

Année 1994



Thèse n° 243

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA
REPARTITION DES ESPECES DU GENRE
RUSSULA DANS LA REGION DU LIMOUSIN**

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

présentée et soutenue publiquement le 3 octobre 1994

par

Catherine HYVERNAUD

née le 7 août 1970 à Limoges

EXAMINATEURS DE LA THESE

Monsieur A. GHESTEM, *Professeur titulaire de Botanique,*
Faculté de Pharmacie de Limoges PRESIDENT

Madame Ch. DESCUBES-GOUILLY, *Maître de Conférences de Botanique,*
Faculté de Pharmacie de Limoges JUGE

Monsieur R. PUIFFE, *Pharmacien à Séreilhac* JUGE

Monsieur R. CHASTAGNOL, *Vice Président de la Société Mycologique*
du Limousin JUGE

UNIVERSITE DE LIMOGES

FACULTE DE PHARMACIE

- DOYEN DE LA FACULTE : Monsieur le Professeur **RABY**
- ASSESEURS : Monsieur le Professeur **GHESTEM**
Monsieur **DREYFUSS**, Maître de Conférences

- PROFESSEURS DES UNIVERSITES

BENEYTOU Jean-Louis	Biochimie
BERNARD Michel	Physique-Biophysique
BOSGIRAUD Claudine	Microbiologie
BROSSARD Claude	Pharmacotechnie
BUXERAUD Jacques	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
CHULIA Albert	Pharmacognosie
CHULIA Dominique	Pharmacotechnie
DELAGE Christiane	Chimie Générale et Minérale
GHESTEM Axel	Botanique et Cryptogamie
GUICHARD Claude	Toxicologie
HABRIOUX Gérard	Biochimie
LEFORT des YLOUSES Daniel	Pharmacie Galénique
NICOLAS Jean Albert	Bactériologie et Virologie, Parasitologie
OUDART Nicole	Pharmacodynamie
PENICAUT Bernard	Chimie Analytique, Bromatologie
RABY Claude	Pharmacie Chimique, Chimie Organique

- SECRETAIRE GENERAL DE LA FACULTE ET CHEF DES SERVICES
ADMINISTRATIFS : **POMMARET** Maryse

A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur Axel GHESTEM,

Professeur de Botanique et de Cryptogamie à la Faculté de
Pharmacie de Limoges

Nous le remercions de nous avoir confié l'élaboration de ce
travail.

Nous tenons à le remercier aussi pour son aide et surtout
pour sa grande disponibilité.

Nous sommes très sensible à l'honneur qu'il nous fait de
présider le jury de cette thèse. Nous le prions d'accepter
l'expression de notre profonde reconnaissance.

A MES EXAMINATEURS

Madame Christiane DESCUBES-GOUILLY,

Maître de Conférences de Botanique à la Faculté de Pharmacie de
Limoges

Nous la remercions pour sa contribution à notre
apprentissage mycologique.

Nous sommes très honorée qu'elle ait accepté de faire partie
du jury de cette thèse.

Monsieur Robert PUIFFE,

Pharmacien. Notre maître de stage

Nous le remercions pour sa participation au jury de cette
thèse et nous lui sommes reconnaissante de tous les enseignements
qu'il a pu nous prodiguer lors du stage dans son officine.

Monsieur René CHASTAGNOL,

Vice Président de la Société Mycologique du Limousin

Nous le remercions de nous avoir fait l'honneur de juger ce
travail.

A mes parents et à mon frère,

qui m'ont constamment apporté leur soutien.

A mes grands-parents,

A tous mes amis,

En témoignage de mon affection

PLAN

INTRODUCTION

Chapitre I : CARACTERES GENERAUX DES RUSSULES

- A - Place des russules dans la classification des champignons supérieurs
- B - Le genre *Russula*
- C - L'écologie des russules
- D - Etude comparative de la classification des russules
 - selon R. Heim (1957)
 - selon J. Blum (1962)
 - selon H. Romagnesi (1967)

Chapitre II : GENERALITES SUR LA REGION DU LIMOUSIN

- A - Géographie du Limousin
- B - Géologie du Limousin
- C - Climatologie
- D - Le paysage végétal régional

**Chapitre III : INVENTAIRE DES RUSSULES DE LA REGION
DU LIMOUSIN**

- A - Méthode d'étude
- B - Analyse par département des tableaux d'inventaire
- C - Etude statistique synthétique départementale et régionale

**Chapitre IV : PRESENTATION DE QUELQUES RUSSULES
PEU COMMUNES EN LIMOUSIN**

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

La région du Limousin abonde de forêts et de prairies où se développe à l'automne une riche flore mycologique.

Les activités de terrain de la Société Mycologique du Limousin, mais aussi quelques études localisées ont déjà permis de commencer l'inventaire des macromycètes de la région en certaines stations des départements de la Haute-Vienne, de la Corrèze et de la Creuse.

Ayant eu l'occasion d'apprendre à reconnaître les champignons supérieurs à travers mon cursus pharmaceutique, j'ai souhaité entreprendre un travail dans ce domaine lors de la préparation de ma thèse d'exercice.

Le Professeur GHESTEM, directeur du laboratoire de botanique m'a ainsi confié une première synthèse sur les russules (genre *Russula*) en Limousin.

Celle-ci devait permettre de dresser un inventaire départemental et régional des espèces du genre *Russula* citées lors des comptes rendus d'excursion ou d'exposition de la Société Mycologique du Limousin, ou bien encore dans les listes extraites des thèses rédigées par M. DAVIN et Y. TARNAUD pour la Haute-Vienne, S. BERTHOU, Y-M.C. LACROIX-CHABRERIE, E. MAILHES et B. POULOUX pour la Corrèze, P. GIVERNAUD pour la Creuse.

Notre étude s'organise ainsi :

- I - Caractères généraux des russules : études organoleptique, chimique et microscopique, ainsi que la présentation des différentes classifications
- II - Caractères essentiels de la région du Limousin
- III - Inventaire des russules de la région du Limousin
- IV - Fiches signalétiques des espèces rares.

Chapitre I

CARACTERES GENERAUX

DES RUSSULES

A - PLACE DES RUSSULES DANS LA CLASSIFICATION DES CHAMPIGNONS SUPERIEURS

Les russules sont des champignons macroscopiques ou MACROMYCETES.

* Ils appartiennent aux BASIDIOMYCETES.

- En effet, le mycélium est cloisonné et les sporocystes forment des spores exogènes.
- Ce sont de plus des AUTOBASIDIOMYCETES, les basides n'étant pas cloisonnées.

* Les russules appartiennent aux HYMENOMYCETES,

- les basides sont disposées régulièrement en un hyménium.

* Ce sont des HEMIANGIOCARPES.

- L'hyménium entouré par un voile (ou péridium) naît dans le carpophore mais termine sa maturation à l'extérieur, en même temps que l'étalement du chapeau. Le voile disparaissant très tôt est invisible.

* Ordre des ASTEROSPORALES = RUSSULALES.

- Les lamelles qui portent l'hyménium ne sont pas séparables de la chair du chapeau.
- La chair cassante est formée de cellules globuleuses et de laticifères.
- Les spores sont ornées ou échinulées, d'où le terme d'ASTEROSPORALES.
- Les lamelles sont constituées d'une trame grenue.

Cet ordre ne comporte qu'une famille, les RUSSULACEES, auxquelles appartiennent deux genres :

- *Lactarius*
- *Russula*

L'unique différence permettant de classer une espèce dans le genre *Russula* plutôt que dans le genre *Lactarius*, est l'absence de lait à la cassure. Les laticifères ne sont en effet pas fonctionnelles chez les russules.

B - LE GENRE *RUSSULA*

I - MORPHOLOGIE

1 - La chair

La chair possède une **texture grenue** la rendant cassante. Le pied se brise d'ailleurs "comme une craie".

La **consistance** est assez variable, tantôt ferme et dure comme *Russula lepida*, tantôt spongieuse, molle ou fragile comme *Russula emetica* var. *sylvestris*.



Silhouette de
Russula emetica

Chez certaines espèces, la chair a comme caractéristique de **changer de couleur** au cours du temps ou à la suite de blessures ou de frottements. On distingue :

- les espèces tendant à noircir ou à grisonner; la russule noircissante, blanche tout d'abord devient entièrement noire après un rougissement vif préalable. *Russula densifolia*, quant à elle, rosit puis grisonne; certaines espèces noircissent sans passer par des couleurs intermédiaires.
- D'autres espèces tendent à jaunir ou à brunir (*Russula melliolens*).

Quelquefois ce caractère est limité au stipe qui seul grisonne ou ne se produit que lorsque la chair est imbibée d'eau (grisonnement de *Russula ochroleuca*).

2 - Le chapeau

Le chapeau, souvent de **couleur vive**, est uniforme, une russule pouvant être purement verte ou jaune, mais ce n'est pas la majorité des cas. Ce qui complique mais donne de l'intérêt à leur détermination, c'est leur variété de pigmentations. Ces dernières varient avec les conditions météorologiques (pluie, sécheresse, soleil) et avec leur répartition sur la surface du chapeau.

Le meilleur exemple ici est représenté par la russule charbonnière avec ses tons bleutés, verts ou lilacins.

La **forme du chapeau** ne varie pas beaucoup d'une espèce à l'autre. D'abord convexe, il se creuse plus ou moins avec le temps. On peut cependant noter la présence constante d'un mamelon chez *Russula amara*.

La **cuticule** recouvrant le chapeau est en général adnée. Elle se détache parfois complètement ou seulement en partie de la chair du chapeau. Cela peut être appréciable pour différencier certaines espèces. La chair sous-cuticulaire est blanche ou colorée (par exemple, blanche chez *Russula emetica* et rosée chez *Russula fageticola*).

L'aspect de la cuticule est lui-même très variable. Elle peut être sèche, veloutée ou granuleuse (comme chez *Russula lepida*) ou au contraire visqueuse et brillante. Dans le groupe de *Russula foetens*, la marge piléique est même gélatineuse.

Le bord du chapeau peut présenter un aspect craquelé comme chez *Russula virescens*. Il peut aussi être strié et cannelé pour *Russula foetens* ou *R. laurocerasi* par exemple. Une particularité chez *Russula vesca* est que la cuticule se rétracte sur la marge, laissant entrevoir le bord des lames.

3 - Le stipe

Le stipe, de forme cylindrique, peut être plein ou bien creux, caverneux ou médulleux (ex : *Russula cavipes*). Il est dépourvu de volve et d'anneau.

Le seul caractère important est la **couleur**. La couleur blanche domine mais le stipe est quelquefois lavé de rose comme pour *Russula lepida* ou *R. amoena*, de rouge, violet ou lilacin comme pour le groupe de *Russula drymeia*. Parfois, il arrive que cette teinte disparaisse chez les espèces précédentes, d'où encore une difficulté d'interprétation.

De rares espèces ont un stipe ponctué : *Russula puellaris* par exemple possède un pied envahi de taches jaunes safranées à partir de la base.

4 - Les lamelles

Les lamelles sont pour la plupart **adnées**. Il arrive qu'elles soient décurrentes comme chez *Russula delica* ou *R. chloroides*, faisant apparaître ainsi la transition avec les lactaires.

Selon BLUM, l'étude de la **couleur des lames** est la base de la systématique des russules. La couleur des lames, reflétant d'ailleurs la couleur des spores, n'est appréciable que sur un exemplaire adulte. Cette couleur varie du blanc au jaune en passant par l'ochracé, le beige, etc.

ROMAGNESI, quant à lui, s'appuie plus sûrement sur la couleur de la sporée, laissant la couleur des lames pour différencier par exemple *Russula violeipes* aux lames citrines pâles de *Russula amoena*, ou *Russula drymeia* aux lames jaunes citron clair de *Russula queletii*.

A noter que des lamellules sont présentes dans le seul groupe des *Compactae* (*Russula nigricans* et *Russula albonigra*).

La consistance des lamelles varie. Elles ont une consistance cireuse ou lardacée ne se cassant pas au toucher (*Russula cyanoxantha*). Par contre, certaines ont des lamelles se brisant facilement, chez les *Griseinae* par exemple.

L'espacement et l'épaisseur changent aussi avec l'espèce. Elles sont très espacées et épaisses pour *Russula nigricans*, au contraire de *Russula densifolia*.

Les lames sont quelquefois fourchues, comme chez *Russula heterophylla*, notamment au niveau de l'insertion.

La marge reflète le profil des lames. Elle peut être aiguë (schéma a) ou se prolonger selon l'arête des lames; elle est alors obtuse (schéma b). Ce critère sert quelquefois à la détermination d'une espèce, mais il est difficile à manier.

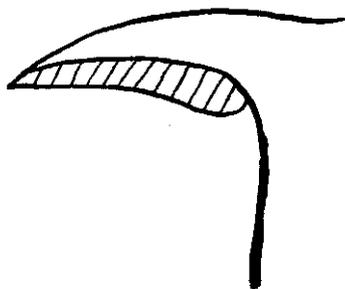


schéma a - marge aiguë

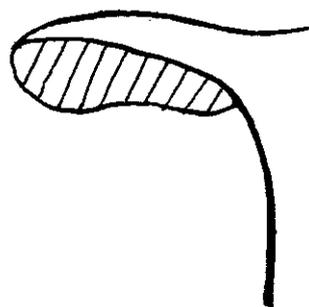


schéma b - marge obtuse

5 - La sporée

La couleur de la sporée, celle-ci étant toujours observée en masse, est comprise entre le blanc et le jaune, en passant par toutes les nuances d'ocre ou de crème. Leur classification est parfois difficile et chaque auteur possède la sienne. Pour ces raisons, nous la détaillerons plus loin.

6 - La saveur

La saveur est un **critère essentiel** pour déterminer une russule. Elle permet de les classer en deux groupes : les russules douces et les russules âcres. La saveur est quelquefois différente suivant la partie du carpophore; l'âcreté peut parfois n'être présente que dans les lamelles.

A noter que seul *Russula amara* possède une cuticule amère au bout d'un temps de mastication alors que la chair est douce.

Le caractère doux de la chair détermine la comestibilité d'une russule.

7 - L'odeur

L'odeur peut être révélatrice d'un groupe ou d'une espèce. Voir le tableau récapitulatif des odeurs plus loin (Tableau n° 2, page 19)

Remarque : les russules, et les lactaires, servent parfois d'habitat à d'autres champignons. Ainsi, deux espèces d'*Asterophora* se développent sur de vieux carpophores de russules : *Asterophora lycoperdoides* et *Asterophora parasitica*.

II - COULEUR DES SPORES

Dans toutes les classifications des russules, la couleur des spores est un caractère macroscopique de diagnose essentiel. Pour certains auteurs, cet élément sert même de base à leur classement. La couleur de la sporée varie d'une espèce à l'autre. Cependant 4 couleurs se dégagent de cette multitude de teintes : blanc, crème, ocre, jaune.

1 - Le recueil des spores et la détermination de leur couleur

Une fois les spores recueillies sur un support, elles forment des raies qui correspondent à la disposition des lames.

La condition indispensable pour une bonne observation de la sporée est d'examiner les spores en masse. Il est essentiel pour un même observateur de toujours travailler dans les mêmes conditions.

Quelquefois, la couleur est difficile à définir et c'est souvent le cas pour les russules car les tons de crèmes, ocres, jaunes ou blancs comportent des nuances très fines.

La couleur a, en outre, plusieurs raisons de se modifier :

- la teinte des spores change avec le séchage, l'âge, la lumière et les oxydations;
- il arrive aussi qu'au sein d'une même espèce, la couleur de la sporée varie, mais toujours très faiblement.

Il faut de plus ajouter que l'observation de la couleur des lames n'est pas un critère assez précis pour déterminer sûrement une espèce, mais il peut quelquefois donner un premier indice en attendant la couleur sporale.

2 - Classification de la couleur des spores

a- Selon CRAWSHAY

Il divise les couleurs en 4 groupes. Pour chaque groupe, il donne 2 à 3 nuances différentes. Au total ce code comporte 8 échelons, de A à H, et pour chaque échelon, il indique les espèces types.

LEUCOSPOREES (spores blanches ou blanchâtres)

A + : *Russula cyanoxantha*, *R. farinipes*

A ++ : *R. heterophylla*, *R. ochroleuca*, *R. fellea*

PALLIDOSPOREES (spores crèmes)

B : *R. lepida* et son groupe

C : *R. violeipes*, *R. brunneo-violacea* (nuances B et C peu distinctes)

D : *R. foetens*, *R. pectinata*, *R. grisea*, *R. amoena*

OCHROSPOREES (spores ocres)

E : *R. xerampelina*, *R. versicolor*

F : *R. turci*, *R. rubra*, *R. curtipes*

XANTHOSPOREES (spores jaunes)

G : *R. caerulea*, *R. aurea* (la sporée de *R. pseudointegra* est à peine plus colorée)

H, H + : *R. risigallina*, groupe des *Insidiosinae* et des *Urentinae* de

ROMAGNESI

Selon ROMAGNESI, CRAWSHAY n'aurait pas tenu compte des changements de couleur des spores au séchage.

b - Selon BLUM

Ce code, contrairement aux deux autres, s'articule sur 3 couleurs principales : blanc, crème et jaune. J. BLUM a constaté que les sporées, quelques soient les conditions de récolte et de conservation, s'ordonnent toujours de la même manière d'une espèce à l'autre. Il a donc créer une échelle de 16 teintes ainsi constituée :

ECHELONS	COULEURS
I	Blanc
II - III - IV	Crème clair
V - VI - VII - VIII	Crème moyen
IX - X - XI	Crème foncé
XII - XIII	Jaune clair
XIV	Jaune moyen
XV - XVI	Jaune foncé

BLUM a constitué son échelle de couleurs avec les sporées elles-mêmes qu'il enferma dans des sachets. Il travaillait donc sur des sporées anciennes et non fraîches.

c - Selon ROMAGNESI

ROMAGNESI travaille sur des sporées fraîches, mais il a aussi tenu compte de la teinte qu'elles prenaient au séchage.

LEUCOSPOREES

I a : *Russula cyanoxantha*

I b : *R. emetica*

PALLIDOSPOREES

II a : *R. lepida*

II b : *R. brunneo-violacea*

II c : *R. grisea*

II d : *R. amoena*

OCHROSPOREES

III a : *R. sanguinea*

III b : *R. velenovskyi*

III c : *R. xerampelina*, *R. erythropoda*

XANTHOSPOREES

IV a : *R. xerampelina*, *R. faginea*

IV b : *R. pseudointegra*

IV c : *R. integra*

IV d : *R. romellii*

IV e : groupe des *Urentinae*

Il existe bien sûr des correspondances entre ces différents auteurs. Nous les avons reproduites dans le tableau n° 1, page 17, à partir de l'ouvrage de ROMAGNESI, "Les Russules".

En conclusion, on peut remarquer que CRAWSHAY a été un précurseur en la matière et a défini 8 couleurs différentes. BLUM, quant à lui, a poussé l'observation des nuances à l'extrême pour différencier 16 teintes au total.

Pour clore ce chapitre, nous donnerons le conseil suivant : pour ROMAGNESI et CRAWSHAY, une couleur de sporée donnée correspond au moins à une espèce de référence, permettant ainsi de se constituer une échelle de couleurs personnelle.

III - COMESTIBILITE

Le critère permettant d'apprécier la comestibilité des russules est représenté par la saveur de la chair à l'état cru :

- si le goût est doux et ne varie pas au cours du temps, le champignon est consommable,
- par contre, si la saveur est douce puis nauséuse ou franchement âcre ou poivrée dès les premiers instants, la russule est à rejeter.

L'intoxication éventuelle est toujours sans gravité. Certaines russules dites âcres en général, peuvent entraîner un syndrome de type résinoïdien, comme avec *Russula emetica* ou *R. drymeia*. L'intoxication bénigne dans tous les cas est due à des corps résinoïdiens, des cétones ou des quinones, contenus dans la chair. Ces substances provoquent une légère irritation du tube digestif, se traduisant par des vomissements.

Tableau n° 1

CONCORDANCE APPROXIMATIVE ENTRE LES DIFFÉRENTS CODES ET NOTATIONS
DES COULEURS DE SPORÉES CHEZ LES RUSSULES

CRAWSHAY	BLUM (I, II)	ROMAGNESI	ESPÈCE DE RÉFÉRENCE
A	I	Leucosporées	
		<i>I a</i>	<i>R. cyanoxantha</i>
		<i>I b</i>	<i>R. emetica</i>
		Pallidosporées	
B	I-II-III	<i>II a</i>	<i>R. lepida</i>
C	III-IV	<i>II b</i>	<i>R. brunneoviolacea</i>
D	V	<i>II c</i>	<i>R. grisea</i>
		<i>II d</i>	<i>R. amoena</i> (f. à sp. les plus foncées)
		Ochrosporées	
E?	VI-VII-VIII	<i>III a</i>	<i>R. sanguinea</i>
	IX	<i>III b</i>	<i>R. Velenovskyi</i>
	X-XI	<i>III c</i>	<i>R. xerampelina-erythropoda</i>
		Xanthosporées	
F?	XII	<i>IV a</i>	<i>R. xerampelina-faginea</i>
	XIII	<i>IV b</i>	<i>R. pseudointegra</i>
G?	XIV	<i>IV c</i>	<i>R. integra</i>
	XV	<i>IV d</i>	<i>R. Romellii</i>
H	XVI	<i>IV e</i>	<i>Urentinae</i>

Il semblerait, d'après BLUM, que la cuisson fasse disparaître, mais pas toujours en totalité, la saveur désagréable de certaines espèces. D'autre part, il arrive quelquefois que la chair restant assez élastique, même après la cuisson, puisse à elle seule incommoder.

Toutes les espèces à chair douce sont donc comestibles. Parmi elles citons :

- *Russula virescens* ou palomet, sans doute la plus réputée pour les mycophages
- *Russula vesca*, *R. mustelina* et *R. cyanoxantha*, abondantes dans le Limousin
- *R. romellii*, *R. integra* et *R. alutacea*, communes dans d'autres régions.

Conclusion

Pour le mycophage même non averti, les russules sont très faciles à identifier et donc à consommer. En effet, pour connaître l'appartenance à la famille des RUSSULACEES, il suffit de vérifier que la chair est cassante, aucun autre champignon à lamelle ne possédant ce caractère.

Il faut aussi vérifier qu'il ne s'écoule pas de lait à la cassure pour écarter la famille des lactaires. Il suffit ensuite de goûter pour savoir directement, sans même avoir identifié l'espèce, si ce champignon est consommable ou non.

IV - ODEURS

L'odeur est un des critères les plus aléatoires. Non seulement, elle varie selon l'espèce, mais d'une personne à l'autre, l'odeur perçue peut être interprétée d'une manière différente.

D'autres obstacles existent. Certaines espèces sont inodores à la cueillette, et ce n'est que quelques heures après que l'odeur se révèle. C'est le cas pour *Russula melliolens* et son odeur de miel, pour *Russula amara* et son odeur de rose sur les vieux exemplaires.

Il arrive qu'une seule partie du carpophore possède une odeur; chez *Russula turci*, par exemple, la base du stipe sent l'iode.

Le tableau n° 2, page suivante, rassemble donc les odeurs les plus caractéristiques permettant parfois de conduire directement à l'espèce. Nous avons pour cela consulté différents ouvrages : HENNEMANN (1962), BLUM (1962), ROMAGNESI (1967), BON (1988) entre autres.

Nous avons synthétisé leurs observations en reprenant à chaque fois les odeurs les plus fréquemment décrites, sans rentrer dans les détails, différents pour tel ou tel auteur.

Ce tableau n'est certes pas exhaustif, mais il peut permettre de conforter son opinion ou même, pour certaines russules remarquables pour leur odeur, d'affirmer leur appartenance à une espèce.

Tableau n° 2

QUELQUES ODEURS CARACTERISTIQUES DE RUSSULES

Odeur de miel	- <i>Russula melliolens</i> : odeur faible à la récolte, puis plus nette en séchant
Odeur de compote de pomme	- <i>R. fellea</i> : odeur forte - <i>R. queletii</i>
Odeur de pomme fraîche	- <i>R. krombholzii</i>
Odeur mentholée ou de bois de crayon ou odeur fruitée	- <i>R. lepida</i> : odeur mentholée ou de bois de crayon - <i>R. maculata</i> : odeur un peu fruitée de bois de crayon - <i>R. pseudointegra</i> : odeur fruitée forte, mentholée ou de confiture de mûres - <i>R. delica</i> : odeur fruitée puis, avec l'âge, odeur de crustacés - <i>R. odorata</i> : odeur forte pélagoniée puis de miel
Odeur de bonbon anglais, d'acétate d'amyle ou de coco	- <i>R. fragilis</i> : odeur forte et suave
Odeur nette de noix de coco	- <i>R. emetica</i> - <i>R. fageticola</i> : odeur fruitée ou de noix de coco se rapprochant de <i>R. emetica</i>
Odeur d'amande amère ou de laurier cerise	- <i>R. laurocerasi</i>
Odeur de pélagonium	- <i>R. pelargonica</i>
Odeur de caoutchouc	- <i>R. pectinatoides</i> : odeur spéciale
Odeur de fromage	- <i>R. parazurea</i> : faible odeur au début, augmente avec le séchage
Odeur d'iode ou de brou de noix	- <i>R. turci</i> : odeur caractéristique à la base du stipe (Rq : permet la distinction d'avec <i>R. amara</i>)
Odeur de topinambour	- <i>R. amoena</i> : odeur forte et pure de topinambour - <i>R. amoenolens</i> : odeur forte de topinambour
Odeur d'écrevisse cuite ou de hareng	- <i>R. xerampelina</i> - <i>R. violeipes</i> : dégage l'odeur de <i>R. xerampelina</i> et quelquefois celle de <i>R. amoena</i>
Odeur fétide et nauséuse	- <i>R. foetens</i> - <i>R. pectinata</i> : odeur à fond fruité et dominante fétide

V - REACTIONS CHIMIQUES

Les réactions chimiques sont parfois déterminantes pour l'identification d'une espèce. Certains auteurs s'en servent d'ailleurs pour séparer deux groupes de russules. Un exemple dans la classification de ROMAGNESI :

- la chair verdit avec le sulfate ferreux (FeSO_4) ---> groupe des VIRIDANTINAE
- la chair rougit avec FeSO_4 ---> groupe de MELLIOLENTINAE

La méthode consiste à verser quelques gouttes d'un réactif sur la chair fraîchement coupée. Certains réactifs réagissent sur les **oxydases** contenues dans la chair des russules : sulfate de fer, phénol. Les réactifs des **phénoloxydases** sont également employés comme la teinture de gaïac.

La liste suivante montre quelques-unes de ces réactions clé. Bien entendu, elle n'est pas exhaustive.

1 - Sulfate ferreux (FeSO_4)

En solution aqueuse à 10% ou par frottement avec un cristal de sulfate ferreux :

- * *R. heterophylla* et *R. vesca* ont toutes les deux une réaction rose orangé vif. Cela permet de les différencier de *R. cyanoxantha* qui elle, a une réaction subnulle
- * Seul le groupe de *R. xerampelina* donne une chair verdissante avec FeSO_4
- * Pour *R. aeruginea* : réaction rosâtre

Il y a pour les autres espèces une multitude de coloration.

2 - Phénol ou acide phénique

En solution aqueuse à 2%.

Beaucoup de colorations sont possibles mais deux sont assez caractéristiques :

- * *R. olivacea* et *R. alutacea* se colorent en rouge groseille
- * *R. amoena* se colore en pourpre groseille

La réaction positive commune à beaucoup d'espèces est brun-chocolat (*R. violeipes*, *R. integra*).

3 - Teinture de gaïac

Solution d'éthanol extemporannée saturée de résine de gaïac.

Elle permet de distinguer deux espèces assez proches d'aspect :

- * *R. fragilis* a une réaction lente ou nulle
- * *R. atrorubens* bleuit tout de suite

Sur d'autres espèces, les réactions révèlent en général une coloration bleue plus ou moins rapide :

- * *R. melliolens* : bleu rapide
- * *R. mustelina* : bleu lent

Sur une espèce *R. parazuroides*, la réaction est rose.

Selon ROMAGNESI, aucune espèce n'y est totalement insensible. La caractérisation est alors basée sur la vitesse de réaction.

4 - Ammoniaque (NH₄OH) à 30%

Réaction déterminante sur des espèces proches :

- * Réaction nulle avec *R. quelettii* alors qu'avec *R. drymeia* la réaction est rose-rouge
- * Dans le groupe de *R. violacea*
 - réaction gris-brun avec *R. violacea*
 - réaction rouge avec *R. sanguinea*
 - réaction rose avec *R. cavipes*
- * *R. fageticola* : les lames jaunissent avec l'ammoniaque

5 - Potasse ou hydroxyde de potassium (KOH) à 30%

Les deux espèces suivantes se distinguent en général très nettement grâce à leur odeur; cependant, avec l'âge, *R. laurocerasi* peut sentir un peu comme *R. foetens* :

- * réaction nulle *R. laurocerasi*
- * réaction crème avec *R. foetens*
- * réaction jaune-citrin avec *R. subfoetens*

Les autres russules ne réagissent pas avec cette base.

6 - Formol ou formaldéhyde (HCHO) à 50% aqueuse

On obtient des rosissements plus ou moins vifs ou lents :

- * réaction rose avec *R. adusta*
- * réaction rouge avec *R. amoena*
- * réaction orange avec *R. decolorans*

7 - Sulfovanilline

En cristaux dans l'acide sulfurique (H₂SO₄) à 50%

Réaction déterminante pour deux espèces du même groupe :

- * *R. aurora* : réaction rose vif
- * *R. lepida* : réaction non rosée

Les réactions sont très diverses pour les autres espèces :

- * *R. cyanoxantha* : rouge violet
- * *R. lilacea* : orange brun
- * *R. adusta* : noir violet

8 - Iode dans le réactif de Melzer

Réactif uniquement utilisé en microscopie et qui sera donc détaillé dans le paragraphe suivant concernant les caractères microscopiques.

VI - LES CARACTERES MICROSCOPIQUES

L'observation au microscope permet d'étudier dans le détail la composition des différents tissus des champignons.

Chez les russules, les caractères microscopiques sont nombreux. Ils sont utilisés par certains auteurs, notamment par ROMAGNESI. Ces derniers mettent en jeu la présence ou l'absence de certains éléments pour déterminer différentes catégories de russules.

Nous allons étudier dans un premier temps les **réactifs** nécessaires à l'observation microscopique. Puis, nous allons successivement décrire la **spore**, le **revêtement piléique**, les **éléments hyméniens** et enfin les **tissus des russules**.

Remarque : Ces éléments ont été pour une large part, extraits du recueil de ROMAGNESI sur les russules, car c'est l'auteur qui les a le plus détaillés.

1 - Réactifs utilisés en microscopie

* **Réactif de Melzer** : il sert à l'observation des spores

Iodure de potassium	1,5 g
Iode	0,5 g
H ₂ O distillée	20 g
Chloral	1 g/ml

* **Congo ammoniacal** : utilisé pour regonfler et colorer les exciccata

* **Réactifs sulfoaldéhydiques** : colorent les laticifères, les cystides et l'intérieur des dermatocystides

* **Ammoniaque** : sert entre autres à l'observation des dermatocystides

* **Sulfovanilline** : révélation des dermatocystides et des hyphes primordiales

Méthode de Melzer pour mettre en évidence les hyphes primordiales incrustées : coloration à la fuschine et décoloration chlorhydrique qui ne concerne pas les granulations dites acidorésistantes de certaines hyphes : les hyphes primordiales incrustées.

2 - Etude de la spore

a - Allure générale

La spore a une forme grossièrement sphérique et arbore un appendice hilifère. Elle peut présenter une forme presque ronde (*R. fragilis*) ou bien être très allongée (*R. krombholzii*).

La taille varie autour de 10 μ .

Mais ce qui caractérise les spores des russules, c'est leur ornementation.

b - Etude de l'ornementation

Certes, la taille et la forme des spores peuvent être des critères de sélection, mais l'ornementation à elle seule, du fait de sa diversité, **peut servir de base au classement des spores.**

Bien entendu, ce caractère n'est pas aussi tranché. Dans certains cas, l'ornementation varie d'une sporée à l'autre dans la même espèce. Il arrive aussi de trouver un individu aberrant sur une sporée dont l'ornementation paraissait fixe.

Cependant, certaines sont bien connues, ne varient pas et permettent ainsi de caractériser une espèce.

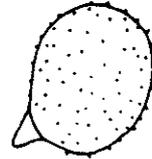
L'observation est pratiquée avec un objectif à immersion dans le réactif de Melzer qui colore les spores en gris noir.

Cette étude doit s'effectuer sur des spores issues de sporées et non celles restant sur les lamelles, car elles ont pu se développer anormalement.

Nous étudierons ici brièvement les caractères d'une ornementation :

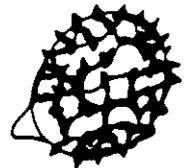
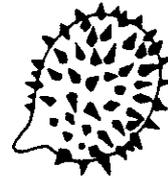
a - observation en plan : 2 possibilités

- . présence de raies : spores échinulées
- . présence de points : spores réticulées



b - observation en coupe : 2 autres critères

- . la forme et la hauteur de l'ornement
- . le mode d'anastomose



Pour plus de précisions, M. BON a établi un tableau pour le classement des spores dans les documents mycologiques (fasc. 2).

Quant à ROMAGNESI, il a construit une classification en se basant sur les 4 critères précédents, en y ajoutant d'autres constatations et en s'appuyant à chaque fois sur des exemples de russules. Il a aussi qualifié chaque catégorie de spores avec un adjectif précis : spores ailées, piquetées, zébrées ...

c - L'appendice hilifère

Il est surmonté d'une tache appelée **plage supra-appendiculaire**.

La forme et la taille de cette dernière varie d'une espèce à l'autre, mais ce n'est pas un élément précis de sélection.

Si la tache se colore en noir dans le réactif de Melzer,
la spore est dite **amyloïde**;

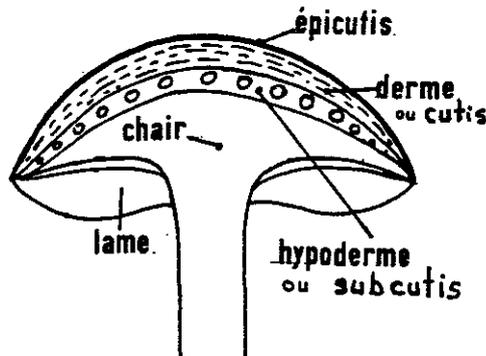


si elle reste hyaline, la spore est alors **non amyloïde**.



3 - Etude du revêtement piléique

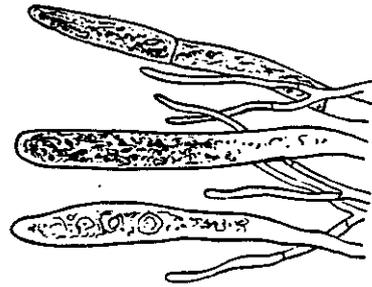
Le revêtement du chapeau est formé de trois couches comme le montre le schéma suivant :



Les pigments sont concentrés dans le cutis et le subcutis, et sont dispersés dans l'épicutis. C'est cette dernière couche qui mérite d'être étudiée, car elle renferme des éléments très importants : les **dermatocystides** entourés par des poils et les **hyphes primordiales**.

a - Les dermatocystides

Ce sont des éléments différenciés que l'on dénomme ainsi car ils rappellent les cystides présents dans les lamelles.



Leurs réactions chimiques :

- présence de corps noirissants avec les réactifs sulfo-aldéhydiques (sur le frais)
- l'ammoniaque révèle leur forme
- avec la sulfovanilline, leur contenu se colore en rouge.

Elles sont d'une grande importance dans la classification de ROMAGNESI notamment, car il distingue 2 types de dermatocystides :

① claviformes ou fusiformes :

elles n'ont pas de cloison ou juste une. Ex. : groupe des INGRATAE - COMPACTAE

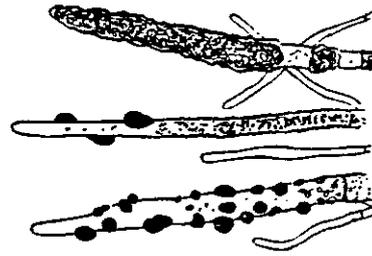
② longues sub-cylindriques :

avec cloisons plus ou moins nombreuses. Ex. groupe des EMETICINAE - VIOLACINAE

Remarque : quelquefois, les deux types sont mêlés.

b - Les hyphes primordiales ou hyphes primordiales incrustées

Elles sont très longues, cylindriques, pluri- ou multicloisonnées, parfois ramifiées.



Contrairement aux dermatocystides, elles ne contiennent aucun corps noircissants. Elles sont colorables par la méthode de Melzer. Elles sont revêtues d'une substance cireuse jaunâtre colorée en rouge par la sulfovanilline, tandis que l'ammoniaque la dissout.

Leurs caractères morphologiques et leurs dimensions peuvent ici aussi servir à la taxonomie :

① hyphes primordiales grêles et s'atténuant à l'extrémité supérieure

Exemple : groupe des ROSEINAE - LILACINAE

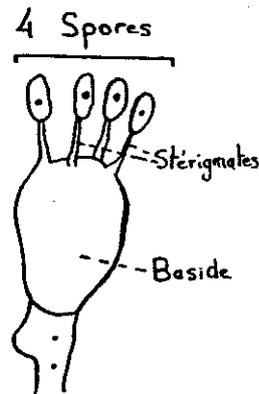
② hyphes primordiales volumineuses chez les espèces des conifères

Exemple : groupe des AMETHYSTINAE

4 - Etude des éléments hyméniens

a - Les basides

Leurs dimensions sont : 25 à 70 μ de long
6,5 à 12 μ de large



Elles sont **tétrasporiges** chez les russules. Leur contenu est riche en substances lipidiques.

ROMAGNESI a mesuré leur taille et observé leur forme; il arrive à la conclusion que certains groupes possèdent des basides révélatrices :

- basides sveltes et étroites : groupe des NIGRICANTINAE

- basides grosses et trapues : groupe des PLORANTINAE

b - Les cystides ou macrocystides

Ce sont des éléments stériles morphologiquement et le plus souvent chimiquement différenciés, propres à l'hyménium.

Elles sont de dimensions variables et ne sont pas cloisonnées en général.

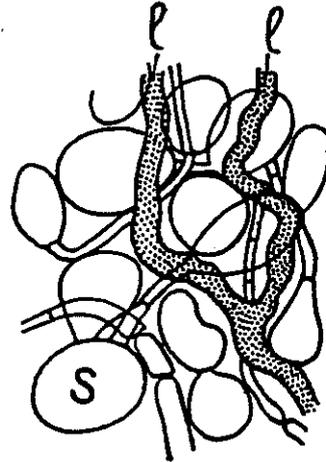
Leur contenu est particulier :

- présence de lipides colorables
- présence de substances indéterminées qui ont la propriété de se colorer avec les réactifs sulfo-aldéhydiques.

Une remarque sur *Russula amonea* : ses cystides sont dépourvues de contenu et donc non colorables.

5 - Structure de la chair

La chair comporte des cellules rondes appelées sphérocytes (S), responsables du caractère cassant de la chair. Autour de ces cellules se trouvent des laticifères non fonctionnelles (ℓ).



Les laticifères :

- leur contenu est homologue à celui des cystides avec les mêmes particularités chimiques
- elles réagissent au sulfobenzaldéhyde
- elles ne sont pas d'un grand intérêt en systématique.

C - L'ÉCOLOGIE DES RUSSULES

I - INTRODUCTION

Le genre *Russula* rassemble des espèces en grande majorité mycorrhiziques, mais souvent assez peu spécifiques en ce qui concerne le choix du partenaire.

De ce fait, ce qui diversifie leur répartition c'est surtout la **nature du sol** et l'**intensité du couvert** (L. LANIER et coll., 1978). Cela est d'autant plus marqué que l'espèce possède des exigences moins strictes vis à vis de différentes essences.

Ainsi par exemple, *Russula emetica* var. *sylvestris* et *Russula ochroleuca* poussent de préférence dans les bois à sols siliceux, cependant que *Russula pectinata* et *Russula maculata* recherchent les bois clairs.

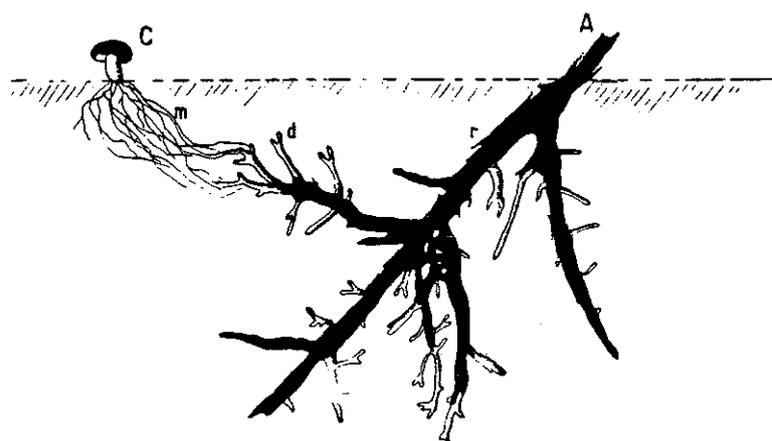
Il n'en reste pas moins que les russules ont, en forêt, un rôle mycorrhizique qui paraît important.

II - LES LIAISONS MYCORRHIZIQUES

Dans un premier temps, rappelons quelques généralités sur, entre autres, la **définition** et le rôle d'une mycorrhize. Puis, nous aborderons le **type de liaison mycorrhizique** élaboré par les russules.

1 - Définition

Il s'agit d'une relation symbiotique, donc équilibrée, établie entre les racines d'une plante vasculaire et les filaments mycéliens (*Myc*- signifiant champignon et *-rhize*, racine)



- C : champignon
- m : mycélium
- A : racine d'une arbre
- r : radicules
- d : relation mycorrhizique

2 - Rôle

Le bénéfice résultant de cette association est double, mais n'est pas de même importance pour chacun des deux partenaires.

Si pour les arbres, les mycorrhizes améliorent l'apport hydrique et minéral, les rendant ainsi plus vigoureux, pour les champignons, cette relation est absolument indispensable puisque sans elle, ils ne se développeraient pas.

3 - Type de liaison mycorrhizique chez les russules

La liaison qu'élabore la russule avec l'arbre est de type **ectomycorrhizien** (selon DURRIEU, 1993); on parle encore de micorrhize **ectotrophe**.

Des filaments mycéliens recouvrent la racine en formant un manchon d'hyphes libres s'allongeant dans le sol à la façon de poils absorbants. Pour se lier à la racine, ils s'insinuent entre les cellules de son parenchyme cortical, sans toutefois le pénétrer et sans parvenir jusqu'au tissu vasculaire.

Mais un autre auteur (CHADEFAUD, 1978) cite l'exemple d'une russule qui possède des mycorrhizes **ectendotrophes**, c'est à dire que le mycélium se situe à la fois en partie externe et interne du parenchyme. Dans cet exemple, la russule se lie avec les racines d'un bouleau.

III - ETUDE ECOLOGIQUE ET MYCORRHIZIQUE DU GENRE *RUSSULA*

Voici donc, repris dans les travaux de Ch. DELZENNE (1971), la liste des russules présentes dans la région du Limousin et classées selon leurs affinités écologiques et mycorrhiziques.

Nous nous sommes référée à cette publication car elle présente une synthèse réalisée à partir d'ouvrages d'auteurs de renom et d'origines géographiques variées.

1 - Espèces sciaphiles

R. alutacea : forêts ombragées de montagne, terrains calcaires

R. aurora : silicicole.

R. cyanoxantha

R. fellea : hêtres et sapins, sur sols calcaires et sablonneux dans des forêts ombragées

R. fragilis : sous les sapins

R. integra

R. laurocerasi : sous les feuillus

R. lilacea

R. luteotacta : sous les charmes, semi-héliophile, muscicole

R. mustelina

R. nigricans

R. olivacea : sols argilo-calcaires, sous charmes, chênes et frênes

R. pectinata

R. risigallina : forêts épaisses de *Picea*, hêtres et pins

R. sanguinea : bords ombragés de forêts de pins

R. subfoetens : sub-hygrophile

R. turci : conifères

R. violacea : forêts ombragées et humides sous sapins

R. virescens : silicicole

2 - Espèces semi-héliophiles

R. amoena : clairière

R. amoenolens : en lisière des pinèdes et bois de feuillus

R. aurea : clairières

R. delica

R. exalbicans : sous bouleaux

R. farinipes : en lisière des forêts ou le long des routes

R. foetens : herbages et clairières

R. grisea : lisières des forêts de feuillus

R. luteotacta : herbes au bord des chemins, lisières des bois, lieux moussus ombragés

R. pectinata

R. pectinatoides : sentiers, ornières

R. puellaris

R. virescens : sentiers herbeux, clairières

3 - Espèces héliophiles

R. exalbicans : prairies, lisières de bois

R. foetens : prés, bruyères, bois gramineux

R. maculata : lisières ensoleillées

R. pectinata

R. sororia

R. vinosa : prés et bruyères à l'orée des bois

4 - Espèces silicicoles

- R. adusta* : sous les pins sur sols très sableux
- R. amoena* : bois siliceux sous feuillus ou conifères
- R. brunneo-violacea* : feuillus
- R. decipiens* : feuillus
- R. densifolia* : sous feuillus, conifères, en terrain assez sec
- R. drymeia* : plantation de pins en terrain arénacé - siliceux
- R. emetica* var. *sylvestris* : bois arénacés, siliceux clairs, aérés
- R. fageticola* : hêtraies
- R. graveolens* : feuillus
- R. heterophylla* : bois peu couverts, dans les friches où se trouvent quelques jeunes arbres
- R. maculata* : feuillus
- R. melliolens* : feuillus
- R. ochroleuca* : pins, feuillus
- R. puellaris* : conifères et feuillus en terrain assez sec
- R. velenovskyi* : sous divers feuillus et pins dans bois éclairés et assez secs
- R. vesca* : feuillus (chênaies) en terrain acide ou siliceux
- R. virescens* : feuillus parfois aux endroits brûlés, en terrains secs et sablonneux
- R. xerampelina* : sous pins sylvestres

5 - Espèces calcicoles

- R. albonigra* : feuillus
- R. alutacea* : aux endroits chauds sous fôrets ombragées
- R. amoena* : prédilection pour les chênes et le calcaire
- R. aurea* : résineux et feuillus
- R. delica* : sous chênes, pins sylvestres dans collines chaudes, et sous *Picea*, dans des lieux marécageux
- R. exalbicans* : sous bouleaux surtout
- R. fageticola* : parfois sur sols calcaires
- R. integra* : *Picea* et *Abies* des montagnes calcaires, dans les fôrets plus ou moins montagneuses, absente en plaine
- R. laurocerasi*
- R. maculata* : feuillus et conifères typiques des sols calcaires mais présente aussi en terrain argilo-siliceux
- R. olivacea*
- R. queletii* : typique des bois de *Picea* des montagnes calcaires
- R. sanguinea*

6 - Espèces frondicoles (feuillus)

a - *Quercus* (chêne)

R. adusta
R. amoena : chênes et calcaire
R. amoenolens
R. brunneo-violacea : chênes et
hêtres
R. cyanoxantha
R. decipiens : chênes et hêtres
R. densifolia
R. farinipes
R. krombholzii
R. lanzei

R. laurocerasi
R. lepida
R. lilacea
R. luteotacta
R. maculata
R. melliolens
R. parazurea
R. queletii
R. vesca
R. virescens

b - *Fagus* (hêtre)

R. albonigra
R. alutacea
R. brunneo-violacea : chênes et
hêtres
R. chloroides
R. cyanoxantha
R. decipiens
R. fageticola
R. faginea
R. farinipes
R. fellea : sciaphile, sous chênes
et sapins sur sol calcaire
R. fragilis
R. grisea
R. heterophylla
R. ionochlora : terrain plutôt
acide

R. krombholzii
R. laurocerasi
R. lepida
R. lilacea
R. luteotacta
R. maculata
R. olivacea
R. parazurea
R. pectinata
R. romellii
R. subfoetens : sur pelouses
R. velenovskyi
R. violeipes
R. virescens : terrains acides et
dégagés
R. xerampelina

c - *Betula* (bouleau)

- R. aeruginea* : bouleaux et conifères
- R. amara*
- R. exalbicans* : orée des bois, sous trembles et érables
- R. gracillima*
- R. olivascens*
- R. romellii*
- R. subfoetens*
- R. velenovskyi*
- R. vesca* : feuillus, surtout sous bouleaux
- R. virescens* : terrains acides et dégagés

d - *Populus* (peuplier)

- R. delica* : peupliers, trembles
- R. exalbicans*
- R. pelargonia*

e - *Tilia* (tilleul)

- R. maculata*
- R. parazurea*
- R. persicina*

f - *Carpinus* (charme)

- R. laurocerasi*
- R. lilacea*
- R. luteotacta*
- R. pelargonia*

7 - Espèces acicoles (Conifères)

a - *Pinus* (pin)

- R. adusta* : pinèdes sablonneuses, clairières
- R. aeruginea* : conifères ou bouleaux.
- R. amara* : pins et bruyères (acidophiles et silicicoles)
- R. delica*
- R. drymeia* : toujours sous les pins, sur terres légères
- R. emetica* var. *sylvestris* : bois arénacés siliceux

R. ochroleuca

R. olivacea

R. puellaris

R. queletii

R. risigallina : forêts mixtes, surtout sous pins

R. sanguinea : spécialement sous pins, bois humides

R. sororia

R. turci

R. velenovskyi

R. vinosa

R. xerampelina

b - *Picea* (épicéa)

R. aeruginea : bouleaux et épicéas, conifères

R. amoena

R. atrorubens

R. integra

R. mustelina

R. olivascens

R. queletii

R. vinosa

c - *Larix* (mélèze)

R. queletii

d - *Abies* (sapin)

R. adusta

R. aeruginea

R. aurea

R. citrina

R. fellea : sciaphiles, aussi sous chênes

et hêtres, sols calcaires et sablonneux

R. fragilis

R. grisea

R. integra : forêts montagneuses

R. olivacea

R. olivascens

R. queletii : jamais sous feuillus ou pins, terrain calcaire

R. velenovskyi

R. violacea : sciaphile et sub-hygrophile

D - ETUDE COMPARATIVE DE LA CLASSIFICATION DES RUSSULES

Les classifications ont subi une évolution au cours du temps en fonction de l'approfondissement des connaissances. Nous avons repris des classifications récentes et nous les avons comparées. Ce sont dans l'ordre chronologique celles de R. HEIM (1957), J. BLUM (1962) et H. ROMAGNESI (1967).

① SELON R. HEIM (1957)

I - CLASSIFICATION

1 - Russules compactes

Chair très ferme, pied trapu; saveur un peu âcre; chapeau blanc ou bistre; spores blanches ou crèmes

a - Les PLEUREUSES

Ex : *R. delica*, *R. chloroides*

b - Les NOIRCISSANTES

Chair brunissante, noircissante ou rougissante

Ex : *R. nigricans*, *R. adusta* ...

2 - Russules rigides

Chair ferme; saveur douce à peine âcre; spores blanches ou pâles

a - Les HETEROPHYLLES

Couleur vive mais non rouge; revêtement lisse plus ou moins visqueux; spores blanches

Ex : *R. cyanoxantha*, *R. heterophylla* ...

b - Les PALOMBES

Teintes variées mais non rouge; revêtement tomenteux; spores crèmes

Ex : *R. amoena*, *R. grisea* ...

c - Les JOLIES

Couleur rouge ou rose; chair dure et cassante; revêtement non ou peu séparable, sec et velouté; spores blanches

Ex : *R. lepida*, *R. aurora*

d - Les LILACINES

Couleur lilas; chair fragile; marge striée;
revêtement séparable, velouté-granuleux; spores blanches

Ex : *R. lilacea*, *R. brunneoviolacea* ...

e - Les XERAMPELINES

Russules compactes et cassantes; forte odeur d'écrevisse cuite; spores
ocre clair

Ex : *R. xerampelina* ...

3 - Russules jaunes ou trompeuses

Chapeau jaune; odeur fruitée; marge obtuse; spores claires

Ex : *R. fellea*, *R. ochroleuca* ...

4- Russules fragiles

Russules rouges ou violacées; chair âcre; spores blanches ou crèmes

a - Les EMETIQUES

Couleur rouge; revêtement lisse et séparable

Ex : *R. emetica*, *R. fragilis* ...

b - Les SANGUINES

Couleur rouge sang; cuticule difficilement séparable

Ex : *R. drymeia*, *R. sanguinea* ...

c - Les VIOLACEES

Couleur violette; revêtement aisément séparable

Ex : *R. violacea* ...

5 - Russules dites fétides

Russules jaunes à odeur fétide; spores claires; marge aiguë

a - Spores crèmes + Marge cannelée + Odeur forte

Ex : *R. foetens*, *R. laurocerasi* ...

b - Spores blanches + Marge cannelée + Odeur fruitée

Ex : *R. farinipes*

6 - Russules douces à lames jaunes

a - Les DECOLORANTES

Chair rouge puis noire; pied grisonnant

Ex : *R. decolorans*

b - Les ALUTACEES

Propres aux feuillus; lames jaune vif ou jaune terne

Ex : *R. alutacea*, *R. integra* ...

c - Les VIOLETTES

Chapeau violacé

Ex : *R. turci*, *R. amethystina* ...

d - Les CAMELEONS

Chapeaux de couleur claire ou vive

Ex : *R. lutea*, *R. risigallina*

e - Deux espèces se distinguent des groupes précédents :

R. pseudointegra et *R. aurea*

7 - Russules brûlantes à lames jaunes

Russules très âcres; spores jaune vif; chapeau nuancé de rouge

Ex : *R. maculata* ...

II - COMMENTAIRES

R. HEIM a classé les russules en 7 grands groupes. La distinction entre les groupes porte sur :

- la **consistance** du champignon et son allure générale : les russules compactes, rigides, fragiles,
- la **couleur** du chapeau pour certaines espèces : russules jaunes,
- l'**odeur** caractéristique d'un groupe : russules fétides,
- leur **goût** : russules douces et brûlantes, mais uniquement chez les russules à lames jaunes.

Dans chaque groupe, l'auteur répartit les espèces en prenant comme critère principal la couleur du chapeau (les lilacines, les sanguines).

Dans un second temps, il utilise la couleur des spores ou bien encore un élément particulier : revêtement séparable de la chair du chapeau chez les émétiques, marge obtuse ou aiguë, espèce propre aux feuillus pour les alutacées ...

Notre attention est attirée par le fait que cette classification ne tient jamais compte des caractères microscopiques ou des réactions chimiques. Pour différencier les grands groupes, l'auteur préfère donc se servir des critères organoleptiques. C'est une méthode que nous qualifierons de simplifiée, mais qui peut entraîner des erreurs d'interprétation, justement par son manque de précision.

② SELON J. BLUM (1962)

I - CLASSIFICATION

1 - Russules à sporée blanche et à chair douce

a - Russules ayant un chapeau rouge ou des hyphes primordiales dans la cuticule

Trois groupes appartenant à la section A

	Sulfovanilline	Cuticule
<i>R. aurora</i>	rose vif	avec hyphes primordiales
<i>R. lepida</i>	orange brunâtre	avec dermatocystides
<i>R. lilacea</i>	orange brunâtre	avec hyphes primordiales

b - Russules ayant un chapeau non rouge et pas d'hyphes primordiales

Deux groupes appartenant à la section D

	Réaction du fer sur la chair
<i>R. cyanoxantha</i>	sensiblement nulle
<i>R. heterophylla</i>	orange net

c - Russules ayant un chapeau purement blanc pouvant brunir ou noircir

Deux groupes appartenant à la section Q

	Chair à la cassure
<i>R. nigricans</i>	noircit plus ou moins vite
<i>R. delica</i>	reste toujours blanche

2 - Russules à sporée blanche et à chair poivrée

a - Russules à chapeau vert, violet, rouge ou jaune vif

Quatre groupes appartenant à la **section M**

	Chapeau	Lames
<i>R. emetica</i>	purement rouge, rose ou blanc	
<i>R. fragilis</i>	versicolore, fragile	à arête denticulée
<i>R. krombholzii</i>	rarement vert, ferme	à arête lisse
<i>R. aquosa</i>	non rouge pur, fragile	à arête lisse

b - Russules à chapeau jaune ocracé, à marge cannelée

Un groupe appartenant à la **section P** : *R. foetens*

c - Russules à chapeau purement blanc, pouvant brunir ou noircir

Deux groupes appartenant à la **section Q**

	Chair à la cassure
<i>R. nigricans</i>	noircit plus ou moins vite
<i>R. delica</i>	reste toujours blanche

3 - Russules à sporée crème et à chair douce

a - Russules surtout grêle ayant une forte tendance à jaunir, cuticule avec dermatocystides

Un groupe appartenant à la **section F**

R. puellaris : spores rondes, chair douce

b - Russules surtout robustes, ayant tendance à brunir

Deux groupes appartenant à la **section H**

	Réaction du fer sur la chair
<i>R. xerampelina</i>	vert (+ odeur de crustacé cuit)
<i>R. meliollens</i>	orange

c - Russules ayant une forte tendance à grisonner ou ayant une cuticule avec hyphes primordiales

Un groupe appartenant à la **section B**

R. decolorans : lames et chair noircissant lentement

d - Russules surtout moyennes, ni grisonnantes, ni brunissantes, ayant une cuticule avec ou sans dermatocystides. Elles sont rarement grêles et jamais rouges

Trois groupes appartenant à la **section E**

	Chair	Cuticule
<i>R. amoena</i>	très odorante	sans dermatocystides
<i>R. grisea</i>	inodore	avec dermatocystides
<i>R. aeruginea</i>	inodore	avec dermatocystides

e - Russules à peine moyennes, ni grisonnantes, ni noircissantes, cuticule avec dermatocystides

Deux groupes appartenant à la **section G**

	Chapeau
<i>R. velenovski</i>	surtout rouge, rose, orange
<i>R. brunneoviolacea</i>	surtout brun, violet, vert

4 - Russules à sporée crème et à chair poivrée

a - Russules à chapeau seulement rouge

Deux groupes appartenant à la **section N**

	Ecologie	Chair	Pied
<i>R. sanguinea</i>	sous conifères	tend à jaunir	souvent rose
<i>R. persicina</i>	sous feuillus	non jaunissante	parfois rose



b - Russules à pied rose, à chapeau versicolore mais non rouge pur

Deux groupes appartenant à la **section N**

	Ammoniaque sur la chair
<i>R. drymeia</i>	rosissement
<i>R. queletti</i>	pas de réaction

c - Russules à pied toujours blanc, à chapeau vert ou violet

Un groupe appartenant à la **section N**

R. violacea : jaunit ou grisonne, odeur forte et fruitée

d - Russules à pied toujours blanc, à chapeau brun ou jaune, à marge cannelée

Quatre groupes appartenant à la **section P**

	Chapeau	Odeur	Marge
<i>R. foetens</i>	fauve ocracé	forte et désagréable	
<i>R. laurocerasi</i>	fauve ocracé	amandes amères	
<i>R. pectinata</i>	brun ou bistre		finement cannelée
<i>R. fellea</i>	plutôt jaune		plutôt striée

5 - Russules à sporée jaune et à chair douce

a - Russules ayant une cuticule avec hyphes primordiales et un aspect velouté

Trois groupes appartenant à la **section C**

	Chapeau
<i>R. lutea</i>	surtout rouge, orange, jaune et petit
<i>R. olivascens</i>	vert ou violet, assez grand mais fragile
<i>R. amara</i>	surtout violet, moyen mais ferme

b - Russules ayant une cuticule avec dermatocystides et un aspect brillant

Deux groupes appartenant à la **section I**

	Chapeau
<i>R. odorata</i>	vert ou violet, et petit
<i>R. integra</i>	vert ou violet, grand

c - Russules ayant une cuticule sans hyphes primordiales ou dermatocystides nettes, mais avec de nombreux poils, un aspect velouté et un port robuste

Un groupe appartenant à la **section J**

R. alutacea : phénol sur la chair : violet vif

6 - Russules à sporée jaune et à chair poivrée

Russules à chapeau surtout rouge ou rose, sans vert ni violet

Un groupe appartenant à la **section O**

R. maculata : chair et cuticule tendant à se tâcher de rouille

II - COMMENTAIRES

La classification de J. BLUM est basée sur deux critères principaux : la **couleur de la sporée** et la **saveur de la chair**.

Dans un premier temps, cela lui a permis de définir **6 grands ensembles**.

Les russules ont ensuite été ordonnées en **différentes sections** au nombre de 17 (de A à Q) dans lesquelles l'auteur a rassemblé les espèces possédant des caractères macroscopiques en commun.

Ainsi, dans chaque section, plusieurs groupes ont été réunis. Chacun de ces groupes est représenté par une espèce-type, la plus commune ou la plus représentative.

Exemple : la section A comporte 3 groupes : *R. rosea*
 R. lepida
 R. lilacea

La couleur de la sporée et la saveur de la chair étant simples à observer, cette classification semble facile d'accès en ce qui concerne les 6 grands ensembles.

Pour parvenir ensuite à une section, nous sommes guidés par la **couleur du chapeau**. C'est en effet, l'élément qui revient le plus souvent et auquel J. BLUM accorde un grand intérêt.

Puis, nous devons déterminer si la couleur de la chair varie au cours du temps, si la marge est striée ou cannelée, si la chair est fragile, ... Tous ces critères sont également faciles à étudier.

Les seules caractéristiques qui demandent plus de matériel et de temps sont les **réactions chimiques** pratiquées sur la chair de certaines russules. Cela est encore relativement aisé à réaliser. Par contre, l'**étude microscopique** est, elle, difficile à interpréter.

Pourtant, l'auteur attache à la présence ou l'absence de dermatocystides ou d'hyphes primordiales dans la cuticule, une grande importance. Selon lui, ce caractère permet de différencier les sections et même les groupes à l'intérieur de ces sections.

③ SELON H. ROMAGNESI (1967)

I - CLASSIFICATION

1 - Compactae

La chair est ferme et compacte; le stipe est court et épais; de nombreuses lamellules sont présentes.

a - *PLORANTINAE*

La chair est blanche, brunissant à l'air lentement

La sporée est non blanc pur

Ex : *R. delica*, *R. chloroides*

b - *NIGRICANTINAE*

La chair devient rouge, noire, grise ou brune très rapidement à l'air. Tout le carpophore finit par noircir ou brunir.

La sporée est blanc pur

Ex : *R. nigricans*, *R. albonigra*, *R. densifolia*

2 - Russula

Les lamellules sont en général absentes; le chapeau présente des couleurs vives

a - *HETEROPHYLLAE*

Port robuste et trapu assez souvent

Chapeau jamais rouge ou orange

Il existe dans le revêtement pileïque un pigment groupé en grain volumineux (vert, noir, bleu) non trouvé dans les autres groupes

* *Virescentinae*

Cuticule sans dermatocystides

Ex : *R. virescens*, *R. amoena* ...

* *Indolentinae*

Cuticule contenant des hyphes serrés et de petites dermatocystides

Lames très lardacées

Ex : *R. cyanoxantha* ...

* Heterophyllinae

Epicutis ne comprenant que des dermatocystides
Lamelles lardacées devenant cassantes
Réaction rouge-orange avec FeSO₄
Ex : *R. heterophylla*, *R. vesca* ...

* Griseinae

Présence de dermatocystides dans l'épicutis
Lamelles cassantes
Réaction variable avec FeSO₄
Ex : *R. grisea*, *R. parazurea* ...

b - **INGRATAE**

Odeur remarquable : nauséuse, amande amère, fétide
Saveur âcre nauséuse le plus souvent
Bord du chapeau cannelé

* Foetentinae

Odeur et saveur forte
Lames aiguës en avant
Ex : *R. foetens*, *R. laurocerasi*, *R. sororia* ...

* Felleinae

Pas d'odeur désagréable ou fétide
Lames obtuses en avant
Ex : *R. fellea*, *R. ochroleuca*

c - **PIPERINAE**

Saveur plus ou moins âcre, mais exceptionnellement douce
Présence de dermatocystides dans l'épicutis

* Groupe des Rubroflavae

Chapeau rouge pur ou jaune citron

- Lepidinae

Saveur douce : *R. lepida*

- Emeticinae

Saveur très âcre : *R. emetica*

- Persicinae

Saveur plus ou moins âcre : *R. persicina*

- Citrinae : *R. citrina*

* Groupe des *Variicolor*

Chapeau versicolore; pied coloré

Espèces strictement liées aux conifères

- *Atropurpurinae*

Saveur moins âcre que les suivantes

Ex : *R. krombolzii*, *R. fragilis* ...

- *Violaceinae*

Saveur très âcre, odeur caractéristique

Ex : *R. violacea*, *R. pelargonia* ...

- *Exalbicantinae*

Liées aux bouleaux, Saveur peu âcre

Ex : *R. exalbicans*

- *Sardoninae*

Liées aux résineux ou aux marais

Ex : *R. luteotacta*, *R. queletii*

d - *INCRUSTATAE*

Epicutis à hyphes primordiales incrustées, sans dermatocystides

* Groupe des *Leucosporae*

- *Roseinae*

Coloration rouge groseille des coupes avec la sulfovanilline

Ex : *R. aurora*, *R. pseudointegra*

- *Lilacinae*

Pas de coloration avec la sulfovanilline

Ex : *R. lilacea*

* Groupe des *Xanthosporae*

- *Amethystinae*

Espèces robustes liées aux résineux

Cuticule veloutée, prulineuse ou granuleuse

Ex : *R. amethystina*, *R. turci*

- *Chamaeleontinae*

Espèces grêles

Marge souvent cannelée

Cuticule mate ou brillante

Ex : *R. risigallina*, *R. olivascens*

e - *TENELLAE*

Espèces de petite taille, fragiles
Cuticule longuement séparable
Marge cannelée
Réactions oxydasiques vives et rapides

* *Puellarinae*

Chair et stipe deviennent jaune ôcre ou safrané
Ex : *R. puellaris*, *R. odorata*

* *Sphagnophilae*

Chair et stipe ne jaunissent que discrètement
Espèces des bouleaux ou résineux
Ex : *R. brunneoviolacea*

f - *POLYCHROMAE*

Espèces de taille assez grande, à port trapu
La chair peut jaunir ou brunir
Couleur du chapeau violette, pourpre, verte, brune ou ochracée

* *Melliolentinae*

Chair rougissant avec FeSO₄
Odeur de miel
Ex : *R. meliollens*

* *Viridantinae*

Chair verdissant avec FeSO₄
Odeur d'écrevisse cuite
Ex : *R. xerampelina*

* *Integroidinae*

Stipe et chair un peu grisonnants
Ex : *R. vinosa*

* *Olivaceinae*

Réaction violet vif au phénol,
Grosses espèces. Chair jaunit ou brunit plus ou moins
Ex : *R. olivacea*, *R. alutacea*

* *Integrinae*

Espèces grandes ou moyennes à marge un peu cannelée
Chair jaunit ou brunit plus ou moins
Ex : *R. integra*, *R. romellii* ...

g - *COCCINEAE*

Pas d'odeur ni réaction chimique remarquable

Saveur douce

Sporée ocre ou jaune

* *Decolorantinae*

Chair grisonne ou noircit avec l'âge

Ex : *R. decolorans*

* *Laetinae*

Chair peu changeante

Ex : *R. aurea*

h - *INSIDIOSAE*

Saveur âcre

Sporée jaune vif

Lamelles obtuses

* *Maculatinae*

Stipe parfois teinté de rouge

Ex : *R. maculata*

II - COMMENTAIRES

Dans un premier temps, l'auteur sépare le groupe des **COMPACTAE**, qui ne comporte que peu d'espèces, du groupe des **RUSSULA**, qui forme selon lui un ensemble très homogène. Il a cependant créé au sein de ce groupe, **RUSSULA**, de multiples sections et sous-sections en s'aidant de tous les éléments **organoleptiques, microscopiques, chimiques et écologiques** des russules. Nous avons résumé dans la liste précédente les principaux critères propres à chaque section.

Les **caractères organoleptiques** reposent sur la description de l'allure générale du champignon, port robuste et trapu chez les **HETEROPHYLLAE**, sur la couleur du chapeau et de la sporée.

L'odeur et la saveur sont quelquefois remarquables comme chez les **INGRATAE**.

Citons aussi le changement de couleur du carpophore avec l'âge et de nombreux autres éléments plus précis (marge cannelée, lame obtuse ou aiguë, etc)

L'**observation microscopique** est souvent utile pour étudier la présence ou l'absence de dermatocystides ou d'hyphes primordiales incrustées comme dans l'épicutis des **INCRUSTATAE**. Elle révèle également des pigments dans le revêtement pileux des **HETEROPHYLLAE**.

Certaines **réactions chimiques** sont révélatrices d'un groupe. C'est le cas chez les **VIRIDANTINAE** dont la chair verdit avec le sulfate de fer ou chez les **OLIVACEINAE** où elle réagit avec le phénol.

Enfin, l'**écologie** de certaines espèces est si caractéristique que cela amène **ROMAGNESI** à les rassembler. Exemple, le groupe des **VARIECOLOR** est lié aux résineux.

Cette classification a donc les avantages suivants :

- sa précision quant aux caractéristiques de chacun des groupes,
- et la grande diversité des espèces étudiées.

Cependant, nous constatons qu'elle est très difficile à aborder. Elle demande de la part de l'utilisateur une parfaite connaissance et surtout une bonne interprétation de tous les éléments organoleptiques, des réactions chimiques et surtout des observations microscopiques.

④ COMPARAISON DES TROIS CLASSIFICATIONS

Parmi ces classifications, constatons tout d'abord que seul BLUM n'a pas séparé les russules compactes des autres russules. HEIM en a fait un groupe à part entière et ROMAGNESI les a séparés du genre *Russula* proprement dit.

HEIM est le seul auteur ici à ne pas prendre en compte les **caractères microscopiques** et les **réactions chimiques** des russules dans sa classification. Par contre, BLUM s'en sert pour ordonner des groupes de russules. ROMAGNESI, quant à lui, les détaille à l'extrême.

Dans tous les cas, rappelons que l'interprétation des éléments organoleptiques, des réactions chimiques et des observations microscopiques est quelquefois très aléatoire; c'est le cas pour la couleur de la sporée, celle du chapeau ou l'odeur du carpophore notamment. Mais c'est surtout l'étude au microscope qui demande des yeux exercés.

En résumé, nous constatons que la classification de ROMAGNESI est la plus précise, mais semble la plus compliquée à utiliser. Dans celle de HEIM, à l'opposé, les espèces citées sont en petit nombre et l'étude paraît moins poussée. Si l'utilisation est simple, même pour des mycologues non avertis, elle ne leur permet pas d'affirmer avec certitude l'appartenance d'une russule à une espèce donnée. La classification de BLUM repose sur des caractères macroscopiques faciles à constater. Il indique aussi des observations plus précises, microscopiques et chimiques, mais de façon moins détaillée et donc à notre avis plus accessible que ROMAGNESI.

Chapitre II

GENERALITES

SUR LA REGION DU LIMOUSIN

A - GEOGRAPHIE DU LIMOUSIN

d'après Aimé PERPILLOU

Carte n° 1, page 54

Le relief du Limousin a été modelé au cours du temps par des phénomènes d'érosion et d'aplanissements. Aujourd'hui, cette région est formée de quatre grandes séries de plateaux séparés par des alignements de monts. Chaque groupe de plateau possède un relief particulier.

* Les plus élevés sont situés à l'Est. Leur ensemble constitue le **plateau de Millevaches** au sens large, qui comprend en fait le plateau de Millevaches proprement dit, le plateau de Gentioux, celui de Féniers et le massif des Monédières. Une autre dénomination est encore utilisée : la "Montagne Limousine".

L'altitude moyenne varie de 750 à 900 mètres, mais des sommets culminent à 978 m pour le mont Bessou, à 954 m pour le mont Andouze et à 919 m au puy de la Monédière. De modestes ballons et puys, couverts de landes ou de bois, entourés de dépressions tourbeuses où serpentent d'innombrables ruisseaux, forment le paysage typique de cette partie du Limousin.

* Puis, une série de trois plateaux entourant la "Montagne" se succèdent du Sud-Est au Nord, depuis la Dordogne jusqu'au Cher. Leur relief s'oppose au précédent. En effet, ils sont moins élevés mais l'amplitude entre le fond des vallées et le sommet des monts est beaucoup plus marquée. D'autre part, ils sont hérissés de collines isolées ou en massif; formées de roches dures, celles-ci ont ainsi pu résister à l'érosion.

- Au Sud et Sud-Est se tiennent **les hauts plateaux corréziens** dont l'altitude avoisine les 600 mètres entre Ussel et Bort, ou les 500 m entre Egletons et la Roche-Canillac. La surface est peu vallonnée, mais les rivières y ont entaillé des vallées fortement encaissées.

- Ensuite apparaît un premier alignement discontinu de buttes. Il comprend **le mont Gargan** (731 m), **les hauteurs de Masseret** (507 m), **le puy de Bar** (533 m), ainsi que les forêts des Cars et de Vieillecour (554 m) qui jouxtent les monts de Châlus. Cet ensemble domine les plateaux d'Uzerche, de Saint-Yrieix et de Saint-Mathieu.

- Le second alignement de monts se situe plus au Nord, entre le bassin de la Vienne et celui de la Gartempe. Il est constitué par **les monts de Saint-Goussaud** qui culminent à 697 m, **les monts d'Ambazac** (701 m) et isolés plus à l'Ouest, **les monts de Blond** (515 m).

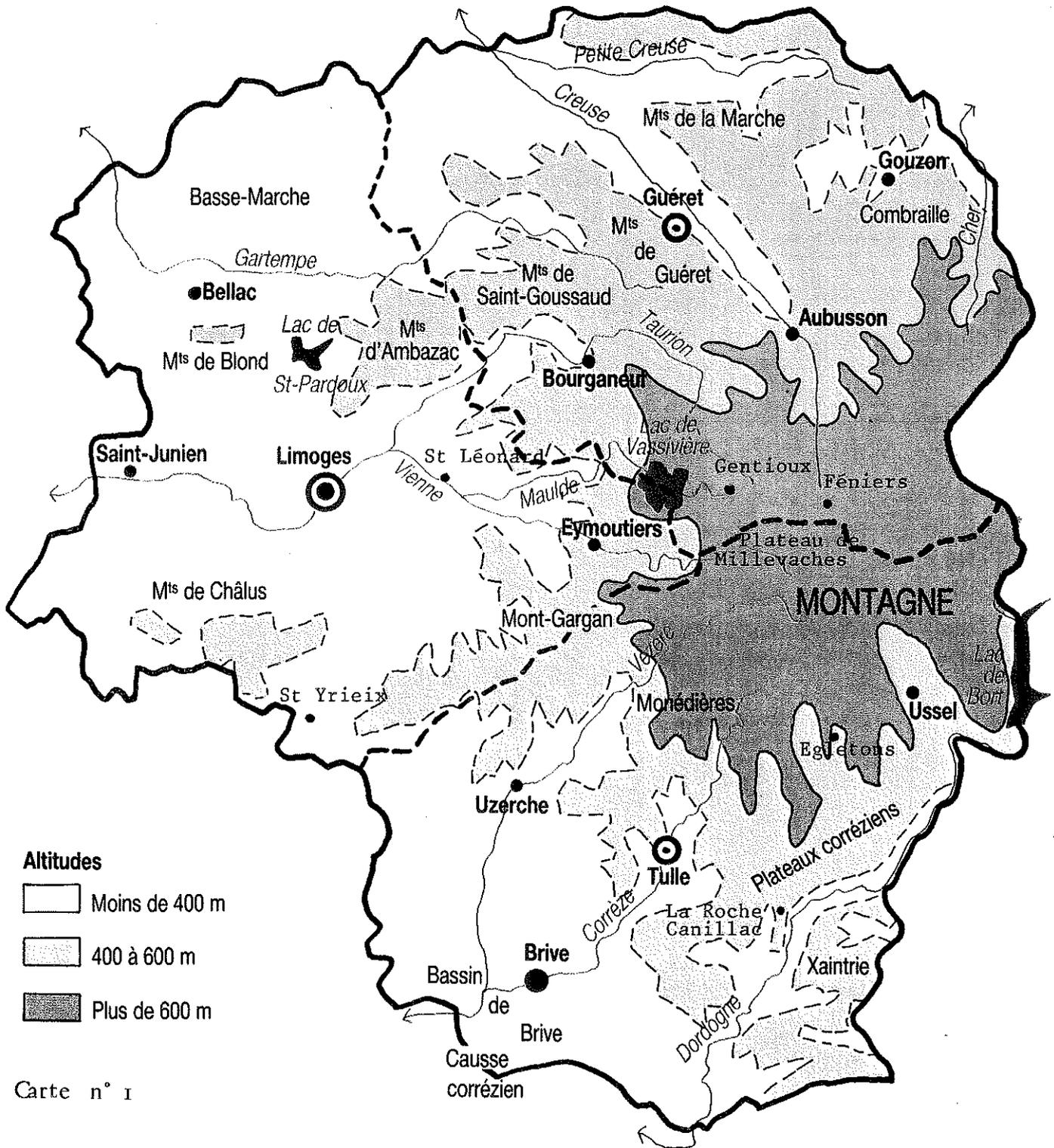
* **Les plateaux de la Haute-Marche** (monts de la Marche et monts de Guéret) et du **Limousin** ont une altitude plus basse. Celui de Limoges plus particulièrement dessine un vaste amphithéâtre autour de la dépression élargie qu'emprunte la Vienne entre Saint-Léonard et Chabanais. Le relief est moins nivelé que sur les plateaux vus précédemment et les rivières s'y encaissent moins profondément.

* Le dernier groupe rassemble au Nord-Ouest, **les plateaux aplanis de la Basse Marche et du Confolentais**, où l'altitude est la plus faible (200 à 280 m). Le relief y est monotone et parsemé d'étangs. *"Les affluents de la Vienne et de la Gartempe y coulent dans des vallées largement échancrées et trop larges désormais pour eux"*.

Une exception parmi ces plateaux et ces monts est présentée par le **bassin sédimentaire de Brive** (altitude inférieure à 200 m) à l'extrême Sud de la région. Trois rivières, la Corrèze, la Vézère et la Loyre en s'y rejoignant, ont creusé de larges vallées à fond plat au sein desquelles subsistent des témoins de l'érosion sous forme de nombreuses collines et buttes. Citons parmi ces dernières, les buttes d'Yssandon (355 m), de Saint-Robert et d'Ayen (377 m). Un autre bassin sédimentaire existe à l'extrême Nord-Est du département de la Creuse, il s'agit du **bassin de Gouzon**.

Certes, le Limousin est constitué de plateaux, mais la présence de vallées, de gorges, de monts et de collines traduit tout de même un relief relativement accentué. Cependant, les termes de plaine ou de montagne ne peuvent être employés pour caractériser le relief du Limousin; mais force est de constater que l'altitude varie de moins de 200 m jusqu'à presque 1000 m et ceci en l'espace de 100 à 150 km seulement de distance.

CARTE DU LIMOUSIN



B - GEOLOGIE DU LIMOUSIN

d'après Georges VERYNAUD

I - LA NATURE DES ROCHES

Le socle limousin, constitué d'une plate-forme de roches cristallines, est rigide. Ces roches sont formées en majorité de quartz, de feldspath et de micas étroitement imbriqués. La disposition des cristaux détermine deux catégories de roches :

a - des roches magmatiques (cristaux sans ordre et roche massive)

- . le granite, constitué de quartz, feldspath et mica noir
- . le leucogranite ou granulite, qui contient en plus du mica blanc

b - des roches cristallophylliennes : elles sont feuilletées, schisteuses et issues de la transformation d'autres roches d'où le nom de roches métamorphiques qu'on leur donne parfois.

- . les micaschistes, formés de quartz et de mica uniquement
- . le gneiss, où les micas forment des couches entre lesquelles se disposent les cristaux de quartz et de feldspath.

II - LE COMPORTEMENT DE CES ROCHES LORS DE L'EROSION

L'eau est le principal facteur dans l'érosion des roches.

Elle agit différemment sur les deux sortes de roches. Les roches métamorphiques sont facilement érodées à cause de leur structure en feuillet. Par contre, l'eau agit moins bien sur les roches magmatiques car pour qu'elle pénètre, cela nécessite une fissure ou une faille.

L'eau agit mécaniquement avec l'aide du froid, le gel faisant éclater la roche.

Elle peut aussi, sous un climat relativement chaud, entraîner des réactions chimiques. Les cristaux vont alors s'hydrater et augmenter de volume, à l'exception du quartz. Le mica noir peut ainsi se transformer en argile. La pierre fragilisée va s'effriter et former des tufs ou arènes.

III - LES GRANDES LIGNES DE LA GEOLOGIE EN LIMOUSIN

Le Limousin peut être divisé en deux grands secteurs répartis de part et d'autre d'une longue faille de direction Nord-Sud, la faille d'Argentat : il s'agit du Limousin occidental et du Limousin oriental.

- Dans le Limousin occidental, les roches métamorphiques dominent; cependant on y trouve également du leucogranite et du granite qui forment les massifs de Saint-Goussaud, d'Ambazac et de Blond.

- Dans le Limousin oriental, les roches magmatiques sont largement représentées. Elles forment trois ensembles : le massif de Millevaches, le granite de Guéret, et la chaîne de la Marche.

* Les failles

Rappelons l'importance de la faille d'Argentat, de direction Nord-Sud.

Les failles de direction Est-Ouest séparent généralement des substrats différents. Par exemple, les leucogranites des micaschistes au Nord des monts de la Marche, ou encore au Sud, les sédiments du bassin de Brive des micaschistes environnants.

* Les dépôts

Le bassin sédimentaire de Brive est le plus grand. Sa formation est la suivante : autrefois, un lac recouvrait cette partie affaissée du socle; les roches de ce dernier se sont érodées avec formation de sables; ceux-ci se sont cimentés en grès; puis des dépôts marins (calcaires) se sont formés sur le grès.

C'est à une époque ultérieure que des sédiments (sables et argiles) se sont accumulés dans la cuvette de Gouzon, créant cet autre bassin sédimentaire au Nord-Est de la région du Limousin.

C - CLIMATOLOGIE

Nous proposons ici une étude synthétique du climat de la région du Limousin, réalisée à partir des travaux de A. VILKS en 1991.

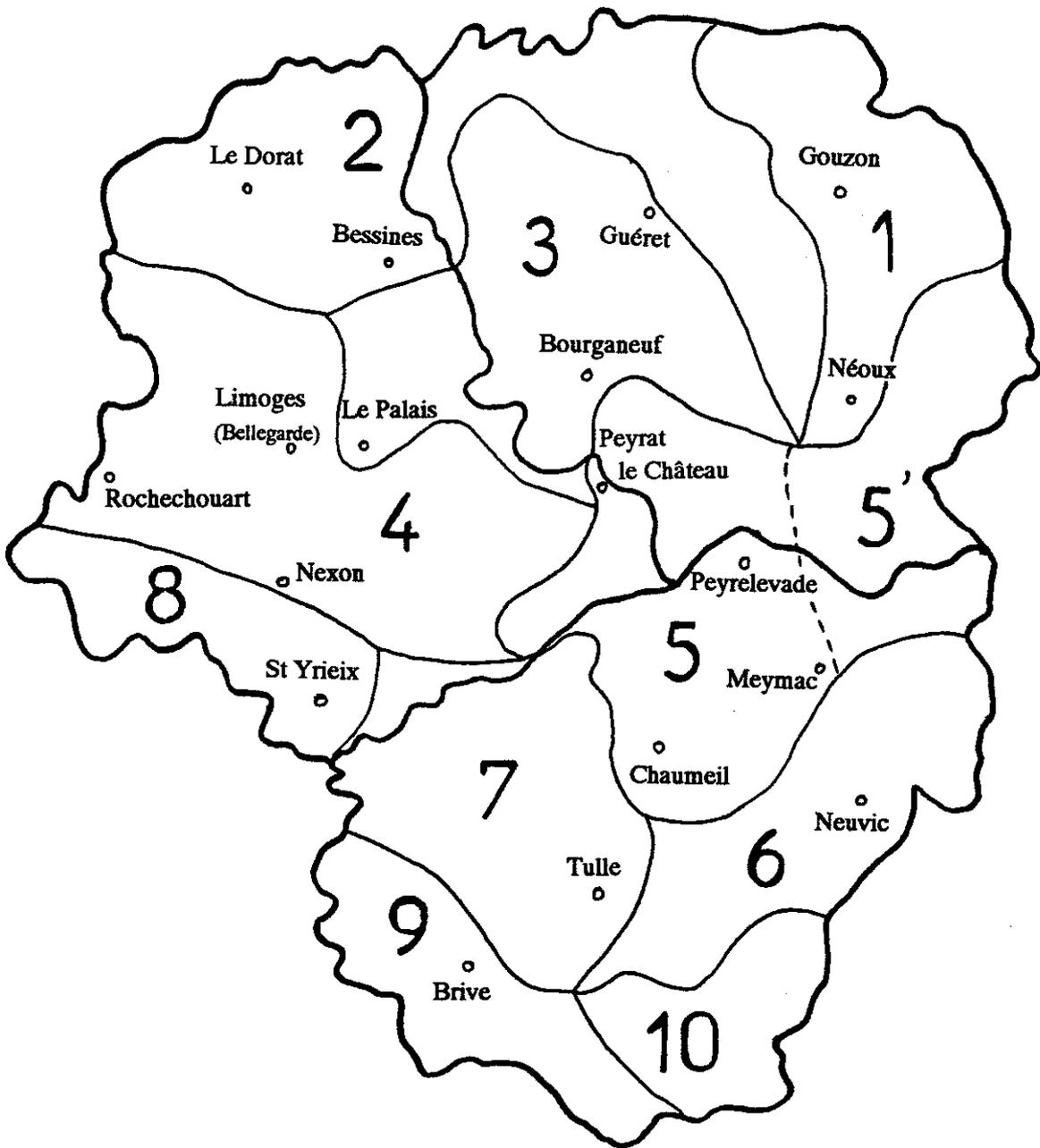
Dans un premier temps nous reprenons, suivant cet auteur, le découpage de la région en **10 zones climatiques** (carte n° 2, page 58). Le zonage est basé sur une interprétation des régimes pluviométriques et sur les grandes unités géographiques liées à la topographie.

Figurent dans cette carte des stations climatiques de référence. Pour ne pas surcharger la carte, nous donnons dans le tableau n° 3, page 59, la correspondance entre les zones climatiques régionales et les stations d'observation des champignons.

Nous avons extrait de la thèse d'A. VILKS le tableau n° 4, page 60, où sont regroupés les **différentes données et caractères climatiques**.

Les unités climatiques sont représentées par :

- la pluviométrie annuelle moyenne en mm = PM
- la température moyenne en °C = TM
- la température minimale en °C = TN
- le nombre moyen de jours de gelée = JG
- le nombre moyen de jours de neige = JN



Carte n° 2

LES ZONES CLIMATIQUES DU LIMOUSIN

o Stations climatiques de référence

Tableau n° 3

**SITUATION DES STATIONS D'OBSERVATION DES CHAMPIGNONS
DANS LES DIFFERENTES ZONES CLIMATIQUES**

ZONES	STATIONS D'OBSERVATION (département)
1	- Boussac (23) - Aubusson (23)
2	- Bellac (87) - Forêt de Rancon (87) - Bessines (87)
3	- Saint-Pardoux (87) - Ambazac (87) - Le Châtenet en Dognon (87) - Le Palais-sur-Vienne (87) - Guéret (23) - Forêt de Chabaud (23) - Bourgneuf (23)
4	- Monts de Blond (87) - Forêt de Veyrac (87) - Saint-Junien (87) - Limoges (87) - Saint-Léonard (87) - Aixe-sur-Vienne (87) - Saint-Bonnet Briance et alentours (87) - Nexon (87) - Châteauneuf-la-Forêt (87)
5	- Vassivière (23) - Saint-Setiers (19) - Bugeat (19) - Région de Treignac (19) - Bonnefond (19) - Meymac (19) - Sarran (19)
6	- Neuvic d'Ussel (19) - Sédières (19)
7	- Forêt de Moutard (19) - Pompadour (19) - Uzerche (19) - Gimel (19) - Tulle (19)
8	- Oradour-sur-Vayres (87) - Bussière-Galant (87) - Le Châlard (87) - Coussac-Bonneval (87)
9	- Brive (19) - Collonges-la-Rouge (19)

UNITES CLIMATIQUES	PM en mm/an	TM en °C	TN en °C	JG	JN	Caractères synthétiques du climat dans l'unité climatique
1 - Nord-Est de la Creuse	800 à 1000	9,5 à 10,5	3,5 à 5,5	76 à 107	15 à 28	Régime pluviométrique pseudo-continental pour Gouzon et Néoux. Le régime océanique domine tout de même
2 - Unité de transition : Basse Marche, Confolentais, les 2 Creuses, Vallée de la Grande Creuse	800 à 1000	9 à 11	4 à 6	68 à 99	7 à 24	Conditions thermiques jamais très rigoureuses. Pluviométrie relativement faible
3 - Plateaux élevés de la Haute-Vienne et de la Creuse	900 à 1200	9 à 10	3,5 à 5	84 à 107	15 à 26	Régime pluviométrique purement océanique augmentant avec l'altitude
4 - Vallée de la Vienne et de la Briance	900 à 1300	9,5 à 11	3,5 à 6	68 à 107	5 à 20	Vallées sèches, reliefs arrosés. Le régime pluviométrique océanique domine, mais il est plus marqué à l'Ouest
5 - Montagne Limousine Ouest	1200 à 1600	7,5 à 9,5	2 à 3,5	107 à 130	20 à 45	Rigueur du climat, forte pluviométrie et températures basses.
5' - Montagne Limousine Est	900 à 1200	7,5 à 8	2 à 2,5	123 à 130	25 à 40	Le climat océanique reste prédominant à l'Ouest
6 - Plateaux Est Corrèzien	1100 à 1400	8,5 à 10	2,5 à 5	84 à 123	15 à 35	A cause de l'altitude, la pluviosité est élevée mais le régime continental prend le dessus sur le régime océanique, avec des températures rigoureuses
7 - Nord-Ouest de la Corrèze	1000 à 1300	10 à 11	3,5 à 6	68 à 99	10 à 25	Régime pluviométrique océanique avec températures plus douces
8 - Sud-Ouest de la Haute-Vienne	1000 à 1200	10 à 11,5	5 à 6,5	60 à 84	2 à 16	Régime pluviométrique purement océanique avec des températures douces
9 - Bassin de Brive	900 à 1100	10 à 12	5 à 6,5	60 à 84	< 10	Régime océanique comportant les températures les plus élevées de la région
10 - Xaintrie et hauteurs d'Albussac	1200 à 1600	10 à 11,5	4,5 à 5,5	76 à 92	8 à 18	Régime nettement océanique avec de nombreux orages et des températures clémentes

Tableau n° 4 CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES DU LIMOUSIN

Dans un autre tableau (tableau n° 5, page 63), nous avons présenté les différents **indices climatiques** exprimés au niveau de quelques stations proches ou correspondant exactement aux lieux de récoltes et d'exposition des différentes espèces de russules. Auparavant, il nous faut définir les indices climatiques et en donner la signification.

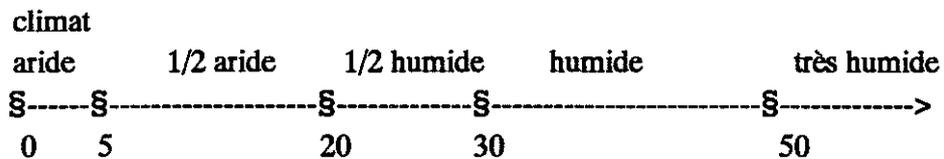
1 - Indice d'aridité de DE MARTONNE (A)

$$A = \frac{PM}{TM + 10}$$

PM = pluviométrie annuelle moyenne en mm
TM = température moyenne en °C

Interprétation

"A " varie proportionnellement avec la pluviométrie. Il traduit donc l'humidité du climat selon une échelle :



Dans notre région, "A" est toujours supérieur à 30. L'ensemble du territoire peut être considéré comme humide. Localement "A" dépasse même 50.

Les zones les plus humides correspondent à des altitudes élevées; à Chaumeil ou Peyrelevade, par exemple, l'indice est très haut.

Dans les zones les plus sèches, comme la Basse Marche ou le bassin de Gouzon, les indices sont les plus bas.

2 - Coefficient d'océanité de H. de AMANN (H)

$$H = \frac{PM \times TM}{TM_{jt} - TM_{jv}}$$

PM = pluviométrie annuelle moyenne en cm

TM = température moyenne en °C

TM_{jt} = température moyenne du mois le plus chaud, toujours juillet

TM_{jv} = température moyenne du mois le plus froid, toujours janvier

Interprétation

- Si "H " tend vers 50, cela signifie que le climat est tempéré et purement océanique.
- Si "H" tend vers 30, le climat est typiquement continental.

Ici, les coefficients sont tous supérieurs à 50, allant de 53 pour Gouzon, jusqu'à 102 pour Chaumeil. Le climat de la région est donc assez nettement océanique.

3 - Indice de J.L. et P. VERNET (I)

$$I = 100 \times \frac{H - h}{P} \times \frac{Me}{Pe}$$

H = pluviométrie de la saison la plus arrosée
h = pluviométrie de la saison la moins arrosée
P = pluviométrie moyenne annuelle
Me = moyenne des températures maximales de l'été
Pe = pluviométrie estivale

Interprétation

$I < - 3$	Climats méditerranéens
$- 3 < I < - 2$	Climats de transition océaniques - méditerranéens
$- 2 < I < 0$	Climats océaniques
$0 < I < + 2$	Climats de transition océaniques - continentaux
$+ 2 < I$	Climats continentaux

Dans toutes les stations, "I" est compris entre - 2 et 0 et se situent donc dans un climat océanique vrai. Cependant deux stations, Néoux et Gouzon, possèdent un Indice "I" supérieur à 0 : c'est donc une zone de transition océanique - continental.

Tableau n° 5

INDICES CLIMATIQUES

Zones climatiques	Stations	Altitude (m)	A	H	I
1	Gouzon	378	41	53	0,25
	Néoux	585	50	55	0,15
2	Le Dorat	200	42	62	- 1,04
	Bessines	370	45	64	- 0,72
3	Le Palais/Vienne	293	51	74	- 1,27
	Guéret	465	48	66	- 0,75
	Bourganeuf	490	57	73	- 0,76
4	Rochechouart	240	42	67	- 1,24
	Nexon	345	44	65	- 1,29
	Limoges-Bellegarde	403	46	67	- 0,69
5	Peyrat le Château	450	67	82	- 0,63
	Chaumeil	650	80	102	- 1,07
	Meymac	700	67	71	- 0,94
	Peyrelevade	785	77	71	- 0,58
6	Neuvic	636	61	74	- 0,44
7	Tulle	240	57	86	- 0,93
8	St Yrieix la Perche	410	55	76	- 1,14
9	Brive	120	43	69	- 0,57

Au terme de cette brève synthèse climatique, nous pouvons reprendre les conclusions d' A. VILKS selon lesquelles le limousin subit un régime climatique à forte dominante océanique.

Cependant, deux phénomènes influencent cette tendance :

- la partie de la région située à l'Est, et par conséquent la plus éloignée de l'océan, subit une "continentalisation"
- de plus, le relief s'étageant de 150 à 980 m en moyenne accentue cette tendance et apporte une sensible influence montagnarde.

Citons ici deux exemples particulièrement probants à ce sujet :

- la zone Sud-Ouest de la Haute-Vienne (n° 8) jouit d'un climat purement océanique avec d'abondantes pluies et des températures douces;
- à l'opposé, dans la zone n° 5, celle de la Montagne Limousine, la pluviosité est maximale et les températures sont très rigoureuses (les plus basses de la région).

D - LE PAYSAGE VEGETAL REGIONAL

Carte n° 3, page 68

Les auteurs de l'inventaire forestier national ont cherché à diviser le Limousin en 7 régions forestières où les conditions de sol et de climat sont homogènes. Il en résulte que leur situation géographique est calquée sur le relief vu précédemment. On retrouve en effet la Basse-Marche sous le nom de Bas-Berry, le plateau Limousin, celui d'Uzerche et de Saint-Yrieix représentés par la Châtaigneraie, la Montagne avec le haut plateau de Millevaches et le bassin de Brive, pour les principaux.

Nous allons donc décrire d'après l'inventaire, le paysage végétal pour chacun des 7 secteurs selon une direction Nord-Sud.

I - BAS-BERRY

Situé au Nord des départements de la Haute-Vienne et de la Creuse.

Ces bas plateaux, légèrement vallonnés, sont constitués par un bocage à dominante agricole et herbagère. Des alignements de chênes, des îlots de feuillus formés de taillis de chênes, châtaigniers et hêtres ne laissent qu'une petite place aux résineux comme le sapin de Douglas, l'épicéa ou le pin sylvestre.

Dans la région creusoise, quelques vallées profondes ont permis l'extension d'une forêt de feuillus où chênes, charmes, robiniers, aulnes et frênes se côtoient.

La lande est peu présente dans ce secteur.

II - CHATAIGNERAIE LIMOUSINE

Elle occupe une grande partie de la Haute-Vienne, s'étend à l'Ouest de la Creuse et au Nord-Ouest de la Corrèze.

Paysage de bocage par excellence où les cultures et les pâtures sont entourées par des rideaux d'arbres (châtaigniers, chênes émondés), de bosquets ou de haies (coudriers, robiniers).

Au Nord du secteur, la région est mollement vallonnée.

Au Sud, par contre, le relief est plus accentué. La forêt gagne du terrain sur les prairies; là aussi, le châtaignier surtout, et le chêne dominant.

Les bouleaux et les résineux, quant à eux, sont largement représentés en Creuse (sapin, épicéa, pin sylvestre et pin maritime).

III - PLATEAU LIMOUSIN

Il occupe une grande partie de la Creuse et deux secteurs isolés dans la Haute-Vienne, dont les Monts d'Ambazac.

Le relief est plus accentué que précédemment. En Haute-Vienne, la forêt de feuillus et les reboisements de résineux occupent une large place. Quelquefois des alignements de hêtres bordent les routes.

Au Nord du secteur creusois nous retrouvons une zone bocagère faisant la transition avec le Bas-Berry.

Au Sud, le paysage devient sylvo-agricole. Les massifs forestiers où les châtaigneraies, les taillis de hêtres, chênes, bouleaux côtoient les résineux, pins sylvestres et épicéas, gagnent du terrain sur le bocage.

Le long des routes se succèdent, entre autres, peupliers, platanes, résineux, etc.

IV - HAUT PLATEAU DE MILLEVACHES

Le secteur est commun aux trois départements du Limousin, la Creuse, la Corrèze et la Haute-Vienne.

Des grandes étendues de landes, pâturées ou non, recouvertes de bruyères ou de genêts constituent la dominante de cette partie du Limousin, peu vallonnée malgré une altitude élevée. De plus, on retrouve parfois dans les fonds, des tourbières.

Des plantations de résineux se mêlent quelquefois aux peuplements de feuillus et rompent la monotonie de la lande. De nombreuses espèces d'arbres sont représentées : pins sylvestres, épicéas, mélèzes, sapins parmi les résineux, bouleaux, hêtres, chênes parmi les feuillus.

Des alignements de hêtres et de sapins sont aussi présents le long des routes.

V - PLATEAU DU SUD-EST DU LIMOUSIN ET XAINTRIE

Il ne s'étend que sur le département corrézien. La Xaintrie est la zone de transition entre la Châtaigneraie et le plateau de Millevaches.

Région très forestière et coupée de gorges. Les massifs sont très étendus sur les pentes des vallées et sur le sommet des monts et des plateaux. Les châtaigneraies à fruits y sont en voie de régression.

Les reboisements de résineux, quant à eux, sont nombreux mais ne recouvrent pas en général de grandes parcelles.

VI - BASSIN DE BRIVE

Sur les collines arrondies s'étend un paysage bocager ponctué de haies, de boqueteaux et de châtaigneraies. Le relief est plus accentué au Sud et les massifs forestiers y sont plus étendus.

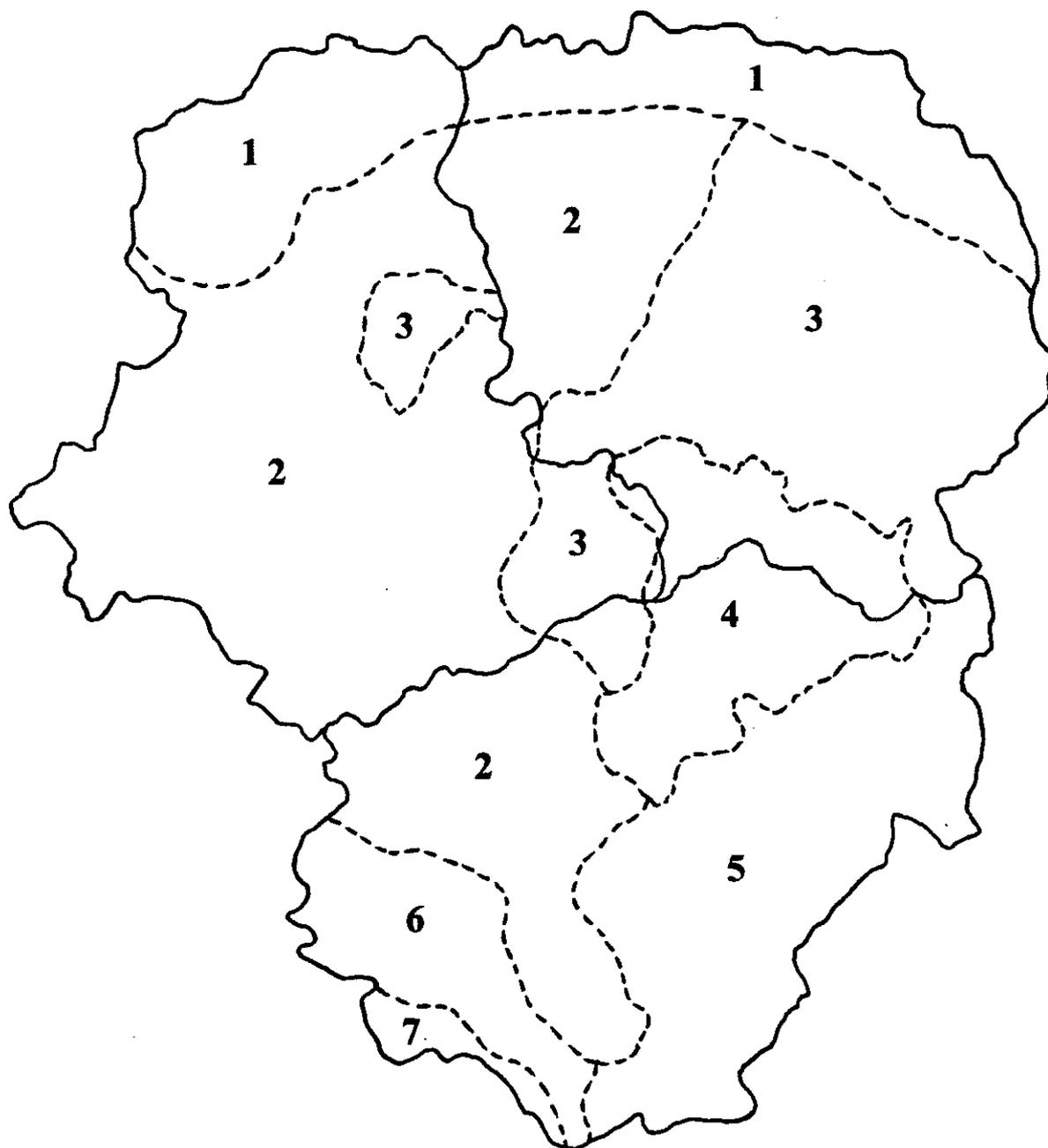
VII - CAUSSES DU QUERCY

Elles n'occupent qu'une faible étendue du territoire corrézien.

Les taillis sont bas et peu denses, de rares résineux alternent avec des friches plus ou moins boisées. Les noyers sont assez nombreux dans le domaine agricole.

Carte n° 3

LES GRANDS SECTEURS DU PAYSAGE VEGETAL REGIONAL



1	Bas-Berry
2	Châtaigneraie limousine
3	Plateau limousin
4	Haut plateau de Millevaches
5	Plateaux du Sud-Est et Xaintrie
6	Bassin de Brive
7	Causses du Quercy

Chapitre III

INVENTAIRE DES RUSSULES DE LA REGION DU LIMOUSIN

A - METHODE D'ETUDE

I - DEPOUILLEMENT DES SOURCES D'INFORMATION

Les informations recueillies ont d'abord été extraites des bulletins annuels édités par la Société Mycologique du Limousin. Les bulletins consultés vont du n° 1 (1976) au n° 19 (1992).

Nous nous sommes également servi des travaux effectués dans les thèses suivantes :

- . pour le département de la Haute-Vienne :
 - DAVIN, M., 1985
 - TARNAUD, Y., 1984
- . pour le département de la Corrèze :
 - BERTHOU, S., 1984
 - LACROIX-CHABRERIE, Y-M.C., 1983
 - MAILHES, E., 1986
 - POULOUX, B., 1979
- . pour le département de la Creuse :
 - GIVERNAUD, P., 1982.

II - REALISATION DE TABLEAUX

Les représentations symboliques des conditions d'observation des espèces sont les suivantes :

- analyse de thèse : T
- excursion : E
- exposition : O

La présence d'une espèce est figurée dans le tableau par une croix.

Chaque colonne représente une station de récolte, une exposition ou un lieu de thèse.

Dans le cas où une espèce a été présentée lors d'une exposition, il n'a pas toujours été possible d'en connaître l'origine. Elle est souvent locale, mais pas toujours; c'est pourquoi, il convient d'être prudent quant à l'affirmation de la présence du champignon dans le secteur concerné.

Un tableau a été réalisé pour chaque département. La conséquence est que la liste des espèces n'est pas la même dans chacun des trois tableaux.

Dans chaque département, les stations sont regroupées en fonction d'unités géographiques correspondant assez souvent d'ailleurs, aux différentes régions forestières. Ces unités géographiques figurent sur la carte n° 4, page 73, et leur contenu est détaillé dans la liste ci-après.

HAUTE-VIENNE

A - La Basse-Marche

- 1 - O : Bellac
- 2 - E et O : Forêt de Rancon
- 3 - E et T : Monts de Blond (Bois de la Tourette, de la Barde et du Charlet)

B - Les monts d'Ambazac

- 4 - O : Bessine
- 5 - E : Autour du lac de Saint-Pardoux
- 6 - E : Monts d'Ambazac (Forêt de Bort, vallée des Dauges)

C - Plateau de Limoges

- 7 - E : Forêt de Veyrac
- 8 - O : Saint-Junien
- 9 - E : Châtenet en Dognon
- 10 - E + O : Le Palais-sur-Vienne
- 11 - E et O : Limoges (Landouge, Bois du Coudert)
- 12 - O : Saint-Léonard
- 13 - E : Forêt d'Aixe-sur-Vienne

D - Châtaigneraie limousine

- 14 - O : Oradour-sur-Vayres
- 15 - T et O : Bois dans la région de Nexon
- 16 - E : Saint-Bonnet-Briance (a), Saint-Genest-sur-Roselle (b)
O : Magnac-Bourg (c), Saint-Gemain les Belles (d)
- 17 - E : Forêt de Châteauneuf-la-Forêt
- 18 - O : Bussière-Galant
- 19 - E : le Châlard (Laurière), Saint-Yrieix-la-Perche
- 20 - O : Coussac-Bonneval

CORREZE

A - Montagne Limousine et plateaux du Sud-Est

- 1 - E : Saint-Setiers
- 2 - O : Bugeat
- 3 - T et O : région de Treignac
- 4 - E : Bonnefond dans la Forêt de Larfeuill
- 5 - E et O : Meymac (rives du Doustre, Forêt de la Cubesse, Longeyroux, Sèchemailles)
- 6 - T : région de Sarran
- 7 - T : région de Neuvic d'Ussel

B - Châtaigneraie limousine

- 8 - E : Forêt de Moutard près de Masseret
- 9 - E : Forêt domaniale de Pompadour
- 10 - O : Uzerche

C - Plateaux de Tulle

- 11 - E : Gimel, Etang de Ruffaud
- 12 - O : Tulle
- 13 - E, T et O : Château de Sédières (Forêt domaniale)

D - Bassin de Brive

- 14 - O : Brive
- 15 - O : Collonges-la-Rouge

CREUSE

A - Le Bas-Berry

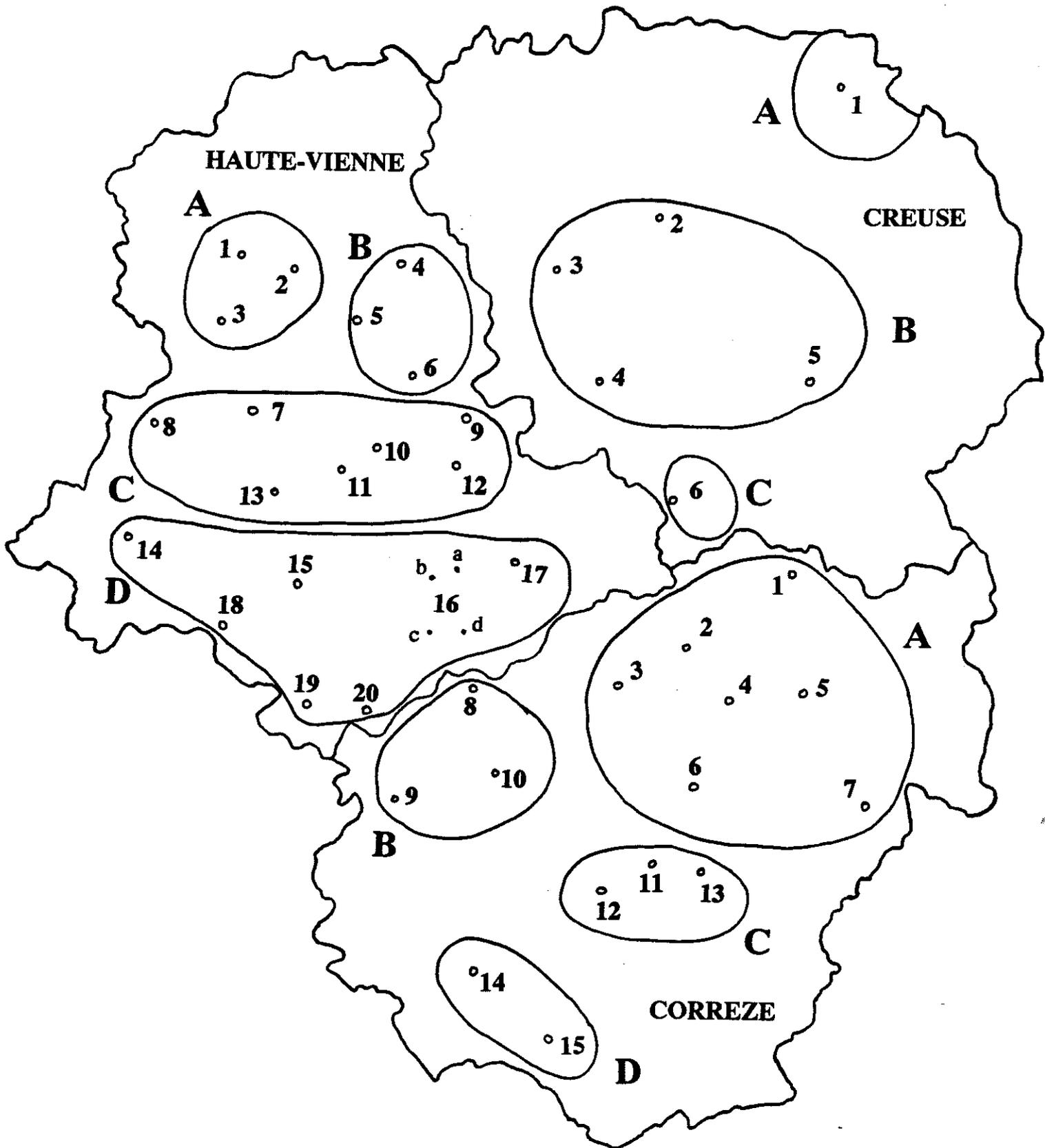
- 1 - O : Boussac

B - La Haute-Marche

- 2 - O et E : Guérêt (Forêt de Chabrière)
- 3 - E et T : Forêt de Chabaud
- 4 - O : Bourganeuf
- 5 - O : Aubusson

C - La Montagne

6 - E et O : Vassivière et environs. Cette station regroupe différents sites d'excursion dans les bois autour du lac, que ce soit en creuse (Masgrangeas, Royère) ou en Haute-Vienne (Bois de Crozat, Ile de Vassivière)



Carte n° 4

LES STATIONS D'OBSERVATION REGROUPEES EN UNITES GEOGRAPHIQUES

III - NOMENCLATURE MODERNE DES ESPECES CITEES

Cette liste alphabétique est extraite des Noms valides des champignons , 2ème édition, 1989.

RUSSULA

- acrifolia* Romagnesi
- adusta* Fries
- aeruginea* Lindbl. in Fr. = *R. graminicolor* (Sect.) Quélet
- albonigra* (Krombholzi) Fr.
- alutacea* (Pers.: Fr.) Fr.
- amara* Kucera = *R. caerulea* (Pers.) Fr.
- amarissima* Romagn. & Gilb.
- amethystina* Quél.
- amoena* Quél.
- amoenicolor* Romagn.
- amoenolens* Romagn. = *R. sororia* auct. p.p.
- aquosa* Lecl.
- atrorubens* Quél.
- aurea* Pers. = *R. aurata* (With.) Fr.
- aurora* Krombh. = *R. rosea* ss Quél. non Pers.
- brunneo-violacea* Crawshay
- chloroides* (Krombh.) Bres.
- citrina* Gillet
- cutefracta* Cooke
- cyanoxantha* (Sch.) Fr.
- cyanoxantha* var. *peltereaui* Maire
- decipiens* (Singer) Kuhner & Romagnesi ex Svr.
- decolorans* (Fr.: Fr.) Fr.
- delica* Fr.
- densifolia* Gill.
- drymeia* Cooke = *R. sardonica* auct. non Fr.
- emetica* var. *sylvestris*
- exalbicans* (Pers.) Melzer & Zvara
- fageticola* (Melz.) Lund. = *R. mairei* var. *fageticola*
- faginea* Romagn.
- farinipes* Romell in Britz.
- fellea* (Fr.: Fr.) Fr.

- foetens* Pers.: Fr.
fragilis (Pers.: Fr.) Fr.
gracillima J. Schaeffer = *R. gracilis* Burl. p.p.
graveolens Romell = *R. xerampelina* auct. p.p.
grisea Fr. = *R. palumbina* Quél.
heterophylla (Fr.) Fr.
illota Romagn.
integra (L.) Fr. = *R. polychroma* Sing. ex Hora
ionochlora Romagn.
knauthii Sing.
krombholzii Shaeff = *R. atropurpurea* Krombh. non Peck.
langei Bon
laurocerasi Melz. p.p. = *R. fragrans* Romagn.
lepida (Fr.: Fr.) Fr. = *R. rosacea* = *R. rosea* auct.
lilacea Quél.
lutea (Huds.:Fr.) S.F. Gray = *R. vitellina*
luteotacta Réa = *R. sardonica* p.p.
maculata Quél. et Roze
melliolens Quél.
mustelina Fr.
nigricans Fr.
nobilis Velenovsky = *R. mairei* Sing.
ochroleuca Pers.
odorata Romagn.
olivacea (Sch.) Pers.
olivascens Fr.
parazurea J. Shaeff.
pectinata Fr.
pectinatoides Peck.
pelargonia Niolle
persicina Krombh. = *R. rubicunda* auct.
pseudointegra Arn. & Gor.
puellaris Fr.
queletii Fr. in Quél.
risigallina (Batsch) Sacc. = *R. lutea* auct. = *R. chamaeleontina* p.p.
romellii Maire
sanguinea (Bull.) Fr. = *R. rosacea* auct.
sororia (Fr.) Romell

subfoetens W.G. Smith

turci Bres.

velenovskiy Mlz. & Zv.

vesca Fr.

vinosa Lindbl. = *R. obscura* Romell

violacea Quéf.

violeipes Quéf.

virescens (Sch.) Fr.

xerampelina (Sch.) Fr. = *R. erythropoda* Pelt.

<p style="text-align: center;">B - ANALYSE PAR DEPARTEMENT DES TABLEAUX D'INVENTAIRE</p>

I - RUSSULES OBSERVEES EN HAUTE-VIENNE

Tableau n° 6, pages 78 et 79

Dans ce département, les stations peuvent être réparties en 3 groupes en fonction de la plus ou moins grande diversité des russules récoltées.

* Nous parlerons, en premier lieu, des stations où les russules sont apparues les plus diversifiées.

Citons d'abord les expositions qui se déroulent régulièrement à Limoges (tous les deux ans, depuis 15 ans) organisées par la Société Mycologique du Limousin.

On a ainsi pu y dénombrer 64 espèces de russules sur les 71 retrouvées dans toute la Haute-Vienne. Cela peut s'expliquer par la participation de nombreux récolteurs et peut-être par des apports non strictement locaux (par exemple Saint-Junien, Bellac ...).

Une autre station, celle de Bellac, montre aussi un nombre important d'espèces (46) car là encore des expositions sont organisées régulièrement.

Il faut ensuite citer le nombre élevé d'espèces récoltées par M. DAVIN dans la région des Monts de Blond (42 espèces) ou encore les 32 espèces comptabilisées dans la thèse de Y. TARNAUD et lors de l'exposition de Nexon.

* Un second groupe de stations rassemble celles au sein desquelles la diversité des russules est moyenne. Cela va de Saint-Yrieix-la-Perche avec 16 espèces, jusqu'au Châtenet en Dognon avec 24 espèces.

* Enfin, quelques stations ne présentent qu'un nombre réduit d'espèces de russules inventoriées (une douzaine au moins) : Saint-Pardoux, Aix-sur-Vienne ou Rancon.

Le chiffre le plus élevé correspond cependant à la station du Palais-sur-Vienne où ont lieu assez régulièrement des manifestations depuis une petite dizaine d'années.

HAUTE-VIENNE

Espèces présentes	A			B			C							D						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
37 - <i>R. integra</i>											+									
38 - <i>R. ionochlora</i>			+																	+
39 - <i>R. knauthii</i>	+		+						+		+									
40 - <i>R. krombholzii</i>	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
41 - <i>R. langei</i>											+									
42 - <i>R. laurocerasi</i>	+		+		+	+	+	+	+		+				+		+			
43 - <i>R. lepida</i>	+		+			+	+		+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
44 - <i>R. lilacea</i>											+									
45 - <i>R. luteotacta</i>	+										+									
46 - <i>R. maculata</i>															+					
47 - <i>R. melliolens</i>	+										+								+	
48 - <i>R. mustelina</i>	+										+									
49 - <i>R. nigricans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
50 - <i>R. nobilis</i>											+									
51 - <i>R. ochroleuca</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	
52 - <i>R. odorata</i>						+	+													
53 - <i>R. olivacea</i>	+		+					+	+		+									
54 - <i>R. parazurea</i>	+		+								+									
55 - <i>R. pectinata</i>	+		+								+	+			+				+	+
56 - <i>R. pectinatoides</i>											+				+				+	
57 - <i>R. pelargonia</i>			+																	
58 - <i>R. pseudointegra</i>	+		+					+												
59 - <i>R. puellaris</i>			+								+									
60 - <i>R. queletii</i>					+						+									
61 - <i>R. risigallina</i>			+								+				+		+			
62 - <i>R. romellii</i>	+										+									
63 - <i>R. sanguinea</i>			+					+			+									
64 - <i>R. sororia</i>	+		+	+		+			+		+				+					
65 - <i>R. subfoetens</i>	+																		+	
66 - <i>R. turci</i>	+	+	+	+		+	+				+			+						
67 - <i>R. vesca</i>	+		+			+	+	+	+		+		+	+	+	+		+	+	+
68 - <i>R. violacea</i>				+					+		+			+		+				
69 - <i>R. violeipes</i>	+									+	+			+					+	
70 - <i>R. virescens</i>	+		+			+			+		+		+		+	+				+
71 - <i>R. xerampelina</i>	+	+	+	+							+	+			+	+				
Total des espèces	46	12	42	18	11	22	19	23	24	13	64	9	9	20	32	16	7	21	16	12

II - RUSSULES PRESENTES EN CORREZE

Tableau n° 7, pages 81 et 82

Ce département est celui dont la variété d'espèces est la plus faible, puisqu'on n'y compte que 55 espèces de russules différentes.

* Les secteurs qui se sont montrés les plus riches sont Treignac et Neuvic d'Ussel. En effet, des travaux d'inventaire aboutissant à la soutenance de deux thèses y ont été entrepris. Il s'agit de :

- la thèse de B. POULOUX (Treignac) où l'altitude et le peuplement forestier sont variés; de plus, la récolte s'est effectuée pendant 3 années, ce qui permet certainement de mieux mettre en évidence la diversité d'espèces.

- la thèse de S. BERTHOU (Neuvic d'Ussel) dont les récoltes se sont échelonnées sur 2 ans dans des biotopes bien différents là aussi.

* Ensuite, viennent les stations où eurent lieu des expositions mycologiques assez fréquentes comme à Meymac ou à Tulle, ou plus épisodiques comme à Bugeat, Sédières et Collonges. Citons également dans ce groupe Pompadour, point de départ de plusieurs excursions.

* Avec un chiffre avoisinant la dizaine d'espèces seulement, viennent Bonnefond et Gimel où des excursions furent organisées; puis, deux grandes villes, Brive et Uzerche, où se tinrent des expositions et la région de Sarran qui fit l'objet d'une étude détaillée des macromycètes dans la thèse de Y. CHABRERIE, mais dans un secteur forestier de grande homogénéité écologique.

* Enfin, les excursions à investigation limitée de Saint-Setiers et de Masseret n'ont pu montrer qu'un faible nombre de russules, 5 ou 6 espèces seulement.

CORREZE

Espèces présentes	A							B			C			D	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
37 - <i>R. nobilis</i>											+				
38 - <i>R. ochroleuca</i>	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
39 - <i>R. olivacea</i>							+								
40 - <i>R. olivascens</i>							+								
41 - <i>R. parazurea</i>			+		+										
42 - <i>R. pectinata</i>									+				+		
43 - <i>R. persicina</i>					+										
44 - <i>R. puellaris</i>					+								+		
45 - <i>R. queletii</i>		+	+			+									
46 - <i>R. risigallina</i>			+		+				+						
47 - <i>R. sanguinea</i>							+					+			
48 - <i>R. sororia</i>							+								
49 - <i>R. turci</i>		+	+		+		+						+		
50 - <i>R. vesca</i>			+		+	+	+		+		+	+	+		+
51 - <i>R. vinosa</i>			+												
52 - <i>R. violacea</i>			+										+		
53 - <i>R. violeipes</i>			+		+		+								
54 - <i>R. virescens</i>					+		+		+			+			+
55 - <i>R. xerampelina</i>			+				+		+			+			
Total des espèces	5	14	32	8	24	12	33	6	18	8	11	17	23	9	18

III - RUSSULES PRESENTES EN CREUSE

Tableau n° 8, pages 84 et 85

Parmi les 6 stations où 58 espèces ont été dénombrées, celles qui se sont révélées les plus riches sont celles de Guéret et la région de Vassivière. En effet, c'est à Guéret qu'ont eu lieu des expositions, précédées assez fréquemment d'excursions. Un certain nombre d'espèces y furent donc exposées, quelques-unes provenant sans doute d'apports non locaux (du plateau de Gentioux ou de la région de la Courtine).

La région de Vassivière fut aussi le siège de plusieurs activités mycologiques (nombreuses excursions et quelques expositions, notamment à Royère, à Masgrangeas ou dans l'île de Vassivière).

Les autres stations creusoises (Boussac, Aubusson, Bourganeuf) ont montré une diversité moyenne de russules avec 20 à 26 espèces seulement.

Enfin, la station qui semble révéler le moins grand nombre d'espèces est celle de la Forêt de Chabaud, qui fit l'objet d'une excursion et surtout d'un travail de thèse de P. GIVERNAUD. Le petit nombre d'explique sans doute par la relative homogénéité (hêtres, sapins) et la taille modeste du peuplement forestier.

CREUSE

Espèces présentes	A	B				C
	1	2	3	4	5	6
1 - <i>R. acrifolia</i>		+				
2 - <i>R. adusta</i>				+		+
3 - <i>R. aeruginea</i>		+		+	+	+
4 - <i>R. albonigra</i>		+	+	+	+	+
5 - <i>R. alutacea</i>				+		
6 - <i>R. amara</i>		+			+	+
7 - <i>R. amethystina</i>				+		
8 - <i>R. amoena</i>	+		+			+
9 - <i>R. amoenicolor</i>		+				+
10 - <i>R. amoenolens</i>		+				
11 - <i>R. aquosa</i>						+
12 - <i>R. chloroides</i>		+		+		
13 - <i>R. citrina</i>		+			+	+
14 - <i>R. cutedructa</i>	+			+		
15 - <i>R. cyanoxantha</i>	+	+	+	+	+	+
16 - <i>R. cyanox. var. peltereaui</i>	+	+				
17 - <i>R. decolorans</i>		+				
18 - <i>R. delica</i>	+	+			+	+
19 - <i>R. densifolia</i>	+	+				+
20 - <i>R. drymeia</i>	+	+		+	+	+
21 - <i>R. emetica var. sylvestris</i>	+	+	+	+		+
22 - <i>R. fageticola</i>	+	+	+		+	+
23 - <i>R. farinipes</i>		+			+	
24 - <i>R. fellea</i>	+	+	+	+	+	+
25 - <i>R. foetens</i>		+		+	+	
26 - <i>R. fragilis</i>	+	+	+	+	+	+
27 - <i>R. grisea</i>		+			+	+
28 - <i>R. heterophylla</i>		+				+
29 - <i>R. illota</i>	+	+			+	
30 - <i>R. ionochlora</i>		+				
31 - <i>R. knauthii</i>						+
32 - <i>R. krombholzii</i>	+	+	+	+	+	+
33 - <i>R. langei</i>		+				
34 - <i>R. laurocerasi</i>		+			+	+
35 - <i>R. lepida</i>	+	+	+		+	
36 - <i>R. lutea</i>				+		
37 - <i>R. luteotacta</i>						+

CREUSE

Espèces présentes	A	B				C
	1	2	3	4	5	6
38 - <i>R. mustelina</i>	+	+			+	+
39 - <i>R. nigricans</i>	+	+	+	+	+	+
40 - <i>R. ochroleuca</i>	+	+	+	+	+	+
41 - <i>R. olivascens</i>					+	
42 - <i>R. parazurea</i>		+	+			+
43 - <i>R. pectinata</i>					+	
44 - <i>R. pectinatoides</i>				+		
45 - <i>R. pseudointegra</i>	+	+			+	
46 - <i>R. puellaris</i>						+
47 - <i>R. queletii</i>						+
48 - <i>R. risigallina</i>						+
49 - <i>R. sanguinea</i>						+
50 - <i>R. sororia</i>	+	+				+
51 - <i>R. subfoetens</i>						+
52 - <i>R. turci</i>						+
53 - <i>R. velenovskyi</i>		+				
54 - <i>R. vesca</i>	+	+	+		+	+
55 - <i>R. violacea</i>				+		+
56 - <i>R. violeipes</i>	+	+			+	
57 - <i>R. virescens</i>		+			+	+
58 - <i>R. xerampelina</i>	+	+				
Total des espèces	22	39	13	19	26	36

<p>C - ETUDE STATISTIQUE SYNTHETIQUE DEPARTEMENTALE ET REGIONALE</p>

I - PRESENTATION

Tableau n° 9, pages 87 et 88

Le tableau statistique a été conçu dans le but de montrer le degré de présence d'une espèce de russule dans la région du Limousin. Il fait apparaître en effet, la surabondance ou à l'inverse la rareté d'une espèce donnée.

Il est divisé en 5 colonnes. Dans les 4 premières est comptabilisé, pour chaque espèce, le nombre de fois où elle a été mise en évidence dans les 20 stations de la Haute-Vienne, dans les 15 de la Corrèze, dans les 6 de la Creuse et enfin dans l'ensemble des 41 stations que compte le Limousin.

La dernière colonne représente également le degré de présence de l'espèce, mais exprimé en pourcentage et dans le Limousin uniquement.

RUSSULA	Nombre de stations dans lesquelles l'espèce est présente				Degré de présence de l'espèce en %
	Haute-Vienne 20 stations	Corrèze 15 stations	Creuse 6 stations	Limousin 41 stations	
<i>cyanoxantha</i>	20	13	6	39	95
<i>nigricans</i>	19	13	6	38	93
<i>ochroleuca</i>	16	14	6	36	88
<i>fellea</i>	16	11	6	33	80
<i>emetica</i> var. <i>sylvestris</i>	17	8	5	30	73
<i>fageticola</i>	15	9	5	29	71
<i>drymeia</i>	12	11	5	28	68
<i>krombholzii</i>	18	4	6	28	68
<i>vesca</i>	14	9	5	28	68
<i>fragilis</i>	13	9	6	28	68
<i>lepida</i>	13	9	4	26	63
<i>grisea</i>	13	5	3	21	51
<i>delica</i>	11	5	4	20	49
<i>densifolia</i>	11	5	3	19	46
<i>amara</i>	6	8	3	17	41
<i>foetens</i>	11	3	3	17	41
<i>laurocerasi</i>	10	4	3	17	41
<i>mustelina</i>	2	11	4	17	41
<i>virescens</i>	9	5	3	17	41
<i>aeruginea</i>	7	5	4	16	39
<i>amoena</i>	8	5	3	16	39
<i>chloroides</i>	9	5	2	16	39
<i>cyanoxantha</i> var. <i>peltereaui</i>	6	6	2	14	34
<i>turci</i>	8	5	1	14	34
<i>xerampelina</i>	8	4	2	14	34
<i>albonigra</i>	6	2	5	13	32
<i>amoenicolor</i>	9	2	2	13	32
<i>heterophylla</i>	5	5	2	12	29
<i>illota</i>	6	2	3	11	27
<i>sororia</i>	7	1	3	11	27
<i>violeipes</i>	5	3	3	11	27
<i>graveolens</i>	8	2	0	10	24
<i>pectinata</i>	7	2	1	10	24
<i>violacea</i>	5	2	2	9	22
<i>aurora</i>	6	2	0	8	20
<i>parazurea</i>	3	2	3	8	20
<i>ciirina</i>	3	1	3	7	17
<i>risigallina</i>	3	3	1	7	17
<i>olivacea</i>	5	1	0	6	15
<i>pseudointegra</i>	3	0	3	6	15
<i>queletii</i>	2	3	1	6	15
<i>sanguinea</i>	3	2	1	6	15

RUSSULA	Nombre de stations dans lesquelles l'espèce est présente				Degré de présence de l'espèce en %
	Haute-Vienne 20 stations	Corrèze 15 stations	Creuse 6 stations	Limousin 41 stations	
<i>acrifolia</i>	2	2	1	5	12
<i>adusta</i>	1	2	2	5	12
<i>amarissima</i>	4	1	0	5	12
<i>amoenolens</i>	3	1	1	5	12
<i>farinipes</i>	3	0	2	5	12
<i>knauthii</i>	4	0	1	5	12
<i>puellaris</i>	2	2	1	5	12
<i>aurea</i>	4	0	0	4	10
<i>ionochlora</i>	2	1	1	4	10
<i>melliolens</i>	3	1	0	4	10
<i>pectinatoides</i>	3	0	1	4	10
<i>brunneo-violacea</i>	2	1	0	3	7
<i>cutefracta</i>	1	0	2	3	7
<i>faginea</i>	3	0	0	3	7
<i>luteotacta</i>	2	0	1	3	7
<i>subfoetens</i>	2	0	1	3	7
<i>alutacea</i>	1	0	1	2	5
<i>atrorubens</i>	2	0	0	2	5
<i>decipiens</i>	1	1	0	2	5
<i>gracillima</i>	2	0	0	2	5
<i>integra</i>	1	1	0	2	5
<i>langei</i>	1	0	1	2	5
<i>odorata</i>	2	0	0	2	5
<i>olivascens</i>	0	1	1	2	5
<i>romellii</i>	2	0	0	2	5
<i>vinosa</i>	1	1	0	2	5
<i>amethystina</i>	0	0	1	1	2
<i>aquosa</i>	0	0	1	1	2
<i>decolorans</i>	0	0	1	1	2
<i>exalbicans</i>	1	0	0	1	2
<i>lilacea</i>	1	0	0	1	2
<i>lutea</i>	0	0	1	1	2
<i>maculata</i>	1	0	0	1	2
<i>nobilis</i>	0	1	0	1	2
<i>pelargonia</i>	1	0	0	1	2
<i>persicina</i>	0	1	0	1	2
<i>velenovskii</i>	0	0	1	1	2

↑
E
S
P
E
C
E
S

R
A
R
E
S

↓

II - SYNTHÈSE

Les espèces qui se sont montrées les plus fréquentes dans la région du **Limousin**, 50% et plus, sont au nombre de 13.

On y retrouve bien les relations mycorrhiziques classiques des russules avec le peuplement forestier régional constitué de chênaies, hêtraies, souvent reboisées en pins, épicéas et sapins :

- avec les chênes : *Russula atropurpurea*, *R. vesca*, *R. lepida*
- avec les hêtres : *R. grisea*, *R. fellea*, *R. emetica* var. *sylvestris*, *R. fageticola*
- avec les feuillus : *R. delica* et *R. nigricans*
- avec les conifères : *R. drymeia* avec le pin, *R. fragilis* et *R. ochroleuca*
- *R. cyanoxantha* est très ubiquiste

* En ce qui concerne le degré de présence des espèces de russules par département, on retrouve en tête, pour les 20 stations du département de la **Haute-Vienne**, 16 espèces constituées par la liste des 13 espèces précédentes à laquelle s'ajoute *R. densifolia*, *R. foetens* et *R. laurocerasi* dans la limite des 50%.

* Pour la **Corrèze**, la liste des espèces établie en fonction de leur degré de présence est quelque peu différente. On en compte 12, au lieu de 16 pour la Haute-Vienne, qui ont un degré de présence égal ou supérieur à 50%. Ce sont les mêmes de *R. cyanoxantha* jusqu'à *R. drymeia*, auxquelles s'ajoutent *R. vesca*, *R. fragilis*, *R. lepida*, *R. amara* et *R. mustelina*, cette dernière ayant un degré de présence important en raison de l'altitude relativement élevée de certaines stations de Haute-Corrèze.

* A propos du département de la **Creuse**, notre commentaire est relativement plus difficile à faire car nous ne disposons que de 6 stations. La liste des espèces, dont le degré de présence est supérieur ou égal à 50%, est beaucoup plus longue : 28 espèces, par rapport à 16 pour la Haute-Vienne et 11 pour la Corrèze. Ce sont les mêmes espèces que celles citées pour la Haute-Vienne auxquelles s'ajoutent *R. amara*, *R. mustelina*, *R. virescens*, *R. aeruginea*, *R. amoena*, *R. albonigra*, *R. illota*, *R. sororia*, *R. violeipes*, *R. parazurea*, *R. citrina* et *R. pseudointegra*.

* A l'inverse, on peut trouver en bas de tableau la liste des espèces les moins fréquentes ou les plus rarement trouvées dans la région du Limousin. Elles sont présentes irrégulièrement dans l'un ou l'autre des trois départements. Il s'agit de 21 espèces dont le degré de présence est inférieur à 5%. Ces espèces feront l'objet d'une fiche signalétique dans le Chapitre IV.

Chapitre IV

PRESENTATION DE QUELQUES RUSSULES

PEU COMMUNES EN LIMOUSIN

Les espèces étudiées dans ce chapitre n'ont été retrouvées qu'une ou deux fois lors des expositions, des excursions ou des thèses figurant dans le tableau général.

Les russules trouvées à 2 reprises avec donc un pourcentage de 5%, sont au nombre de 10 :

- | | |
|------------------------|------------------------|
| - <i>R. alutacea</i> | - <i>R. langei</i> |
| - <i>R. atrorubens</i> | - <i>R. odorata</i> |
| - <i>R. decipiens</i> | - <i>R. olivascens</i> |
| - <i>R. gracillima</i> | - <i>R. romellii</i> |
| - <i>R. integra</i> | - <i>R. vinosa</i> |

Les russules, dont la présence n'a été décelée qu'une seule fois, avec un pourcentage égal à 2%, sont au nombre de 11 :

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| - <i>R. amethystina</i> | - <i>R. maculata</i> |
| - <i>R. aquosa</i> | - <i>R. nobilis</i> |
| - <i>R. decolorans</i> | - <i>R. pelargonia</i> |
| - <i>R. exalbicans</i> | - <i>R. percisina</i> |
| - <i>R. lilacea</i> | - <i>R. velenovskyi</i> |
| - <i>R. lutea</i> | |

Pour chacune de ces espèces, une fiche signalétique a été établie. Elle est constituée de la façon suivante :

- une **description** regroupant les caractères organoleptiques : allure générale, couleur du chapeau, du stipe et des lamelles, teinte sporale, saveur et odeur,
- la **comestibilité**,
- l'**écologie**.

Pour établir ces fiches, présentées dans l'ordre alphabétique, nous avons consulté plusieurs ouvrages :

- l'encyclopédie analytique de J. MONTEGUT, 1992,
- les champignons d'Europe de M. BON, 1988,
- les champignons de R. PHILLIPS, 1981,
- l'Atlas des champignons de A. RINALDI et V. TYNDALO, 1973.

Les illustrations sont issues du Fichier analytique des champignons de J. MONTEGUT.

RUSSULA alutacea

DESCRIPTION

- Espèce de grande taille (12-15 cm)
- Le **chapeau** (7-15 cm) est charnu et convexe. Il n'est pas craquelé. La marge a pour caractéristique de déborder des lames en formant un liseré violacé.
- La **cuticule** est lisse ou luisante. Sa couleur est en général brun vineux marbré de jaune au centre.
- Le **stipe** (8-13 x 2-3 cm) est compact, cylindrique et uniformément teinté de rose. Il jaunit par endroit. Selon M. BON, il peut n'être teinté de rouge-rosé que d'un côté.
- Les **lamelles** sont serrées, épaisses et dichotomes vers le pied. Elles sont d'une couleur crème-jaunâtre.
- La **sporée** est jaune.
- La **chair** est douce, un peu jaunissante.
- **Odeur** de compote de pommes.

COMESTIBILITE

- Consommable.

ECOLOGIE

- Elle pousse dans des bois de feuillus, ainsi que dans des bois de conifères. Elle se développe sur terrain calcaire. C'est une espèce surtout d'été et du début de l'automne.
- Elle est occasionnelle. C'est bien le cas en Limousin.

RUSSULA amethystina

Cette espèce est décrite dans l'ouvrage "Les Russules" de H. ROMAGNESI. Elle ne figure ni dans l'Encyclopédie analytique de MONTEGUT, ni dans le recueil de M. BON.

DESCRIPTION

- **Chapeau** (5-11 cm) convexe puis étalé, se déprime en son centre. La marge est obtuse plus ou moins cannelée. Les coloris sont les suivants : rouge, lilas, violet, vineux. Il peut aussi comporter des tâches jaune d'oeuf ou être tout jaune. Le milieu du chapeau est plus sombre.

- La **cuticule** brillante sous la pluie, sèche très rapidement en devenant mate et en se recouvrant quelquefois d'un velouté blanc.

- Le **stipe** (6-7,7 x 1-2,7 cm), long, évasé en haut, d'allure claviforme se creuse. De couleur blanche tout d'abord, il se salit de brunâtre ou de gris jaunâtre par imbibition.

- Les **lamelles** sont minces et peu fourchues. Colorées en jaune beurre puis ochracées.

- **Sporée** ocre.

- **Chair** ferme, fragile, blanche, se tâchant elle aussi de brun ou de jaune. La saveur est douce.

- **Odeur** faible d'iodoforme.

COMESTIBILITE

- Non signalée. Sa saveur douce nous laisse supposer qu'elle est comestible.

ECOLOGIE

- Cette espèce se développe dans les pessières et les sapinières des régions montagneuses.

Elle est assez rare, surtout dans notre région où les zones d'altitude relativement importante n'occupent qu'une surface réduite.

RUSSULA aquosa

DESCRIPTION

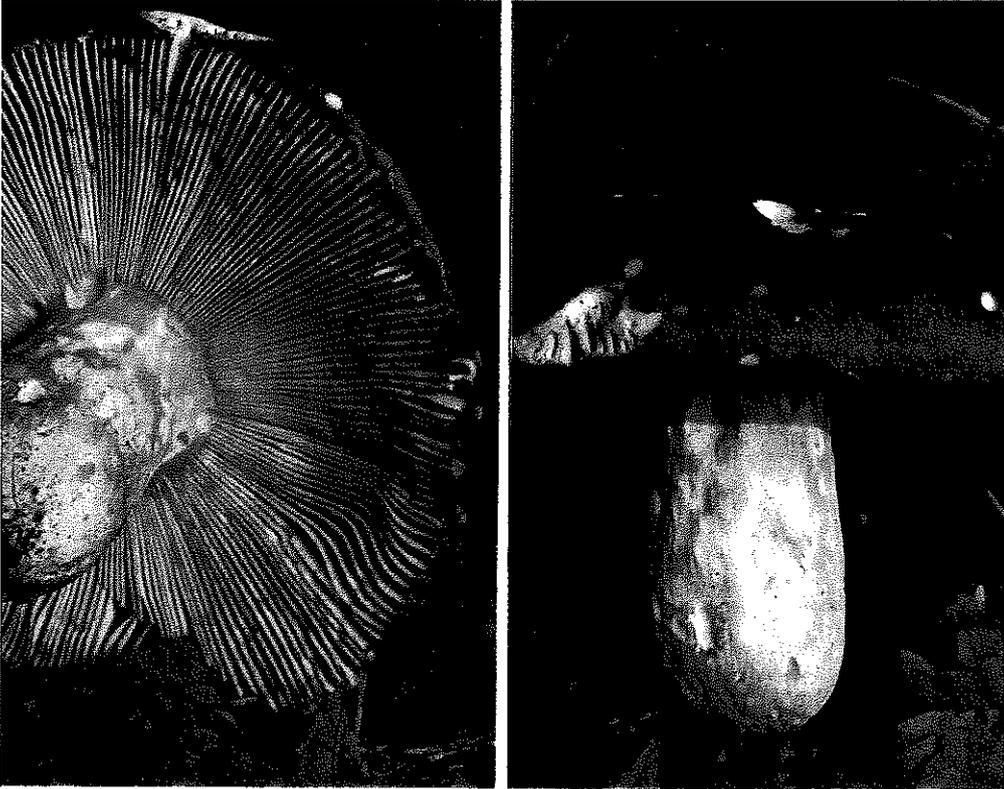
- Aspect fragile et "aqueux"
- **Chapeau** (5-8 cm) convexe à subdéprimé. La marge est redressée, festonnée aux cannelures.
- La **cuticule** a une teinte rouge vif qui se nuance peu à peu de lilacin. Elle est visqueuse et se sépare de la chair du chapeau, qui apparaît alors colorée en rose.
- Le **stipe** blanc (6-10 x 1-1,5 cm) est mou ou spongieux. il devient grisâtre par imbibition.
- Les **lames**, très espacées, sont dichotomes contre le stipe. Leur couleur est blanc terne.
- **Chair** blanche, spongieuse, hyaline. L'âcreté est limitée aux lames. Pour certains, la saveur générale est moyennement âcre.
- **Odeur** faible, parfois un peu de rave.

COMESTIBILITE

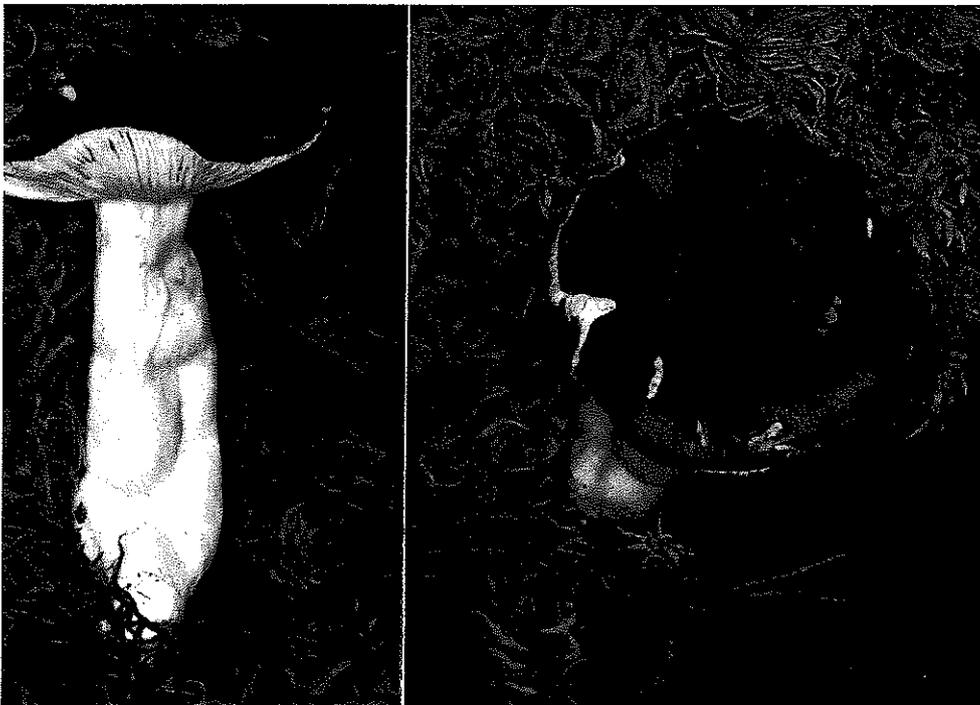
- Non consommable.

ECOLOGIE

- Découverte dans des lieux humides et marécageux comme dans les sphaignes, les mousses, sous des résineux ou des bouleaux.
- De l'avis de tous, elle est peu commune. Elle a seulement été retrouvée en Creuse.



Russula alutacea



Russula aquosa

RUSSULA atrorubens

DESCRIPTION

- Le **chapeau** (6-8 cm) d'abord convexe s'aplanit. La marge n'est que peu cannelée. Le chapeau a des teintes carmin ou lilas sur la marge alors que le centre est pourpre foncé.

- La **cuticule** est séparable, la chair sous cuticulaire apparaît alors en rouge.

- Le **stipe** (4-6 x 1 cm) est peu fragile. Il a une forme un peu en massue. Il est blanc, lavé de rose ou non, et peut jaunir à la base.

- Les **lamelles** sont espacées, de couleur blanche à crème.

- **Sporée** blanche.

- La **chair** blanche est fragile. Saveur âcre.

- **Odeur** de bonbon anglais.

COMESTIBILITE

- A rejeter.

ECOLOGIE

- Espèces se développant sous les résineux, mais aussi sous les feuillus. Le sol doit être humide voire marécageux et surtout argileux ou sableux.

- C'est une espèce peu commune retrouvée surtout en automne. Cela confirme qu'elle soit rare en Limousin.

RUSSULA decipiens

DESCRIPTION

- **Chapeau** (10-15 cm) étalé - déprimé. Sa couleur est jaune-vineux sur la marge et passe au jaune ochracé et même à l'olivâtre au centre. La marge est à peine et courtement cannelée. Elle s'enroule.

- La **cuticule**, lisse et brillante, est séparable jusqu'aux trois-quart.

- Le **stipe** (7-10 x 1-3 cm) est élancé. De couleur blanche, il grisonne en vieillissant.

- Les **lamelles** sont minces et finement espacées. Leur teinte varie du jaune d'or à l'orangé vif à maturité.

- **Sporée** jaune.

- **Chair** âcre. Blanc terne d'abord, elle grisonne elle aussi.

- **Odeur** indistincte.

COMESTIBILITE

- A rejeter.

ECOLOGIE

- Elle pousse sous des feuillus (chênes, hêtres). Les bois doivent être acides ou calcaires.

- Présente de juillet à octobre, elle n'est pas rare en France, mais elle n'a été retrouvée qu'à deux reprises en Limousin.

RUSSULA decolorans

DESCRIPTION

- **Taille** moyenne (6-15 cm), élancée.
- Le **chapeau** (8-12 cm) possède des teintes de rouge orangé ou plus ternes, de jaune. Sa couleur se dégrade avec l'âge. Elle prend un aspect noicissant, se ternit de brunâtre et se tache de gris noir à partir de la marge. Cette dernière est d'abord lisse puis sillonnée.
- Le **stipe** cylindrique (5-10 x 1-2 cm) est élargi au sommet. il est tout d'abord blanc brillant puis il grisonne fortement vers la base.
- Les **lames** noicissent elles aussi, à partir de l'arête. Elles sont espacées, larges et de couleur crème jaunâtre au début. Elles sont bifurquées à partir du pied.
- **Sporée** ochracée claire.
- La **chair** ferme, blanche, grisonne. La saveur est douce à un peu âcre selon les ouvrages.
- **Odeur** nulle.

COMESTIBILITE

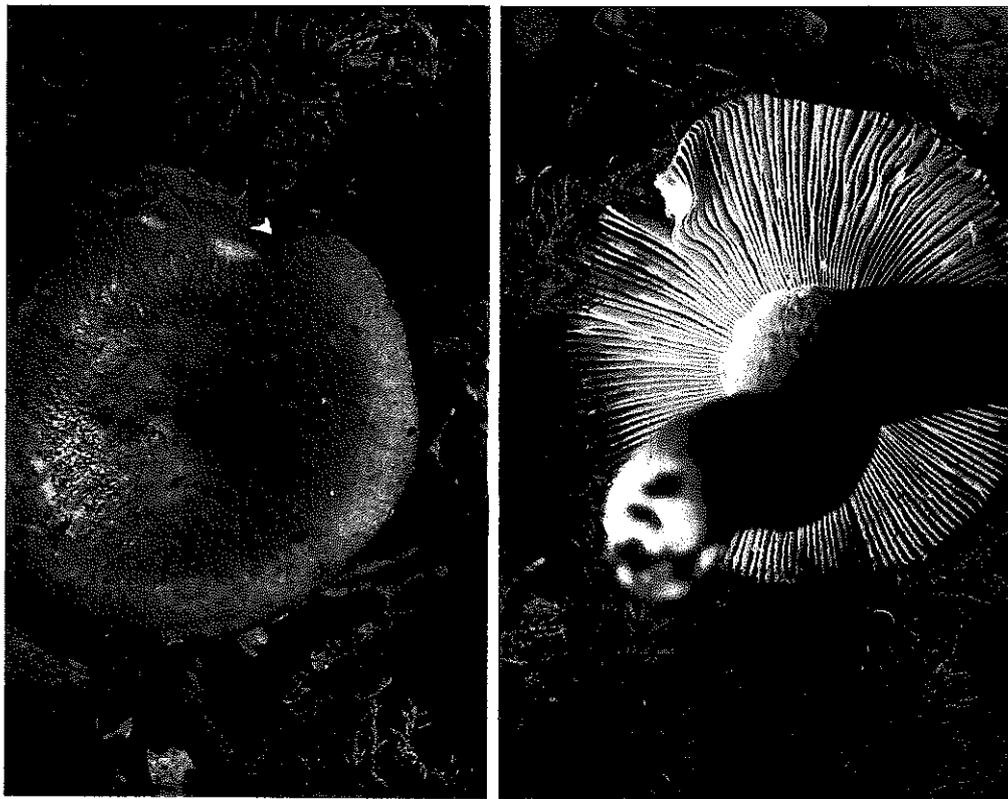
- Bon comestible.

ECOLOGIE

- Présente en montagne dans les forêts acides, tourbeuses, marécageuses, sous les conifères comme l'épicéa, entres autres. Elle pousse en été et en automne.
- Sa présence est exceptionnelle en plaine, d'où sa rareté en Limousin, car les zones montagneuses y sont rares.



Russula decolorans



Russula decipiens

RUSSULA exalbicans

DESCRIPTION

- **Taille** moyenne (5-9 cm).
- Le **chapeau** (10-15 cm) convexe s'aplanit puis se déprime légèrement. La marge est lisse. Le chapeau, d'abord teinté en rouge, est vite décoloré à partir de la marge en gris.
- La **cuticule** se détache jusqu'à la moitié du chapeau, laissant découvrir une chair rose.
- Le **stipe** (8-10 x 1-2 cm) est ferme et grisonnant. Il a pour particularité de bien s'enfoncer dans le substrat.
- Les **lames** sont d'un blanc grisâtre ou d'un ocre pâle et sale selon l'auteur.
- **Sporée** ocre.
- La **chair**, d'un blanc sale, possède une saveur faiblement âcre.
- **Odeur** faible.

COMESTIBILITE

- Non comestible.

ECOLOGIE

- Espèce liée aux bouleaux, mais venant en cercle dans les prairies et les lisières. Elle pousse sur un terrain calcaire ou argileux, en été et en automne.
- Elle est peu commune en France et comme on peut le constater, en Limousin également.

RUSSULA gracillima

DESCRIPTION

- Sa **taille** est moyenne, voire réduite (3-5 cm). Son aspect gracile vient du pied élancé et de ses couleurs pastel.

- Le **chapeau** (3-7 cm) d'abord mamelonné devient convexe puis aplani. La marge obtuse est à peine striée.

- La **cuticule** visqueuse est au maximum à moitié séparable. Le coloris est rose lilacin vif à la marge puis s'éclaircit vers le centre en olivacé.

- Le **stipe** (4-8 x 0,5-1 cm) est cylindrique et élancé. Il est lavé de rose carmin et jaunit avec l'âge.

- Les **lamelles** sont libres à subdécurrentes, de couleur blanche à crème.

- **Sporée** elle aussi blanche à crème.

- **Chair** piquante dans les lames.

- **Odeur** non caractéristique car très faible.

COMESTIBILITE

- Non consommable.

ECOLOGIE

- C'est une espèce des bouleaux. On la retrouve aussi sous des saules. Les bois doivent être plutôt humides.

- Retrouvée en été et en automne, elle est assez rare. Il en est ainsi dans notre région.

RUSSULA integra

DESCRIPTION

- Le **chapeau** (6-15 cm) convexe puis étalé, est de consistance très ferme. La marge est cannelée une fois qu'elle est devenue ondulée. La couleur est brun pourpre à brun palissandre.

- La **cuticule** humide, érodée, se teinte en pourpre clair sur les blessures.

- Le **stipe** (8-12 x 1,5-2 cm) est lui aussi compact et charnu. Il est blanc puis ochracé brunâtre. Sa base est striée de grisâtre.

- Les **lamelles** sont serrées puis s'espacent. Elles sont dichotomes. Teintées de jaune-beurre.

- **Sporée** jaune.

- **Chair** ferme puis molle, blanc crème, à saveur douce.

- **Odeur** d'abord iodée puis, avec l'âge, de miel.

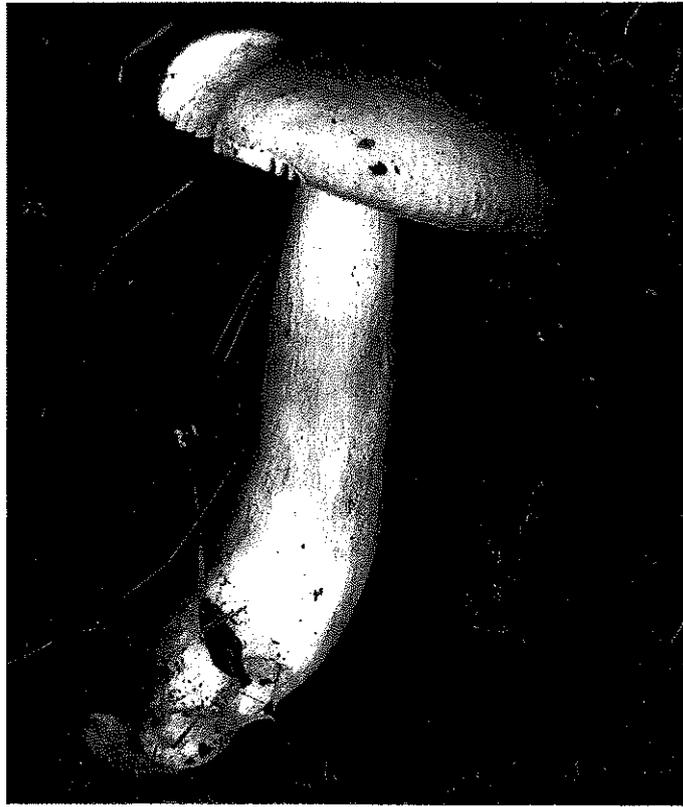
COMESTIBILITE

- Bon comestible.

ECOLOGIE

- Espèce se développant sous des conifères, sapins, épicéas. Elle pousse dans les montagnes où le terrain est calcaire.

Elle est très commune en montagne et très rare en plaine. Tout cela concorde assez bien avec le fait que sa présence n'ait été signalée que deux fois en Limousin (quelques secteurs d'altitude, peu de zones calcaires).



Russula gracillima



Russula integra

RUSSULA langei

DESCRIPTION

- **Aspect** compact, solide.

- Le **chapeau** convexe est de couleur violet-noir ardoisé et violet plus clair vers la marge. Le disque central est violet très sombre.

- Le **stipe** est ferme; il a une allure fusiforme. Il est plus ou moins lavé de violacé.

- Les **lamelles** sont lardacées de teinte crème pâle.

- **Sporée** blanche.

- **Chair** à saveur douce.

- **Odeur** nulle.

COMESTIBILITE

- Nous n'avons pas eu l'occasion de trouver mention de ce caractère. Cependant s'agissant d'une espèce dont la chair est douce, nous pensons qu'elle est de ce fait comestible.

ECOLOGIE

- Pousse surtout sous des feuillus.

- Espèce peu commune, nous n'avons retrouvé sa description que chez M. BON et dans l'encyclopédie analytique de MONTEGUT.

RUSSULA lilacea

DESCRIPTION

- Petite taille (3-5 cm).
- Le **chapeau** (3-6 cm) d'abord convexe s'aplanit et se déprime finalement. La marge arrondie est peu striée mais granuleuse.
- La **cuticule**, de couleur violet et lilacin mêlés, a un aspect non lisse, granulé ou velouté. Elle est séparable de la chair du chapeau.
- Le **stipe** grêle (4-6 x 0,7-1 cm) est évasé, ridé, avec une base clavée. Il est plus ou moins taché de rose.
- Les **lames**, peu serrées, larges et sublibres, sont d'un blanc crème glauque.
- **Sporée** blanche
- La **chair** est blanche, à saveur douce.
- **Odeur** nulle ou faible.

COMESTIBILITE

- Consommable.

ECOLOGIE

- Elle se développe dans des forêts sablonneuses et ombragées de chênes. Elle est sporadique sous les bois de feuillus.
- Espèce estivale peu commune. En plus de sa relative rareté, son caractère estival fait que sa découverte est encore plus aléatoire. En effet, la majorité des excursions et des expositions se déroulent en automne.

RUSSULA lutea

DESCRIPTION

- Espèce de petite taille (2-4 cm).
- Le **chapeau** (2-6 cm) est fragile et grêle. Il est convexe puis plat. Sa couleur est jaune mate ou citron vif.
- La **cuticule**, brillante par temps sec, devient visqueuse par temps de pluie. Elle est presque détachable.
- Le **stipe**, grêle et fin lui aussi, est un peu rugueux. Il est blanc. Selon BON, le champignon est entièrement jaune.
- Les **lames** plus ou moins serrées sont fragiles. Elles varient de l'ocre clair à l'orangé safrané.
- **Sporée** jaune clair.
- La **chair** est douce, la saveur un peu âpre.
- En pourrissant, l'**odeur** devient acidulée ou vinaigrée.

COMESTIBILITE

- Consommable, vite cuit.

ECOLOGIE

- Espèce présente sous les feuillus ou les conifères en plaine ou en montagne.
- Pour certains, ce serait une forme de *Russula risigallina*. Elle serait peu commune. Les descriptions à son sujet sont rares.

RUSSULA maculata

DESCRIPTION

- Taille assez grande (10-12 cm).
- Le **chapeau** (8-12 cm) déprimé, possède une marge lisse.
- Les **teintes** de la cuticule sur fond rouge orangé cuivré passent à un coloris plus ochracé au centre du chapeau adulte. Cette **cuticule** est à peine séparable.
- Des tâches brun rouillé sont présentes sur le chapeau ou quelquefois sur la base du stipe.
- Le **stipe** (3-8 x 1-1,5 cm) est dur, assez trapu, blanc ou un peu ochracé à la fin, rarement lavé de rosâtre.
- Les **lames**, serrées, adnées, sont de couleur crème jaunâtre, piquetées de brun. Pour certains auteurs, elles sont assez espacées et d'un jaune vif.
- La **sporée** est jaune vif.
- **Chair** épaisse, très âcre ou subdouce selon l'auteur. Certains auteurs trouvent même une saveur douce puis très âcre.
- **Odeur** fruitée ou de bois de crayon.

COMESTIBILITE

- Non consommable.

ECOLOGIE

- Elle pousse sur un sol calcaire, dans des bois de feuillus (chênes, charmes, hêtres) ou de conifères.
- Le sol du Limousin ne se prête guère à son développement, c'est pourquoi sa présence est rare dans la région.

RUSSULA nobilis

Elle est aussi connue sous l'appellation non valide de *Russula mairei*. Sa description est ici tirée de l'ouvrage "Les Russules" de H. ROMAGNESI. En effet, seul cet auteur nous détaille vraiment cette espèce. Nous ne l'avons pas rencontrée dans l'Encyclopédie Analytique de MONTEGUT et BON n'en donne qu'un bref aperçu dans son guide.

DESCRIPTION

- Le **chapeau**, épais et dur, a une forme subglobuleuse ou convexe, puis étalé à déprimé.
- La **cuticule** rouge sang est, toute ou en partie, décolorée par la pluie. Par temps sec, elle reste veloutée mate. Elle est séparable mais seulement au bord. La chair sous-cuticulaire est colorée en rouge.
- Le **stipe**, court, cylindrique, est dur lui aussi. Initialement de couleur blanche, il se teinte de jaune ou de brun à partir de la base.
- Les **lamelles** plus ou moins serrées possèdent quelques fourches ou même des lamellules. Elles sont blanches, à reflet glauque, entachées de jaune ou de brun.
- **Sporée** blanche
- La **chair** ferme d'abord blanche a, elle aussi, tendance à jaunir. Saveur âcre.
- **Odeur** fruitée ou de coco, puis virant avec l'âge vers le miel.

COMESTIBILITE

- Non consommable.

ECOLOGIE

- Trouvée en automne, dans les bois de hêtres, selon KONRAD et MAUBLANC.
- Elle est rare. Cela est confirmé en Limousin puisqu'elle n'a été retrouvée qu'une seule fois.

RUSSULA odorata

DESCRIPTION

- Espèce de petite taille (3-4 cm), très fragile.
- **Chapeau** mince aplani, se déprimant finalement. Les teintes sont brouillées dans des coloris vineux à lie de vin. La marge est striée et même cannelée. Elle se déchire rapidement.
- La **cuticule** est séparable.
- Le **stipe** court (4-6 x 1 cm) est rétréci du sommet et enflé à la base. Il est blanc puis il jaunit.
- Les **lamelles** larges, épaisses, sont irrégulières. Elles sont d'un beau jaune d'or.
- **Sporée** jaune.
- La **chair** est blanche et jaunit en vieillissant. Elle a une saveur piquante.
- **Odeur** suave de compote de pommes ou de pélargonium.

COMESTIBILITE

- Non consommable.

ECOLOGIE

- Cette espèce est retrouvée dans les bois de feuillus (chênes, bouleaux) ou mêlés (*Pinus*). Elle pousse surtout dans l'herbe humide des lisières et des haies.

- Elle est assez commune selon certains auteurs et peu commune selon d'autres. En Limousin, nous pouvons l'estimer rare.

RUSSULA olivascens

DESCRIPTION

- Son **chapeau** est aplani et déprimé à la fin. La marge est lisse. Les couleurs dominantes sont le vert amande et l'olivacé.

- La **cuticule** est uniforme, veloutée et semi-séparable.
- Le **stipe** est ferme et trapu. Il se ride de brun.
- La couleur des **lamelles** varie du blanc au brun ochracé. Les arêtes sont brunes.
- **Sporée** ocre.
- **Chair** à saveur douce.
- **Odeur** d'écrevisse cuite.

COMESTIBILITE

- **Consommable.**

ECOLOGIE

- Son écologie ne semble pas très précise. En effet, selon MONTÉGUT, *R. olivascens* pousse sous des feuillus, sur sol argileux. D'autres auteurs indiquent qu'elle se développerait préférentiellement dans des forêts de conifères en zone montagneuse.



Russula lilacea



Russula olivascens

RUSSULA pelargonica

DESCRIPTION

- Le **chapeau** (4-6 cm) est convexe à déprimé. La marge, à peine striée ou cannelée, est d'abord enroulée puis se révèle obtuse.

- La **cuticule**, de couleur rose lilacé à gris violacé, se décolore parfois en gris verdâtre. Le revêtement piléïque est séparable. Il devient visqueux par temps de pluie.

- Le **stipe** (4-7 x 0,8-1 cm) irrégulier et fragile, est blanc grisonnant.

- Les **lames** obtuses et espacées sont blanches ou crème sale selon l'auteur.

- La **sporée** est de couleur crème.

- La **chair**, d'aspect fragile et grisonnant, a une saveur amère.

- **Odeur** caractéristique de pélargonium.

COMESTIBILITE

- Non consommable.

ECOLOGIE

- Elle est présente dans des bois marécageux, argileux, sous des feuillus hygrophiles tels que les peupliers ou les saules.

- Commune aussi sous les charmes et les trembles. Selon les auteurs, elle est assez commune ou peu commune. En tous les cas, on peut la considérer comme très rare en Limousin.

RUSSULA persicina

DESCRIPTION

- Le **chapeau** (4,5-12 cm) épais, dur, globuleux, s'étale puis se déprime plus ou moins au milieu. La marge est irrégulière et lisse. Elle s'enroule sous le chapeau. Le chapeau est rarement entièrement teinté en rouge; des plages décolorées en blanc sale, crème ou jaunâtre dominant, laissant subsister quelques plaques rouges.

- La **cuticule** est séparable sur un tiers du rayon. Lisse et brillante sur le frais, elle se craquèle avec la sécheresse.

- Le **stipe** (2-4,5 x 1-2 cm) dur, cylindrique, est teinté de blanc parfois mêlé de rouge. Il se salit de brun vers le bas. Il jaunit parfois au toucher. Sa surface est pruinuse.

- Les **lamelles** serrées au début, puis épaisses, finissent par s'espacer. Présence de nombreuses lamellules. La couleur est crème pâle à crème ochracé.

- **Sporée** crème moyen.

- La **chair** est dure, blanche, brunissant légèrement avec l'âge. La saveur est âcre mais peu dans le pied.

- **Odeur** fruitée, miellée faible.

COMESTIBILITE

- Non consommable.

ECOLOGIE

- Elle est assez commune dans les bois de feuillus, sous les hêtres notamment.

RUSSULA romellii

DESCRIPTION

- Espèce de grande taille (10-15 cm).
- Le **chapeau** est convexe puis déprimé. La marge incurvée est striée puis cannelée. La couleur dominante du chapeau est le violet. Cependant, au centre le violet se mêle de vert et d'ocre olivacé.
- La **cuticule**, lisse et brillante, est à moitié séparable.
- Le **stipe** (6-10 x 1,5-3 cm) est volumineux, plus ou moins claviforme. Il est ridé de couleur blanche immuable.
- Les **lamelles** très serrées et larges sont fragiles. Elles sont teintées de jaune ou d'orange.
- **Sporée** jaune à jaune foncé.
- **Chair** épaisse, blanche et un peu citrine sous la cuticule. Saveur très douce.
- **Odeur** nulle.

COMESTIBILITE

- Bon comestible.

ECOLOGIE

- Espèce liée aux feuillus, surtout fréquente sous les hêtres. Le sol doit être acide et plus ou moins argileux.
- Retrouvée en été et surtout en automne. Assez commune, ou peu commune selon les auteurs.

RUSSULA velenovskyi

DESCRIPTION

- **Taille** moyenne (3-7 cm).

- Au cours du temps, le **chapeau** (5-10 cm) se creuse et le bord de celui-ci devient cannelé. La teinte pileïque est brillante, rouge vif à rouge orangé, à peine décolorée en orangé sur le disque.

- La **cuticule** présente des aspérités globuleuses vers la marge et dessine des plis en forme de veines vers le disque. Elle prend un aspect verni avec l'âge.

- Le long **stipe** cylindrique (6-8 x 1 cm) a une consistance ferme. Sa couleur est blanche, parfois tachée de rose à la base ou sur un côté.

- Les **lames** épaisses espacées, sont d'un jaune pâle, un peu citrin. Les arêtes sont quelquefois lavées de rose vers l'extérieur.

- La **sporée** est ocre clair.

- **Chair** douce, blanche.

- **Odeur** nulle.

COMESTIBILITE

- **Consommable.**

ECOLOGIE

- Cette espèce pousse dans les bois de feuillus (bouleaux, hêtres, chênes) et dans les pinèdes sablonneuses. En principe, des bois avec des sols secs et acides lui sont nécessaires.

- Elle est présente de juin à octobre.

- Bien qu'on puisse la trouver sous les feuillus, sa présence est extrêmement rare en Limousin.



Russula velenovskyi



Russula pelargonica

RUSSULA vinosa

DESCRIPTION

- **Taille** moyenne (5-10 cm)
- Le **chapeau** est vite étalé puis se creuse en son centre. Sa couleur est entièrement pourpre vineux à rose lilacé.
- La **cuticule** est sèche et se sépare à moitié.
- Le **stipe** large (2,5-3 cm) est blanc salissant. La chair du pied noircit peu à peu.
- Les **lamelles** d'abord crème ochracé noircissent elles aussi.
- **Sporée** ocre.
- La **chair** est douce.
- **Odeur** non signalée.

COMESTIBILITE

- **Consommable.**

ECOLOGIE

- Cette espèce se développe dans des bois de conifères, surtout sous les épicéas, en montagne. Elle a besoin d'endroits humides pour se développer.
- Elle est peu commune en montagne et très rare en plaine. Sa présence en limousin est donc exceptionnelle.

CONCLUSION

Cet inventaire régional des russules du Limousin a permis de recenser près de 80 espèces. Ce chiffre paraît considérable si l'on songe que le spécialiste français des russules, H. ROMAGNESI en décrit environ 200 espèces (175) dans sa monographie parue en 1967.

Bien que les études de terrain, dont nous avons fait la synthèse, ne se rapportent qu'à un petit nombre d'années et qu'elles correspondent à une quantité limitée de stations, la biodiversité apparaît déjà très intéressante.

Elle est due vraisemblablement à une certaine variété de substrats, roches cristallines et sédimentaires, à des écarts assez notables d'altitudes, entre 300 et 900 mètres, et à différentes nuances du climat océanique, mais aussi à une diversité des milieux forestiers.

Les espèces les plus communes sont au nombre de douze (présentes dans au moins la moitié des stations). Parmi celles-ci, quatre se montrent très présentes dans plus de 80% des sites; ce sont *Russula cyanoxantha*, *R. nigricans*, *R. fellea* et *R. ochroleuca*.

Enfin, notre étude a permis de mettre en évidence 21 espèces relativement rares dans la région. Celles-ci n'existent que dans une ou deux stations seulement. Onze espèces de russules ne sont présentes que dans une seule station.

Nous espérons que ce travail pourra être une contribution utile à l'inventaire national des macromycètes (R. COURTECUISSÉ, Université de Lille II) qui est actuellement en cours.



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

- BERTHOU, S., 1984. - Contribution à l'étude des macromycètes de quelques groupements forestiers de la région de Neuvic d'Ussel (Haute-Corrèze) : communes de Chirac, Bellevue et Neuvic d'Ussel. Thèse Diplôme d'Etat de Doct. en Pharmacie, Univ. Limoges, 123 p.
- BLUM, J., 1962. - Les Russules. P. Lechevalier Ed., Paris, 228 p.
- BON, M., 1971. - Etude microscopique : le genre *Russula*. *Documents mycologiques*, 2 : 1-12.
- BON, M., 1988. - Champignons d'Europe Occidentale. Arthaud Ed., Paris, 368 p.
- BORDARIES, P., 1986. - Contribution à l'inventaire des bolets de la région du Limousin. Thèse Diplôme d'Etat de Doct. en Pharmacie, Univ. Limoges, 86 p.
- CHADEFAUD, M., et al., 1978. - Précis de Botanique (tome I) : végétaux inférieurs. Masson Ed., 722 p.
- DAVIN, M., 1985. - Contribution à l'étude de la macroflore fungique en quelques stations forestières des Monts de Blond (Haute-Vienne). Thèse Diplôme d'Etat de Doct. en Pharmacie, Univ. Limoges, 149 p.
- DELZENNE VAN-HALUWYN, Ch., 1971. - Notes écologiques sur les champignons supérieurs IV - le genre *Russula*. *Documents mycologiques*, 2 : 15-30.
- DURRIEU, G., 1993. - Ecologie des champignons. Masson Ed., 207 p.
- Fédération des associations mycologiques méditerranéennes. 2ème édition, 1989. Les noms valides des champignons : 62-65.
- GIVERNAUD, P. 1982. - Premier inventaire de la flore fungique (macromycètes) de la forêt de Chabaud (Creuse). Essai d'étude écologique. Thèse Diplôme d'Etat de Doct. en Pharmacie, Univ. Limoges, 63 p.
- GUILLOT, J., 1993. - Les champignons et les termes de mycologie. Nathan Ed., 157 p.
- HEIM, R., 1969. - Champignons d'Europe. N. Boubée et Cie Ed., 680 p.
- HEINEMANN, P., 1962. - Les Russules. *Les Naturalistes Belges*, 46 p.
- KÜHNER, R., ROMAGNESI, H., 1953. - Flore analytique des champignons supérieurs. Masson et Cie Ed., Paris, 554 p.
- LACROIX-CHABRERIE, Y-M.C., 1983. - Etude de la flore mycologique (macromycètes) de quelques bois de la région de Sarran (Corrèze). Thèse Diplôme d'Etat de Doct. en Pharmacie, Univ. Limoges, 94 p.
- LANGERON, M., VANBREUSEGHEM, R., 1952. - Précis de mycologie. Mycologie générale. Mycologie humaine et animale. Technique. Masson et Cie Ed., Paris, 703 p.

- LANIER, L., JOLY, P., BONDOUX, P., BELLEMERE, A., 1978. - Mycologie et pathologie forestières. Mycologie forestière, I, Masson Ed., Paris, 487 p.
- LOCQUIN, M., 1984. - Mycologie générale et structurale. Méthode biochimique. Masson Ed, 403p.
- MAILHES, E. 1986. - Contribution à l'étude des macromycètes en quelques stations de la forêt domaniale de Sédières (Corrèze). Thèse Diplôme d'Etat de Doct. en Pharmacie, Univ. Limoges, 109 p.
- MARCHAND, A., 1971-83. - Champignons du Nord et du Midi. Tome II (273 p.), Tome V (303 p.). *Société Mycologique des Pyrénées Méditerranéennes*. Ed., Perpignan.
- Ministère de l'Agriculture, Direction des Forêts, 1969. - Inventaire forestier national : département de la Corrèze. 92 p.
- Ministère de l'Agriculture, Direction des Forêts, 1971. - Inventaire forestier national : département de la Haute-Vienne. 71 p.
- Ministère de l'Agriculture, Direction des Forêts, 1972. - Inventaire forestier national : département de la Creuse. 87 p.
- Ministère de l'Agriculture et du développement rural, Région du Limousin, 1973. - Le Limousin, synthèse d'aménagement rural. 106 p.
- MONTEGUT, J., 1992. - L'encyclopédie analytique des champignons. Vol. 1, S.E.C.N. Ed., 496 p. + Fichier analytique des champignons
- MOREAU, C., 1978. - Larousse des champignons. Larousse Ed., 327 p.
- PERPILLOU, A., 1966. - Limousin Marche. Horizons de France.
- PHILLIPS, R., 1981. - Les Champignons. Solar Ed., Paris, 288 p.
- POULOUX, B., 1979. - La flore fungique (macromycètes) de quelques groupements forestiers de la région de Treignac. Thèse Diplôme d'Etat de Doct. en Pharmacie, Univ. Limoges, 114 p.
- RINALDI, A., TYNDALO, V., 1973. - Atlas des champignons. Nathan Ed., Paris, 327 p.
- ROMAGNESI, H., 1967. - Les russules d'Europe et d'Afrique du Nord. J. Cramer Ed., 1030 p.
- Société Mycologique du Limousin, 1976 - 1992. - : Bulletins annuels : n° 1 à 19.
- TARNAUD, Y., 1984. - Etude de la macroflore fungique de quelques bois de la région de Nexon (Haute-Vienne). Thèse Diplôme d'Etat de Doct. en Pharmacie, Univ. Limoges, 112 p.
- VANDEVELDE, G., 1988. - Les russules : caractères, clé analytique, Muller Ed., 74 p.
- VERYNAUD, G., 1981. - Le Limousin, la nature, les hommes C.R.D.P. Ed., Limoges, 207 p.
- VILKS, A., 1991. - Analyse chorologique de la flore vasculaire du Limousin. Tome I (mémoire) : 241 p., Tome II (illustrations), Tome III (annexes) : 117 p. Thèse Doct. ès Sciences Naturelles. Univ. Limoges.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION	6
CHAPITRE I : CARACTERES GENERAUX DES RUSSULES	8
A - Place des russules dans la classification des champignons supérieurs .	9
B - Le genre <i>Russula</i>	10
I - Morphologie	10
1 - La chair	10
2 - Le chapeau	10
3 - Le stipe	11
4 - Les lamelles	11
5 - La sporée	12
6 - La saveur	13
7 - L'odeur	13
II - Couleur des spores	13
1 - Le recueil des spores et la détermination de leur couleur	13
2 - Classification de la couleur des spores	14
III - Comestibilité	16
IV - Odeurs	18
V - Réactions chimiques	20
1 - Sulfate ferreux	20
2 - Phénol ou acide phénique	20
3 - Teinture de gaïac	20
4 - Ammoniaque	21
5 - Potasse ou hydroxyde de potassium	21
6 - Formol ou formaldéhyde	21
7 - Sulfovanilline	22
8 - Iode dans le réactif de Melzer	22
VI - Les caractères microscopiques	22
1 - Réactifs utilisés en microscopie	22
2 - Etude de la spore	23
3 - Etude du revêtement piléique	25
4 - Etude des éléments hyméniens	26
5 - Structure de la chair	27

C - L'écologie des russules	28
I - Introduction	28
II - Les liaisons mycorrhiziques	28
1 - Définition	28
2 - Rôle	29
3 - Type de liaison mycorrhizique chez les russules	29
III - Etude écologique et mycorrhizique du genre <i>Russula</i>	29
1 - Espèces sciaphiles	29
2 - Espèces semi-héliophiles	30
3 - Espèces héliophiles	30
4 - Espèces silicicoles	31
5 - Espèces calcicoles	31
6 - Espèces frondicoles (feuillus)	32
7 - Espèces acicoles (conifères)	33
D - Etude comparative de la classification des russules	35
① selon R. HEIM (1957)	35
I - Classification	35
1 - Russules compactes	35
2 - Russules rigides	35
3 - Russules jaunes ou trompeuses	36
4 - Russules fragiles	36
5 - Russules dites fétides	36
6 - Russules douces à lames jaunes	36
7 - Russules brûlantes à lames jaunes	37
II - Commentaires	37
② selon J. BLUM (1962)	38
I - Classification	38
1 - Russules à sporée blanche et à chair douce	38
2 - Russules à sporée blanche et à chair poivrée	39
3 - Russules à sporée crème et à chair douce	39
4 - Russules à sporée crème et à chair poivrée	40
5 - Russules à sporée jaune et à chair douce	41
6 - Russules à sporée jaune et à chair poivrée	42
II - Commentaires	43
③ selon H. ROMAGNESI (1967)	44
I - Classification	44
1 - <i>Compactae</i>	44
2 - <i>Russula</i>	44

II - Commentaires	49
④ Comparaison des trois classifications	50
Chapitre II : GENERALITES SUR LA REGION DU LIMOUSIN	51
A - Géographie du Limousin	52
B - Géologie du Limousin	55
I - La nature des roches	55
II - Le comportement de ces roches lors de l'érosion	55
III - Les grandes lignes de la géologie en Limousin	56
C - Climatologie	57
1 - Indice d'aridité de De MARTONNE	61
2 - Coefficient d'océanité de H. de AMANN	61
3 - Indice de J.L. et P. VERNET	62
D - Le paysage végétal régional	65
I - Bas-Berry	65
II - Châtaigneraie limousine	65
III - Plateau Limousin	66
IV - Haut plateau de Millevaches	66
V - Plateau du Sud-Est du Limousin et Xaintrie	67
VI - Bassin de Brive	67
VII - Causses du Quercy	67
Chapitre III : INVENTAIRE DES RUSSULES DE LA REGION DU LIMOUSIN	69
A - Méthode d'étude	70
I - Dépouillement des sources d'information	70
II - Réalisation de tableaux	70
III - Nomenclature moderne des espèces citées	74
B - Analyse par département des tableaux d'inventaire	77
I - Russules présentes en Haute-Vienne	77
II - Russules présentes en Corrèze	80
III - Russules présentes en Creuse	83
C - Etude statistique synthétique départementale et régionale	86
I - Présentation	86
II - Synthèse	89

Chapitre IV : PRESENTATION DE QUELQUES RUSSULES

PEU COMMUNES EN LIMOUSIN	90
- <i>R. alutacea</i>	92
- <i>R. amethystina</i>	93
- <i>R. aquosa</i>	94
- <i>R. atrorubens</i>	96
- <i>R. decipiens</i>	97
- <i>R. decolorans</i>	98
- <i>R. exalbicans</i>	100
- <i>R. gracillima</i>	101
- <i>R. integra</i>	102
- <i>R. langei</i>	104
- <i>R. lilacea</i>	105
- <i>R. lutea</i>	106
- <i>R. maculata</i>	107
- <i>R. nobilis</i>	108
- <i>R. odorata</i>	109
- <i>R. olivascens</i>	110
- <i>R. pelargonia</i>	112
- <i>R. persicina</i>	113
- <i>R. romellii</i>	114
- <i>R. velenovskyi</i>	115
- <i>R. vinosa</i>	117
CONCLUSION	118
BIBLIOGRAPHIE	120
TABLE DES MATIERES	123

TABLE DES TABLEAUX

		Page
Tableau n° 1	Concordance approximative entre les différents codes et notations des couleurs de sporées chez les russules	17
Tableau n° 2	Quelques odeurs caractéristiques de russules	19
Tableau n° 3	Situation des stations d'observation des champignons dans les différentes zones climatiques	59
Tableau n° 4	Caractéristiques climatiques du Limousin	60
Tableau n° 5	Indices climatiques	63
Tableau n° 6	Russules présentes en Haute-Vienne	78-79
Tableau n° 7	Russules présentes en Corrèze	81-82
Tableau n° 8	Russules présentes en Creuse	84-85
Tableau n° 9	Tableau statistique des espèces rencontrées	87-88

TABLE DES CARTES

		Page
Carte n° 1	Carte du Limousin	54
Carte n° 2	Les zones climatiques du Limousin	58
Carte n° 3	Les grands secteurs du paysage végétal régional	68
Carte n° 4	Les stations d'observation regroupées en unités géographiques	73



HYVERNAUD Catherine - Contribution à l'étude de la répartition des espèces du genre *Russula* dans la région du Limousin. 128 f, ill., tab., Thèse Pharmacie Limoges, 1994.

RESUME

L'auteur rappelle dans un premier temps les caractères généraux des champignons appartenant au genre *Russula* : morphologie, comestibilité, odeurs, réactions chimiques, étude microscopique et écologie.

Il présente en les comparant les diverses classifications anciennes ou plus modernes conçues par différents auteurs : J. Blum, R. Heim et H. Romagnesi.

Dans un second chapitre, il expose les principaux traits de la géomorphologie, de la géologie, de la climatologie et du paysage végétal de la région du Limousin.

Le troisième chapitre est consacré à l'inventaire des espèces, grâce à la réalisation de tableaux départementaux par stations de récolte.

Les espèces les plus fréquentes, mais aussi les plus rares, sont ainsi mise en évidence et les espèces exceptionnelles font l'objet d'une présentation sous forme de fiches d'identité.

MOTS CLES

- Mycologie
- Macromycètes
- Limousin
- Russules (*Russula*)
- Répartition
- Inventaire



JURY

Président : M. A. GHESTEM, Professeur

Juges :

Mme Ch. DESCUBES-GOUILLY, Maître de Conférences

M. R. PUIFFE, Pharmacien

M. R. CHASTAGNOL, Vice-Président de la Société Mycologique du Limousin