

## Rapport de constat de l'état relatif à la présence du *serpula lacrymans* (Mérule) dans le bâtiment dans les zones à risques déterminées par décret en Conseil d'État

|                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| Número de dossier :             | 21/ING/13129/MKA/ZONE 4      |
| Norme méthodologique employée : | AFNOR NF P 03-200 – Mai 2016 |
| Date du repérage :              | 27/01/2022                   |
| Heure d'arrivée :               | 09 h 00                      |
| Durée du repérage :             | 04 h 00                      |

A. - Désignation du ou des bâtiments

*Localisation du ou des bâtiments :*

Département : ..... **Moselle**

Adresse : ..... **Site des Faïenceries**  
**Rue du Colonel Cazal**

Commune : ..... **57200 SARREGUEMINES**

Désignation et situation du ou des lot(s) de copropriété : **Bâtiment administratif**

Documents fournis : **Néant**

Désignation du (ou des) bâtiment(s) et périmètre de repérage : **Ensemble du site**

Situation du bien en regard d'un arrêté préfectoral pris en application de l'article L 133-5 du CCH délimitant les zones contaminées ou susceptibles de l'être à court terme par les termites et L 133-8 du CCH délimitant les zones de présence d'un risque de mэрule : **Néant**



### B. - Désignation du client

Désignation du client :

Nom et prénom : ..... **EPFGE - TOUTAIN Sylvain**

Adresse : ..... Rue Robert Blum  
BP 245

..... **54701 PONT A MOUSSON CEDEX**

Si le client n'est pas le donneur d'ordre : **Identique**

### C. - Désignation de l'opérateur de diagnostic

*Identité de l'opérateur de diagnostic :*

Nom et prénom : ..... **KANNENGIESSER maxime**

Raison sociale et nom de l'entreprise : ..... **INGEDIAG**

Adresse : ..... **40, rue de Metz, 54670 CUSTINES**

Numéro SIRET : ..... **508.576.659.00058**

Désignation de la compagnie d'assurance : ...**MISIG**

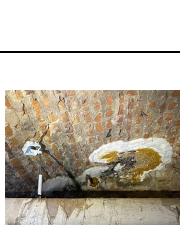
Numéro de police et date de validité : ..... **F210.19.1503 - 31/12/2021**

**Conclusion : Il a été repéré des indices d'infestation de mэрule.**

D. - Identification des parties d'immeubles ou de l'ouvrage visitées et résultat du constat (identification des éléments infestés ou ayant été infestés et de ceux qui ne le sont pas) ainsi que des agents de dégradation biologique :

Liste des pièces visitées

|                    |               |
|--------------------|---------------|
| Entrée,            | Palier,       |
| Escalier,          | Dég. 2,       |
| Escalier sous sol, | Bureau 7,     |
| Dég.,              | Bureau 8,     |
| Sanitaire,         | Bureau 10,    |
| Bureau 1,          | open space 2, |
| Bureau 2,          | Cave 1,       |
| Bureau 3,          | Cave 2,       |
| Bureau 4,          | Cave 3,       |
| open space,        | Couloir       |

| Parties d'immeubles bâties ou non bâties visitées | OUVRAGES parties d'ouvrages et éléments examinés | RESULTAT des constatations termites | RESULTAT constatations des insecte(s) à larves xylophages                                                                   | RESULTAT constatations des champignons lignivores                                                                                                                                             | Photo                                                                                 |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Bureau 1                                          | Plancher bois                                    | -                                   | Indice d'infestation de Charançon du bois (Curculionides): présence de vermoulure (présence étendue)                        | Indice d'infestation de Champignon de pourriture fibreuse (ou pourriture blanche) du type Polypore des caves (Donkioporia expansa): présence de pourriture fibreuse (présence étendue)        |   |
| Bureau 3                                          | Porte Bois Peinture                              | -                                   | Indice d'infestation de Capricornes des maisons (Hyloterpes bajulus): présence de vermoulure (infestation(s) importante(s)) | Indice d'infestation de Champignon de pourriture fibreuse (ou pourriture blanche) du type Polypore des caves (Donkioporia expansa): présence de fructification (infestation(s) importante(s)) |  |
| Bureau 4                                          | Mur avec enduit plâtreux                         | -                                   | -                                                                                                                           | Indice d'infestation de Champignon de pourriture fibreuse (ou pourriture blanche) du type Polypore des caves (Donkioporia expansa): présence de pourriture fibreuse (présence étendue)        |  |
| open space                                        | Mur avec enduit plâtreux                         | -                                   | -                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |
| Cave 1                                            | Voutain de brique                                | -                                   | -                                                                                                                           | Indice d'infestation de Champignon de pourriture cubique du type mérule pleureuse (Serpula lacrymans)(humidité peu importante): présence de spore (présence étendue)                          |  |
| Cave 3                                            | Voutain de brique                                | -                                   | -                                                                                                                           | Indice d'infestation de Champignon de pourriture cubique du type mérule pleureuse (Serpula lacrymans)(humidité peu importante): présence de spore (présence étendue)                          |  |

« - » : absence d'indice d'infestation par un agent de dégradation biologique du bois

**Nota :** Le présent constat n'a de valeur que pour la date de la visite et est exclusivement limité au constat de présence ou d'absence d'agents de dégradation biologique du bois.

**E. - Identification des parties d'immeubles n'ayant pu être visitées et justification :**

**Bureau 6 (Encombrement trop important),**  
**Bureau 9 (Encombrement trop important),**  
**Combles (Plancher menaçant de s'effondrer)**

**F. - Identification des ouvrages, parties d'ouvrages et éléments qui n'ont pas été examinés et justification :**

| Localisation | Liste des ouvrages, parties d'ouvrages | Motif                            |
|--------------|----------------------------------------|----------------------------------|
| Bureau 6     | Toutes                                 | Encombrement trop important      |
| Bureau 9     | Toutes                                 | Encombrement trop important      |
| Combles      | Toutes                                 | Plancher menaçant de s'effondrer |

Nota : notre cabinet s'engage à retourner sur les lieux afin de compléter le constat aux parties d'immeubles non visités, dès lors que les dispositions permettant un contrôle des zones concernées auront été prises par le propriétaire ou son mandataire.

**G. - Constatations diverses :**

| Localisation | Liste des ouvrages, parties d'ouvrages | Observations et constatations diverses |
|--------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Néant        | -                                      | -                                      |

**H. - Moyens d'investigation utilisés :**

La mission et son rapport sont exécutés conformément à la norme AFNOR NF P 03-200 – Mai 2016.

L'intervention n'a pas eu pour but de donner un diagnostic de la résistance mécanique des bois et matériaux

Sondage manuel systématique à l'aide d'un poinçon.

Utilisation d'un ciseau à bois en cas de constatation de dégradations.

À l'extérieur une hachette est utilisée pour sonder le bois mort.

Pour chacun des éléments inspectés, le type d'outil utilisé est précisé

Documents remis par le donneur d'ordre à l'opérateur de repérage :

**Néant**

Informations communiquées à l'opérateur par le donneur d'ordre, concernant des traitements antérieurs ou une présence de termites dans le bâtiment :

**Néant**

Représentant du propriétaire (accompagnateur) :

**Aucun accompagnateur**

Commentaires (Ecart par rapport à la norme, ...) :

**Néant**

**I. - Conclusions :**

**Conclusion relative à la présence de termites :**

**Il n'a pas été repéré d'indice d'infestation de termites.**

Nota 1 : Dans le cas de la présence de termites, il est rappelé l'obligation de déclaration en mairie de l'infestation prévue aux articles L.133-4 et R. 133-3 du code de la construction et de l'habitation. Pour faciliter cette déclaration, un modèle de déclaration peut vous être fourni sur demande.

**Conclusion relative à la présence d'agents de dégradation du bois de type coléoptères:**

**Il a été repéré des indices d'infestation d'insectes à larves xylophages.**

**Conclusion relative à la présence de champignon lignivores :**

**Il a été repéré des indices d'infestation de champignons lignivores.**

Nota 2 : Dans le cas de la présence de mérule, il est rappelé l'obligation de déclaration en mairie de l'infestation prévue à l'article L 133-7 du code de la construction et de l'habitation. Pour faciliter cette déclaration, un modèle de déclaration peut vous être fourni sur demande.

**Récapitulatif des agents de dégradation observés :****Termites :**

| Agents de dégradation | Traces observées | Localisation |
|-----------------------|------------------|--------------|
| Néant                 | -                | -            |

**Parasites :**

| Agents de dégradation                        | Traces observées                                      | Localisation |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------|
| Charançon du bois (Curculionides)            | présence de vermoulure (présence étendue)             | Bureau 1     |
| Capricornes des maisons (Hyloterpes bajulus) | présence de vermoulure (infestation(s) importante(s)) | Bureau 3     |

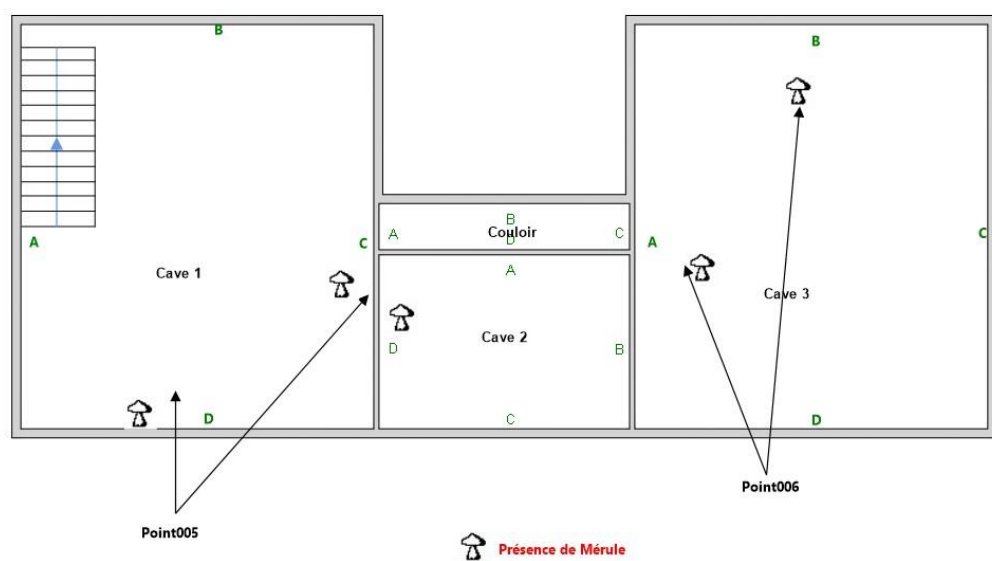
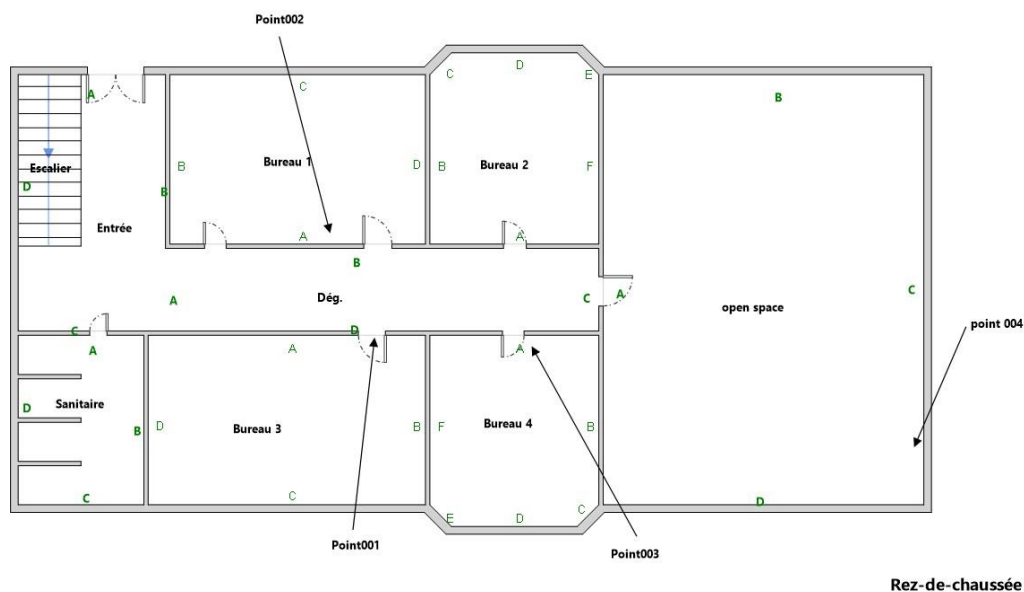
**Champignons :**

| Agents de dégradation                                                                                      | Traces observées                                          | Localisation |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------|
| Champignon de pourriture fibreuse (ou pourriture blanche) du type Polypore des caves (Donkioporia expansa) | présence de pourriture fibreuse (présence étendue)        | Bureau 1     |
|                                                                                                            | présence de fructification (infestation(s) importante(s)) | Bureau 3     |
|                                                                                                            | présence de pourriture fibreuse (présence étendue)        | Bureau 4     |
| Champignon de pourriture cubique du type mérule pleureuse (Serpula lacrymans)(humidité peu importante)     | présence de spore (présence étendue)                      | Cave 1       |
|                                                                                                            | présence de spore (présence étendue)                      | Cave 3       |

L'identification détaillée de l'immeuble visité figure en partie D de ce rapport de repérage.

Fait à **SARREGUEMINES**, le **27/01/2022**  
Par : **KANNENGIESSER maxime**

**Annexe - Croquis de repérage**



## Annexe – Photos



**Photo n° DSCNTER001**  
**Localisation :** Bureau 3  
**Ouvrage :** Porte Bois Peinture  
**Parasite :** Capricornes des maisons (*Hylotrupes bajulus*), Champignon de pourriture fibreuse (ou pourriture blanche) du type Polypore des caves (*Donkioporia expansa*)  
**Indices :** présence de vermoulure (infestation(s) importante(s)), présence de fructification (infestation(s) importante(s))  
**Localisation sur croquis :** Point001



**Photo n° DSCNTER002**  
**Localisation :** Bureau 3  
**Ouvrage :** Porte Bois Peinture  
**Parasite :** Capricornes des maisons (*Hylotrupes bajulus*), Champignon de pourriture fibreuse (ou pourriture blanche) du type Polypore des caves (*Donkioporia expansa*)  
**Indices :** présence de vermoulure (infestation(s) importante(s)), présence de fructification (infestation(s) importante(s))  
**Localisation sur croquis :** Point001



**Photo n° DSCNTER003**  
**Localisation :** Bureau 1  
**Ouvrage :** Plancher bois  
**Parasite :** Charançon du bois (*Curculionides*), Champignon de pourriture fibreuse (ou pourriture blanche) du type Polypore des caves (*Donkioporia expansa*)  
**Indices :** présence de vermoulure (présence étendue), présence de pourriture fibreuse (présence étendue)  
**Localisation sur croquis :** Point002



**Photo n° DSCNter004**  
**Localisation : Bureau 1**  
**Ouvrage : Plancher bois**  
**Parasite : Charançon du bois (Curculionides), Champignon de pourriture fibreuse (ou pourriture blanche) du type Polypore des caves (Donkioporia expansa)**  
**Indices : présence de vermoulure (présence étendue), présence de pourriture fibreuse (présence étendue)**  
**Localisation sur croquis : Point002**



**Photo n° DSCNter005**  
**Localisation : open space**  
**Ouvrage : Mur avec enduit plâtreux**



**Photo n° DSCNter006**  
**Localisation : Cave 1**  
**Ouvrage : Voutain de brique**  
**Parasite : Champignon de pourriture cubique du type mérule pleureuse (Serpula lacrymans)(humidité peu importante)**  
**Indices : présence de spore (présence étendue)**  
**Localisation sur croquis : Point005**



**Photo n° DSCNter007**  
**Localisation : Cave 3**  
**Ouvrage : Voutain de brique**  
**Parasite : Champignon de pourriture cubique du type mérule pleureuse (Serpula lacrymans)(humidité peu importante)**  
**Indices : présence de spore (présence étendue)**  
**Localisation sur croquis : Point006**

**INGEDIAG**  
**Monsieur Elliot GARNIER**  
40 Rue de Metz  
54670 CUSTINES

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

N° de rapport d'analyse : AR-22-EM-002576-01      Version du : 21/02/2022

Page 1/2

Dossier N° : 22Q001014

Date de réception : 14/02/2022

Référence Dossier :

Référence Commande : /

| N° Ech | Matrice       | Référence échantillon | Préleveur |
|--------|---------------|-----------------------|-----------|
| 001    | Autre matrice | P1                    | Client    |
|        |               |                       |           |

|                                         |
|-----------------------------------------|
| <b>Conservation de vos échantillons</b> |
|-----------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Les échantillons seront conservés pendant 1 mois après la date d'édition du rapport. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS**

20 rue du Kochersberg

67700 Saverne

SAS au capital de 115 750 €

APE 7120B RCS SAVERNE 529294100

TVA FR72529294100

Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531

Mail : [Materials@Eurofins.com](mailto:Materials@Eurofins.com)

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-22-EM-002576-01 Version du : 21/02/2022

Page 2/2

Dossier N° : 22Q001014

Date de réception : 14/02/2022

Référence Dossier :

Référence Commande : /

N° Echantillon **22Q001014-001**

Référence : P1

Date de prélèvement :

Début d'analyse : 21/02/2022

### Caractérisation minéralogique

|                                                                                                                                                                                                        | Résultat | Unité | Limite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------|
| LE01X : <b>Identification par microscopie optique d'insectes et champignons lignivores sur fragments de bois</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br>Microscopie [optique] - | annexe   |       |        |

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir ● .

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation.

Les résultats précédés du signe "<" correspondent à des limites de quantification. Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande. Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

MS : Matières Sèches

P.B. : Produit Brut



Laurent Le Bideau-Vincent  
Expert Matériaux



# RECHERCHE DE PATHOLOGIES DU BOIS

22Q001014-001

P1

## Sommaire

|          |                                                                |          |
|----------|----------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>PRINCIPE</b>                                                | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>RESULTATS DES ANALYSES</b>                                  | <b>3</b> |
| 2.1      | DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON                                   | 3        |
| 2.2      | POUR CE QUI EST DE LA PRESENCE DE CHAMPIGNONS LIGNIVORE :      | 3        |
| 2.3      | POUR CE QUI EST DE LA PRESENCE D'INSECTES A LARVE XYLOPHAGES : | 5        |
| <b>3</b> | <b>CONCLUSIONS</b>                                             | <b>6</b> |



*Ce rapport d'analyse ne concerne que les objets soumis à l'essai. La conservation des échantillons : 1 mois après la date d'édition du rapport uniquement pour les échantillons soumis aux essais non destructifs*

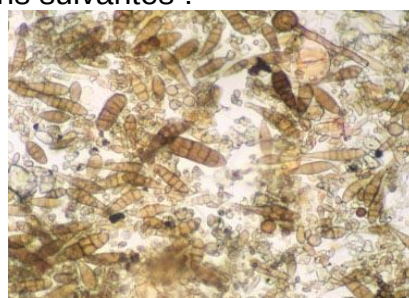
Les méthodes appliquées, pour l'établissement d'un diagnostic et  
La réalisation du rapport d'essai, sont  
en conformité avec les exigences des normes NF P03-201 et la NF P03-200

# 1 PRINCIPE

## ■ Méthode de diagnostic.

A partir d'un échantillon composé de bois, de vermoulures, de débris d'insectes, de moisissures....nous allons réaliser un ensemble de mesures et d'observations afin de dresser un profil du ou des insectes à larves xylophages à l'origine des dégradations. Un diagnostic peut être établi grâce aux indications suivantes :

*Recherche des champignons : la présence de champignons lignivores nécessite l'analyse des spores et du système hyphal.*



Spores d'*Alternaria*



Vermoulures de termites de bois sec

*L'identification des insectes : Observation de la forme des galeries, des orifices de sortie, forme des vermoulures, mesure du diamètre des orifices d'émergence...*

## ■ Instrumentation.

Observations et mesures sont effectuées par le biais de la microscopie optique. Les applications dans ce domaine sont multiples : en biologie, pour observer les cellules, les tissus, mais aussi en géochimie, pour reconnaître les roches, et en métallurgie (métallographie) pour déterminer la structure d'un métal ou d'un alliage.

Exploitation des observations et mise en place d'un rapport d'analyse autour d'un reportage photographique.



Service de microscopie

Dans le cadre des études des pathologies du bois, la microscopie optique est un outil pratique pour l'étude structurale des altérations et la réalisation de mesure permettant d'affiner le diagnostic.

## 2 RESULTATS DES ANALYSES

|                        |                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conditions Opératoires | Appareil : Appareil photographique Nikon Coolpix S31 ; Appareil photographique Canon EOS1100D ; Loupe Binoculaire Zeiss Stemi ST1 ; Microscope Zeiss Axiolab a<br>Préparation : - |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Ces investigations microscopiques, effectuées à grossissement moyen, vont nous permettre de visualiser la structure des dégradations et de définir la présence d'un champignon lignivore et / ou d'insectes à larves xylophages.

### 2.1 Description de l'échantillon

L'échantillon se présente sous la forme de fragments de bois et de champignon altéré.



Echantillon

On réalise des observations de la matière afin de rechercher la présence de mycélium et d'informations sur des insectes à larves xylophages

### 2.2 Pour ce qui est de la présence de champignons lignivore :

Concernant l'étude du champignon, les informations disponibles concernent les éléments suivants :

|             | Paramètres                             | Présence | Commentaires                                    |
|-------------|----------------------------------------|----------|-------------------------------------------------|
| Champignons | Mycélium / Fructification              | X        | Fructification blanchâtre sous forme de croûte. |
|             | Coloration du bois                     | -        |                                                 |
|             | Modification des propriétés mécaniques | -        |                                                 |

### Analyse macroscopique

Les observations de la fructification font état d'un champignon résupiné, sous la forme d'une croûte blanchâtre voir crème laissant apparaître des aspérités à sa surface.

**Binoculaire**

(x10)

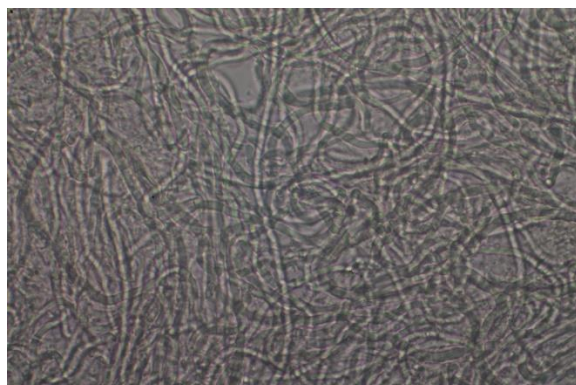
Fructification



Nous allons rechercher des informations sur la composition et la structure du mycélium et de fructification en microscopie optique à forts grossissements.

### Analyse microscopique

Une très forte concentration d'hyphes squelettiques est observable. Elles sont hyalines, à parois épaissies.

**Microscopie optique**Mode transmission  
Lumière polarisée non  
analysée

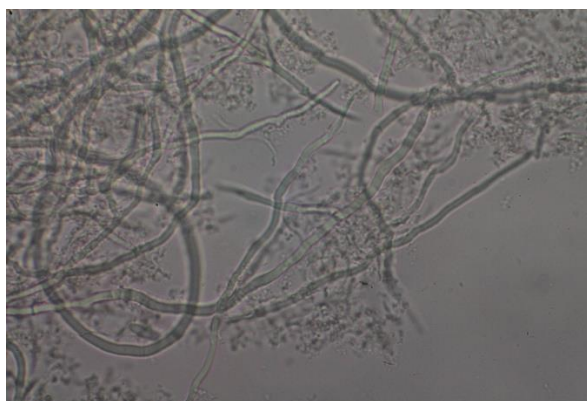
Milieu KOH

Hyphes squelettiques

On observe en ensemble d'hyphes génératrices est observable. Elles sont hyalines, à parois minces, ramifiées et bouclées.

**Microscopie optique**Mode transmission  
Lumière polariée non  
analysée

Milieu KOH

Hyphes génératrices  
ramifiées

Les informations concernant l'organisme biologique incriminé ainsi que les informations concernant son milieu d'évolution sont rassemblés dans le tableau ci-après :

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Espèce concernée            | <b>Schizopora Paradoxa</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                             | <b>Pourriture fibreuse</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Conditions de développement | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bois attaqués</b> : Feuillus (chêne, châtaigner)</li> <li>• <b>Conditions de développement</b> : Taux d'humidité élevé &gt; 40% et température &gt; 25°C.</li> <li>• <b>Aspect des dégâts</b> : Décomposition en fibrilles, bois ramolli.</li> </ul> |

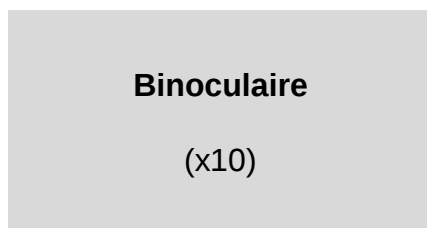
### 2.3 Pour ce qui est de la présence d'insectes à larve xylophages :

Concernant l'étude de l'insecte, les informations disponibles concernent les éléments suivants :

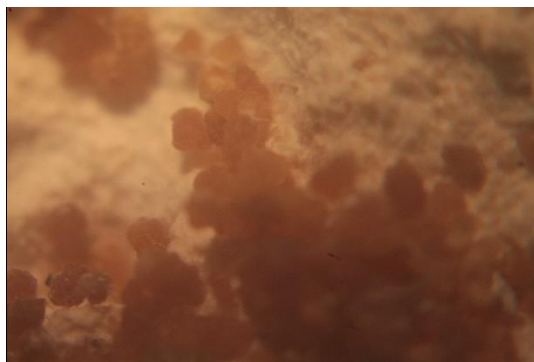
|          | Paramètres                 | Présence | Commentaires                             |
|----------|----------------------------|----------|------------------------------------------|
| Insectes | Trous de sortie / galeries | X        | Vermoulures en forme de courts cylindres |
|          | Vermoulures                | X        |                                          |
|          | Insectes                   | -        |                                          |

#### Analyse macroscopique

Présence de vermoulures granuleuses en forme de cylindres courts.



Vermoulures granuleuses



Les informations concernant l'organisme biologique incriminé ainsi que les informations concernant son milieu d'évolution sont rassemblés dans le tableau ci-après :

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Espèce incriminée           | <b>CAPRICORNE DES MAISONS</b><br><b>Hylotrupes bajulus</b><br><i>Coléoptère cerambycidae</i>                                                                                                                                                                                                                                       |
| Conditions de développement | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bois attaqués</b> : Résineux</li> <li>• <b>Aspect des dégradations</b> : Trous de sortie aux bords irréguliers, d'un diamètre allant de 6 à 10 mm. Vermoulures constituées de courts cylindres.</li> <li>• <b>Cycle évolutif</b> : apparition chez l'adulte de juin à août.</li> </ul> |

### 3 CONCLUSIONS

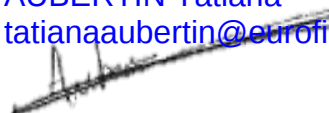
Dans le cadre du protocole développé pour l'analyse des altérations du bois par des champignons et des insectes à larves xylophages, on retiendra les informations suivantes :

| 22Q001014-001              |                        |                            |
|----------------------------|------------------------|----------------------------|
| Champignon lignivore       |                        |                            |
| Type                       | Nom commun             | Genre                      |
| <b>Pourriture fibreuse</b> | Polypore               | <i>Schizopora paradoxa</i> |
| Insectes xylophages        |                        |                            |
| Type                       | Nom commun             | Genre                      |
| <b>Coléoptère</b>          | Capricorne des maisons | <i>Hylotrupes bajulus</i>  |

#### Contact :

EUROFINS EAMCF  
 20, Rue du Kochersberg  
 67701 SAVERNE Cedex  
 Tel : 03 88 911 911

Ingénieure Matériaux  
 AUBERTIN Tatiana  
 tatianaaubertin@eurofins.com



**INGEDIAG**  
**Monsieur Elliot GARNIER**  
40 Rue de Metz  
54670 CUSTINES

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-22-EM-002577-01      Version du : 21/02/2022

Page 1/2

Dossier N° : 22Q001014

Date de réception : 14/02/2022

Référence Dossier :

Référence Commande : /

| N° Ech | Matrice       | Référence échantillon | Préleveur |
|--------|---------------|-----------------------|-----------|
| 002    | Autre matrice | P2                    | Client    |
|        |               |                       |           |

### Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés pendant 1 mois après la date d'édition du rapport. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part.

**EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS**

20 rue du Kochersberg

67700 Saverne

SAS au capital de 115 750 €

APE 7120B RCS SAVERNE 529294100

TVA FR72529294100

Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531

Mail : [Materials@Eurofins.com](mailto:Materials@Eurofins.com)

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-22-EM-002577-01 Version du : 21/02/2022

Page 2/2

Dossier N° : 22Q001014

Date de réception : 14/02/2022

Référence Dossier :

Référence Commande : /

N° Echantillon **22Q001014-002**

Référence : P2

Date de prélèvement :

Début d'analyse : 21/02/2022

### Caractérisation minéralogique

|                                                                                                                                                                                                        | Résultat | Unité | Limite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------|
| LE01X : <b>Identification par microscopie optique d'insectes et champignons lignivores sur fragments de bois</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br>Microscopie [optique] - | annexe   |       |        |

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir ● .

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation.

Les résultats précédés du signe "<" correspondent à des limites de quantification. Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande. Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

MS : Matières Sèches

P.B. : Produit Brut



Laurent Le Bideau-Vincent  
Expert Matériaux



# RECHERCHE DE PATHOLOGIES DU BOIS

22Q001014-002

P2

## Sommaire

|          |                                                                |          |
|----------|----------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>PRINCIPE</b>                                                | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>RESULTATS DES ANALYSES</b>                                  | <b>3</b> |
| 2.1      | DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON                                   | 3        |
| 2.2      | POUR CE QUI EST DE LA PRESENCE DE CHAMPIGNONS LIGNIVORE :      | 3        |
| 2.3      | POUR CE QUI EST DE LA PRESENCE D'INSECTES A LARVE XYLOPHAGES : | 5        |
| <b>3</b> | <b>CONCLUSIONS</b>                                             | <b>6</b> |



*Ce rapport d'analyse ne concerne que les objets soumis à l'essai. La conservation des échantillons : 1 mois après la date d'édition du rapport uniquement pour les échantillons soumis aux essais non destructifs*

Les méthodes appliquées, pour l'établissement d'un diagnostic et  
La réalisation du rapport d'essai, sont  
en conformité avec les exigences des normes NF P03-201 et la NF P03-200

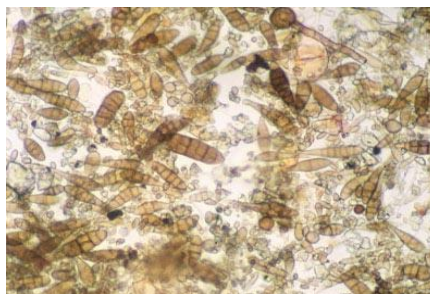
# 1 PRINCIPE

## ■ Méthode de diagnostic.

A partir d'un échantillon composé de bois, de vermoulures, de débris d'insectes, de moisissures....nous allons réaliser un ensemble de mesures et d'observations afin de dresser un profil du ou des insectes à larves xylophages à l'origine des dégradations. Un diagnostic peut être établi grâce aux indications suivantes :

### Recherche des champignons :

La présence de champignons lignivores nécessite l'analyse des spores et du système hyphal.



Spores d'Alternaria



Vermoulures de termites de bois sec

### L'identification des insectes :

Observation de la forme des galeries, des orifices de sortie, forme des vermoulures, mesure du diamètre des orifices d'émergence...

## ■ Instrumentation.

Observations et mesures sont effectuées par le biais de la microscopie optique. Les applications dans ce domaine sont multiples : en biologie, pour observer les cellules, les tissus, mais aussi en géochimie, pour reconnaître les roches, et en métallurgie (métallographie) pour déterminer la structure d'un métal ou d'un alliage.

Exploitation des observations et mise en place d'un rapport d'analyse autour d'un reportage photographique.



Service de microscopie

Dans le cadre des études des pathologies du bois, la microscopie optique est un outil pratique pour l'étude structurale des altérations et la réalisation de mesure permettant d'affiner le diagnostic.

## 2 RESULTATS DES ANALYSES

### Conditions Opératoires

Appareil : Appareil photographique Nikon Coolpix S31 ; Appareil photographique Canon EOS1100D ; Loupe Binoculaire Zeiss Stemi ST1 ; Microscope Zeiss Axiolab a  
Préparation : -

Ces investigations microscopiques, effectuées à grossissement moyen, vont nous permettre de visualiser la structure des dégradations et de définir la présence d'un champignon lignivore et / ou d'insectes à larves xylophages.

### 2.1 Description de l'échantillon

L'échantillon se présente sous la forme de fragments de bois et d'un champignon.



Echantillon

On réalise des observations de la matière du carpophore afin de définir la structure des hyphes.

### 2.2 Pour ce qui est de la présence de champignons lignivore :

Concernant l'étude du champignon, les informations disponibles concernent les éléments suivants :

|             | Paramètres                             | Présence | Commentaires                |
|-------------|----------------------------------------|----------|-----------------------------|
| Champignons | Mycélium / Fructification              | X        | Carpophore épais et coriace |
|             | Coloration du bois                     | X        |                             |
|             | Modification des propriétés mécaniques | -        |                             |



*Le bois présente des signes d'une décomposition suivant le mode de pourriture fibreuse avec la production de fibrilles..*

### Analyse macroscopique

Les observations de la fructification font état d'un champignon résupiné, coriace et épais.

**Binoculaire**

(x10)

Dessous de la fructification



La fructification se développe sur les formations végétatives. Le dessus de la fructification se matérialise par des mamelons bruns, disposés en couches stratifiées. Le dessous présente des pores arrondis ou anguleux.

Nous allons rechercher des informations sur la composition et la structure du mycélium et de la fructification en microscopie optique à forts grossissements.

### Analyse microscopique

Les hyphes squelettiques sont visibles et présentent une paroi épaisse, sans ramifications, ni cloisons. Elle présente un diamètre de l'ordre de 5µm.



**Microscopie optique**

(Grossissement x50)  
Mode transmission

Milieu KOH

Hyphes squelettiques

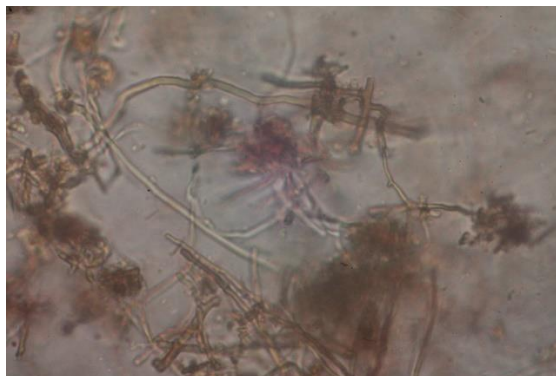
Le dessus du chapeau est riche en hyphes génératrices bouclées. Les hyphes conjonctives sont à parois épaisses et fortement ramifiées.

**Microscopie optique**

(Grossissement x50)  
Mode transmission

Milieu KOH

Hyphes génératrices  
bouclées



Les informations concernant l'organisme biologique incriminé ainsi que les informations concernant son milieu d'évolution sont rassemblés dans le tableau ci-après :

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Espèce concernée            | <b>POLYPORE DES CAVES</b><br><i>Donkioporia expansa</i><br><b>Pourriture fibreuse blanche.</b>                                                                                                                                                                                                   |
| Conditions de développement | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bois attaqués</b> : Feuillus (chêne, châtaigner)</li> <li>• <b>Conditions de développement</b> : Taux d'humidité élevé &gt; 40% et température &gt; 25°C.</li> <li>• <b>Aspect des dégâts</b> : Décomposition en fibrilles, bois ramolli.</li> </ul> |

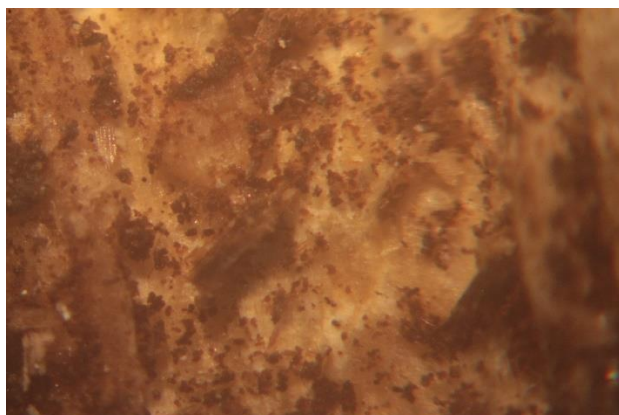
### 2.3 Pour ce qui est de la présence d'insectes à larve xylophages :

Concernant l'étude de l'insecte, les informations disponibles concernent les éléments suivants :

|          | Paramètres                 | Présence | Commentaires                     |
|----------|----------------------------|----------|----------------------------------|
| Insectes | Trous de sortie / galeries | X        | Vermoulures fines et granuleuses |
|          | Vermoulures                | X        |                                  |
|          | Insectes                   | -        |                                  |

#### Analyse macroscopique

On note la présence de vermoulures fines et granuleuses, compactée dans les galeries.



**Loupe binoculaire**

(×10)

vermoulures

Les informations concernant l'organisme biologique incriminé ainsi que les informations concernant son milieu d'évolution sont rassemblés dans le tableau ci-après :

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Espèce incriminée           | <b>CURCULIONIDES</b><br><b>Charançons du bois</b><br><i>Coléoptère curculionides</i>                                                                                                                                                                                                                 |
| Conditions de développement | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bois attaqués</b> : Résineux et feuillus</li> <li>• <b>Aspect des dégradations</b> : Trous de sortie ovales, d'un diamètre allant de 1.5 à 2 mm. Vermoulures très fines</li> <li>• <b>Cycle évolutif</b> : apparition tout le long de l'année</li> </ul> |

### 3 CONCLUSIONS

Dans le cadre du protocole développé pour l'analyse des altérations du bois par des champignons et des insectes à larves xylophages, on retiendra les informations suivantes :

| 22Q001014-002                          |                    |                            |
|----------------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Champignon lignivore                   |                    |                            |
| Type                                   | Nom commun         | Genre                      |
| <b>Pourriture<br/>fibreuse blanche</b> | Polypore des caves | <i>Donkioporia expansa</i> |

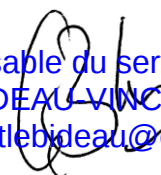
  

| Insectes xylophages |                    |                             |
|---------------------|--------------------|-----------------------------|
| Type                | Nom commun         | Genre                       |
| <b>Coléoptère</b>   | Charançons du bois | <b><i>Curculionides</i></b> |

#### Contact :

**EUROFINS EAMCF**  
20, Rue du Kochersberg  
67701 SAVERNE Cedex  
Tel : 03 88 911 911

Responsable du service Expertises  
LE BIDEAU-VINCENT Laurent  
laurentlebideau@eurofins.com



**INGEDIAG**  
**Monsieur Elliot GARNIER**  
40 Rue de Metz  
54670 CUSTINES

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

N° de rapport d'analyse : AR-22-EM-002578-01      Version du : 21/02/2022

Page 1/2

Dossier N° : 22Q001014

Date de réception : 14/02/2022

Référence Dossier :

Référence Commande : /

| N° Ech | Matrice       | Référence échantillon | Préleveur |
|--------|---------------|-----------------------|-----------|
| 003    | Autre matrice | P3                    | Client    |
|        |               |                       |           |

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Conservation de vos échantillons</b>                                                                                                                                                    |
| Les échantillons seront conservés pendant 1 mois après la date d'édition du rapport. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. |

**EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS**

20 rue du Kochersberg

67700 Saverne

SAS au capital de 115 750 €

APE 7120B RCS SAVERNE 529294100

TVA FR72529294100

Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531

Mail : [Materials@Eurofins.com](mailto:Materials@Eurofins.com)

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-22-EM-002578-01 Version du : 21/02/2022

Page 2/2

Dossier N° : 22Q001014

Date de réception : 14/02/2022

Référence Dossier :

Référence Commande : /

N° Echantillon **22Q001014-003**

Référence : P3

Date de prélèvement :

Début d'analyse : 21/02/2022

### Caractérisation minéralogique

|                                                                                                                                                                                                        | Résultat | Unité | Limite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------|
| LE01X : <b>Identification par microscopie optique d'insectes et champignons lignivores sur fragments de bois</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br>Microscopie [optique] - | annexe   |       |        |

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir ● .

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation.

Les résultats précédés du signe "<" correspondent à des limites de quantification. Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande. Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

MS : Matières Sèches

P.B. : Produit Brut



Laurent Le Bideau-Vincent  
Expert Matériaux



# RECHERCHE DE PATHOLOGIES DU BOIS

22Q001014-003

P3

## Sommaire

|          |                                                                |          |
|----------|----------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>PRINCIPE</b>                                                | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>RESULTATS DES ANALYSES</b>                                  | <b>3</b> |
| 2.1      | DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON                                   | 3        |
| 2.2      | POUR CE QUI EST DE LA PRESENCE DE CHAMPIGNONS LIGNIVORE :      | 3        |
| 2.3      | POUR CE QUI EST DE LA PRESENCE D'INSECTES A LARVE XYLOPHAGES : | 5        |
| <b>3</b> | <b>CONCLUSIONS</b>                                             | <b>6</b> |



*Ce rapport d'analyse ne concerne que les objets soumis à l'essai. La conservation des échantillons : 1 mois après la date d'édition du rapport uniquement pour les échantillons soumis aux essais non destructifs*

Les méthodes appliquées, pour l'établissement d'un diagnostic et  
La réalisation du rapport d'essai, sont  
en conformité avec les exigences des normes NF P03-201 et la NF P03-200

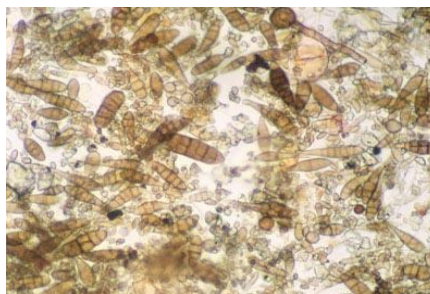
# 1 PRINCIPE

## ■ Méthode de diagnostic.

A partir d'un échantillon composé de bois, de vermoulures, de débris d'insectes, de moisissures....nous allons réaliser un ensemble de mesures et d'observations afin de dresser un profil du ou des insectes à larves xylophages à l'origine des dégradations. Un diagnostic peut être établi grâce aux indications suivantes :

### Recherche des champignons :

La présence de champignons lignivores nécessite l'analyse des spores et du système hyphal.



Spores d'Alternaria



Vermoulures de termites de bois sec

### L'identification des insectes :

Observation de la forme des galeries, des orifices de sortie, forme des vermoulures, mesure du diamètre des orifices d'émergence...

## ■ Instrumentation.

Observations et mesures sont effectuées par le biais de la microscopie optique. Les applications dans ce domaine sont multiples : en biologie, pour observer les cellules, les tissus, mais aussi en géochimie, pour reconnaître les roches, et en métallurgie (métallographie) pour déterminer la structure d'un métal ou d'un alliage.

Exploitation des observations et mise en place d'un rapport d'analyse autour d'un reportage photographique.



Service de microscopie

Dans le cadre des études des pathologies du bois, la microscopie optique est un outil pratique pour l'étude structurale des altérations et la réalisation de mesure permettant d'affiner le diagnostic.

## 2 RESULTATS DES ANALYSES

### Conditions Opératoires

Appareil : Appareil photographique Nikon Coolpix S31 ; Appareil photographique Canon EOS1100D ; Loupe Binoculaire Zeiss Stemi ST1 ; Microscope Zeiss Axiolab a  
Préparation : -

Ces investigations microscopiques, effectuées à grossissement moyen, vont nous permettre de visualiser la structure des dégradations et de définir la présence d'un champignon lignivore et / ou d'insectes à larves xylophages.

### 2.1 Description de l'échantillon

L'échantillon se présente sous la forme de fragments d'un champignon. Il s'agit d'un mycélium blanc et membraneux.



Echantillon

On réalise des observations de la matière du mycélium afin de définir la structure des hyphes.

### 2.2 Pour ce qui est de la présence de champignons lignivore :

Concernant l'étude du champignon, les informations disponibles concernent les éléments suivants :

|             | Paramètres                             | Présence | Commentaires                |
|-------------|----------------------------------------|----------|-----------------------------|
| Champignons | Mycélium / Fructification              | X        | Carpophore épais et coriace |
|             | Coloration du bois                     | X        |                             |
|             | Modification des propriétés mécaniques | -        |                             |



*Pas d'informations sur le mode de décomposition.*

### Analyse macroscopique

Il s'agit, ici, d'un mycélium épais et coriace de couleur blanche.

**Binoculaire**

(x10)

Mycélium



Nous allons rechercher des informations sur la composition et la structure du mycélium et de la fructification en microscopie optique à forts grossissements.

### Analyse microscopique

Les hyphes génératrices sont larges, hyalines à parois minces et septées sans boucles.



**Microscopie optique**

(Grossissement x50)  
Mode transmission

Milieu KOH

Hyphes génératrices

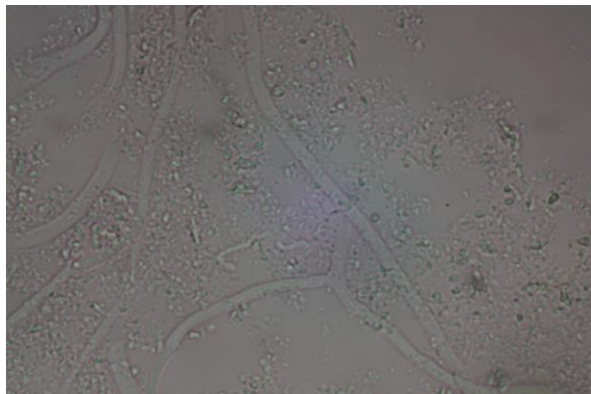
Le hyphes génératrices présentent quelques ramifications.

**Microscopie optique**

(Grossissement x50)  
Mode transmission

Milieu KOH

Hyphes ramifiées



Les informations concernant l'organisme biologique incriminé ainsi que les informations concernant son milieu d'évolution sont rassemblés dans le tableau ci-après :

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Espèce concernée            | <b>POLYPORE DES CAVES</b><br><i>Phellinus</i><br><b>Pourriture fibreuse blanche.</b>                                                                                                                                                                                                             |
| Conditions de développement | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bois attaqués</b> : Feuillus (chêne, châtaigner)</li> <li>• <b>Conditions de développement</b> : Taux d'humidité élevé &gt; 40% et température &gt; 25°C.</li> <li>• <b>Aspect des dégâts</b> : Décomposition en fibrilles, bois ramolli.</li> </ul> |

### 2.3 Pour ce qui est de la présence d'insectes à larve xylophages :

Concernant l'étude de l'insecte, les informations disponibles concernent les éléments suivants :

|          | Paramètres                 | Présence | Commentaires       |
|----------|----------------------------|----------|--------------------|
| Insectes | Trous de sortie / galeries | -        | Pas d'informations |
|          | Vermoulures                | -        |                    |
|          | Insectes                   | -        |                    |



*Pas de vermoulures ou de galeries.*

### 3 CONCLUSIONS

Dans le cadre du protocole développé pour l'analyse des altérations du bois par des champignons et des insectes à larves xylophages, on retiendra les informations suivantes :

| 22Q001014-003                          |                    |                  |
|----------------------------------------|--------------------|------------------|
| Champignon lignivore                   |                    |                  |
| Type                                   | Nom commun         | Genre            |
| <b>Pourriture<br/>fibreuse blanche</b> | Polypore des caves | <i>Phellinus</i> |

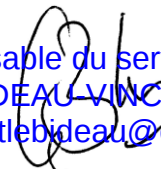
| Insectes xylophages |            |       |
|---------------------|------------|-------|
| Type                | Nom commun | Genre |
| -                   | -          | -     |

---

**Contact :**

**EUROFINS EAMCF**  
20, Rue du Kochersberg  
67701 SAVERNE Cedex  
Tel : 03 88 911 911

Responsable du service Expertises  
LE BIDEAU-VINCENT Laurent  
laurentlebideau@eurofins.com





# RECHERCHE DE PATHOLOGIES DU BOIS

22Q001014-004

P4

## Sommaire

|          |                                                                |          |
|----------|----------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>PRINCIPE</b>                                                | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>RESULTATS DES ANALYSES</b>                                  | <b>3</b> |
| 2.1      | DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON                                   | 3        |
| 2.2      | POUR CE QUI EST DE LA PRESENCE DE CHAMPIGNONS LIGNIVORE :      | 3        |
| 2.3      | POUR CE QUI EST DE LA PRESENCE D'INSECTES A LARVE XYLOPHAGES : | 4        |
| <b>3</b> | <b>CONCLUSIONS</b>                                             | <b>5</b> |



*Ce rapport d'analyse ne concerne que les objets soumis à l'essai. La conservation des échantillons : 1 mois après la date d'édition du rapport uniquement pour les échantillons soumis aux essais non destructifs*

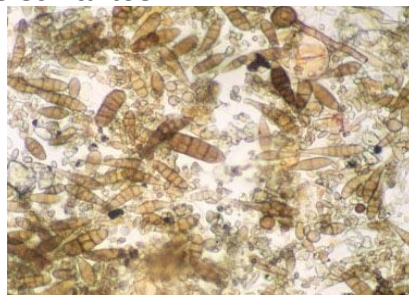
Les méthodes appliquées, pour l'établissement d'un diagnostic et  
La réalisation du rapport d'essai, sont  
en conformité avec les exigences des normes NF P03-201 et la NF P03-200

# 1 PRINCIPE

## ■ Méthode de diagnostic.

A partir d'un échantillon composé de bois, de vermoulures, de débris d'insectes, de moisissures... nous allons réaliser un ensemble de mesures et d'observations afin de dresser un profil du ou des insectes à larves xylophages à l'origine des dégradations. Un diagnostic peut être établi grâce aux indications suivantes :

*Recherche des champignons : la présence de champignons lignivores nécessite l'analyse des spores et du système hyphal.*



Spores d'*Alternaria*



Vermoulures de termites de bois sec

*L'identification des insectes : Observation de la forme des galeries, des orifices de sortie, forme des vermoulures, mesure du diamètre des orifices d'émergence...*

## ■ Instrumentation.

Observations et mesures sont effectuées par le biais de la microscopie optique. Les applications dans ce domaine sont multiples : en biologie, pour observer les cellules, les tissus, mais aussi en géochimie, pour reconnaître les roches, et en métallurgie (métallographie) pour déterminer la structure d'un métal ou d'un alliage.

Exploitation des observations et mise en place d'un rapport d'analyse autour d'un reportage photographique.



Service de microscopie

Dans le cadre des études des pathologies du bois, la microscopie optique est un outil pratique pour l'étude structurale des altérations et la réalisation de mesure permettant d'affiner le diagnostic.

## 2 RESULTATS DES ANALYSES

### Conditions Opératoires

Appareil : Appareil photographique Nikon Coolpix S31 ; Appareil photographique Canon EOS1100D ; Loupe Binoculaire Zeiss Stemi ST1 ; Microscope Zeiss Axiolab a  
Préparation : -

Ces investigations microscopiques, effectuées à grossissement moyen, vont nous permettre de visualiser la structure des dégradations et de définir la présence d'un champignon lignivore et / ou d'insectes à larves xylophages.

### 2.1 Description de l'échantillon

L'échantillon se présente sous la forme de fragments de matériaux fibreux.



Echantillon

On réalise des observations macroscopiques et microscopiques sur ces matériaux afin de déterminer la présence de champignon.

### 2.2 Pour ce qui est de la présence de champignons lignivore :

Concernant l'étude du champignon, les informations disponibles concernent les éléments suivants :

|             | Paramètres                             | Présence | Commentaires      |
|-------------|----------------------------------------|----------|-------------------|
| Champignons | Mycélium / Fructification              | -        | Pas d'information |
|             | Coloration du bois                     | -        |                   |
|             | Modification des propriétés mécaniques | -        |                   |

Analyse macroscopique

Il s'agit d'un matériau fibreux mais pas d'i formations sur la présence de champignons.

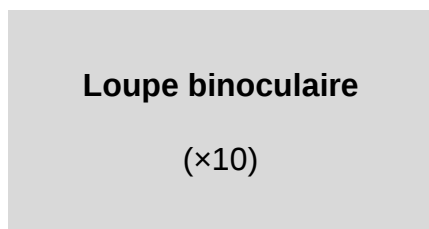


**Loupe binoculaire**

(×10)

Matériau fibreux

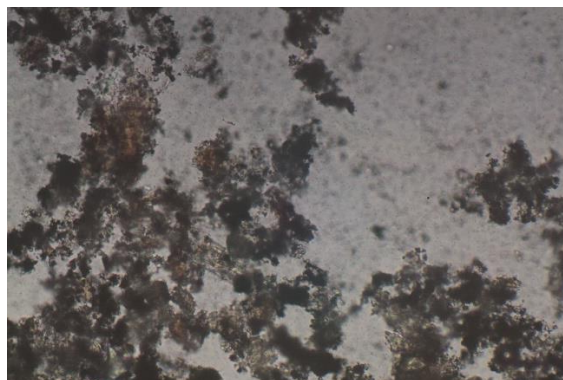
La matière est essentiellement inorganique.



**Loupe binoculaire**

(×10)

Cristaux



*L'échantillon ne présente aucun élément appartenant à un champignon.*

### 2.3 Pour ce qui est de la présence d'insectes à larve xylophages :

Concernant l'étude de l'insecte, les informations disponibles concernent les éléments suivants :

|          | Paramètres                 | Présence | Commentaires      |
|----------|----------------------------|----------|-------------------|
| Insectes | Trous de sortie / galeries | -        | Pas d'information |
|          | Vermoulures                | -        |                   |
|          | Insectes                   | -        |                   |



*Pas de bois dans la composition de l'échantillon.*

### 3 CONCLUSIONS

Dans le cadre du protocole développé pour l'analyse des altérations du bois par des champignons et des insectes à larves xylophages, on retiendra les informations suivantes :

| 22Q001014-004        |            |       |
|----------------------|------------|-------|
| Champignon lignivore |            |       |
| Type                 | Nom commun | Genre |
| -                    | -          | -     |

| Insectes xylophages |            |       |
|---------------------|------------|-------|
| Type                | Nom commun | Genre |
| -                   | -          | -     |



*Pas d'information concernant des champignons ou des insectes.*

---

**Contact :**

**EUROFINS EAMCF**  
20, Rue du Kochersberg  
67701 SAVERNE Cedex  
Tel : 03 88 911 911

Responsable du service Expertises  
**LE BIDEAU-VINCENT Laurent**  
laurentlebideau@eurofins.com

# RECHERCHE DE PATHOLOGIES DU BOIS

22Q001014-005

P5

## Sommaire

|          |                                                                |          |
|----------|----------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>PRINCIPE</b>                                                | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>RESULTATS DES ANALYSES</b>                                  | <b>3</b> |
| 2.1      | DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON :                                 | 3        |
| 2.2      | POUR CE QUI EST DE LA PRESENCE DE CHAMPIGNONS LIGNIVORE :      | 3        |
| 2.3      | POUR CE QUI EST DE LA PRESENCE D'INSECTES A LARVE XYLOPHAGES : | 5        |
| <b>3</b> | <b>CONCLUSIONS</b>                                             | <b>6</b> |



*Ce rapport d'analyse ne concerne que les objets soumis à l'essai. La conservation des échantillons : 1 mois après la date d'édition du rapport uniquement pour les échantillons soumis aux essais non destructifs*

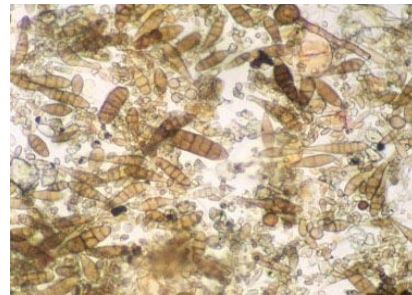
Les méthodes appliquées, pour l'établissement d'un diagnostic et  
La réalisation du rapport d'essai, sont  
en conformité avec les exigences des normes NF P03-201 et la NF P03-200

# 1 PRINCIPE

## ■ Méthode de diagnostic.

A partir d'un échantillon composé de bois, de vermoulures, de débris d'insectes, de moisissures....nous allons réaliser un ensemble de mesures et d'observations afin de dresser un profil du ou des insectes à larves xylophages à l'origine des dégradations. Un diagnostic peut être établi grâce aux indications suivantes :

*Recherche des champignons :*  
la présence de champignons lignivores nécessite l'analyse des spores et du système hyphal.



Spores d'*Alternaria*



Vermoulures de termites de bois sec

*L'identification des insectes :*  
Observation de la forme des galeries, des orifices de sortie, forme des vermoulures, mesure du diamètre des orifices d'émergence...

## ■ Instrumentation.

Observations et mesures sont effectuées par le biais de la microscopie optique. Les applications dans ce domaine sont multiples : en biologie, pour observer les cellules, les tissus, mais aussi en géochimie, pour reconnaître les roches, et en métallurgie (métallographie) pour déterminer la structure d'un métal ou d'un alliage.

Exploitation des observations et mise en place d'un rapport d'analyse autour d'un reportage photographique.



Service de microscopie

Dans le cadre des études des pathologies du bois, la microscopie optique est un outil pratique pour l'étude structurale des altérations et la réalisation de mesure permettant d'affiner le diagnostic.

## 2 RESULTATS DES ANALYSES

### Conditions Opératoires

Appareil : Appareil photographie Fujifilm Z10 / STEMI SV11  
Logiciel : Microsoft Photo Editor et Moviestar 5  
Préparation : -

Ces investigations microscopiques, effectuées à grossissement moyen, vont nous permettre de visualiser la structure des dégradations et de définir de la présence d'un champignon lignivore et / ou d'insectes à larves xylophages

### 2.1 Description de l'échantillon :

L'échantillon se présente sous la forme de fragments d'un champignon.



L'objectif est de rechercher des informations sur la présence de champignons lignivores et d'insectes.

### 2.2 Pour ce qui est de la présence de champignons lignivore :

Concernant l'étude du champignon, les informations disponibles concernent les éléments suivants :

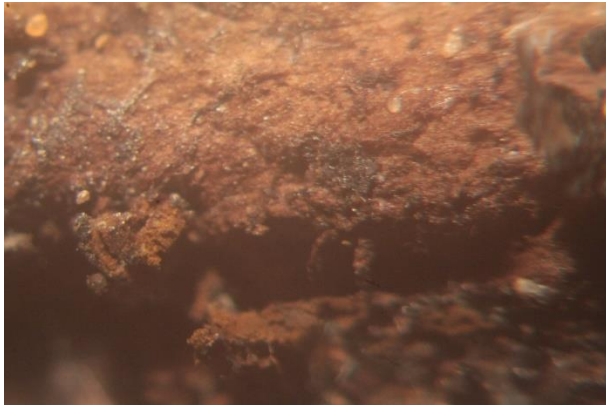
|             | Paramètres                             | Présence | Commentaires                     |
|-------------|----------------------------------------|----------|----------------------------------|
| Champignons | Mycélium / Fructification              | <b>X</b> | Sporophore rouille et membraneux |
|             | Coloration du bois                     | -        |                                  |
|             | Modification des propriétés mécaniques | -        |                                  |



*Le champignon est très altéré par de moisissures.*

### Analyse macroscopique

On relève l'existence d'une partie rouge brique, plissée, correspondant à l'hyménium du champignon.



**Loupe binoculaire**

(×10)

Hyménium

Nous allons réaliser des investigations microscopiques sur le fragment de mycélium ainsi que sur le sporophore.

### Analyse microscopique

Présence d'hyphes squelettiques, sans boucles ni cloisons. Ces hyphes présentent un diamètre plus réduit (de 2 à 4 µm).



**Microscopie optique**  
Mode transmission

Hyphes fibroïdes

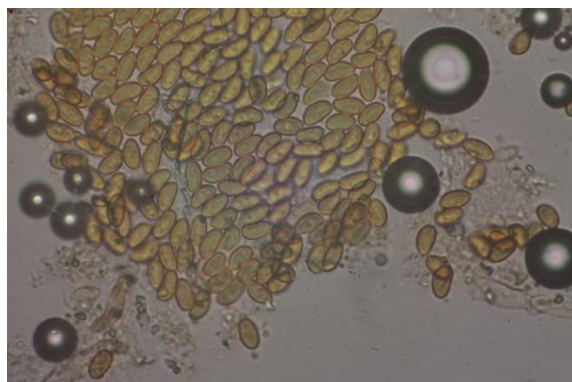
Ces hyphes sont très concentrées dans la partie stérile du champignon, comme les cordonnets mycéliens.

Présence de spores brunes ellipsoïdes, guttulées, à parois lisses. Les dimensions sont de l'ordre de 09-11 µm de longueur et 5-6 µm de largeur.

**Microscopie optique**

Mode transmission

Spores



Les informations concernant l'organisme biologique incriminé ainsi que les informations concernant son milieu d'évolution sont rassemblés dans le tableau ci-après :

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Principale Espèce concernée | <b>MERULE</b><br><i>Serpula lacrymans</i><br><b>Pourriture cubique brune</b>                                                                                                                                                                                                |
| Conditions de développement | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bois attaqués</b> : Résineux</li> <li>• <b>Conditions de développement</b> : Taux d'humidité 22% à 35% et température de 20°C.</li> <li>• <b>Aspect des dégâts</b> : Décomposition dans les trois plans, aspect sec.</li> </ul> |

### 2.3 Pour ce qui est de la présence d'insectes à larve xylophages :

Concernant l'étude de l'insecte, les informations disponibles concernent les éléments suivants :

|          | Paramètres                 | Présence | Commentaires       |
|----------|----------------------------|----------|--------------------|
| Insectes | Trous de sortie / galeries | -        | Pas d'informations |
|          | Vermoulures                | -        |                    |
|          | Insectes                   | -        |                    |



*Pas de vermoulures ou de galeries.*

### 3 CONCLUSIONS

Dans le cadre du protocole développé pour l'analyse des altérations du bois par des champignons et des insectes à larves xylophages, on retiendra les informations suivantes :

| 22Q001014-005                   |            |                                              |
|---------------------------------|------------|----------------------------------------------|
| Champignon lignivore            |            |                                              |
| Type                            | Nom commun | Genre                                        |
| <b>Pourriture cubique brune</b> | Mérule     | <i>Serpula lacrymans</i><br>(Schum) S.F Gray |

| Insectes xylophages |            |       |
|---------------------|------------|-------|
| Type                | Nom commun | Genre |
| -                   | -          | -     |

---

**Contact :**

**EUROFINS EAMCF**  
20, Rue du Kochersberg  
67701 SAVERNE Cedex  
Tel : 03 88 911 911

Responsable du service expertises  
LE BIDEAU-VINCENT Laurent  
laurentlebideau@eurofins.com



**INGEDIAG**  
**Monsieur Elliot GARNIER**  
40 Rue de Metz  
54670 CUSTINES

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

N° de rapport d'analyse : AR-22-EM-002581-01      Version du : 21/02/2022

Page 1/2

Dossier N° : 22Q001014

Date de réception : 14/02/2022

Référence Dossier :

Référence Commande : /

| N° Ech | Matrice       | Référence échantillon | Préleveur |
|--------|---------------|-----------------------|-----------|
| 006    | Autre matrice | P6                    | Client    |
|        |               |                       |           |

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Conservation de vos échantillons</b>                                                                                                                                                    |
| Les échantillons seront conservés pendant 1 mois après la date d'édition du rapport. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. |

**EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS**

20 rue du Kochersberg

67700 Saverne

SAS au capital de 115 750 €

APE 7120B RCS SAVERNE 529294100

TVA FR72529294100

Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531

Mail : [Materials@Eurofins.com](mailto:Materials@Eurofins.com)

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-22-EM-002581-01 Version du : 21/02/2022

Page 2/2

Dossier N° : 22Q001014

Date de réception : 14/02/2022

Référence Dossier :

Référence Commande : /

N° Echantillon **22Q001014-006**

Référence : P6

Date de prélèvement :

Début d'analyse : 21/02/2022

### Caractérisation minéralogique

|                                                                                                                                                                                                        | Résultat | Unité | Limite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------|
| LE01X : <b>Identification par microscopie optique d'insectes et champignons lignivores sur fragments de bois</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité)<br>Microscopie [optique] - | annexe   |       |        |

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir ● .

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation.

Les résultats précédés du signe "<" correspondent à des limites de quantification. Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande. Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

MS : Matières Sèches

P.B. : Produit Brut



Laurent Le Bideau-Vincent  
Expert Matériaux

# RECHERCHE DE PATHOLOGIES DU BOIS

22Q001014-006

P6

## Sommaire

|          |                                                                |          |
|----------|----------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>PRINCIPE</b>                                                | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>RESULTATS DES ANALYSES</b>                                  | <b>3</b> |
| 2.1      | DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON :                                 | 3        |
| 2.2      | POUR CE QUI EST DE LA PRESENCE DE CHAMPIGNONS LIGNIVORE :      | 3        |
| 2.3      | POUR CE QUI EST DE LA PRESENCE D'INSECTES A LARVE XYLOPHAGES : | 5        |
| <b>3</b> | <b>CONCLUSIONS</b>                                             | <b>6</b> |



*Ce rapport d'analyse ne concerne que les objets soumis à l'essai. La conservation des échantillons : 1 mois après la date d'édition du rapport uniquement pour les échantillons soumis aux essais non destructifs*

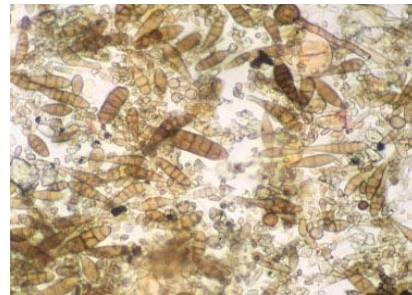
Les méthodes appliquées, pour l'établissement d'un diagnostic et  
La réalisation du rapport d'essai, sont  
en conformité avec les exigences des normes NF P03-201 et la NF P03-200

# 1 PRINCIPE

## ■ Méthode de diagnostic.

A partir d'un échantillon composé de bois, de vermoulures, de débris d'insectes, de moisissures....nous allons réaliser un ensemble de mesures et d'observations afin de dresser un profil du ou des insectes à larves xylophages à l'origine des dégradations. Un diagnostic peut être établi grâce aux indications suivantes :

*Recherche des champignons :*  
la présence de champignons lignivores nécessite l'analyse des spores et du système hyphal.



Spores d'*Alternaria*



Vermoulures de termites de bois sec

*L'identification des insectes :*  
Observation de la forme des galeries, des orifices de sortie, forme des vermoulures, mesure du diamètre des orifices d'émergence...

## ■ Instrumentation.

Observations et mesures sont effectuées par le biais de la microscopie optique. Les applications dans ce domaine sont multiples : en biologie, pour observer les cellules, les tissus, mais aussi en géochimie, pour reconnaître les roches, et en métallurgie (métallographie) pour déterminer la structure d'un métal ou d'un alliage.

Exploitation des observations et mise en place d'un rapport d'analyse autour d'un reportage photographique.



Service de microscopie

Dans le cadre des études des pathologies du bois, la microscopie optique est un outil pratique pour l'étude structurale des altérations et la réalisation de mesure permettant d'affiner le diagnostic.

## 2 RESULTATS DES ANALYSES

### Conditions Opératoires

Appareil : Appareil photographie Fujifilm Z10 / STEMI SV11  
Logiciel : Microsoft Photo Editor et Moviestar 5  
Préparation : -

Ces investigations microscopiques, effectuées à grossissement moyen, vont nous permettre de visualiser la structure des dégradations et de définir de la présence d'un champignon lignivore et / ou d'insectes à larves xylophages

### 2.1 Description de l'échantillon :

L'échantillon se présente sous la forme de fragment de fructification d'un champignon.



Echantillon

L'objectif est de rechercher des informations sur la nature du champignon lignivore et la présence d'insectes.

### 2.2 Pour ce qui est de la présence de champignons lignivore :

Concernant l'étude du champignon, les informations disponibles concernent les éléments suivants :

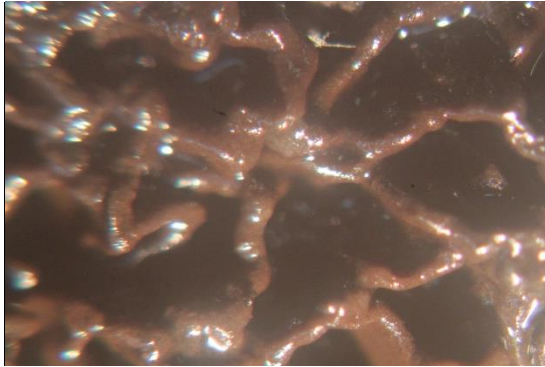
|             | Paramètres                             | Présence | Commentaires                              |
|-------------|----------------------------------------|----------|-------------------------------------------|
| Champignons | Mycélium / Fructification              | X        | Sporophore rouille et relativement épais. |
|             | Coloration du bois                     | X        |                                           |
|             | Modification des propriétés mécaniques | -        |                                           |



*Le champignon est très altéré par de moisissures.*

### Analyse macroscopique

On relève l'existence d'une partie rouge brique, plissée, correspondant à l'hyménium du champignon.



**Loupe binoculaire**

(×10)

Hyménium

Nous allons réaliser des investigations microscopiques sur le fragment de mycélium ainsi que sur le sporophore.

### Analyse microscopique

Présence d'hyphes squelettiques, sans boucles ni cloisons. Ces hyphes présentent un diamètre plus réduit (de 2 à 4 µm).



**Microscopie optique**  
Mode transmission

Hyphes fibroïdes

Ces hyphes sont très concentrées dans la partie stérile du champignon, comme les cordonnets mycéliens.

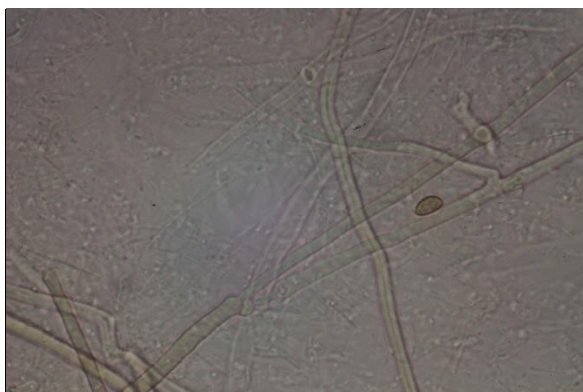
Présence de spores brunes ellipsoïdes, guttulées, à parois lisses. Les dimensions sont de l'ordre de 09-11 µm de longueur et 5-6 µm de largeur.

**Microscopie optique**  
Mode transmission

Spores



On note la présence d'hyphes génératrices bouclées, hyalines, à paroi mince, dont le diamètre est de l'ordre de 3µm.



### Microscopie optique

Mode transmission

Hyphes génératrices  
bouclées

Il s'agit d'un système dimitique.

Les informations concernant l'organisme biologique incriminé ainsi que les informations concernant son milieu d'évolution sont rassemblés dans le tableau ci-après :

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Principale Espèce concernée | <b>MERULE</b><br><i>Serpula lacrymans</i><br><b>Pourriture cubique brune</b>                                                                                                                                                                                                |
| Conditions de développement | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bois attaqués</b> : Résineux</li> <li>• <b>Conditions de développement</b> : Taux d'humidité 22% à 35% et température de 20°C.</li> <li>• <b>Aspect des dégâts</b> : Décomposition dans les trois plans, aspect sec.</li> </ul> |

## 2.3 Pour ce qui est de la présence d'insectes à larve xylophages :

Concernant l'étude de l'insecte, les informations disponibles concernent les éléments suivants :

|          | Paramètres                 | Présence | Commentaires       |
|----------|----------------------------|----------|--------------------|
| Insectes | Trous de sortie / galeries | -        | Pas d'informations |
|          | Vermoulures                | -        |                    |
|          | Insectes                   | -        |                    |



*Pas de vermoulures ou de galeries.*

### 3 CONCLUSIONS

Dans le cadre du protocole développé pour l'analyse des altérations du bois par des champignons et des insectes à larves xylophages, on retiendra les informations suivantes :

| 22Q001014-006            |            |                                              |
|--------------------------|------------|----------------------------------------------|
| Champignon lignivore     |            |                                              |
| Type                     | Nom commun | Genre                                        |
| Pourriture cubique brune | Mérule     | <i>Serpula lacrymans</i><br>(Schum) S.F Gray |

| Insectes xylophages |            |       |
|---------------------|------------|-------|
| Type                | Nom commun | Genre |
| -                   | -          | -     |

---

**Contact :**

**EUROFINS EAMCF**  
20, Rue du Kochersberg  
67701 SAVERNE Cedex  
Tel : 03 88 911 911

Responsable du service expertises  
LE BIDEAU-VINCENT Laurent  
laurentlebeau@eurofins.com

