

# CARACTÈRES MOISI-TERREUX DES VINS : ORIGINE ET PRÉVENTION

Note de synthèse du groupe national de travail ONIVINS - juillet 2005

La détection d'odeurs de terre dans les vins n'est pas un phénomène nouveau. Certains traités d'œnologie datant du début du siècle en font déjà état. En revanche, ce sont les fréquences et les intensités accrues de ces défauts qui en font un réel problème économique depuis 2001.

C'est pourquoi, un **groupe de travail piloté par l'ONIVINS a été mis en place dès 2002** afin de tout mettre en œuvre pour élucider les origines des goûts moisi-terreux dans les vins et définir des moyens préventifs et curatifs vis-à-vis de ces défauts.



Paysage viticole de Bourgogne  
Photo ITV France

## MOLÉCULES IMPLIQUÉES

La géosmine est la molécule retrouvée dans la majorité des vins concernés par ce défaut (figure 1 et tableau 1).

Cependant, plusieurs autres molécules seraient susceptibles de participer à cette déviation. En effet, dans certaines régions et pour certains cépages, comme le *Pinot noir* de Bourgogne, la géosmine seule ne suffit pas à expliquer les défauts rencontrés. Des travaux d'identification des autres composés impliqués sont en cours.

Figure 1 : Structure moléculaire de la géosmine

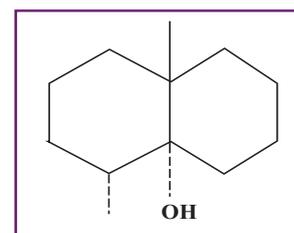


Tableau 1 : Caractérisation de la géosmine dans les vins

Descripteurs associés à la présence de géosmine	Seuil de perception de la géosmine dans les vins	Propriétés physico-chimiques de la géosmine
Terre Moisi Terre humide Betterave rouge	25 à 60 ng/l	- Sensibilité à la chaleur - Solubilité dans les graisses - Dégradation en condition acide : 50 % de la géosmine est dégradée en 8 mois à 10°C dans les vins

La géosmine a un seuil de perception très faible, de l'ordre de quelques dizaines de nanogrammes par litre dans les vins, ce qui la rend difficile à masquer par simple dilution comme dans le cas d'assemblages. C'est au contraire la totalité du vin assemblé qui risque de présenter le défaut.

Enfin, la géosmine n'est pas perçue par tous les dégustateurs. Il convient donc avant tout assemblage de faire déguster les vins par une personne formée et sensible. D'autre part, la persistance en bouche du défaut peut altérer les jugements lors de la dégustation de plusieurs vins à la suite (perception de géosmine dans un vin non altéré et inversement).

Logos of supporting organizations:

- INRA (Institut National de la Recherche Agronomique)
- ITV FRANCE
- INP ENSAT (Institut National de la Recherche Agronomique - Université de Montpellier)
- LABORATOIRE DE GÉNIE DES PRODUITS (Université de Montpellier)
- BOURGOGNES (Bureau Interprofessionnel des Vins de Bourgogne)
- Faculté de Biologie (Université de Bourgogne)

Avec le soutien financier de

# ORIGINE DES GOÛTS MOISI-TERREUX

Un ensemble de microorganismes proliférant au cœur des grappes à maturité est à l'origine du défaut.

L'examen visuel des grappes après ouverture permet souvent d'observer un feutrage blanc associé au mycélium gris de *Botrytis* (Photo 1). A l'olfaction, les grappes présentent une odeur terreuse caractéristique. Une seule grappe altérée peut suffire à contaminer une dizaine de kilos de vendange.



**Photo 1 :**  
Grappe ouverte  
contaminée par  
*Botrytis cinerea*  
et *Penicillium sp.*

Source : D. Blancard,  
UMR Santé Végétale -  
INRA Bordeaux



**Photo 2 :** Développement de  
*Penicillium sp.* sur baies après  
contamination en laboratoire

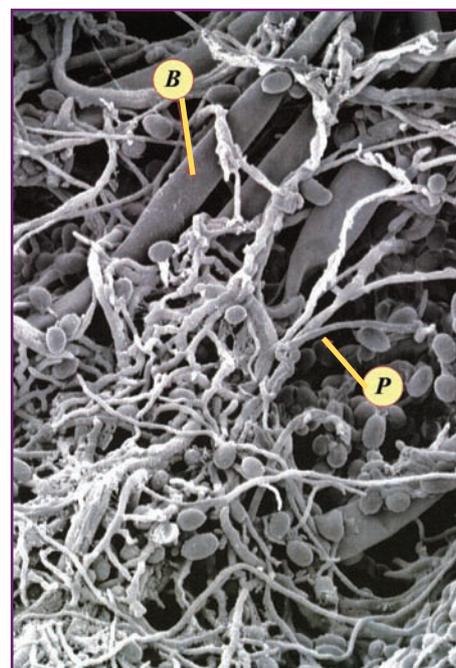
Photo ITV France - B. Vincent - 2004

Des travaux ont montré que des *Penicillium* (Photo 2), et en particulier *Penicillium expansum* en complexe avec *Botrytis cinerea* (Photo 3), pouvaient être à l'origine de la production de géosmine au vignoble.

*Botrytis cinerea* est majoritaire et omniprésent. En revanche, son rôle et son implication dans la genèse des goûts moisi-terreux ne sont pas encore complètement élucidés. De plus, la présence de la géosmine ne semble pas toujours corrélée à la fréquence et à l'intensité de ses attaques.

D'autres microorganismes, surtout des moisissures, naturellement présents sur la grappe à maturité sont également capables de produire des molécules à caractères moisi-terreux. L'étude de leur implication dans la production de goûts moisi-terreux est en cours.

Si l'on ne peut pas encore expliquer la recrudescence des goûts moisi-terreux depuis 2001, on sait en revanche que les conditions climatiques (précipitations abondantes, hygrométrie élevée, grêle...) sont des facteurs qui favorisent la multiplication de toutes ces moisissures.



**Photo 3 :** Observation en  
microscopie électronique des  
interactions entre les mycéliums  
de *Botrytis* et de *Penicillium sp.*

Source Laboratoire SERCOMI -  
Université Bordeaux 2

# MAÎTRISE DE L'APPARITION DES DÉFAUTS DE TYPE MOISI-TERREUX

**Tout doit être mis  
en oeuvre  
AU VIGNOBLE  
pour lutter contre  
les moisissures.**

**Mieux vaut agir  
en préventif  
qu'en curatif !**

L'origine fongique des défauts oriente les moyens de lutte préventive au vignoble vers des techniques faciles à réaliser, reprenant les règles de base de la lutte prophylactique habituellement mises en œuvre contre la pourriture grise :

- Maîtrise de la vigueur et des rendements
- Aération des grappes et de la végétation en général : taille, palissage soigné, ébourgeonnage, effeuillage
- Eviter la sur-maturité des récoltes.

Par la suite, un tri soigné des grappes altérées permet de réduire fortement les risques de déviation dans les vins.

La lutte chimique peut aussi être envisagée. Certains programmes de traitement, ayant donné de bons résultats contre *Botrytis*, ont réduit l'incidence de ce défaut. Les stratégies retenues doivent être expérimentées sur les prochains millésimes.

Rappelons qu'à l'heure actuelle, aucune matière active n'est homologuée pour limiter le développement des *Penicillium*.

## MOYENS CURATIFS



Observation microscopique des structures sporifères de *Penicillium sp.* - Photo ITV France - B. Vincent

Aucun traitement œnologique spécifique n'est autorisé. L'élimination de la géosmine présente dans un vin ne peut se faire que par une fixation sur des charbons ou des matières grasses. De plus, ces traitements ne sont pas sans conséquence sur les qualités organoleptiques des vins traités.

Tout traitement des goûts moisi-terreux ne peut donc être réalisé que dans un cadre expérimental sous le contrôle de la DGCCRF. Pour réaliser un traitement curatif, veuillez vous adresser à Valérie Lempereur, ITV France - Unité de Villefranche-sur-Saône (valerie.lempereur@itvfrance.com ou 04 74 02 22 40).

### ■ Traitement des vins rouges

Après fermentation alcoolique et pressurage, les vins peuvent faire l'objet de traitements au lait entier ou à l'huile raffinée de pépins de raisin. Ces traitements assurent une diminution moyenne de 70 à 80 % de la géosmine.

En dehors de ces deux produits autorisés dans le cadre expérimental, tout autre produit est interdit. La responsabilité du vinificateur est engagée en cas d'usage d'un produit non autorisé.

### ■ Traitement des moûts et des vins blancs

Les traitements peuvent être envisagés sur jus et sur vin notamment par adjonction de charbon œnologique dont l'efficacité montre une diminution de 90 % de la géosmine. Cependant, l'utilisation de charbon pour le traitement des goûts moisi-terreux constitue un détournement d'usage de ce produit répréhensible par la DGCCRF. Son utilisation pour le traitement des goûts moisi-terreux n'est autorisée que dans le cadre expérimental et doit être déclarée.

Enfin, certaines techniques de vinifications sont susceptibles de réduire les teneurs en géosmine des vins issus de raisins contaminés :

- Macération finale à chaud
- Thermovinification
- Elevage prolongé.

## PERSPECTIVES D'ÉTUDES

Le groupe de travail poursuit activement ses recherches sur ce phénomène :

- 1 Identification des molécules autres que la géosmine responsables de goûts moisi-terreux dans les vins
- 2 Identification des moisissures des raisins productrices de géosmine
- 3 Physiologie et étude des voies métaboliques conduisant à la production de géosmine par *Penicillium* – Interaction avec *Botrytis*
- 4 Etude des traitements préventifs
- 5 Amélioration des moyens de traitements curatifs.



Développement de *Botrytis* et *Penicillium* sur boîte de Pétri en milieu de synthèse CYA  
Photo ITV France - B. Vincent

Il faut malheureusement des années favorables à l'apparition de ce défaut pour faire avancer ces recherches et juger de l'efficacité des mesures adoptées.

## Bibliographie

- LA GUERCHE S. – **Recherches sur les déviations organoleptiques des moûts et des vins associées au développement de pourritures des raisins - Etude particulière de la géosmine.** Thèse de Doctorat de l'Université de Bordeaux 2. Décembre 2004.
- LA GUERCHE S., DARRIET P., SAURIS P., BLANCARD D. – **Déviations organoleptiques des moûts et des vins associées aux pourritures des raisins - Étude particulière de la géosmine.** *Revue des oenologues*, 115, 13-16. Avril 2005.
- LEMPEREUR V., LE ROUX C., CARSOULLE J., BERGER J.L. – **Goûts terreux : Observation au vignoble et mise au point d'un test prédictif** - *Revue Française d'œnologie*, n°214, Septembre-Octobre 2005.\*
- DROUILLARD J.B., MARTINS-GUEUNIER M., KNAUF-BEITER G., LEBRIHI A., MATHIEU L., GUERIN L., GUERIN-SCHNEIDER R., DUMOULIN M., RIBOULET J.M., ARIOLI X., TREILHOU M. – **Goûts moisi-terreux dans les vins : Premiers résultats pratiques d'un partenariat filière** - *Revue Française d'œnologie*, n°214, Septembre-Octobre 2005.\*

\* accepté pour publication

### Membres du groupe de travail national ONIVINS sur l'étude des goûts moisi-terreux des vins

- Berger Jean-Luc, ITV France - email : jean-luc.berger@itvfrance.com
- Blancard Dominique, INRA - email : dblancar@ferrade.bordeaux.inra.fr
- Charpentier Claudine, IUUV - email : claudine.charpentier@u-bourgogne.fr
- Coarer Morvan, ITV France - email : morvan.coarer@itvfrance.com
- Darriet Philippe, FOEB - email : philippe.darriet@oenologie.u-bordeaux2.fr
- Guérin Laurence, ITV France - email : laurence.guerin@itvfrance.com
- Guérin-Schneider Rémi, ITV France - email : schneidr@ensam.inra.fr
- La Guerche Stéphane, FOEB - email : stephane.la\_guerche@etud.u-bordeaux2.fr
- Lebrihi Ahmed, ENSAT - email : lebrihi@ensat.fr
- Lempereur Valérie, ITV France - email : valerie.lempereur@itvfrance.com
- Meurgues Odile, BIVB - email : odile.meurgues@bivb.com
- Moulliet Christine, ONIVINS - email : christine.moulliet@onivins.fr
- Sauris Pierre, INRA - email : sauris@bordeaux.inra.fr
- Vincent Béatrice, ITV France - email : beatrice.vincent@itvfrance.com