

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%
Cuves fin FA écoulage	365	26%
Vins en bouteilles (2 à 10 ans)	90	86%

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

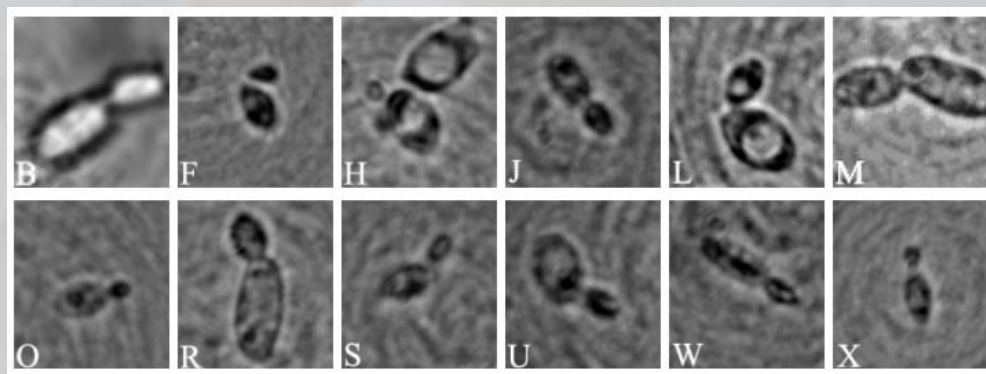
Travaux préliminaires

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

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

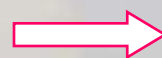
Travaux préliminaires

✓ **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

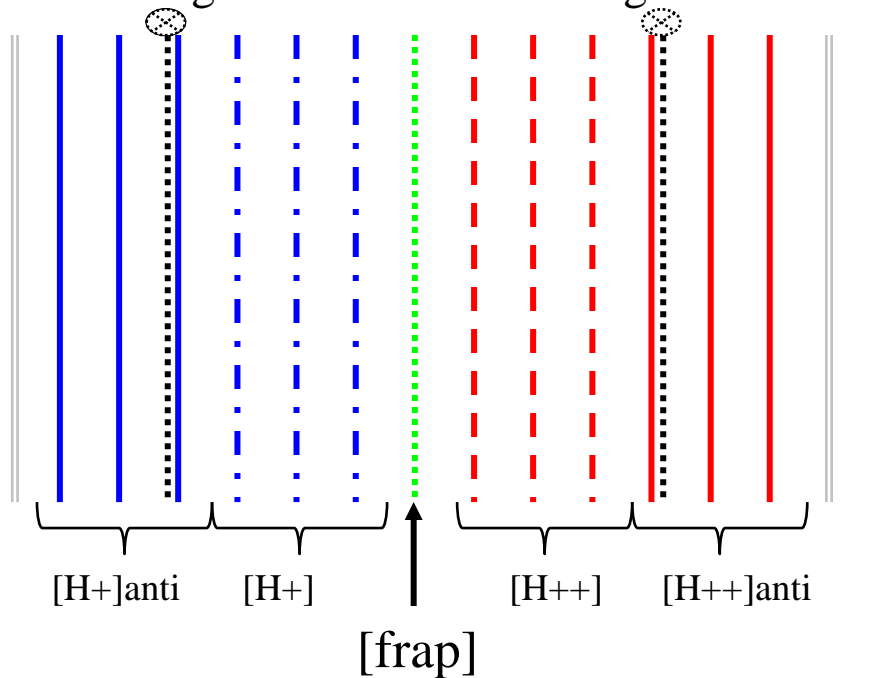
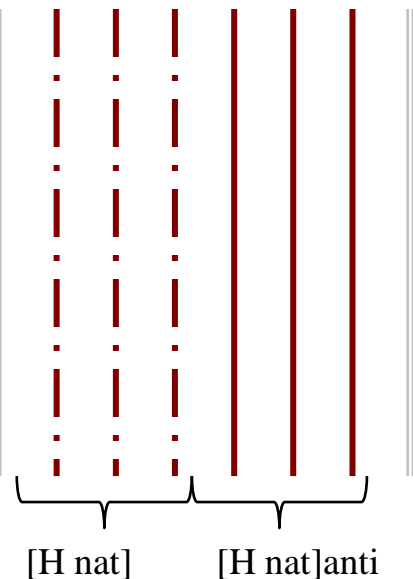
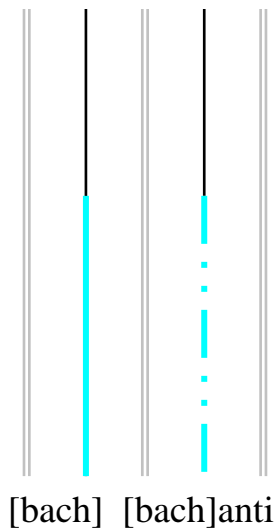
1/ Etude à la vigne : parcelle expérimentale

Baché

Humidité naturelle : 81 mm

Arrosage + 72 mm

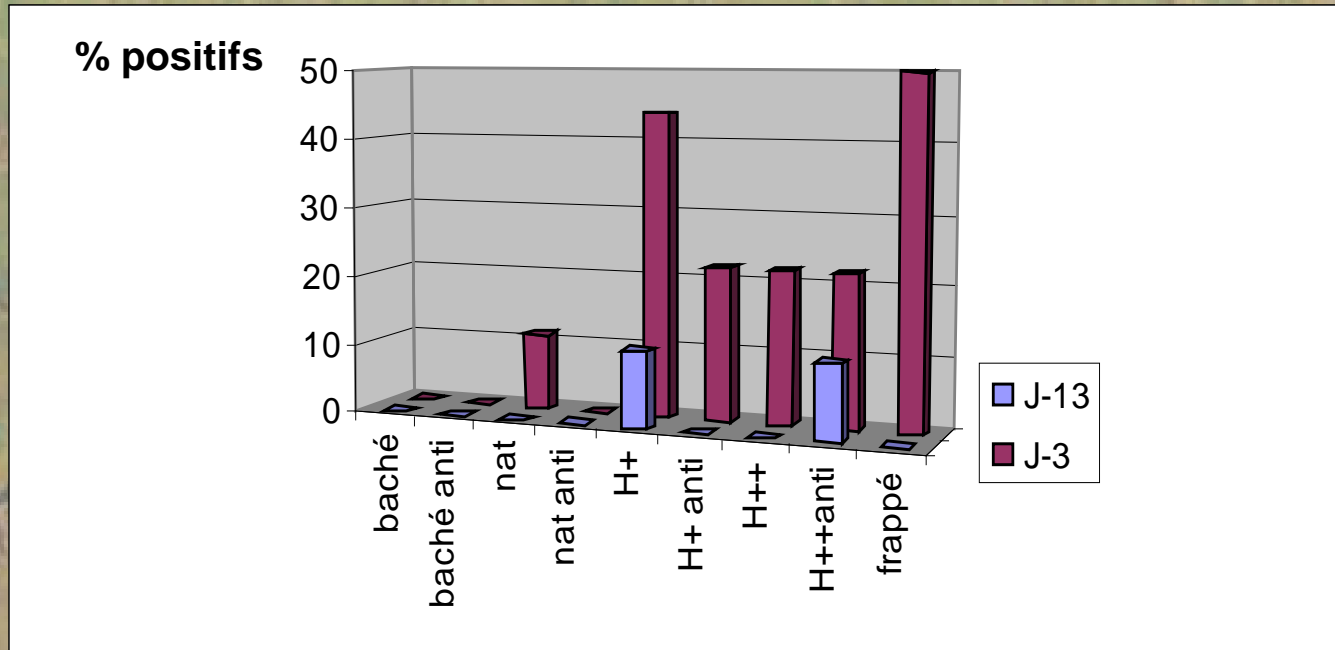
Arrosage + 540 mm



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

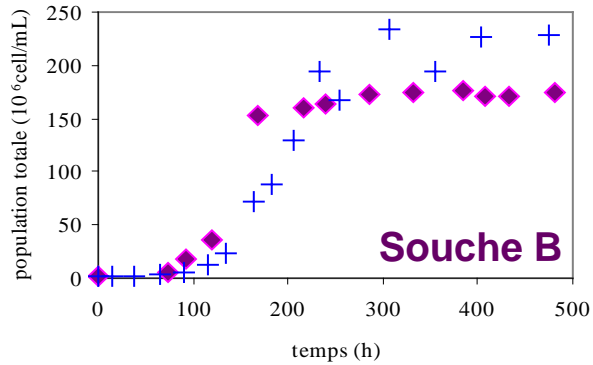
✓ Paramètres :

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

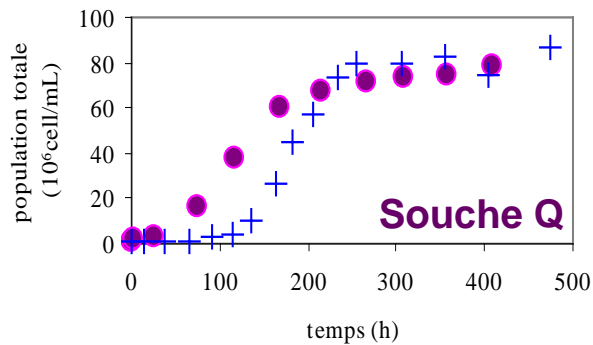
✓ Suivi :

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

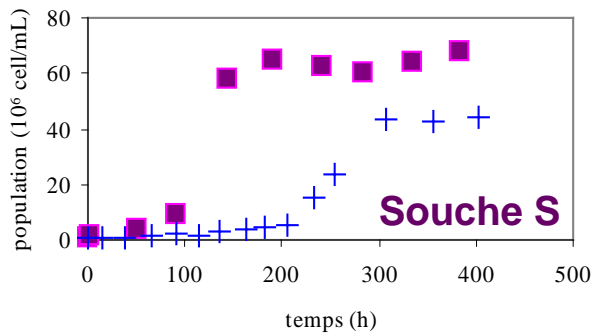
2/ Etude sur le vin : effet de l'ammonium sur 3 souches



Ethyl- phénols x 1,5



Ethyl- phénols x 6,4



Ethyl- phénols x 3,6

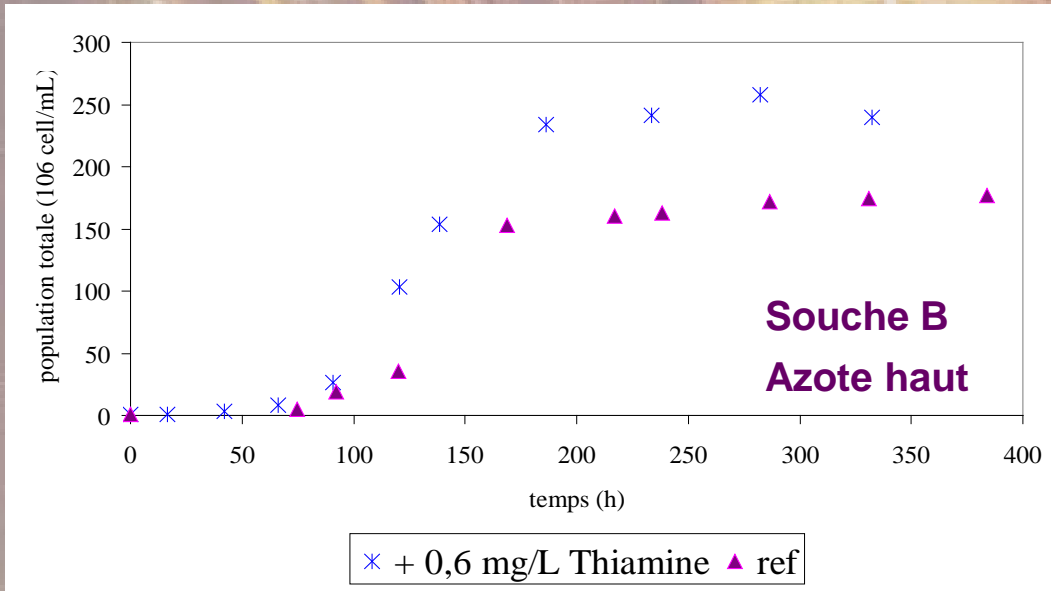
Attention donc aux teneurs résiduelles en azote assimilable lors d'ajouts de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$!

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**