

# Un nouvel inventaire les champignons



## Introduction

Originaire du Nord-Ouest Mayennais, j'exerce depuis cinq ans le métier d'animateur nature au sein d'une association coutançaise. Au-delà de mon travail, ma passion pour la biodiversité m'amène chaque jour un peu plus à découvrir d'un œil attentif les différents espaces naturels manchots. De par leurs intérêts patrimoniaux tant historiques que naturels, le havre de Regnéville et la pointe d'Agon ont rapidement attiré mon attention. Lors d'une prospection mycologique effectuée par le CEMEN en 2008, mes amis mycologues et moi-même avions d'ailleurs déjà eu l'occasion d'identifier quelques champignons du site dunaire de la pointe d'Agon. Ce premier relevé collectif, ainsi qu'un deuxième effectué en 2013, apparaissent donc tout logiquement dans cette étude. Cette première approche m'a amené à poursuivre l'inventaire dès 2010.

Mais prétendre recenser seul et correctement l'ensemble des espèces fongiques est illusoire tant le règne des champignons est vaste ! Et les milieux littoraux si spécifiques ! Qu'il n'y ait donc pas méprise, les champignons récoltés, identifiés puis présentés dans cette étude concernent des espèces entrant dans mon domaine de compétence. Les champignons communs du bocage, des forêts, des prairies, en font partie car chaque année depuis l'âge de 15 ans, j'accompagne sur le terrain Maurice GÉRARD, brillant mycologue et botaniste mayennais. Il m'enseigne la reconnaissance macro et microscopique des champignons, et plus spécialement celle des corticiacés (champignons en forme de croûte se développant sur le bois mort). Je lui en suis très reconnaissant pour cela ainsi que pour sa participation à cette étude puisqu'il a identifié et confirmé certaines espèces qui me posaient des difficultés.

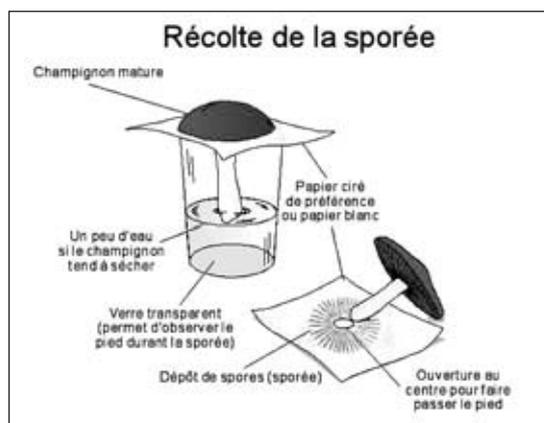
Au cours de l'année 2012, mes prospections allant bon train sur le littoral, il était fatal que je rencontre Alain LIVORY et Roselyne COULOMB. Munis de filets à papillons, ils observaient les insectes. Nous fîmes connaissance et de fil en aiguille ma participation à ce tome 4 de l'inventaire du havre de Regnéville devint pour moi un projet enthousiasmant.

## Matériel et méthodes

L'étude des champignons, tout comme l'étude des invertébrés n'est pas une mince affaire.

Bien que de nombreuses espèces communes se déterminent sur le terrain, tout au plus à l'aide d'une loupe de poche, la majeure partie des champignons nécessite une observation plus poussée en « laboratoire ». Dans un premier temps l'observation puis le prélèvement dans le milieu naturel s'exercent sur la partie temporairement émergée du champignon, nommée sporophore. De manière à éviter tout mélange, celui-ci est ensuite placé avec d'autres individus de son espèce dans un récipient étiqueté d'indications sur le lieu et l'habitat. Pour une plus grande facilité d'identification, les exemplaires, recueillis ni trop vieux ni trop jeunes, sont rapidement étudiés car les détails importants tels que la silhouette, les couleurs, la texture, l'odeur et de nombreux autres caractères visuels disparaissent progressivement.

L'examen se poursuit par l'observation macro et microscopique des champignons, laquelle nécessite l'emploi d'une loupe binoculaire, d'un microscope, de lame, de lamelles, de colorants, de réactifs chimiques et ... de tous nos sens ! L'utilisation de clés d'identification et de nombreux ouvrages spécialisés en langue française ou étrangère (anglais, italien, etc. voir bibliographie) permet dans le meilleur des cas d'aboutir au nom de l'espèce. Une sporée est parfois nécessaire à la détermination : elle consiste à récolter les spores en séparant le chapeau de son pied, puis en le déposant à plat sur une feuille de papier. Quelques heures plus tard, les spores tombées des lames ont coloré le papier, la couleur de cette sporée est un détail important pour l'identification de l'espèce. La sporée placée sous microscope permet aussi d'observer la taille, la forme, la couleur, et la texture des spores ainsi que leurs réactions aux différents réactifs chimiques. Aussi bien sur le terrain qu'en laboratoire, l'appareil photo numérique se rend très utile car il permet la mémorisation instantanée de nombreux détails difficiles à retranscrire sur papier. Enfin certains champignons peuvent être desséchés et conservés comme référence dans un herbier mycologique.

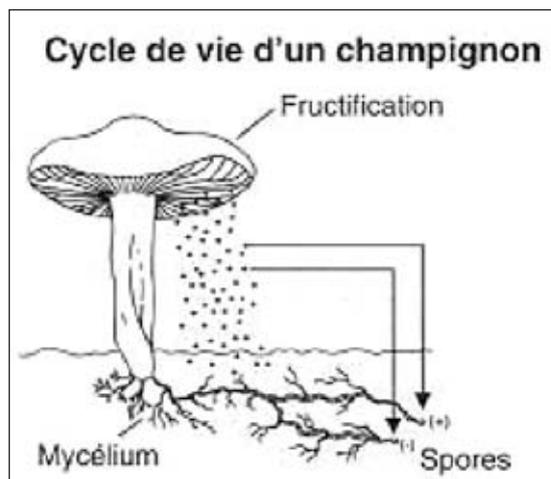


Cette synthèse a été réalisée à partir des données suivantes :

- Relevés MYCODUNES© réalisés par le CEMEN©  
Le concept « MYCODUNES » est le nom des stages, sessions, logos, travaux et publications réalisés par un cercle de mycologues et naturalistes, sous le sigle « CEMEN », ayant pour but la prospection, l'inventaire et l'étude des milieux littoraux caractéristiques des côtes normandes : dunes vives, pelouses, landes, falaises, marais arrière-littoraux. Les prospections effectuées en 2008 puis en 2013 par le CEMEN (Cercle d'Etudes Mycologiques En Normandie) se sont déroulées sur le site dunaire de la pointe d'Agon.
- Relevés Florent BOITTIN  
Étant donné la grande superficie de la zone à étudier et du peu de temps qui m'a été disponible, les relevés que j'ai moi-même effectué entre 2009 et 2013 n'ont pas été réguliers dans le temps et dans l'espace. J'ai préféré privilégier les saisons et les écosystèmes propices aux développements des sporophores de champignons entrant dans mon domaine de compétences d'identification. J'ai par exemple délaissé les milieux dunaires non boisés au profit des dunes boisées, des pinèdes et des fourrés arbustifs. À de nombreuses reprises j'ai aussi arpenté les différentes charrières traversant les mielles afin d'y recenser les nombreuses espèces inféodées aux peupliers. Puis pour la partie plus en amont du havre, le chemin du littoral et ses haies de feuillus m'ont permis de découvrir quelques champignons plus continentaux.

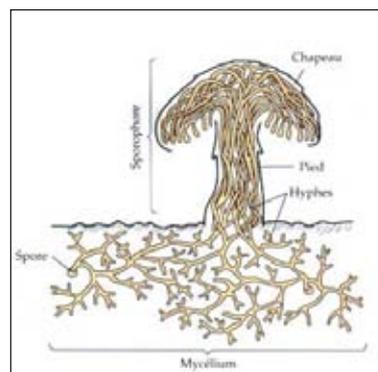
## Le règne fongique et les champignons

Dans le langage courant, le terme champignon désigne seulement la partie reproductrice (ou corps fructifère) de l'être vivant. Cette partie appelée chapeau par le promeneur ou sporophore par les scientifiques apparaît à nos yeux lorsque les conditions d'humidité et de chaleur spécifiques à chaque espèce sont réunies. Principalement à l'automne et au printemps donc, les sporophores se développent tels des fruits, et libèrent des spores qui comme des graines seront dispersées et germeront peut-être un jour pour donner naissance à un nouveau champignon. Celui-ci d'apparence filamenteuse est scientifiquement nommé mycélium, il constitue le véritable être vivant qui en fonction de son régime alimentaire se faufile et se nourrit dans son support de croissance qui peut-être de la terre, du bois mort, un arbre vivant, des racines, des feuilles mortes, d'autres sporophores de champignon, des animaux morts, des excréments d'herbivores, etc.



Dans un sol non soumis aux différentes nuisances humaines tel que le labour, l'apport d'engrais chimiques, l'arasement des haies, le goudronnage, l'arasement des bords de routes, et tout ce qui s'ensuit, la biomasse fongique représentée par le mycélium et ses fructifications peut-être gigantesques. Ainsi 1 g de feuilles de litière de hêtre peut contenir 7 km de filaments mycéliens. De par leurs nombreux rôles indispensables souvent associés à leur mode d'alimentation, les champignons sont nécessaires à l'équilibre et au bon fonctionnement des écosystèmes.

Les cellules qui composent les champignons sont appelées hyphes. Observables individuellement au microscope, elles forment de longs filaments longilignes et tubulaires qui se laçant et s'entrelacent de manière à former une masse dense et compacte lorsqu'elles évoluent en sporophore, puis qui se relâchent lorsqu'elles forment le mycélium. Les hyphes constituent l'ensemble du champignon hormis la partie fertile formée d'éléments plus différenciés tels que les basides, les asques, les spores, etc.



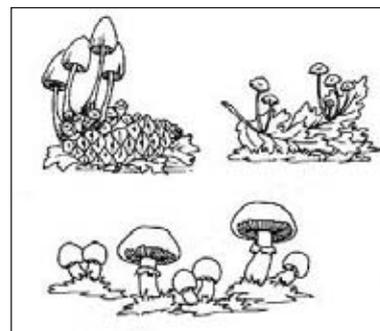
Ainsi les hyphes qui composent le mycélium des espèces **mycorhiziques** s'associent avec les racines des plantes et/ou arbres alentours. Cette association à bénéfice réciproque ou symbiose, nommée mycorhize, est indispensable à la fois au champignon et à son partenaire. Ces connexions sont à l'origine des écosystèmes les plus complexes. Leurs mycéliums forment des réseaux interconnectés qui influencent le fonctionnement des écosystèmes (cycles biogéochimiques, composition des communautés végétales, alimentation carbonée des plantules pendant leur développement, modification de la compétition...)

en permettant ou augmentant des flux importants d'eau, de carbone organique et de minéraux via le sol. D'une manière générale, le végétal fournit au champignon les sucres élaborés lors de la photosynthèse, et ce dernier lui offre en échange des éléments nutritifs, comme l'azote et le phosphore, qu'il a prélevé dans de minuscules espaces poreux du sol. Les champignons mycorhiziques colonisent environ 80 % des plantes vasculaires terrestres.

D'autres mycorhizes plus subtiles ont lieu avec les orchidées. Cette fois-ci, dès la naissance, ce sont les nombreuses graines qui exigent la présence salvatrice d'un champignon pour pouvoir germer. En échange de sucs fabriqués par la plantule qui s'est développée, ce dernier apporte vitamines et substances de croissances.

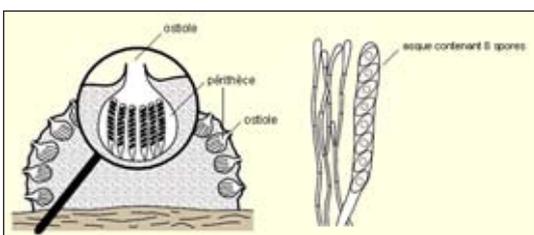
Une fois adultes, bon nombre d'orchidées n'ont plus besoin de cette symbiose, sauf pour certaines orchidées sans chlorophylle comme la néottie nid d'oiseau. Elle obtient son carbone de ses partenaires mycorhiziens, qui eux-mêmes l'obtiennent de partenaires chlorophylliens au-travers du réseau mycélien. C'est même dans ce cas une exploitation du champignon qui peut être qualifiée de parasitisme et qui rend le champignon lui-même parasite.

Les champignons **saprophytes** se nourrissent de matière organique en décomposition. Ils s'attaquent aux débris végétaux tel que les feuilles mortes, les brindilles, mais aussi à la lignine, partie très dure du bois qui rebute les insectes décomposeurs. Ils participent de cette manière à la revitalisation des sols en transformant la matière inerte en éléments minéraux de nouveau assimilables par les plantes. Ils apparaissent parfois comme espèces pionnières, permettant la recolonisation de certains milieux par la faune puis par la flore. Leur capacité d'indépendance alimentaire ne les empêche pas de participer à de nombreux autres types d'associations commensales ou mutualistes, notamment au niveau des racines mycorhizées.

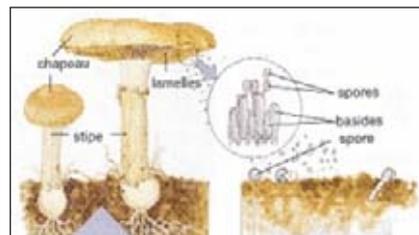


Les **parasites** quant à eux participent à la sélection naturelle en s'attaquant principalement à des arbres, des plantes, des champignons ou des animaux stressés, vieillissants, affaiblis. Ils accélèrent le dépérissement de leurs hôtes, ce qui évite la prolifération de maladies, et peuvent aussi dans certains cas provoquer beaucoup de dégâts dans des écosystèmes déjà fragilisés. C'est le cas par exemple pour les monocultures qui favorisent aisément la propagation des parasites, d'une plante à l'autre via les spores ou le mycélium.

Anciennement classés parmi les plantes, **les champignons supérieurs** (macromycètes) qui font l'unique sujet de cette étude, sont de nos jours les principaux représentants du règne fongique. Ils se distinguent par des sporophores visibles à l'œil nu, spécialisés dans la production des spores, mais aussi dans leur protection et dans l'optimisation de leurs chances de survie et de prospérité. Pour se faire, les spores naissent et mûrissent à l'intérieur d'un asque pour les ascomycètes, ou à l'extrémité d'une baside pour les basidiomycètes.



Les ascomycètes



Les basidiomycètes

Mais le règne fongique estimé à environ 1 500 000 espèces rassemble aussi les champignons inférieurs (micromycètes) et les lichens. Comme ils ne font pas partie de cette étude, je souhaiterais les présenter brièvement :

À l'inverse des macromycètes, le terme de **champignons inférieurs**, désigne arbitrairement les champignons qui n'appartiennent ni aux ascomycètes ni aux basidiomycètes. Ils sont reconnaissables microscopiquement et ne produisent pas de sporophores. Voici les principales divisions et subdivisions actuelles des champignons inférieurs, d'après la nouvelle classification phylogénétique :

**Chytridiomycota** : descendants actuels des plus anciens *Mycota* apparus sur Terre, ils ont des cellules mobiles munies d'un flagelle postérieur.

**Entomophthoromycotina** : ce sont principalement des pathogènes d'insectes, parfois utilisés dans la lutte biologique.

**Zoopagomycotina** : ce groupe est représenté par quelques dizaines d'espèces parasites des champignons ou des amibes.

**Kickxellomycotina** : les champignons de cette division sont des saprophytes, des parasites d'autres champignons et des mycobiontes.

**Mucoromycotina** : représentés par un peu plus de mille espèces, ils constituent une partie non négligeable des moisissures communes. Ce sont souvent des saprophytes incapables de dégrader la cellulose mais qui assimilent bien les sucres. C'est pourquoi on les retrouve comme agent d'altération des aliments.

**Neocallimastigomycota** : organismes anaérobies (dépourvus de mitochondries), vivant dans le système digestif des grands mammifères herbivores.

**Glomeromycota** : cette division renferme un peu plus de 200 espèces différentes, pratiquement inconnues des mycologues, sans lesquelles pourtant, le fonctionnement de notre planète ne serait pas possible. Les *Glomeromycota* permettent (entre autres) à plus de 80 % des plantes herbacées (et des arbres en régions tropicales) de s'approvisionner en eau et en éléments minéraux (phosphore en particulier), puisés dans le sol grâce à des mycorhizes particulières.

Sans oublier **les lichens** qui résultent de l'association très étroite d'un champignon et d'une algue. Le champignon demande à l'algue de lui procurer de la nourriture organique, l'algue qui craint la sécheresse trouve l'humidité et l'ombre dont elle a besoin dans le champignon qui l'entoure d'une écorce dure et épaisse. Cette vie en commun est une association à bénéfices réciproques qui porte le nom de symbiose (du grec, vie avec). Dans cette relation, c'est le champignon qui domine, il représente en moyenne 90 % de l'ensemble et permet la multiplication par voie sexuée du lichen. Dans certains cas c'est une association stricte entre une espèce d'algue et une espèce de champignon, et dans d'autres cas les partenaires fluctuent. Une même espèce d'algue peut alors se retrouver chez de nombreux lichens, en revanche le champignon est spécifique de chaque lichen et ne peut se développer sans son algue partenaire. Ceux-ci sont donc nommés uniquement par le partenaire fongique qui est dans la plupart des cas un ascomycète.



© Florent Boittin

## Présentation de l'étude

De nos jours, les mycologues utilisent une classification morphologique, dite systématique, basée sur l'observation de caractères macroscopiques et microscopiques. Mais l'arrivée de nouvelles techniques d'étude basées sur la biologie moléculaire (séquençage de l'ADN) a apporté une restructuration importante de la classification systématique. Pour cette étude j'ai fait les choix suivants :

Pour les ascomycètes, j'ai suivi la classification systématique suivant MYCONET : <http://www.fieldmuseum.org/myconet>.

Pour les basidiomycètes, la classification adoptée est celle de R. COURTECUISE dans « Les champignons de France et d'Europe » édition de 1994, hormis la nomenclature utilisée pour les phragmobasidiomycètes, les aphylophorales et les gastericales qui provient de « Nordic Macromycetes, vol.3 ».

Lorsque le taxon ne figure pas dans cet ouvrage, j'ai adopté la nomenclature la plus récente (à ma connaissance). Une bibliographie des ouvrages et articles utilisés pour l'identification et la classification des espèces se trouve en fin de synthèse.

Les divisions du règne fongique sont présentées selon une terminologie standardisée qui permet par l'intermédiaire du radical qui suit un nom, de connaître sa place dans l'échelle des rangs hiérarchiques :

Division	Terminaison en –MYCOTA
Sub-division	Terminaison en –MYCOTINA
Classe	Terminaison en –MYCETES
Sous-Classe	Terminaison en –MYCETIDEAE
Ordre	Terminaison en –ALES
Sous-Ordre	Terminaison en –INEAE
Famille	Terminaison en –ACEAE
Sous-Famille	Terminaison en –OIDEAE



© Florent Boitrin

Après la sous-famille, arrive le nom spécifique du champignon. Par exemple *Amanita spissa* pour l'amanite épaisse qui est du genre *Amanita* et de l'espèce *spissa*. Dans certains cas, est précisé un niveau infra-spécifique, variété ou sous-espèce.

Chacun des groupes est introduit par une brève description, puis un tableau fournit au lecteur la totalité des espèces observées, dont le nombre exact est repris en titre après le nom du groupe étudié. Exemple : Agaricales (13). Enfin un court paragraphe sur les particularités et la répartition géographique de certaines espèces parmi les plus remarquables accompagne leur description illustrée parfois de photos ou dessins.

La comestibilité est abordée à titre indicatif, mais ne peut être garantie à 100%. Car nous sommes nombreux sur Terre, et tous différents, notamment quant aux goûts culinaires et aux réactions aux champignons. Ces derniers sont riches en chitine, dérivé azoté très difficile à digérer. Ils présentent également une abondance de sucres particuliers pouvant provoquer allergies ou intolérances en fonction des personnes. La consommation excessive, même d'espèces réputées bons comestibles est à éviter. Ces dernières années, des symptômes d'allergie (cutanée, respiratoire ou digestive) sont apparus après l'ingestion d'espèces commercialisées, tel que *Agaricus bisporus* et *Agaricus campestris*, observés sur le site du Havre de Regnéville. Certaines espèces plus sauvages, autrefois appréciées des cueilleurs, se sont avérées mortelles : *Paxillus involutus*, *Tricholoma equestre*. L'état actuel des connaissances toxicologiques est toujours en évolution.

Les tableaux se lisent dans l'ordre alphabétique des noms latins. On trouve dans les colonnes successives :

1 – Le **nom scientifique** en vigueur. Par économie de place, l'auteur et la date de la description originale ne sont pas indiqués dans les tableaux, mais on peut trouver ces informations en se reportant en annexe à la liste des espèces inventoriées. Une bibliographie des ouvrages et articles utilisés pour les identifications et la classification se trouve en fin de synthèse.

2 – Les **initiales des personnes** ou groupe de personnes suivantes sont utilisées. Par ordre alphabétique :

CEMEN : Cercle d'Étude Mycologique en Normandie

FB : Florent BOITTIN

MG : Maurice GERARD

Il s'agit des initiales de l'observateur de terrain. Si le déterminateur est différent ses initiales sont indiquées entre parenthèses.

3 – La **date d'observation**, dans la plupart des cas au jour près.

4 – Le **lieu d'observation** : le plus souvent la commune et le lieu dit. Les noms des communes sont abrégés : Agon pour Agon-Coutainville, Tourville pour Tourville-sur-Sienne, Heugueville pour Heugueville-sur-Sienne, Regnéville pour Regnéville-sur-Mer, Montmartin pour Montmartin-sur-Mer.

5 – Lieu-dit et/ou indications sur le **biotop**.

6 – Statut trophique et indications sur l'hôte, le support de croissance.

M : mycorhizique

P : parasite

S : saprophyte

RÈGNE

**FUNGI – CHAMPIGNONS** (188 espèces)**ASCOMYCOTA - Division des ascomycètes (14)**

Les ascomycètes se développent sur terre depuis quelque 438 millions d'années. Ils constituent le plus grand groupe de champignons avec plus de 150 000 espèces reconnues actuellement dans le monde, qui représentent environ 75 % des *Fungi*. Leur caractéristique dominante, qui a permis de nommer le groupe, est la formation de spores à l'intérieur d'un **asque**, d'où elles sont expulsées au moment de leur maturité. À l'échelle macroscopique cette fois-ci, ils adoptent des silhouettes variées sans pieds ni chapeau distincts, hormis quelques exceptions comme la morille qui est aussi un comestible très recherché. D'autres espèces (moisissures, levures par exemple) sont utilisées industriellement à des fins médicales (antibiotiques), ou alimentaires (pain, boissons alcoolisées, fromages). Dans la nature, les « ascos », ainsi qu'on les nomme familièrement, jouent leurs plus grands rôles. Certains s'associent aux arbres, aux algues ou aux animaux, d'autres se comportent en saprophytes et bon nombre d'entre eux sont parasites. Ces derniers s'attaquent aux plantes cultivées (oïdiums, fusariums), aux arbres (maladie de l'orme, du châtaignier...), à l'homme (teignes, candidoses...) et peuvent même donner naissance à des mycotoxines particulièrement dangereuses.

**LEOTIOMYCETES - Classe des léotiomycètes (7)**

Certains de ces champignons produisent des sporophores charnus tandis que d'autres aux régimes parasitaires ont des fructifications plus discrètes parfois entièrement closes. La classification des léotiomycètes est encore loin d'être bien établie.

**HELOTIALES - Ordre des hélotiales (7)**

Hormis quelques espèces phytopathogènes opportunistes de plantes stressées ou blessées, la plupart des Helotiales vivent en saprophytes dans l'humus, sur le bois mort, le fumier, la litière, ainsi que d'autres matières organiques d'où elles se distinguent le plus souvent par leurs fructifications en forme de coupe ou de disque. À l'intérieur de ces réceptacles fertiles, au niveau microscopique, les asques se développent et produisent des spores qu'elles protégeront jusqu'à maturité. Leur sommet atténué en bec conique ou tronqué est muni d'un orifice étroit au travers duquel les spores devront forcer le passage pour s'échapper. Comme l'asque n'est pas muni d'une petite porte de sortie appelée opercule, on dit qu'il est inoperculé.



<b>Geoglossaceae</b>					
Geoglossum cookeianum	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
<b>Helotiaceae</b>					
Bisporella citrina	FB	25-XI-2012	Agon	Pointe d'Agon	S sur pin
Chlorociboria aeruginascens	FB	09-IX-2013	Agon		S
Hymenoscyphus pseudoalbidus	Stallegger	22-VII-2014	Tourville	Marais du Suzin	P
Strossmayeria basitricha	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
<b>Hyalocyphaceae</b>					
Lachnum tenuipiliosum	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
Olla scrupulosa	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S

Les genres compris dans la famille des *Geoglossaceae* possèdent des formes macroscopiques clavulées, en forme de langue, d'où le suffixe, d'origine grecque, souvent utilisé *glossum* qui signifie langue. Leur chair



© Alain Livory

est non gélatineuse et les asques sont octosporés. Parmi eux, le genre *Geoglossum* est représenté à la pointe d'Agon par *Geoglossum cookeianum* qui se caractérise par un sporophore de couleur brun noir, une stature dressée, allongée en forme de langue et dépourvue de soies noires. Cette espèce semble la plus fréquente du genre sur le littoral, où elle prolifère parmi les mousses et les graminées.



© Florent Boittin

Certaines Helotiaceae tel que la pézize turquoise *Chlorociboria aeruginascens*, récoltée sur bois mort à l'extrême Nord de la pointe d'Agon, colorent le bois grâce à leur mycélium dont le réseau de filaments très fins (hyphes) arbore de magnifiques couleurs. Le bois ainsi naturellement teinté est très prisé en ébénisterie, surtout en marqueterie.

Considéré comme un parasite invasif, d'origine encore inconnue, *Chalara fraxinea* est responsable de la chalarose ou « maladie du flétrissement du frêne » qui est apparue en Pologne puis en Lituanie au début des années 1990. Ce champignon reconnu d'abord sous cette forme asexuée en 2006, puis sous sa forme sexuée *Hymenoscyphus pseudoalbidus* en 2011, s'est depuis répandu à travers toute l'Europe. En France, un peu plus d'une année après la découverte du premier foyer en Haute-Saône, un second foyer est observé dans le Pas-de-Calais fin 2009. Progressivement, les zones contaminées se sont rejointes et 39 départements sont aujourd'hui touchés. En 2012, la maladie poursuit sa progression vers l'ouest et un nouveau foyer est découvert dans le Cotentin sur un boisement récent de haie de bord de route enfin, à l'occasion de cet inventaire, un frêne contaminé est observé par Peter Stallegger en marge du marais de Tourville le 22 juillet 2014.

## RHYTISMATALES - Ordre des Rhytismatales (1)

La plupart de ces espèces ont des fructifications, immergées dans le tissu de l'hôte et entourées par une couche de tissu noir à un stade précoce. Parasites ou saprophytes des plantes vasculaires, on les retrouve particulièrement sur les conifères, les poacées et les éricacées.

Rhytisma acerinum	FB	22-IX-2013	Agon	Charrière au Paysant	P
-------------------	----	------------	------	----------------------	---

Favorisé par un printemps pluvieux, ce champignon très commun se manifeste sur le limbe des feuilles d'érable par l'apparition de taches noires plus ou moins allongées. Il peut nuire à l'aspect esthétique des arbres, mais ses dégâts restent bénins. Nommé parfois « tache goudronneuse », il peut contaminer la plupart des érables et a été observé à Agon sur l'érable sycamore.



© Florent Boittin

## PEZIZOMYCETES – Classe des pézizomycètes (1)

Les pézizomycètes ne comprennent qu'un seul ordre, les pézizales, qui renferme toutes les espèces avec des asques operculés. Rappel, un asque est dit operculé lorsqu'à son sommet un clapet permet de libérer les spores à maturité.



### PEZIZALES - Ordre des pézizales (1)

Les pézizales se distinguent par leurs fructifications aux silhouettes variées, en forme de coupe, de disque, de selle, de cerveau, d'oreille, qui permettent la protection des asques. Malgré leur large éventail d'habitats, seule la morille blonde a été inventoriée sur le site.

Morchella esculenta	ALI & FB	30-III-2014	Agon	Pointe d'Agon	
---------------------	----------	-------------	------	---------------	--



© Florent Boittin



© Florent Boittin

## SORDARIOMYCETES – Classe des sordariomycètes (5)

Les *Sordariomycetes* sont l'une des classes les plus importantes des ascomycètes. Dans le monde, ils comprennent plus de 600 genres dont plus de 3 000 espèces et représentent un large éventail de champignons agents pathogènes et endophytes des plantes, des agents pathogènes des animaux ainsi que des mycoparasites.

### HYPOCREOMYCETIDEAE – Sous-classe des Hypocréomycétidés (2)

#### HYPOCREALES - Ordre des hypocréales (2)

La plupart des hypocréales sont des parasites de plantes, d'insectes, d'arachnides ou de champignons, mais certaines espèces peuvent persister à l'état de saprophytes. L'ordre comporte actuellement plus de 2600 espèces réparties en 237 genres.

Claviceps microcephala	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	P
Claviceps purpurea var spartinae	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	P

De couleur noirâtre, les claviceps se présentent sous la forme d'excroissances, de sclérotés, qui s'accrochent aux épis des graminées. Ils sont connus pour leur toxicité. L'ergot du seigle *Claviceps purpurea* l'est plus

particulièrement puisqu'au Moyen Âge il provoqua le *mal des ardents*, ou *feu de Saint-Antoine*, qui causa la mort de centaines de milliers de personnes ! Lors des moissons, l'ergot se retrouvait mélangé aux grains de seigle utilisés pour faire la farine du pain quotidien. Cela provoquait des troubles hallucinatoires et des délires suivis de convulsions pouvant entraîner la mort. Considérés comme possédés par le diable, de nombreux malades furent alors brûlés ou exécutés sur la place publique.

## **XYLARIOMYCETIDAE – Sous-classe des xylariomycétidés (3)**

Ce groupe forme la plus petite des trois sous-classes de sordariomycètes, mais il est néanmoins bien représenté dans notre environnement par les Xylariaceae, une famille qui est abondante dans le monde entier depuis les tropiques vers les régions plus froides. Ses membres sont caractérisés par leurs ascospores souvent massifs, brun foncé à noir.

## **XYLARIALES - Ordre des xylariales (3)**

Cet ordre renferme des espèces caractérisées par le développement de sporophores noirs, parfois saupoudrés de blanc pour certaines espèces, ainsi que par leur texture sèche, rappelant celle du charbon, dans lesquels se forment des spores de couleurs sombres. Les espèces sont saprophytes.

<i>Daldinia concentrica</i>	FB	07-XII-2011	Agon	Havre de Regnéville	S
<i>Daldinia fissa</i>	FB	07-XII-2011	Agon	Les Mielles	S sur ajonc brûlé
<i>Xylaria hypoxylon</i>	FB	19-XI-2011	Agon	Pointe d'Agon - Dune fixée	S sur ajonc



**Xylaria hypoxylon**

© Florent Boltin



**Daldinia fissa**

© Florent Boltin



**Daldinia concentrica**

© Maurice Gérard

Les daldinies observées à Agon se différencient, dans un premier temps, par leur taille et par leur habitat. *Daldinia concentrica* la plus courante est aussi la plus grosse et se développe sur divers feuillus avec une préférence pour le frêne alors que *Daldinia fissa* croît exclusivement sur ajonc brûlé.

## BASIDIOMYCOTA - Division des basidiomycètes (174)

Les basidiomycètes descendent des ascomycètes, ils sont apparus dans les océans au Cambrien il y a quelque 380 millions d'années. Certains d'entre eux accompagnent l'homme dans sa vie quotidienne depuis plusieurs milliers d'années (gastronomie, pharmacologie, etc.). Sur les pelouses, dans les fossés, dans les prés, sur les talus, tapis à l'intérieur d'une vieille souche, fixés sur un tronc ou bien parfois cachés sous du bois mort, les basidiomycètes sont omniprésents et constituent un maillon essentiel au bon fonctionnement de la plupart des écosystèmes terrestres. Leur sporophore se présente généralement sous la forme d'un pied (le stipe) portant un chapeau muni de lames, de rides, de pores ou d'aiguillons sur sa face inférieure. Mais d'autres silhouettes sont moins connues : en forme de petits buissons comme les clavaires, de croûte, de langues ou d'oreilles sur le tronc des arbres comme les fistulines ou les oreilles de Judas, de sphères comme les vesses-de-loups, etc. Les basidiomycètes incluent aussi des champignons levuriformes et des champignons filamenteux microscopiques qui sont très souvent parasites des végétaux (rouille du blé, charbon du maïs).

Comme tous les champignons dits « supérieurs », les basidiomycètes produisent des spores. Celles-ci restent accrochées jusqu'à maturation au sommet de cellules appelées basides ; ensuite elles se décrochent et se dispersent dans l'air, l'eau et le sol. Les spores et les basides étant des éléments microscopiques, l'identification et la confirmation de nombreuses espèces nécessitent donc un examen au microscope.

### PHRAGMOBASIDIOMYCETES – Classe des phragmobasidiomycètes (6)

Cette classe de champignons se caractérise par la présence, visible au microscope, de basides cloisonnées longitudinalement ou radialement. Elle comprend les espèces les plus primitives des basidiomycètes, leurs basides encore toutes proches des asques démontrant une évolution progressive. Ainsi pour les auriculariales qui vous sont présentées ci-dessous, les basides sont cloisonnées dans le sens de la largeur, les spores apparaissant alors sur les côtés de la baside (fig 1). Alors que pour les trémellales qui seront prochainement trouvées sur le site, les basides sont coupées en quatre dans le sens de la longueur (fig 2), chaque élément portant une spore à son extrémité.



fig 1



fig 2

Du point de vue macroscopique ce sont des champignons aux fructifications étalées, diffuses ou agrégées, et alors gélatineuses, cireuses ou coriaces.

### AURICULARIALES – Ordre des auriculariales (6)

L'ordre des Auriculariales rassemble surtout des espèces saprophytes. Il compte environ 200 espèces, classées en six familles ou plus, mais la situation de ces familles est actuellement incertaine.

<i>Auricularia auricula-judae</i>	AL & RC	07-XII-2011	Agon	Charrière au Paysant	S
<i>Auricularia mesenterica</i>	FB	07-XII-2011	Agon	Les Mielles	S
<i>Exidiopsis effusa</i>	FB (MG)	07-XII-2011	Agon & Montchaton	Havre de Regnéville	S sur ajonc d'Europe
<i>Exidiopsis grisea</i>	FB (MG)	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Heterochaetella dubia</i>	FB	21-I-2012	Regnéville	Le Prey	S
<i>Myxarium nucleatum</i>	FB	07-XII-2011	Agon	Les Mielles	S

L'espèce la plus connue est sans nul doute *A. auricula-judae* : ses fructifications brun rouge en forme d'oreilles, de consistance gélatineuse, tenace et élastique, se trouvent sur les parties vivantes endommagées ou mortes de sureau *Sambucus nigra* et plus rarement d'autres feuillus tels que le hêtre, le robinier, etc. De là le nom d'*oreille de Judas*, la légende voulant qu'après avoir trahi Jésus, ce soit à l'un de ces arbres que Judas se soit pendu. Si cette

espèce est peu appréciée comme comestible chez nous, il en est autrement en Extrême-Orient, où elle est cultivée sur du compost et donne lieu à un commerce considérable. C'est le fameux champignon noir des restaurants chinois, qui à vrai dire n'est pas très savoureux, mais donne aux sauces une consistance un peu gélatineuse. Attention tout de même, la consommation en trop grande quantité de *l'oreille de Judas* peut provoquer des hémorragies cutanées connues sous le nom de *syndrome de Szechwan*.



© Florent Boittin



© Florent Boittin

## GROUPE DE TRANSITION (2)

Sous cette appellation informelle sont réunies un certain nombre de coupures, de rang hiérarchique variable selon les auteurs, ayant pour caractères la production de spores secondaires à partir des basidiospores et des basides incomplètement cloisonnées ou particulières.



## DACRYMYCETALES – Ordre des dacrymycètes (2)

Les fructifications gélatineuses de ces espèces forment des petits boutons lentiformes, orbiculaires, cupulaires ou cérébriformes. De couleur jaune à orangé, en troupes souvent denses, les deux espèces d'apparence identique se différencient par leur habitat. L'une prolifère exclusivement sur bois mort de conifères alors que l'autre croît sur feuillus.

Dacrymyces stillatus	FB	04-XII-2011	Agon	Pointe d'Agon - Les Fosses à Picot	S sur saule
Dacrymyces variisporus	FB	21-I-2012	Regnéville	Le Prey	S

## HOMOBASIDIOMYCETES – Classe des homobasidiomycètes (166)

Les Homobasidiomycètes représentent les champignons les plus évolués. Ils forment la majorité de ce qu'on appelle les « gros champignons » en raison de leur sporophore de grande taille, charnus, aux basides non cloisonnées de formes simples, clavées ou cylindriques, ne produisant pas de spores secondaires.

### APHYLLOPHOROMYCETIDEAE – Sous-classe des aphyllophorales (54)

La majorité des aphyllophorales (littéralement « sans lames ») sont dépendantes de la présence de débris végétaux et de bois mort. Elles évoluent au rythme de l'humidité ambiante et de la disponibilité en nutriments. Au ras du sol, sous les branchettes, sous les branches, sous et dans les troncs et les souches, les espèces sont d'apparences aplaties, étalées sur leur support. Sans pied ni chapeau, les champignons ne présentent pas de sporophore visible et déterminé, mais microscopiquement, la présence des basides traduit leur appartenance à ce groupe. D'autres espèces comme les polypores prennent de l'altitude et bravent les aléas du climat. Pour la plupart, elles cessent alors d'être entièrement appliquées sur le substrat et adoptent cette fois-ci une silhouette munie d'un chapeau protecteur, parfois légèrement stipité.

Comme ces espèces sont insuffisamment connues en France, il existe très peu de données sur leur présence dans notre département. Sur le site, cette sous-famille a été particulièrement étudiée puisque j'en ai fait ma spécialité.

### LINDTNERIALES – Ordre des lindtnériales (1)

L'ordre des lindtnériales se caractérise par des fructifications lisses, mériulioïdes ou échinulées, étalées et entièrement appliquées sur la face inférieure de débris végétaux provenant de différentes essences de bois mort. D'aspect jaunâtre à ochracé blanchâtre, au niveau microscopique les basides portent deux ou quatre spores presque cylindriques fortement cyanophiles, c'est-à-dire qu'elles se colorent en bleu au contact du colorant nommé *bleu coton*. L'espèce trouvée à Agon est rare et très probablement nouvelle pour la Manche.

Lindtneria panphyliensis	FB (MG)	07-XII-2011	Agon	Les Mielles	S
--------------------------	---------	-------------	------	-------------	---

### XENASMATALES - Ordre des xénasmatales (5)

Les xénasmatales ont aussi une silhouette aplatie, en forme de croûte mais se différencient microscopiquement de l'ordre précédent par l'absence de réactions cyanophiles et par la présence de cystides (éléments microscopiques stériles). De plus les basides produisant deux à huit spores sont plus ou moins uniformes, plus rarement clavées ou cylindriques.

Brevicellicium olivascens	FB (MG)	07-XII-2011	Agon	Les Mielles	S
Litschauerella cf. abietis	FB	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S sur pin maritime
Phlebiella vaga	FB	02-II-2013	Agon	Havre de Regnéville	S sur pin maritime
Subulicystidium longisporum	FB	07-XII-2011	Agon	Les Mielles & Regnéville	S
Trechispora farinacea	FB	04-XII-2011	Agon	Pointe d'Agon - Les Fosses à Picot	S



## SCHYZOPHYLLALES - Ordre des schyzophyllales (3)

Une fois de plus, ce sont pour une bonne partie des éléments microscopiques qui permettent de définir avec certitude les espèces appartenant à cet ordre. Néanmoins la couleur, la silhouette et l'aspect étalé, parfois plissé de ces champignons à la texture céracée et dense, dont l'hyménium est difficilement séparable du support, permettent d'identifier certains de ces champignons sur le terrain. C'est le cas pour les trois espèces observées à Agon.

<i>Chondrostereum purpureum</i>	FB	07-XII-2011	Agon	Les Mielles	S sur peuplier
<i>Meruliopsis corium</i>	FB	07-XII-2011	Regnéville & Agon	Havre de Regnéville	S sur ronce & Baccharis
<i>Phlebia merismoides</i>	FB	07-XII-2011	Agon	Havre de Regnéville, zone subissant l'effet des marées	S sur bois mort (provenant probablement de la Souilles ou la Sienne)



*Phlebia merismoides*

© Florent Boittin

*Phlebia merismoides* forme une croûte gélatineuse orange étalée sur le bois mort de divers feuillus. Elle forme des taches sillonnées radialement et arrondies de un à plusieurs centimètres de diamètre.

## PHANEROCHAETALES - Ordre des phanérochétales (2)

Aussi peu connu que les ordres précédents, les Phanerochaetales présentent une grande diversité de textures et de couleurs. Les éléments microscopiques qui permettent leur identification n'en sont pas moins remarquables !

Phlebiopsis ravenelli	FB (MG)	07-XII-2011	Agon	Les Mielles	S
Scopuloides rimosa	FB	09-IX-2013	Agon		S

Ces deux espèces d'aspect cristallin sont probablement nouvelles pour le département. Non pas qu'elles viennent d'apparaître mais leur discrétion et le peu d'amateurs à s'y intéresser font qu'elles étaient jusque-là passées inaperçues.

## STEREALES - Ordre des stéréales (6)

Parmi les stéréales observées sur le site, les péniophoras se distinguent par leur chair coriace qui s'étale sur leur support et par une marge plus ou moins décollée. Ce sont des champignons décortiqueurs qui participent aux premières étapes de la décomposition. Ils décollent les écorces des branches, des branchettes, fragilisent leur structure et élaguent ainsi les arbres dépérissants ou morts, parfois encore debout. Les stéréums, quant à eux, atteignent l'arbre un peu plus en profondeur, et provoquent parfois des échauffures du bois ou des pourritures que les forestiers et négociants en bois nomment *grisette*.

Cylindrobasidium evolvens	FB	21-I-2012	Regnéville	Le Prey	S sur lierre
Peniophora boidinii	FB	08-V-2012	Regnéville	Le Prey	S sur prunelier
Peniophora lycii	FB	04-XII-2011	Agon	Pointe d'Agon - Les Fosses à Picot	S
Peniophora violaceolivida	FB	21-I-2012	Regnéville	Le Prey	S sur saule
Stereum ocharceo-flavum	FB	09-IX-2013	Agon		S
Stereum sanguinolentum	FB	24-I-2012	Agon	Pointe d'Agon	S sur pin

*Stereum sanguinolentum* est une de ces espèces qui réagit fortement lorsqu'on la coupe, en laissant couler un liquide rouge sang.

## HYPHODERMATALES - Ordre des hyphodermatales (14)

Cet ordre est bien représenté sur le site. Il comporte des espèces particulières telles qu'*Amphinema byssoïdes* qui affectionne les places à feu pour se nourrir du bois carbonisé, ou encore *Lyomyces sambuci* qui préfère presque exclusivement vivre en saprophyte sur le sureau.



Amphinema byssoïdes	FB	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
Bulbillomyces farinosus	FB	27-I-2013	Heugueville	Zone subissant l'effet des marées	S
Ceriporiopsis gilvescens	FB	25-XI-2012	Agon	Pointe d'Agon	S
Fibrodontia gossypina	FB	07-XII-2011	Agon	Les Mielles	S
Granulobasidium vellereum	FB	21-I-2012	Regnéville	Le Prey	S sur orme
Hyphoderma pallidum	FB (MG)	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
Hyphoderma praetermissum	FB	19-XI-2011	Agon	Pointe d'Agon	S
Hyphoderma puberum	FB	28-VIII-2010	Agon	Pointe d'Agon	S
Hyphodermella corrugata	FB	21-XI-2012	Agon	Les Mielles	S
Hyphodontia arguta	FB	19-XI-2011	Agon	Pointe d'Agon - Dune noire	S sous pin
Hyphodontia cf. Spathulata	FB (MG)	28-VIII-2010	Agon	Pointe d'Agon	S sur pin maritime

Lyomyces sambuci	FB	07-XII-2011	Agon	Les Mielles	S sur cyprès et sureau
Radulomyces confluens	FB	07-XII-2011	Agon	Havre de Regnéville	S sur ajonc d'Europe
Stecherinum ochraceum	FB	25-XI-2012	Agon	Pointe d'Agon	S sur pin

Espèce récoltée dans la partie amont du havre, *Bulbillomyces farinosus* quant à lui se développe au bord de l'eau. Les petites bulbilles appartenant à sa forme imparfaite nommée *Aegerita candida* permettent sa dissémination par le fleuve.

## POLYPORALES - Ordre des polypores (11)

Parfois stipités, les polypores, de consistance dure, ligneuse et coriace, se présentent sous forme de sabot ou de console. La face inférieure de ce chapeau fixé sur un tronc, une souche ou une branche, est tubulée porée, directement creusée dans la chair. Ces champignons sont lignicoles.

### POLYPORACEAE – Famille des polyporacées (2)

Le terme « polypore » est utilisé dans le langage courant pour désigner d'une manière générale un champignon se développant sur les mêmes supports et arborant approximativement la même silhouette que cette famille. Or les polypores au sens strict du terme sont annuels, leur chair est coriace et élastique, leur pied est plus ou moins central et leurs spores sont lisses et transparentes.



<i>Polyporus squamosus</i>	AL & RC	25-X-2011	Agon	Pointe d'Agon, Charrière au Paysant	P & S
<i>Polyporus varius</i>	FB	23-X-2013	Regnéville	Le Prey (la mare)	S

### **CORIOLACEAE – Famille des coriolacées (5)**

Ces champignons, parfois en partie étalés et appliqués sur leur support végétal inerte, sont le plus souvent réfléchis. Ils présentent alors un chapeau coriacé plus ou moins épais protégeant une surface inférieure porée fertile. Leur consistance dure et tenace est due à leur structure microscopique faite de deux ou trois couches d'hyphe différentes. *Funalia trogii* est une espèce typique des vieux peupliers morts ou dépérissants.

<i>Coriopsis gallica</i>	FB (MG)	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	
<i>Funalia trogii</i>	FB	09-IX-2013	Agon		sur peuplier
<i>Trametes hirsuta</i>	FB	22-XII-2013	Agon	Mare d'Agon	S
<i>Trametes pubescens</i>	FB	02-II-2013	Agon		S
<i>Trametes versicolor</i>	FB	21-XI-2012	Urville		S

### **FOMITOPSIDIACEAE – Famille des fomitopsidiacées (2)**

Ces champignons se distinguent des nombreux autres polypores par l'absence de pieds. Directement fixés sur des troncs ou des branches, leurs chapeaux en forme de sabot se développent sur plusieurs années.

<i>Laetiporus sulphureus</i>	FB	15-V-2012	Regnéville		P sur peuplier
<i>Postia tephroleuca</i>	FB	09-X-2013	Heugueville	Chemin long du havre	

*Laetiporus sulphureus* est un gros polypore nommé *polypore soufré*, du fait de sa couleur variant du crème citrin au jaune orangé vif. Il parasite les arbres. On le voit apparaître sur les troncs sous la forme de plusieurs chapeaux sans pied, imbriqués et empilés les uns sur les autres, atteignant de 15 à 40 cm de diamètre. Comme il a une prédilection pour les arbres des avenues et des champs, il n'est pas étonnant d'avoir observé cette espèce dans le centre de Regnéville, sur un peuplier situé à proximité de la route principale.



### **PERENNIPORIACEAE – Famille des pérenniporiacées (2)**

<i>Heterobasidion annosum</i>	FB	25-XI-2012	Agon	Pointe d'Agon	P&S sur pin en bas du tronc
<i>Perenniporia ochroleuca</i>	FB	25-XI-2012	Agon	Pointe d'Agon	P&S sur Prunus

*H. annosum* se rencontre sur les troncs de conifères qu'il parasite. Son chapeau de plusieurs dizaines de centimètres de large est épais, rougeâtre, très bosselé avec une marge et un hyménium blanc. Le pin noir sur lequel il se trouvait a dû être blessé, des spores ou des fragments de mycélium apportés par le vent ont germé à la surface de la plaie et le mycélium a envahi très progressivement le bois. L'avenir de l'arbre est compromis et le repas ne fait que commencer pour le champignon puisqu'après l'avoir tué, il changera de régime alimentaire pour devenir saprophyte.

## GANODERMATALES - Ordre des ganodermatales (2)

En Europe, cet ordre renferme uniquement des espèces de la famille des Ganodermataceae et du genre *Ganoderma*. Ce sont des champignons brunâtres avec ou sans pied, de même morphologie que les polypores. Leurs fructifications caractéristiques car recouvertes d'une croûte laquée ou résineuse, se développent en console sur une ou plusieurs années.

<i>Ganoderma adpersum</i>	FB	09-X-2012	Agon	Les Mielles & Le Prey	S&P
<i>Ganoderma applanatum</i>	FB	07-XII-2011	Agon	Les Mielles	S&P sur peuplier



*Ganoderma adpersum* est d'un aspect relativement plat, semi-circulaire, sans pied, rarement solitaire mais plutôt superposé ou imbriqué, à la croûte d'aspect terne zoné-tourmenté et à la chair marbrée de blanc dans l'âge. Il peut facilement être confondu avec *Ganoderma applanatum* également présent sur le site. La surface inférieure porée de ces deux espèces se tache au toucher et peut être utilisée à l'occasion comme support d'écriture. L'observation de la faune associée peut se révéler utile pour identifier sur le terrain et avec certitude l'espèce, car seul le ganoderme aplani peut héberger (mais pas toujours !) les larves d'un

diptère nommé *Agathomyia wankowiczii* (Platypezidae), ce qui provoque alors de nombreuses déformations de l'hyménium, en forme de tétine, appelées cécidies. À terme les larves deviendront de petites mouches de 5 mm de long, au corps orangé vif et aux gros yeux brun-rouge.



## CANTHARELLALES - Ordre des cantharellales (1)

L'ordre des Cantharellales renferme des champignons réputés très bons comestibles telle que la girolle et la trompette des morts ainsi que d'autres sans intérêt gastronomique comme la jolie clavaire observée à la pointe d'Agon. Leur surface fertile est lisse, tout au plus légèrement ridée.

<i>Clavaria vermicularis</i>	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
------------------------------	-------	------------	------	---------------	---

## HERICIALES - Ordre des hériciales (2)

En dehors de l'aspect microscopique, les champignons de cet ordre ont des particularités communes à la grande majorité des espèces de la sous-classe des Agaricomycetidae, tel que la présence de lames, d'aiguillons, d'un chapeau, d'un stipe, etc.

<i>Auriscalpium vulgare</i>	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Megalocystidium lactescens</i>	FB	28-VIII-2010	Agon	Pointe d'Agon	S



© Daniel Reaudin

## CONIOPHORALES - Ordre des coniophorales (2)

Les coniophorales sont saprophytes et provoquent une pourriture brune du bois. Elles présentent une surface fertile, plissée et étalée sur son support, qui produit une sporée brunâtre.

<i>Coniophora arida</i> var <i>suffocata</i>	FB	21-I-2012	Regnéville	Le Prey - Zone subissant l'effet des marées	S
<i>Leucogyrophana romelli</i>	FB (MG)	07-XII-2011	Agon	Havre de Regnéville	S

*L. romelli* est une espèce pionnière pyrophile. Bien avant les végétaux, elle fait partie des premières espèces à recoloniser les milieux décimés par le feu.



## TELEPHORALES - Ordre des téléporales (1)

Les téléporales présentent des spores ornées de verrues ou d'épines observables au microscope, dispersées sur une surface fertile lisse, veinée ou à aiguillons.

Tomentella bryophila	FB (MG)	07-XII-2011	Agon	Havre de Regnéville	S
----------------------	---------	-------------	------	---------------------	---

## HYMENOCHAETALES - Ordre des hyménochaetales (4)

Dans cet ordre, les fructifications apparaissent résupinées ou réfléchiées, avec ou sans pieds et présentent un hyménium lisse ou poré. L'observation au microscope de remarquables soies brunes permet ensuite de certifier leur appartenance à ce groupe.

Hymenochaete rubiginosa	FB	25-XI-2012	Agon	Pointe d'Agon	S
Phellinus ferreus	FB	09-IX-2013	Agon		S
Phellinus ferruginosus	FB	25-XI-2012	Agon	Pointe d'Agon	S
Phellinus tuberculosus	FB	08-V-2012	Regnéville	Le Prey	P sur prunelier

Les *Phellinus* se développent autant sur bois vivant que sur bois mort. Leur système enzymatique dégrade préférentiellement la lignine, et également partiellement la cellulose et l'hémicellulose, ce qui produit à terme une pourriture blanche.



## AGARICOMYCETIDEAE – Sous-classe des agaricomycétidés (107)

Cette sous-classe ouvre la liste des champignons à silhouette classique, c'est-à-dire avec un pied et un chapeau dont la face inférieure fertile est composée de lames, de lamelles, de tubes, ou d'aiguillons.

### TRICHOLOMATALES - Ordre des tricholomatales (46)

Les Tricholomatales se caractérisent particulièrement par leur texture fibreuse, leur sporée blanche, leurs lames non libres et leur stipe non séparable du chapeau. Ils assurent la transition entre les Aphyllorphomycetideae et les Agaricomycetideae.

#### CYPHELLACEAE – Famille des cyphellacées (5)

Les silhouettes adoptées par les cyphelles font exception à la règle citée ci-dessus. Sans pied ni chapeau, elles fructifient sous la forme de magnifiques petites coupelles dirigé vers le bas contrairement à certains ascomycètes avec lesquels on pourrait les confondre et dont l'hyménium est dirigé vers le haut puisqu'il existe un mécanisme pour éjecter les spores.

<i>Calyptrella capula</i>	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Cellypha goldbachii</i>	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Lachnella alboviolascens</i>	FB	21-X-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Lachnella villosa</i>	FB	21-X-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Phaeosolenia densa</i>	FB	21-XI-2012	Urville	Zone subissant l'effet des marées	S sous souche de peuplier

La découverte de *Phaeosolenia densa* sur le site, cyphelle peu connue et peu observée, a fait l'objet d'une publication dans la revue spécialisée *Rhizomorphes* (voir biblio). Il s'agit d'un minuscule champignon en forme de coupe, poussant en colonies denses sur la face inférieure d'une souche détrempeée de peuplier subissant l'effet des marées.



#### DERMOLOMATACEAE – Famille des dermolomatacées (2)

Les dermolomatacées se distinguent par le revêtement granuleux et prumineux de leurs sporophores. Cette famille renferme des genres assez variés mais comportant relativement peu d'espèces.

<i>Flammulina velutipes</i>	FB	29-XII-2012	Agon	Dune à la Rendue	S sur ajonc
<i>Rhodotus palmatus</i>	FB	21-XI-2012	Urville		S sur orme

La collybie à pied velouté *F. velutipes* est connue comme champignon possédant des propriétés anti-tumorales et immunostimulantes. Elle apparaît le plus souvent en touffe, greffée sur bois de feuillus, en fin d'automne, souvent après les premières gelées ou même en hiver.

Caché sous la face inférieure de bois mort de feuillus et plus particulièrement d'orme, *Rhodotus palmatus* arbore une magnifique couleur rose bonbon et exhale une agréable odeur fruitée évoquant celle de l'abricot.



### HYGROPHORACEAE – Famille des hygrophoracées (9)

Ces champignons de taille modeste (4 à 7 cm, maximum 10 cm) arborent des couleurs chatoyantes. Leurs chapeaux qui restent souvent assez longtemps coniques avant de s'étaler présentent un aspect humide, cireux ou visqueux, d'où leur nom tiré du grec qui signifie littéralement « qui porte l'eau ».

Cuphophyllus berkeleyi	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
Hygrocybe aurantiolutescens	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
Hygrocybe cereopallida	FB	19-XI-2011	Agon	Pointe d'Agon	S
Hygrocybe conica var chloroides	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
Hygrocybe conicoides	FB	04-XII-2011	Agon	Pointe d'Agon - Les Fosses à Picot	S
Hygrocybe persistens	FB	20-X-2012	Agon	Pointe d'Agon	S
Hygrocybe pseudoconica var tristis	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
Hygrocybe reae	FB	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
Hygrocybe riparia	FB	19-XI-2011	Agon	Pointe d'Agon	S



Les hygrocybes et les hygrophores croissent uniquement dans des sols stables dont les équilibres chimiques sont très fragiles. Si ces équilibres sont lentement détruits par le piétinement ou bien brutalement par un apport de substances extérieures, ils périssent et disparaissent. Ils figurent à ce titre parmi les meilleurs champignons bio-indicateurs. Ils traduisent ainsi par leur présence le développement sain et naturel des prairies, des pelouses, des prés et des herbages mais aussi l'absence d'intrants agricoles tels que sulfates, phosphates, nitrates, qui sont la panacée de l'agriculture moderne. C'est d'ailleurs l'une des raisons pour laquelle un grand nombre de ces espèces ont été placées parmi les plus menacées dans les différentes Listes Rouges.

Sur le site de la pointe d'Agon, nous avons 8 espèces dont deux sont représentées par une variété (*Hygrocybe pseudoconica var tristis* et *Hygrocybe conica var chloroides*). Elles se cantonnent principalement aux endroits peu soumis à la pression humaine et au pâturage des moutons. Ces prairies à hygrocybe sont de véritables réserves naturelles de diversité biologique à protéger impérativement. Certains hygrocybes comme le rare *Hygrocybe*



*punicea*, parviennent à se développer seulement dans des milieux où huit autres hygrocybes au moins sont présents ! Cette espèce sera-t-elle prochainement observée à la pointe d'Agon ?



### **MARASMIACEAE – Famille des marasmiacées (13)**

Sur le terrain, un champignon appartenant à cette famille se reconnaît à son chapeau peu charnu, ses lames minces et sa silhouette gracile. Sa chair est élastique et plus ou moins cartilagineuse ou alors plus ou moins coriace et reviscente.

<i>Campanella caesia</i>	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Collybia butyracea</i>	FB	07-XII-2011	Agon	Les Mielles	S
<i>Collybia cookei</i>	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Collybia dryophila</i>	FB	21-X-2013	Montchaton		S sous feuillus

<i>Crinipellis scabella</i>	FB	04-XII-2011	Agon	Pointe d'Agon - Les Fosses à Picot	S
<i>Hemimycena lactea</i>	FB	19-XI-2011	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Hemimycena mairei</i>	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Marasmius anomalus</i>	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Marasmius oreades</i>	FB	29-IX-2013	Regnéville	Espaces verts le long du havre	S
<i>Mycena flavaalba</i>	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Mycena pseudocorticola</i>	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Mycena seynii</i>	FB	21-X-2013	Agon	Pointe d'Agon	S sur pomme de pin
<i>Mycena vitilis</i>	FB	07-XII-2011	Agon	Les Mielles	S



Dans cette liste, la seule espèce non munie d'un stipe est *Campanella caesia*. Elle croît sur divers débris de graminées et sur oyat dans les dunes. Le marasme des oréades est quant à lui le champignon le plus banal. Sur les pelouses ses sporophores disposés en cercle forment ce que l'on appelle communément des « ronds de sorcières ». En effet, la légende attribue ces formations, parfois richement enherbées, parfois dépourvus d'herbe, aux danses nocturnes des sorcières. Mais l'explication est tout autre : quand les spores ont réussi à produire un mycélium en un endroit quelconque, ce mycélium grandit. Le terrain étant épuisé, il s'étend pour trouver une terre encore vierge et prend alors la forme d'un anneau, le long duquel les capacités nutritives du sol sont modifiées au bénéfice ou au désavantage des plantes environnantes.

### ***PLEUROTACEAE – Famille des pleurotacées (3)***

Ces champignons lignicoles sont de consistance assez coriace, leur stipe est excentré ou absent et les lames sont décurrentes.

<i>Arrhenia spathulata</i>	FB	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	Associés aux mousses
<i>Hohenbuehelia albonigra</i>	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Pleurotus eryngii</i>	AL	01-I-1970	Agon	Dune	S sur <i>Eryngium campestre</i>



*A. spathulata* est une petite espèce à la taille modeste, mesurant guère plus d'un cm, qui serait très discrète si elle ne se développait en nombre, sur les tapis ras de mousse verdoyante ! Elle révèle l'évolution de la dune sur laquelle elle se développe vers le stade pelouse.

Quant au fameux pleurote du panicaut *P. eryngii*, il n'est pas spécialement lié au chardon bleu des dunes *Eryngium maritimum*, qui se développe sur la dune blanche mobile, mais affectionne plutôt le panicaut champêtre *Eryngium campestre* qui pousse nettement en retrait de la dune vive. Son régime saprophyte s'applique exclusivement sur les racines, tiges et feuilles mortes de panicaut et

n'exclut pas parfois un peu de parasitisme sur la plante vivante. Volontairement je ne mentionne pas les lieux où l'espèce a été observée car elle fait déjà l'objet de recherches et de récoltes intensives, souvent non mesurées, par des cueilleurs parfois destructeurs.

### **TRICHOLOMATACEAE – Famille des tricholomatacées (14)**

Cette grande famille hétérogène réunit des champignons à la chair molle, fibreuse mais non tenace, parfois même fragile, dont le stipe central est non séparable du chapeau.

<i>Armillaria cepistipes</i>	FB	29-X-2013	Agon	Le Pont	S&P
<i>Armillaria mellea</i>	FB	19-XI-2011	Agon	Pointe d'Agon	P&S
<i>Clitocybe dealbata</i>	FB	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Clitocybe leucodiatreta</i>	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Laccaria affinis</i>	FB	29-IX-2013	Heugueville	Chemin long du havre	M
<i>Lepista flaccida</i> var <i>inversa</i>	FB	19-XI-2011	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Lepista glaucocana</i>	FB	25-XI-2012	Agon	Pointe d'Agon - Dune noire	S
<i>Lepista saeva</i>	FB	19-XI-2011	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Lepista sordida</i>	FB	29-X-2013	Agon	Le Pont - Dune noire	S
<i>Melanoleuca cinereifolia</i> var <i>maritima</i>	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Omphalina barbularum</i>	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S Associées aux mousses
<i>Omphalina pyxidata</i>	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S Associées aux mousses
<i>Rickenella swartzii</i>	FB	09-X-2012	Agon	Les Mielles	S Associées aux mousses
<i>Rugosomyces persicolor</i>	FB	23-X-2013	Regnéville	Le Prey (la mare)	S Associées aux mousses



© Florent Boittin

Les armillaires parasitent et décomposent les arbres en de nombreux endroits sur terre. Elles sont responsables de la maladie nommée *pourridié* et ont la particularité de former des cordons (rhizomorphes), semblables à des racines, ainsi que des coussinets mycéliens, qui se distinguent par leur forme et leur fonction. Dans un premier temps, les rhizomorphes souterrains, en forme de lacets de chaussures, favorisent la dissémination du champignon ainsi que la circulation des éléments nutritifs et de l'eau. Ils provoquent souvent l'infection des racines et peuvent grandir d'un à deux mètres par an. Puis dans un second temps les coussinets mycéliens, qui forment une mince couche très étendue entre l'écorce et le bois, font dépérir le cambium et l'écorce. Un arbre vigoureux peut résister de prime abord à une infection d'armillaire car il est capable de produire des antigènes et de former des tissus protecteurs. Par contre chez les arbres « stressés », ces réactions sont atténuées et l'infection



se développe jusqu'à mener l'arbre à sa mort. Ensuite le repas continuera pour le champignon qui reviendra à son régime de base saprophyte. L'une des espèces de ce genre, l'*Armillaria ostoyae* a été identifiée comme étant potentiellement le plus grand être vivant sur terre (Forêt de l'Orégon-EU) avec une superficie couverte de 9 km<sup>2</sup> et un poids total estimé à 600 tonnes.

A la pointe d'Agon, c'est à la base d'un tronc de vieux saule que l'armillaire couleur de miel *Armillaria mellea* a été observée. La présence des rhizomorphes, visibles en détachant un morceau d'écorce, confirme l'attaque de l'arbre. Sur la photo, nous pouvons observer les armilles qui habillent le pied du champignon situé en bas à droite. Leur nom vient du latin *armilla* signifiant bracelet ou collier. Ce sont ces anneaux engainants caractéristiques qui donnent le nom au genre *Armillaria*. Attention, dans certains ouvrages, l'armillaire couleur de miel est présentée comme comestible alors qu'elle cause de nombreuses intoxications de type gastro-intestinal !

## AGARICALES - Ordre des agaricales (21)

Contrairement au tricholomatales, cet ordre regroupe des espèces aux lames libres ou presque libres, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas soudées au chapeau et permettent donc sa séparation d'avec le pied. Leurs spores sont blanches ou au contraire brun noirâtre à noire.

<i>Agaricus bernardii</i>	FB	31-X-2012	Regnéville	Les sablons (bord des prés salés)	S parmi <i>Bacharis halimifolia</i>
<i>Agaricus bisporus</i>	FB	21-X-2013	Agon	Pointe d'Agon	S dans l'herbe, pas loin des pins
<i>Agaricus campestris</i>	FB	09-X-2013	Urville	Prés salés	S
<i>Agaricus devoniensis</i>	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Agaricus rubelloides</i>	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Coprinus acuminatus</i>	FB	22-XII-2013	Agon	Mare d'Agon	S
<i>Coprinus ammophilae</i>	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Coprinus comatus</i>	FB	09-X-2013	Heugueville	Chemin long du havre	S
<i>Coprinus disseminatus</i>	FB	09-X-2013	Heugueville	Chemin long du havre	S
<i>Coprinus domesticus</i>	FB	23-X-2013	Entre Grimouville et Le Prey	Le Prey (La mare)	S sur tronc de peuplier

<i>Coprinus micaceus</i>	FB	07-XII-2011	Agon	Les Mielles	S
<i>Coprinus niveus</i>	FB	09-X-2013	Heugueville	Champ	S
<i>Coprinus plicatilis</i>	FB	09-X-2013	Heugueville	Chemin long du havre	S
<i>Coprinus radians</i>	FB	21-X-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Lepiota brunneoincarnata</i>	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Lepiota brunneolilacea</i>	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Macrolepiota rhacodes</i> var <i>hortensis</i>	FB	16-XI-2008	Agon	Sur pelouse, parcs près du château	S
<i>Macrolepiota venenata</i>	FB	21-X-2013	Montchaton		S
<i>Psathyrella candolleana</i>	FB	22-IX-2013	Agon	Charrière au Paysant	S
<i>Psathyrella corrugis</i> var <i>gracilis</i>	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Psathyrella multipedata</i>	FB	23-X-2013	Regnéville	Le Prey (la mare)	S



© Florent Boittin

Avec 9 espèces réparties dans différents écosystèmes, le genre *Coprinus* est le mieux représenté dans cet inventaire. On y trouve des espèces saprophytes, coprophile, lignicole et herbicole comme le coprin chevelu *Coprinus comatus*. Ensuite les agarics ne sont pas en reste avec 5 espèces dont leurs représentants bien connus :

Le petit rose ou rosé des prés *Agaricus campestris* qui est probablement le champignon le plus récolté dans le bocage. Il jouit d'une grande popularité et fait partie intégrante du patrimoine culturel et gastronomique bas-normand. Dès les premières pluies d'automne, sa fructification apparaît dans les prairies enherbées. Elle se reconnaît à sa chair blanche un peu rosissante, à son chapeau blanc protégeant des lames roses au début puis bistrées, ainsi qu'à son pied blanchâtre muni d'un anneau cotonneux fugace. En raison des multiples atteintes à son habitat, la répartition de cette espèce a beaucoup régressé. Sur les dunes, *Agaricus devoniensis* lui ressemble fortement mais se distingue par la couleur de ses lames beaucoup plus vive.

Et *Agaricus bisporus* qui représente le champignon de Paris à l'état sauvage. C'est une espèce robuste, à chapeau massif, d'abord rebondi puis aplani, très charnu, dur et compact. Les basides qui tapissent les lames et lamelles ne comportent que deux spores, d'où le nom latin *Agaricus bisporus*. Comme le montre la photo, ce champignon affectionne en effet les conifères et plus particulièrement la litière de conifères... Tout du moins sur le site de la pointe d'Agon car ailleurs cette espèce saprophyte ne dédaigne pas d'autres biotopes et d'autres substrats tels que la dune vive à proximité de la laisse de mer, les pâtures, les cours ou même le fumier. C'est d'ailleurs pour cette raison que leurs homologues cultivés en France et majoritairement en Chine sont produits sur de la paille et du crottin, dans des grottes, des caves et d'anciennes carrières qui permettent une humidité et une température satisfaisantes toute l'année.

## PLUTEALES - Ordre des plutéales (4)

Le pied et le chapeau séparable, les lames libres et blanches dans la jeunesse, l'absence d'anneau et les spores de couleur rose sont les caractères essentiels de ces champignons. Les plutées sont principalement saprophytes du bois et se développent soit sur les souches, les troncs et les branches d'arbres morts, soit sur les débris ligneux parfois enfouis. Cet ordre renferme aussi les volvaires qui sont le plus souvent terricoles et possèdent une volve, à savoir une membrane en forme de sac située à la base du pied.

<i>Pluteus cinereofuscus</i>	FB	23-X-2013	Entre Grimouville et Le Prey	Le Prey (la mare)	S
<i>Pluteus ephebeus</i>	FB	09-X-2012	Agon	Les Mielles	S
<i>Pluteus salicinus</i>	FB	23-X-2013	Entre Grimouville et Le Prey	Le Prey (la mare)	S sur branche de saule
<i>Volvariella gloiocephala</i>	FB	07-XII-2011	Agon	Les Mielles	S

La volvaire gluante *V. gloiocephala* affectionne les terres fortement enrichies d'engrais chimiques ou naturels comme les fumiers peu décomposés et encore riches en paille, ainsi que toutes les places herbeuses, pâturages, jachères, bords de routes et décombres. Elle aime les sols riches en nitrates et on la qualifie pour cela de champignon à tendance rudérale et nitrophile.

On trouve cette volvaire du mois de mai à tard en saison, sur les bords enherbés de la Charrière du Commerce. Elle est comestible mais comme elle croît sur des sols riches, elle a tendance à accumuler les pollutions dues aux nitrates. Il vaut donc mieux éviter de la consommer, d'autant qu'elle ne présente pas de grandes qualités gustatives. De plus, c'est une volvaire, donc très proche en apparence des amanites les plus dangereuses ! Elle peut être facilement confondue, même par les chercheurs peu expérimentés.



© Daniel Réaudin

## ENTOLOMATALES - Ordre des entolomatales (3)

Sont regroupées ici des espèces de forme classique à sporée rose, présentant des lames rarement tout à fait libres et un chapeau à bord enroulé vers l'intérieur (du grec *ento* et *loma* qui signifient à l'intérieur et le bord, la marge).

<i>Entoloma hebes</i>	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Entoloma sericeum</i>	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Rhodocybe popinalis</i>	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S

Parmi ces trois espèces à odeur farineuse, l'entolome soyeux *Entoloma sericeum* est un classique des pelouses, des prairies et parfois des bois. Son chapeau strié est brun et ses lames écartées sont d'une couleur crème devenant vite rosâtre.



© Daniel Réaudin



© Jean-Marc Moingeon

## CORTINARIALES - Ordre des cortinariales (28)

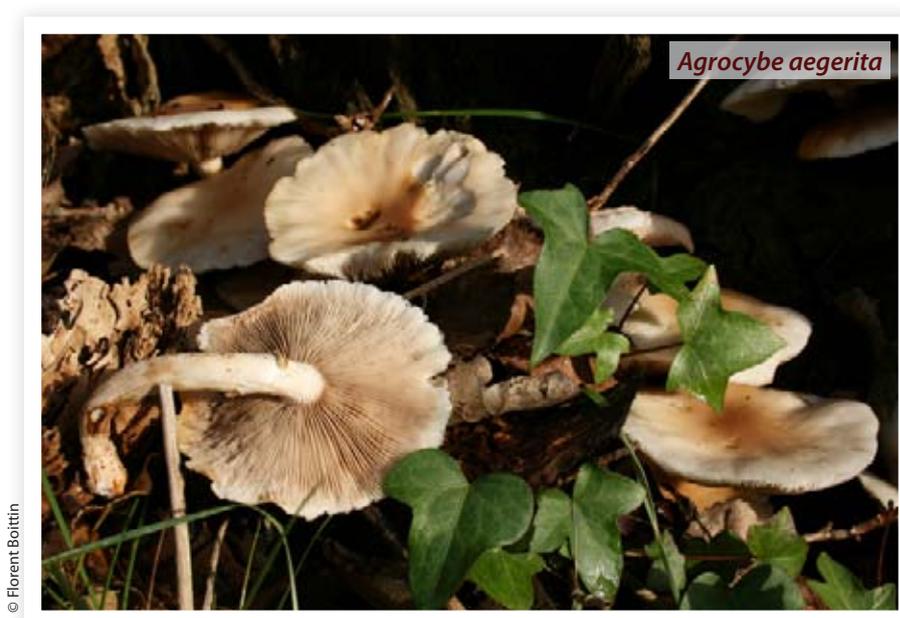
Les espèces de cet ordre présentent un pied central, un chapeau, des lames jamais libres et une texture fibreuse. Leurs spores sont brunes, couleur de rouille, violacées ou noires.

### *BOLBITIACEAE – Famille des bolbitiacées (11)*

Les bolbitiacées rassemblent des champignons à spores rouille à brunes, mais aussi certains genres intermédiaires vers les coprinacées, à spores plus foncées.



Agrocybe aegerita	DD	29-XI-2011	Agon	Les Mielles	S sur peuplier
Agrocybe pediades	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
Agrocybe pusiola	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
Bolbitius vitellinus	FB	07-XII-2011	Agon	Les Mielles	S
Conocybe dunensis	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
Conocybe subovalis	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
Conocybe tenera	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
Panaeolus ater	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
Panaeolus fimicola	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
Panaeolus papilionaceus	FB	29-IX-2013	Agon	Village des mielles	S sur crottin
Simocybe laevigata var maritima	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S



Toutes saprophytes, certaines espèces intéressantes mais non typiques du milieu dunaire colonisent ou vivent à proximité des excréments d'herbivores tel que les crottins et les bouses. Ce sont des espèces dites coprophiles appartenant au genre *Panaeolus* qui se distingue par ses spores noires, et au genre *Bolbitius* remarquable par la surface gélatineuse de leur chapeau. D'autres champignons de cette famille, tels que les conocybes, sont terricoles ou lignicoles comme la pholiote du peuplier.



### CORTINARIACEAE – Famille des cortinariacées (5)

Très grande famille quant au nombre de taxons décrits regroupant des espèces mycorhiziques à sporée rouille.

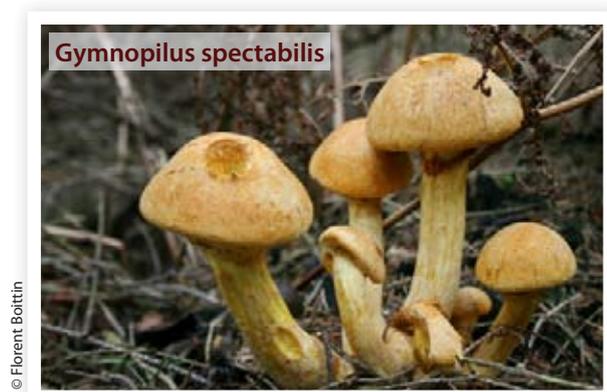
Cortinarius cohabitans	FB	04-XII-2011 & 09-X-2013	Agon	Pointe d'Agon - Les Fosses à Picot	M sous saule
Hebeloma crustuliniforme	FB	04-XII-2011	Agon	Pointe d'Agon - Les Fosses à Picot	M sous saule
Hebeloma velutipes	FB	09-X-2012 & 29-X-2013	Agon	Les basses pointes	M
Inocybe geophylla	FB	21-I-2012	Agon	Pointe d'Agon - Sur Talus	M
Inocybe tarda var sabulosa	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	M

De par leur statut trophique, les bénéfiques apportés par ces champignons sont nombreux. Ils améliorent la croissance et la vigueur des végétaux ainsi que leur capacité d'absorption des éléments nutritifs et leur résistance au stress. *Inocybe geophylla* est le plus commun à la pointe d'Agon, où il évolue aussi bien sous feuillus que sous conifères.

### CREPIDOTACEAE – Famille des crépidotacées (9)

Famille renfermant des espèces saprophytes à sporée brune à rouille. Leur détermination est difficile et nécessite le plus souvent l'usage du microscope.

Crepidotus applanatus	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
Crepidotus cesatii	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
Crepidotus mollis	FB	09-X-2013	Heugueville	Chemin long du havre	S
Galerina graminea	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
Galerina uncialis	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
Gymnopilus penetrans	FB	19-XI-2011	Agon	Pointe d'Agon	S sur pin sylvestre
Gymnopilus spectabilis	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	P & S à la base d'un pin noir
Tubaria dispersa	FB	09-X-2013	Heugueville	Chemin long du havre	S
Tubaria autochtona	CEMEN	03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S Sur aubépine



La pholiote remarquable *G. spectabilis* se fait aussi bien remarquer par la puissance de ses sporophores que par la flamboyance de sa tonalité. Sa chair est jaune, de consistance ferme et ses spores sont de couleur ocre à rouille. Elle se développe le plus souvent en petits groupes de deux à cinq ou six individus mais parfois aussi en touffes. Sa saveur amère et particulièrement désagréable la rend impropre à la consommation.

*Tubaria autochtona* est remarquable par la couleur jaune citrin de ses lames situées sous son chapeau ochracé jaunâtre à chamois. Elle s'observe presque chaque année dans son milieu de prédilection, sur divers débris d'aubépines, mais également dans les parcs sous des arbustes de la même famille tels que les *Cotoneaster*.

### **STROPHARIACEAE – Famille des strophariacées (3)**

Au sein de l'ordre des cortinariales, les strophariacées se distinguent par leur chapeau visqueux par temps humide, ainsi que par des spores de couleur sombre, brunes ou légèrement rouille pour les pholiotes et brun violacé à noirâtres pour les strophaires. Les fructifications de ces derniers apparaissent en groupes plus ou moins disséminés, alors que les pholiotes se regroupent parfois davantage pour former des touffes.

<i>Pholiota highlandensis</i>	FB	27-I-2013	Heugueville	Place à feu	S sur souche brûlée
<i>Stropharia coronilla</i>	FB	29-IX-2013	Heugueville	Chemin long du havre & Pointe d'Agon	S
<i>Stropharia ochrocyanea</i>	FB	23-X-2013	Regnéville	Espaces verts le long du havre	S



© Florent Bottin

Le froid de l'hiver, accompagné de ses premières gelées, est propice à l'apparition de la flammule des charbonnières *Pholiota highlandensis* qui affectionne particulièrement les places à feu. Cette niche écologique particulière lui confère peu de concurrence mais elle est aussi un biotope qui évolue et disparaît très rapidement.

## BOLETALES - Ordre des bolétales (5)

L'ordre des Boletales comprend essentiellement les familles de champignons à tubes, notamment les Boletaceae, famille de l'excellent *cèpe de Bordeaux*. Sous leur chapeau, se trouve une sorte de mousse, formée par de nombreux tubes accolés les uns aux autres, laissant apparaître des pores sur la face inférieure. L'ordre rassemble également quelques champignons à lames, des familles des Gomphidiaceae et des Paxillaceae, qui ont souvent la texture et la même chair que les bolets, un tissu sporifère qui est également facilement séparable du chapeau, et des caractéristiques microscopiques similaires. Leur répartition est universelle et depuis 2008, les bolétales sont représentées par 17 familles, 96 genres, et 1 316 espèces sur terre.

Les Boletales comestibles ont de nombreuses propriétés : si les glucides constituent la majeure partie de la chair, cette dernière contient aussi de nombreux autres éléments comme des lipides, une vingtaine d'acides aminés, des métaux et minéraux selon le substrat où ils poussent, des vitamines D2 intéressantes pour les végétariens, de l'ergostérol et du peroxyde d'ergostérol aux activités antimicrobiennes, antivirales et anti-inflammatoires, etc. Mais il existe aussi des espèces toxiques tel que le bolet satan et le paxille enroulé !

<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	CEMEN	16-XI-2008	Agon	Pointe d'Agon	S
<i>Hygrophoropsis fuscosquamulosa</i>	FB	21-X-2013	Agon	Pointe d'Agon	S sous pin
<i>Paxillus involutus</i>	FB	09-X-2013	Heugueville	Chemin long du havre	M
<i>Suillus collinitus</i>	FB	19-XI-2011	Agon	Pointe d'Agon - Dune noire	M sous pin
<i>Xerocomus ripariellus</i>	FB	29-IX-2013	Regnéville	Les sablons	M sous peuplier

Hormis quelques espèces saprophytes comme les *Hygrophoropsis* et exceptionnellement parasites, les Boletales sont dans la plus grande majorité des champignons mycorhiziens. On les trouve dans les endroits dégagés ou aérés mais environnés d'arbres tels que les clairières, les lisières, les forêts, etc. Cette affinité pour les arbres et leur préférence pour les sols acides explique peut-être en partie le faible nombre d'espèces observées. On notera tout de même la présence remarquable de *Suillus collinitus* à la pointe d'Agon sous pin et du bolet des rives *Xerocomus ripariellus* que l'on rencontre dans les zones très humides et herbeuses des fossés, des mares et des ruisseaux. Le paxille enroulé *P. involutus* quant à lui, indiqué comestible sur les vieux livres, est



*Suillus collinitus*

responsable du syndrome paxillien. Le caractère vicieux de ce syndrome provient de ce qu'il y a des souches inertes et des souches immunogènes. Si on a la malchance de consommer un nombre suffisant de fois des paxilles immunogènes (x repas), le stock d'anticorps accumulé dans l'organisme peut déclencher, au repas x + 1, une hémolyse massive et diverses perturbations pouvant entraîner la mort !

## ***GASTEROMYCETIDAE – Sous-classe des gastéromycétidés (5)***

Ce groupe très hétérogène est caractérisé par un sporophore gastéroïde, c'est-à-dire en forme d'estomac ou de sac, renfermant les organes fertiles. La production et la maturation internes des spores encore accrochées à leurs basides, leur permettent une protection plus ou moins efficace contre les aléas de l'environnement extérieur. Actuellement un certain nombre d'espèces sont considérées comme ayant des affinités avec des familles de la sous-classe des Agaricomycetidae.



## **LYCOPERDALES - Ordre des lycoperdales (2)**

Ce sont des champignons épigés plus ou moins sphériques, sans stipe mais avec parfois une base atténuée.

<i>Calvatia excipuliformis</i>	FB	29-X-2013	Heugueville	Chemin long du havre	S
<i>Geastrum saccatum</i>	FB	21-XI-2012	Montchaton		S

Parmi les lycoperdales, les géastres sont d'étranges champignons dont l'enveloppe externe s'ouvre et se referme parfois en fonction de l'humidité. Par temps sec ou lors de l'émergence, ils adoptent une silhouette refermée sur elle-même, en boule, offrant alors une très grande protection aux millions de spores contenues dans un sac interne (endopéridium). Aux premières gouttes de pluie, des branches de l'enveloppe se décollent

simultanément, tels des pétales, et à l'image d'une fleur qui s'épanouit, la sphère initiale devient peu à peu une étoile exposant en son centre et à l'air libre l'endopéridium. Lorsque l'humidité ambiante persiste, le développement se poursuit et l'endopéridium se retrouve finalement perché à l'extrémité des branches formant comme une sorte de tabouret.



© Florent Boitlin

*Geastrum saccatum*

Les géastres ne sont pas rares dans le Coutançais, d'autres espèces prolifèrent dans le bocage, le long des talus, et peut-être même dans les espaces verts urbains. Je suis très intéressé et preneur de toutes nouvelles observations et récoltes concernant ces espèces originales !

## **NIDULARIALES - Ordre des nidulariales (2)**

Ces petites espèces pourraient passer inaperçues, tant leur taille est modeste et leur couleur peu vive. Elles adoptent une silhouette en forme de petite coupe amplement évasée luisante et lisse (*Cyathus olla*) ou striée (*Cyathus striatus*), au fond de laquelle on peut voir de petites masses lenticulaires contenant les spores. Initialement, dans la prime jeunesse, ces coupes plus étroites sont obturées par un opercule blanc pur appelé épiphragme.



Cyathus olla	CEMEN	16-XI-2008 & 03-XI-2013	Agon	Pointe d'Agon	S
Cyathus striatus	FB	09-X-2013	Heugueville	Chemin long du havre	S

*Cyathus olla* est une espèce singulière des dunes érodées où elle convoite les riches fragments ligneux reposant à même le sable nu et ensoleillé. Sa présence ou sa prolifération peut aussi être due à l'herbivorie très active des lapins et des fèces qui en résultent sous forme de crottes très abondantes. Plus commune, *C. striatus* se rencontre un peu partout sur le bois mort, sur les vieilles poutres abandonnées, sur le bord des abreuvoirs en bois, sur les souches pourrissantes, ainsi que de plus en plus fréquemment sur les copeaux de bois utilisés dans les parterres aménagés des villes et des villages.

## TULOSTOMATALES - Ordre des tulostomatales (1)

Ces champignons des dunes, des sols secs et sablonneux, arborent une partie fertile globuleuse (capitule) portée par un long pied grêle. Au sommet de ce capitule à la texture papyracée, une petite ouverture permet aux spores, brunâtres et ponctuées, de s'échapper. Une pression entre le pouce et l'index provoque alors l'expulsion de dizaines de milliers de spores à la fois, ce qui n'est pas sans rappeler la fumée des trains à vapeur.

Tulostoma brumale	FB	19-XI-2011	Agon	Pointe d'Agon	S
-------------------	----	------------	------	---------------	---

La silhouette originale du *Tulostoma brumale* est observable chaque année en automne, en hiver et parfois même au printemps, à la pointe d'Agon et sur les dunes du littoral manchot.



# Synthèse

## Valeur quantitative

Cet état de connaissance de la fonge du havre de Regnéville et de la pointe d'Agon est loin d'être exhaustif. De nombreux groupes ont été peu étudiés, voire pas du tout, et certains milieux ont été sous-prospectés dans le temps et dans l'espace. L'étude s'appuie sur des relevés effectués à partir de 2008 et elle n'est malheureusement pas enrichie des anciennes données pourtant bien connues de J. LEBEL qui semblent avoir été perdues. Malgré ces lacunes, elle révèle la présence de **188 espèces** dont **174 basidiomycètes** et **14 ascomycètes**.

La grande variété de paysages étudiés, couvrant une superficie de plus de 1 500 ha, ne permet guère une comparaison avec d'autres inventaires locaux qui bien souvent se cantonnent à des milieux spécifiques plus limités. À titre d'exemple nous pouvons tout de même citer la réserve de Vauville et la réserve de Beauguillot qui comptent respectivement 161 et 214 champignons inventoriés, la tourbière de Mathon avec 315 taxons (2010) et la Forêt de Cerisy qui atteint 352 espèces. À l'échelle régionale, l'estuaire de l'Orne correspond davantage à notre étude en termes de superficie et de diversité des habitats. Étudié de longue date par les meilleurs spécialistes, il culmine à 579 espèces répertoriées !

## Les habitats des champignons

Comme dans la plupart des écosystèmes, les champignons saprophytes sont majoritaires, ensuite vient le tour des mycorhiziques puis des parasites. Sans surprise, l'étude a montré une distribution adaptative de ces différentes espèces en fonction de nombreuses contraintes physico-chimiques telles que l'hygrométrie, la composition et la richesse en nutriment du sol, la diversité disponible en partenaires mycorhiziens, etc. Certains de ces paramètres s'appauvrissent lorsque l'on aborde **les massifs dunaires** tels que la pointe d'Agon ou la pointe de Montmartin. Dans ces milieux spécifiques, le nombre d'espèces décroît mais leur valeur patrimoniale s'accroît. Ce sont pour la plupart des espèces rares et adaptées à leur biotope, qui doivent faire face à des chaleurs extrêmes, à la mobilité et à l'instabilité du sol, au mitraillage et à l'abrasion par les grains de sable éolisés, aux embruns chargés de sel chimiquement agressif et aux vents violents desséchants. Huit hygrocibes notamment forment un cortège de champignons rares et menacés, précieux auxiliaires en tant que bioindicateurs des belles pelouses naturelles. Leur protection ainsi que celle des espèces inféodées aux milieux dunaires telles que *Geoglossum cookeianum* et *Tulostoma brumale*, est d'un intérêt patrimonial.



© Florent Boittin



© Florent Boittin

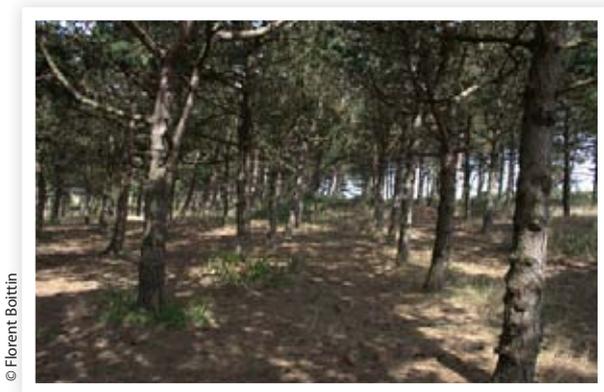


© Florent Boittin



© Florent Boittin

Sur les dunes, à Regnéville comme à Agon, la présence artificielle des **plantations de peupliers et de conifères** permet à certaines espèces parasites comme l'armillaire couleur de miel, le polypore soufré et la pholiote remarquable, de proliférer. Par la suite, lorsque les débris végétaux ne sont pas retirés, la diversité fongique continue de s'exprimer en un cortège d'espèces saprophytes remarquables mais non typiques du biotope dunaire. Ces arbres, parfois accompagnés de fourrés arbustifs, favorisent aussi la présence des premières espèces mycorhiziques tel que *Suillus collinitus* et *Morchella esculenta*.



© Florent Boittin

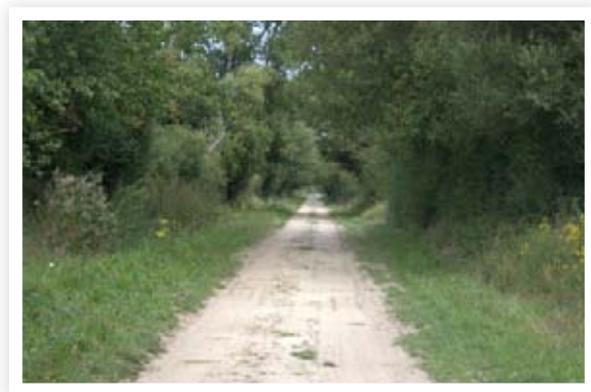


© Florent Boittin

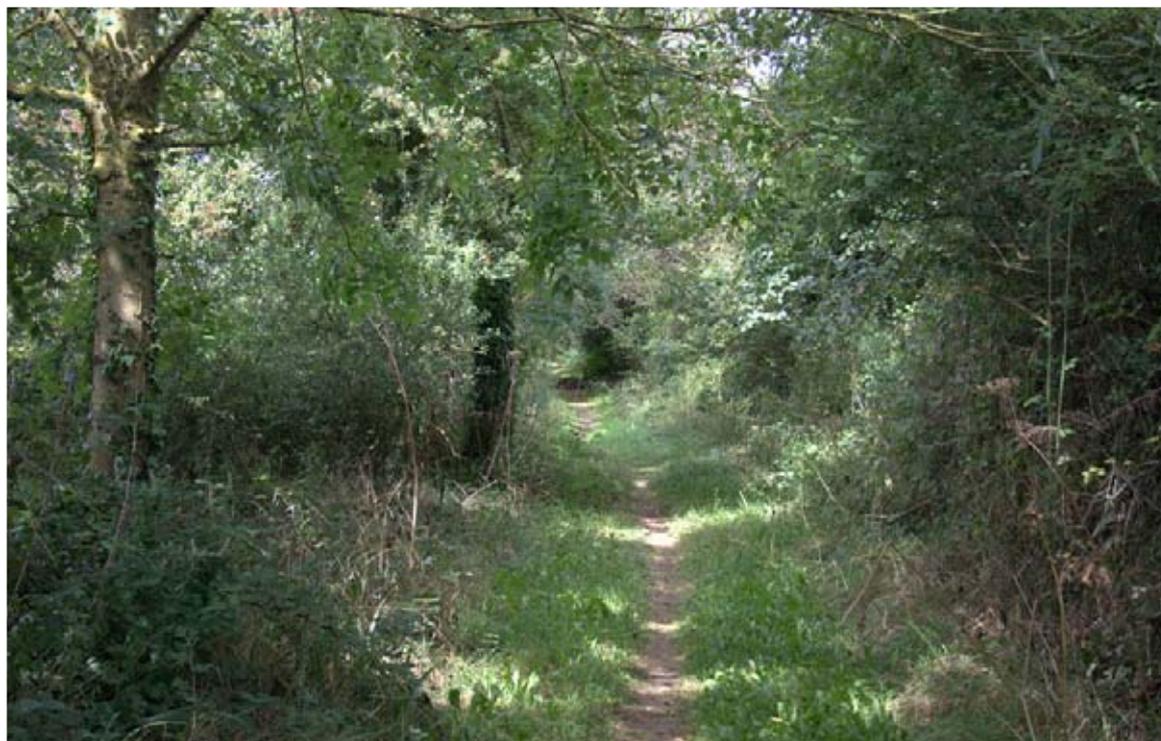
Un peu plus en amont de la zone d'étude, **les charrières et chemins** qui traversent les mielles, bordés de quelques haies paraissent être les seuls lieux propices au développement des champignons, car le reste de l'espace est occupé par le maraîchage. Les espèces observées ne sont plus les mêmes que sur les dunes : certaines sont liées aux peupliers, d'autres sont principalement terricoles, parfois même à tendance nitrophile comme en témoigne la présence de la volvaire gluante et de la bolbitie jaune d'œuf *Bolbitius vitellinus*.



© Florent Boittin



© Florent Boittin



© Florent Boittin

Enfin, à proximité du havre, **le sentier de randonnée**, limité par ses haies de feuillus, fait obstacles aux vents violents. Sous le couvert de ces arbres, les conditions sont favorables au développement de champignons d'affinité bocagère.

Les prés salés, les espaces aménagés, les fossés, les bords de routes et d'autres milieux ont aussi été prospectés avec des résultats divers.



© Florent Boittin

## Protection et rareté

En France, la protection des champignons et de leurs habitats n'est pas aussi développée que pour la faune et la flore. Les seuls repères établis à titre indicatif sont des listes rouges d'espèces par départements ou par régions. La Manche n'en bénéficie pas pour le moment. C'est pourquoi je propose une mise en avant des espèces plus ou moins menacées de cet inventaire grâce à la liste rouge des Côtes d'Armor dont les espèces sont en caractères bleus ainsi qu'à la liste rouge de Haute-Normandie qui figure en noir.

### Catégorie 1 : espèces menacées d'extinction

Espèces très rares, strictement limitées à des biotopes eux-mêmes fortement menacés *ou*  
 Espèces rares à très rares, ayant subi une très forte régression depuis 1985 *ou*  
 Espèces non revues depuis 1985

<i>Pleurotus eryngii</i>	<i>Peniophora violaceolivida</i>
<i>Rhodocybe popinalis</i>	



*Rhodocybe popinalis*

© Jean-Marc Moingeon

### Catégorie 2 : espèces fortement menacées

Espèces rares, croissant préférentiellement dans des stations elles-mêmes menacées *ou*  
 Espèces rares ayant subi une régression notable depuis 1985

<i>Rhodotus palmatus</i>	<i>Tomentella bryophila</i>
<i>Morchella esculenta</i>	<i>Funalia gallica</i>
<i>Lepiota brunneoincarnata</i>	

### Catégorie 3 : espèces menacées

Espèces rares ou dispersées, venant dans des biotopes menacés ou  
Espèces assez rares à rares, ayant assez fortement régressé depuis 1985

<i>Agaricus bisporus</i>	<i>Agaricus bisporus</i>
<i>Conocybe dunensis</i>	<i>Agaricus campestris</i>
<i>Daldinia fissa</i>	<i>Calyptella campanela</i>
<i>Hygrophoropsis fuscusquamulosa</i>	<i>Cellypha golbachii</i>
<i>Hygrocybe reae</i>	<i>Dacrymyces variisporus</i>
<i>Hygrocybe conica var. chloroides</i>	<i>Geoglossum cookeianum</i>
<i>Lepiota brunneoincarnata</i>	<i>Hyphoderma praetermissum</i>
<i>Lepiota brunneolilacea</i>	<i>Lindtneria panphylensis</i>
<i>Omphalina pyxidata</i>	<i>Omphalina pyxidata</i>
<i>Stropharia ochrocyanea</i>	<i>Suillus collinitus</i>

### Catégorie 4 : espèces potentiellement menacées ou vulnérables

Espèces rares ou très rares, sans tendance manifeste actuelle à se raréfier et venant dans des habitats non spécialement menacés pour le moment ou  
Espèces connues d'une seule récolte dans la région, de ce fait potentiellement menacées (surtout dans le cas de stations sensibles ou vulnérables)

<i>Rugosomyces persicolor</i>	<i>Leucogyrophana mollusca</i>
<i>Rhodocybe popinalis</i>	<i>Mycena pseudocorticia</i>
<i>Panaeolus ater</i>	<i>Mycena seynii</i>
<i>Panaeolus papilionaceus</i>	<i>Olla scrupulosa</i>
<i>Chlorociboria aeruginascens</i>	<i>Panaeolus ater</i>
<i>Claviceps microcephala</i>	<i>Panaeolus papilionaceus</i>
<i>Exidiopsis grisea</i>	<i>Pluteus cinereofuscus</i>
<i>Fibrodontia gossypina</i>	<i>Pluteus ephebeus</i>
<i>Funalia trogii</i>	<i>Stropharia ochrocyanea</i>
<i>Heterochaetella dubia</i>	<i>Vesiculomyces lactescens</i>
<i>Hohenbuehelia albonigra</i>	<i>Galerina uncialis</i>
<i>Hygrocybe pseudoconica var. tristis</i>	<i>Hygrophoropsis fuscusquamulosa</i>
<i>Hygrocybe persistens var. persistens</i>	<i>Lachnum tenuipilosum</i>
<i>Lepista glaucocana</i>	<i>Scopuloides ravenelii</i>

### Catégorie 5 : espèces sensibles

Bien que non menacées pour le moment dans les départements et régions concernées, à surveiller en raison d'une valeur patrimoniale importante dans d'autres régions d'Europe.

<i>Agaricus campestris</i>	<i>Lachnella villosa</i>
<i>Agaricus devoniensis</i>	<i>Macrolepiota venenata</i>
<i>Agrocybe aegerita</i>	<i>Mycena flavoalba</i>
<i>Arrhenia spathulata</i>	<i>Phellinus ferreus</i>
<i>Auricularia auricularia-judae</i>	<i>Polyporus squamosus</i>
<i>Calyptella campanela</i>	<i>Suillus collinitus</i>
<i>Clavaria vermicularis</i>	<i>Trametes pubescens</i>
<i>Coprinus niveus</i>	<i>Tulostoma brumale</i>
<i>Cyathus olla</i>	<i>Volvariella gloiocephala</i>
<i>Cyathus striatus</i>	<i>Trametes pubescens</i>
<i>Daldinia concentrica</i>	<i>Tulostoma brumale</i>
<i>Ganoderma adspersum</i>	<i>Arrhenia spathulata</i>
<i>Geoglossum cookeianum</i>	<i>Clavaria vermicularis</i>
<i>Hygrocybe pseudoconica var. tristis</i>	<i>Rhodotus palmatus</i>
<i>Lachnella albobolascens</i>	

Au total donc, 82 espèces bénéficient d'un statut patrimonial dans des départements proches du nôtre, soit une proportion importante d'environ 44 %.

## Bibliographie

- A. BERNICCHIA & S. P. GORJON** 2010. Corticiaceae s.l.
- M. BON** 2004. Champignons de France et d'Europe occidentale.
- H. BOURDOT & A. GALZIN** 1927. Hymenomycetes de France.
- J. BREITENBACH & F. KRÄNZLIN** 1981. Champignons de Suisse Tome 1 – Ascomycetes & 1986. Champignons de Suisse Tome 2 – Aphylophorales.
- CEMEN** 2008 & 2013. Inventaire des champignons du massif dunaire de la Pointe d'Agon. Inventaire non publié.
- P. CORFIXEN & ALS** 1997. Nordic Macromycetes Vol. III – Heterobasidioid, Aphylophoroid and Gastromycetoid Basidiomycètes – Nordsvamp Copenhagen.
- R. COURTECUISSÉ & B. DUHEM** 1994. Guide des champignons de France et d'Europe.
- G. EYSSARTIER & P. ROUX** 2011. Le guide des champignons de France et d'Europe.
- A. GERAULT** 2005. Florule évolutive des Basidiomycotina du Finistère.
- J. GUINBERTEAU** 2011. Le petit livre des champignons des dunes.
- K. HJORTSTAM, KH. LARSSON & L. RYVARDEN** 1987. The Corticiaceae of North Europe.
- W. JÜLICH** 1982. Guida alla determinazione dei funghi - vol 2.
- P. LAURENT** 2010. La fonge dunaire du littoral landais.
- J.-C. MALAVAL** 2000. Liste Rouge Ascomycotina, Basidiomycotina menacés de Haute Normandie.
- J. MORNAND** 1986. Les Gastéromycètes de France.
- D. RÉAUDIN – H. DUPUY – D. LE BOURDON** 2003. Liste Rouge Ascomycotina, Basidiomycotina Myxostelidae menacés des Côtes d'armor.
- J.-PH. RIOULT** 2014. Inventaire des champignons de la Réserve Naturelle Nationale de la Forêt Domaniale de Cerisy. Rapport d'étude pour l'Office National des Forêts.
- J.-PH. RIOULT & T. DUCHEMIN**, Fungi (champignons), in : A. Livory & P. Stallegger 2007. Expertise naturaliste sur le site de l'estuaire de l'Orne. Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres, 241 p.
- M. V. LOQUIN s. d.** Les spores de champignons et leur évolution.

### ***Périodiques***

- Anvl** 2007. Bulletin de l'association des naturalistes de la vallée du Loing et du massif de Fontainebleau N° 1 & 2.
- Rhizomorphes**. Bulletin de liaison entre les membres de l'association Aphylophiles.
- Bulletin de la Société Mycologique du Nord** 2012. Lille.