

Patricia TAILLANDIER,

Pascal BARBIN, Jean-François GILIS, Pierre STREHAIANO

*Facteurs favorisant  
le développement de Brettanomyces  
à la vigne  
et au cours de la vinification*



# Contexte au démarrage de l'étude

✓ *Brettanomyces* : levure de contamination polymorphe

- affecte l'industrie mondiale du vin rouge
- engendre une perte de qualité : défauts phénolés, pharmaceutiques et animaux
- perte de caractère fruité (estérase)
- gout de souris
- production d'acides gras, d'acétate d'éthyle



✓ Grande diversité substrats assimilables :

- Carbonés : sucres, éthanol, acide acétique
- Azotés : nitrates, nitrites
- Besoins faibles en vitamines

*Mais de nombreuses interrogations demeuraient !*

# Travaux préliminaires

## ✓ Dépistage et isolement de *Brettanomyces* dans l'environnement viti-vinicole

- Résultats sur 2 sites (Madiran, Buzet) et 3 campagnes 2003-2005

Type d'échantillons	Nombre	% Brett positifs
Raisin avant récolte	215	25%
Machines à vendanger	12	50%
Cuves après nettoyage (dégustateurs, bouchons)	120	25%
Tartre, Résidus secs	40	57%
Drosophiles	25	12%
<b>Cuves fin FA écoulage</b>	<b>365</b>	<b>26%</b>
Vins en bouteilles (2 à 10 ans)	90	86%

- Niveaux de population et état physiologique très variables (VNC)

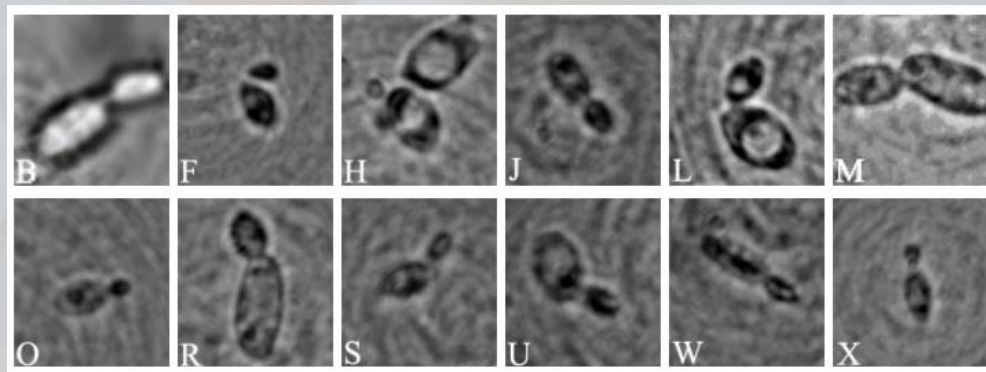
# Travaux préliminaires

✓ **Diversité des souches isolées** : comportement : conversion d'ac.coumarique en 4EP

Souche	Éthyl phenol (mg/L)	% conversion	temps(j)
H	<b>0,35</b>	<b>9,4%</b>	<b>25</b>
X	1,23	44,2%	58
S	2,02	67%	54
Q	1,89	68,6%	54
B	2,59	93,8%	<b>25</b>
W	2,75	99,1%	33
O	2,76	99,6%	54
D	<b>2,77</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>

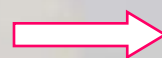
# Travaux préliminaires

✓ **Diversité des souches isolées : morphologie et génotype**



✓ **Bilan hygiène à la cave**

**La contamination tend vers un seuil  
malgré l'effort important sur l'hygiène**



**Plusieurs sources**



***Facteurs favorisant à la vigne et à la cave?***

# 1/ Etude à la vigne : parcelle expérimentale Merlot

## ✓ Paramètres :

- Humidité : 4 niveaux (à partir de J - 20)
- Traitement anti-botrytis : 2 niveaux

+ 1 Rang humide frappé à J -10

9 modalités

## ✓ Mesures réalisées: (9 prélèvements/modalité)

- Dépistage *Brettanomyces*
- Observation *Botrytis*
- Dépistage champignons

à J-13 et J-3

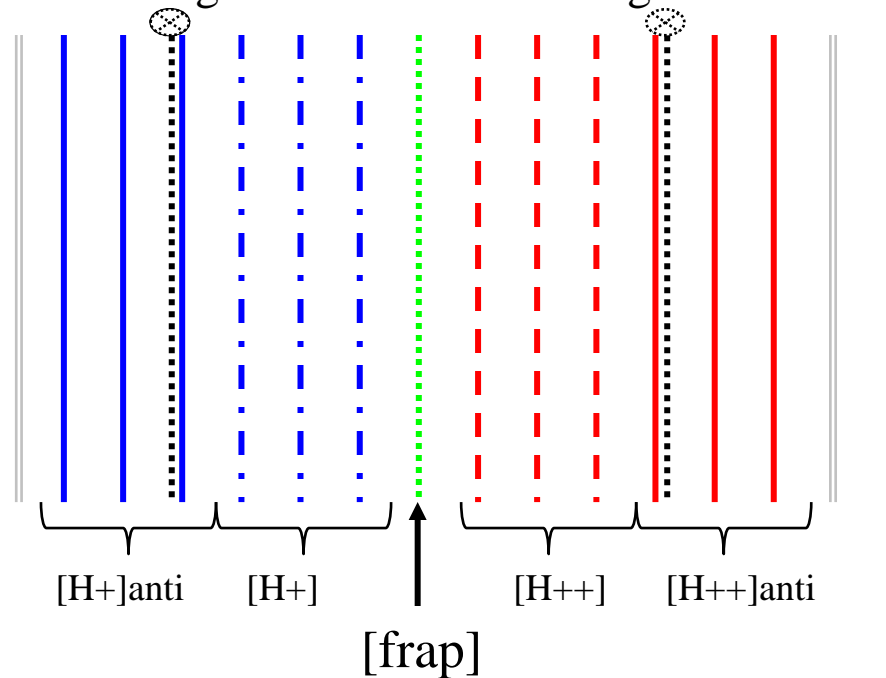
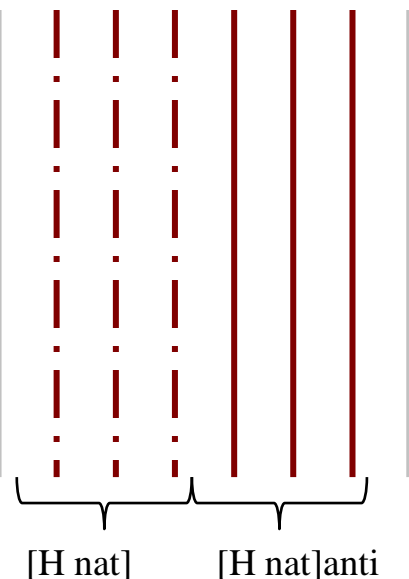
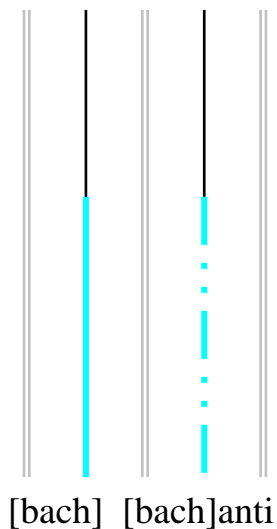
# 1/ Etude à la vigne : parcelle expérimentale

Baché

Humidité naturelle : 81 mm

Arrosage + 72 mm

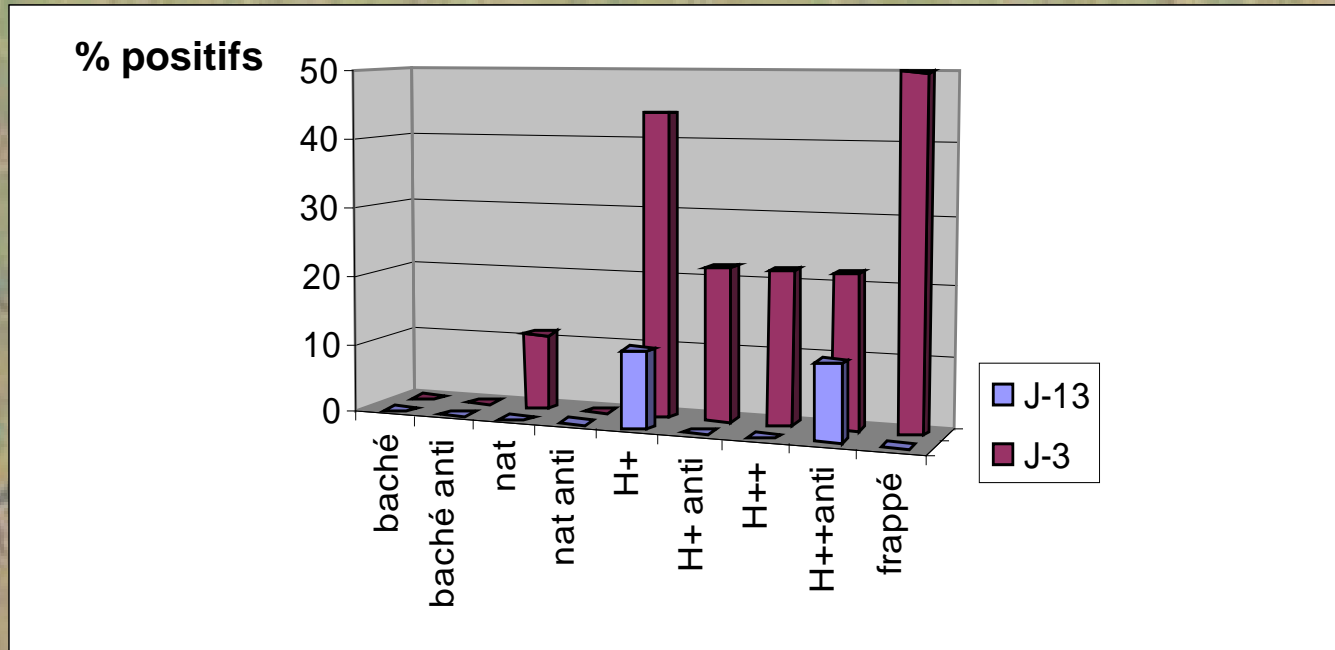
Arrosage + 540 mm



Arrosages : 3 par jour, 2 fois par semaine pendant 3 semaines

# 1/ Etude à la vigne : parcelle expérimentale

## Dépistage de *Brettanomyces* : % échantillons positifs



- ✓ Mise en place d'une population de *Bret.* en 10 jours
- ✓ Facteurs significatifs :
  - Humidité mais  $H+ > H++$
  - Raisins abimés
- ✓ Efficacité traitements anti-botrytis



# 1/ Etude à la vigne : parcelle expérimentale

## Autres résultats :

✓ Pas de lien *Brettanomyces*/*Aspergillus*/*Penicillium*/bactéries acétiques sur le raisin

✓ Lien *Brettanomyces*/*Botrytis* :

sur le raisin les grappes botrytisées sont plus fréquemment contaminées par *Bret*.

✓ Vinification des lots de la parcelle pilote : développement des *Brettanomyces* pour modalités frappé et H+

## 2/ Etude sur le vin : conditions de laboratoire

### ✓ Conditions :

- vins synthétiques et naturels

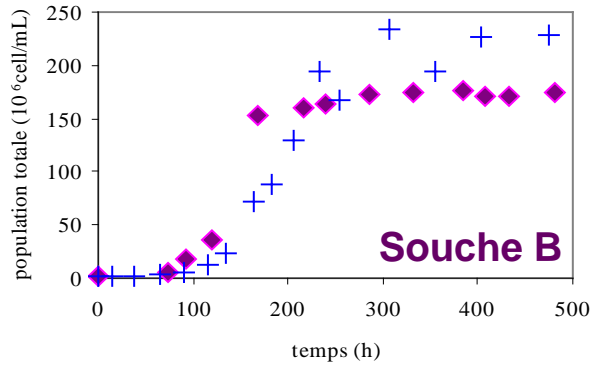
### ✓ Paramètres :

- azote ammoniacal : 60 et 120 ppm
- Thiamine : + 0,6 mg/L
- Tanins œnologiques : 2 g/L

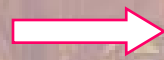
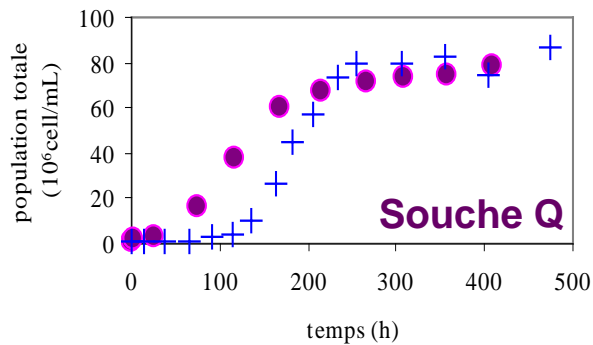
### ✓ Suivi :

- Croissance *Brettanomyces*
- Conversion d'acide p-coumarique en éthyl phénols

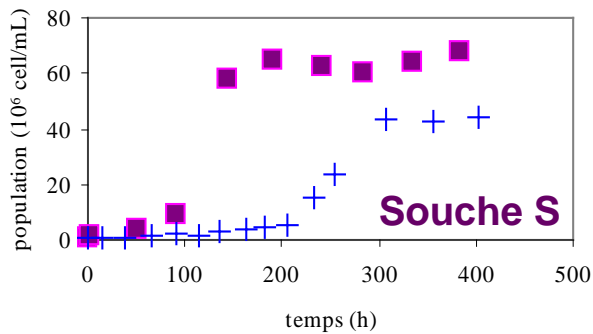
## 2/ Etude sur le vin : effet de l'ammonium sur 3 souches



**Ethyl- phénols x 1,5**



**Ethyl- phénols x 6,4**



**Ethyl- phénols x 3,6**

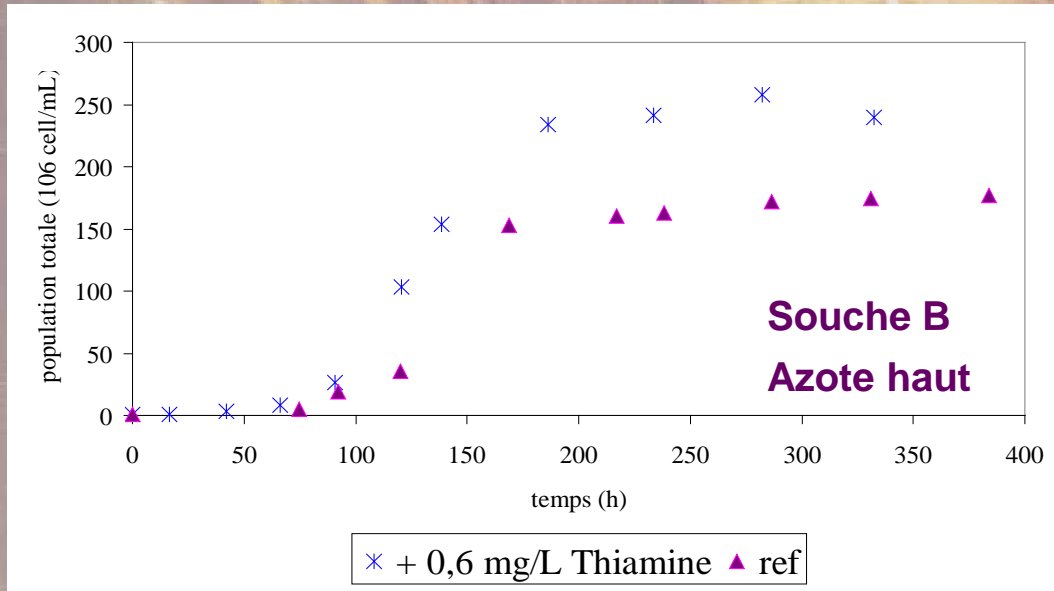
**Attention donc aux teneurs résiduelles en azote assimilable lors d'ajouts de  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ !**

$\text{NH}_4^+$

■ 120 mg/L + 60 mg/L



## 2/ Etude sur le vin : effet de la thiamine sur 1 souche



Ethyl- phénols  
diminué d'un facteur  
1,5

La thiamine peut donc favoriser la  
croissance de *Brettanomyces* sans favoriser la  
production de phénols volatils

## *2/ Etude sur le vin : effet des Tanins*

### ✓ Conditions :

- **Tanins de raisins (pépins et pellicules) sur vin synthétique sans polyphénols**
- **Tanins de bois sur vin**
- **Tanins de bois et de raisin en mélange sur vin**

### ✓ Résultats :

- **Croissance stimulée par les tanins (x 2)**
- **Production d'éthyls phénols diminuée d'un facteur 1,5 à 2,5**

# CONCLUSIONS

## ✓ A la vigne : facteurs favorisant identifiés

- humidité
- perte d'intégrité des baies
- Répartition hétérogène sur les parcelles



**Tri**

## ✓ Au chai :

- Les mêmes facteurs n'ont pas les mêmes effets sur la croissance et la production d'éthyls phénols
- Le développement de *Brettanomyces* a d'autres impacts négatifs que les éthyl phénols
- **Attention à l'azote résiduel**