

Hydnum repandum



Pied-de-Mouton, Hydne
sinué, Barbe-de-Chèvre...

Chapeau: Épais, bosselé et dissymétrique, la marge est enroulée, devenant sinueuse et lobée. De couleur blanchâtre à crème, il aura tendance à roussir.

Lames: Pas de lame ici. Ce sont des aiguillons. Blanchâtres à saumonés, pendants, serrés et facilement séparables.

Chair: Épaisse, ferme et cassante. Blanche, légèrement jaunissante à l'air.

Pied: Trapu, sinueux, souvent excentré et difforme. Blanchâtre et cassant.

Odeur: Odeur faiblement fruitée, plutôt agréable.

Biotope: Bois de feuillus (surtout chênes et châtaigniers) mais parfois aussi forêt à conifères. Cependant difficile à trouver car souvent caché, enfoui sous la mousse ou les feuilles mortes.

Saison: De l'automne jusqu'aux premières gelées. Même en hiver dans le Sud-Ouest et parfois dès l'été dans le Nord.

Confusions: Parfois avec l'hydne roussissant, également comestible mais légèrement plus amer.



Agaricus xanthodermus



Agaric jaunissant

Chapeau: Globuleux à sommet aplati devenant trapézoïdal puis convexe, il s'étale sur la fin. À marge incurvée, il est de couleur blanche puis blanchâtre virant fugacement au jaune intense au frottement.

Lames: Libres, elles sont fines et serrées. D'abord blanches puis rapidement gris pâle, elles passent ensuite du rose vif au brun chocolat en vieillissant.

Chair: Blanche et ferme, jaunit à la coupe ; particulièrement à la base du pied. Elle vire rapidement au frottement.

Pied: Trapu, il devient plus fragile et creux en s'allongeant. À base bulbeuse vaguement marginée, il est de couleur blanchâtre passant au blanc grisâtre en vieillissant. À la coupe et au toucher jaunit fortement, particulièrement au niveau de la base.

On retrouve ici un anneau ample, à roue dentée, situé haut sur le pied, de couleur blanche.

Odeur: Caractéristique et plutôt désagréable, d'encre, de phénol. Il dégage à la cuisson une odeur peu agréable.

Biotope: Prairies, jardins et gazons, taillis clairs et lisières des bois. Plus rarement sur les chemins et sentiers dans les bois clairs de feuillus.

Saison: À partir du mois de mai jusqu'à la fin de l'automne.

Confusions: Très souvent confondu avec d'autres agarics, c'est un champignon qu'il faut apprendre à connaître car réputé indigeste et légèrement toxique, provoquant l'apparition de symptômes plus ou moins violents suivant les individus (sans aucun effet sur d'autres).



Amanita muscaria



Amanite tue-mouches

Chapeau: Au début globuleux, il devient convexe puis s'étale enfin. De couleur rouge à rouge orangé, il est luisant et recouvert de verrues blanches tendant vers le jaune et souvent en cercles concentriques. Sa marge est lisse ou courtement cannelée selon les formes ou variétés.

Lames: Libres, serrées et inégales, elles sont de couleur blanche et jaunissent avec l'âge.

Chair: Ferme, blanche de manière générale. On la retrouve jaune orangé sous la cuticule.

Pied: D'abord court, massif et farci, s'allongeant progressivement en devenant creux et pouvant mesurer jusqu'à 30 cm, pelucheux, renflé en bulbe orné de bourrelets concentriques à la base, de couleur blanche mais parfois jaune, surtout sous l'anneau et à la jonction avec le bulbe.

Odeur: Très faible, rappelant parfois la noisette.

Biotope: En lisière de feuillus comme de conifères.

Saison: De la fin de l'été à la fin de l'automne.

Confusions: La couleur du chapeau d'un rouge vif au départ, devenant plus orangé en vieillissant, perd souvent ses verrues pour se retrouver parfois complètement lisse si la zone s'est retrouvée cible de récentes intempéries. Cela peut amener à la confusion avec l'amanite des Césars.



Amanita pantherina

Amanite panthère



Chapeau: Hémisphérique en premier lieu, il devient ensuite convexe puis étalé. De couleur brun à brun jaunâtre, avec une zone plus foncée au centre, il est recouvert de verrues blanchâtres. Marge striée.

Lames: Libres, blanches, assez fines et serrées.

Chair: Blanche et immuable.

Pied: Blanc, bulbeux à la base, il devient élancé. Il apparaît comme inséré dans une volve (mais il s'agit en réalité de bourrelets circulaires bien marqués et pelucheux).

Odeur: Quasi nulle.

Biotope: Bois de feuillus ou de conifères, parfois autour des arbres isolés dans les jachères et même dans les prairies non plantées. Champignon plutôt solitaire.

Saison: À partir de la fin de l'été et jusqu'au début de l'automne.

Confusions: Possible avec l'amanite épaisse ou encore l'amanite rougissante.



Amanita phalloides

Amanite phalloïde



Chapeau: D'abord très globuleux, quasiment comme un oeuf, il passe par une phase conique pour aller sur une forme hémisphérique puis finalement convexe, s'aplatissant. Sa marge est lisse, de couleur vert pâle à olive, parfois jaunâtre, grisâtre ou même blanc finement rayé radialement.

Lames: Libres, fines et serrées, elles sont de couleur blanche à blanchâtre avec des reflets verdâtres.

Chair: Blanche, assez épaisse, tendre, spongieuse dans la bulbe du pied. Saveur agréable. Attention !

Pied: Cylindrique et lisse, il se termine par un bulbe enserré dans une volve en forme de sac, de couleur blanche / blanchâtre devenant parfois verdâtre. La volve reste en général d'un blanc pur.

Son anneau est habituellement volumineux, ample et membraneux chez les sujets jeunes. Mais il peut parfois disparaître entièrement car dévoré par les limaces, de couleur blanche à blanchâtre à reflets verdâtres



Odeur: Très faible, de rose en vieillissant.

Biotope: Principalement dans les bois de feuillus comportant hêtres et chênes mais également sous les châtaigniers, les bouleaux et noisetiers.

Saison: De juillet à novembre mais avec de fortes poussées de septembre à octobre.

Confusions: Possible avec la russule verdoyante, la russule charbonnière et l'amanite citrine. Ce champignon est responsable de la plupart des intoxications mortelles. Diagnostic différentiel vital.



Boletus satanas

Bolet de Satan



Chapeau: Hémisphérique puis convexe, il est irrégulier. Plus ou moins parsemé de bosses, sa marge est lisse. De couleur blanc sale à grisâtre, parfois nuancé de jaunâtre, rosâtre et/ou verdâtre.

Lames: Pas de lames. Ici, ce sont des tubes de prime abord jaune puis orange à rouge vif en vieillissant. Ceux-ci virent au bleu au toucher.

Chair: Jaunâtre à la base du pied, blanchâtre du reste. Celle-ci bleuit lentement à la coupe.

Pied: Trapu et particulièrement ventru (jusqu'à 10 cm de diamètre), il est de couleur rouge virant à l'orange, ses extrémités virent au jaunâtre. Il est recouvert d'un fin réseau rouge.

Odeur: Presque douce en début de coupe, elle devient rapidement fétide et nauséabonde.

Biotope: Thermophile et surtout sur sols calcaires, on le trouvera souvent en solitaire (parfois par deux trois individus). Sous couvert de feuillus : chênes, hêtres, châtaigniers, charmes mais aussi tilleuls ou encore noisetiers.

Saison: À partir du début de l'été et jusqu'au début de l'automne.

Confusions: Possible avec **Boletus erythropus**.

Inocybe erubescens



Inocybe de Patouillard

Chapeau: Conique et mamelonné, sa marge est irrégulière et souvent fendillée. De coloration changeante, allant du blanc au jaune paille jusqu'au plus brunâtre.

Lames: Libres et serrées, de couleur d'abord blanche elles rougissent par la suite, allant jusqu'à l'ocre.

Chair: Blanchâtre, légèrement rougissante à la cassure.

Pied: Cylindrique et strié, on le retrouve généralement profondément enterré. De couleur blanche, il se tache lui-aussi de rouge-vermillon. Absence d'anneau.

Odeur: Faiblement fruitée, devient terreuse avec l'âge.

Biotope: Bois aérés de feuillus, hêtres et tilleuls en particulier, en lisière et clairière de ceux-ci, également présent dans les parcs. Préfère les sols calcaires.

Confusions: Possible avec **le Tricholome de la St-Georges, comestible réputé.**



Omphalotus olearius



Pleurote de l'olivier,
Clitocybe orangé

Chapeau: Charnu, il est déprimé en entonnoir. Finement rayé on le trouve de jaune orangé à roux. Sa marge est incurvée.

Lames: Décurrentes et serrées, elles sont jaune dorées ou orangées. Avec l'âge elles deviennent phosphorescentes à l'obscurité.

Chair: La chair est d'un jaune intense à orangé, fibreuse.

Pied: Clairement strié, fibreux et plein, il est légèrement plus clair que le chapeau. Tâché de brun, il s'amincit en descendant.

Odeur: Forte sans être vraiment désagréable : oléagineuse.

Biotope: Sur les souches ou les troncs mourants des oliviers mais aussi des chênes et châtaigniers, parfois des pins, ou à l'emplacement de leurs racines. On le retrouve essentiellement dans le Sud, mais peut être parfois rencontré dans le Nord.

Saison: À partir du milieu de l'été jusqu'à la fin de l'automne.

Confusions: Possible avec la chanterelle et le clitocybe illusoire.

