

# Alternatives d'origine naturelle à l'emploi de sulfites dans les vins

---

Frédéric CHARRIER, pôle Val de Loire Centre

[frederic.charrier@vignevin.com](mailto:frederic.charrier@vignevin.com)

La Recherche vous parle, 16 décembre 2022



# Question de recherche posée

- **Existe-t-il des extraits végétaux susceptibles de remplacer en partie ou totalement l'emploi de sulfites en œnologie?**
- Etude exploratoire au laboratoire (mars 2017 → février 2019)
- Collaborations

**iteipmai**

  
**BIOLAFFORT**

  
**VEGEPOLYS VALLEY**  
CULTIVONS LAUDAGE VÉGÉTALE

# Etapes du projet

ITEIPMAI

Sélectionner et collecter les extraits végétaux

ITEIPMAI

Caractériser les extraits végétaux (capacité antioxydante)

IFV

Etudier au laboratoire les effets technologiques des extraits végétaux

# Les extraits – Leurs doses d'emploi

## Les extraits végétaux

*(250, 500 et 1000 mg/L)*

Artichaut  
Canneberge  
Fenugrec  
Mélisse  
Quillaja  
Sauge

## Les molécules

*(1 à 100 mg/L selon molécule)*

Acide rosmarinique  
Acide salvianolique  
Cynarine

## Les produits œnologiques

*(doses usuelles)*

SO<sub>2</sub>  
Acide ascorbique  
Tanins œnologiques  
Glutathion

# Effets technologiques testés

- **Action antioxydante :**

- application sur moût (brunissement enzymatique)
- application sur vin (oxydation chimique)

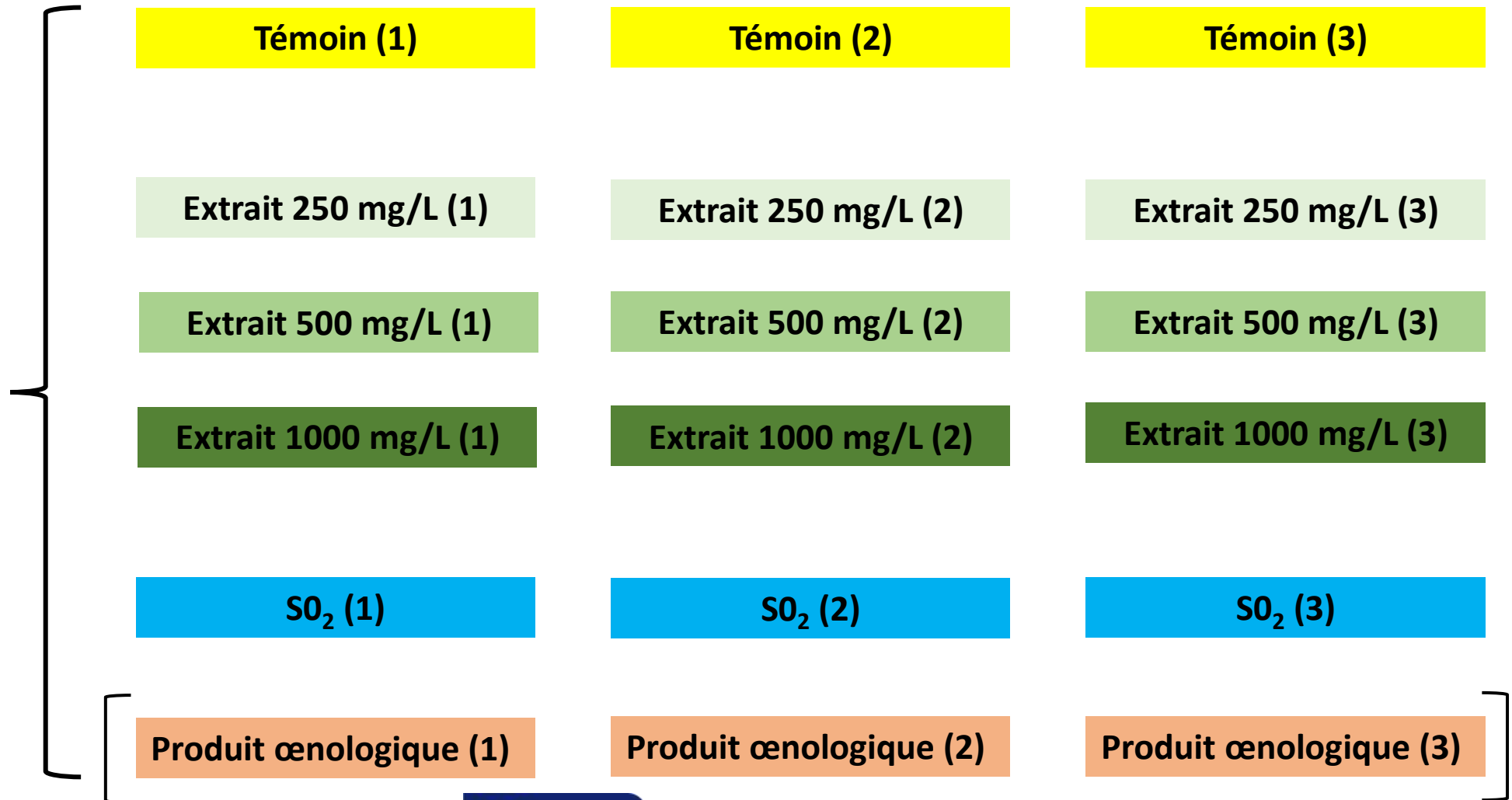
- **Action antimicrobienne :**

- déroulement de la fermentation alcoolique (spontanée ou avec ensemencement)
- déroulement de la fermentation malolactique (déclenchement ou blocage)
- développement de *Brettanomyces* (préventif et curatif)

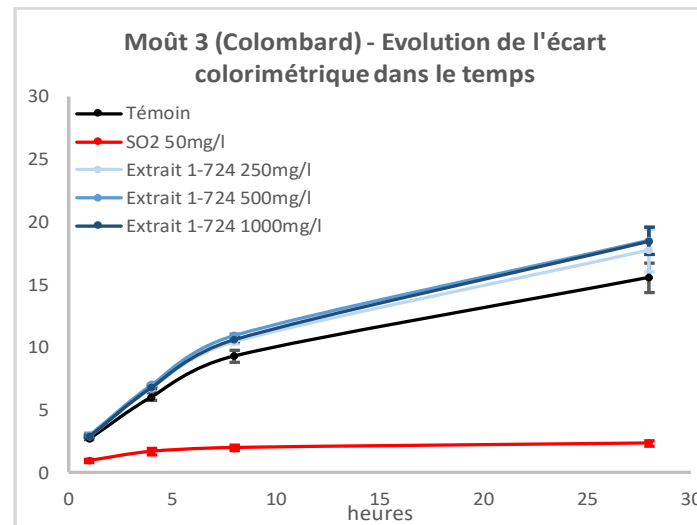
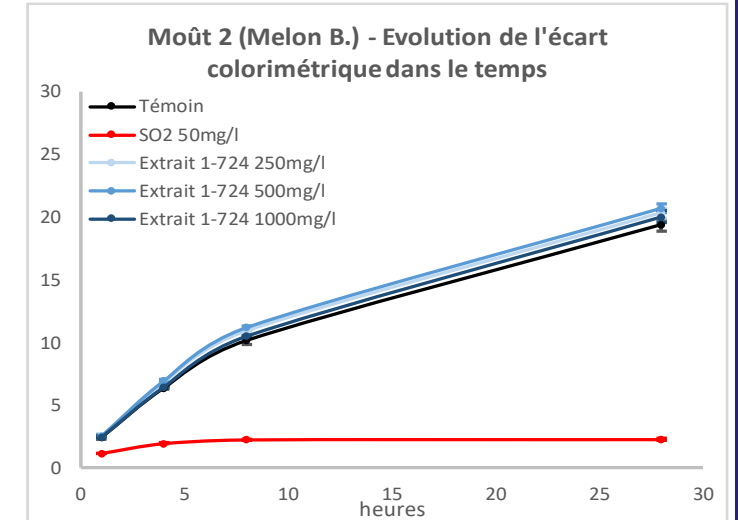
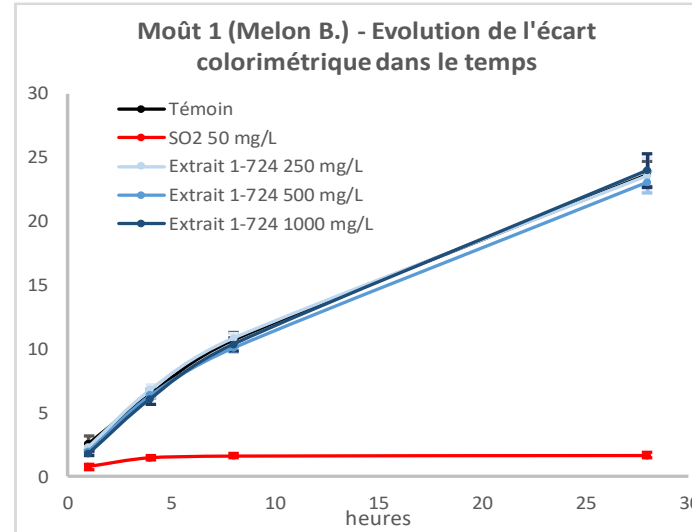
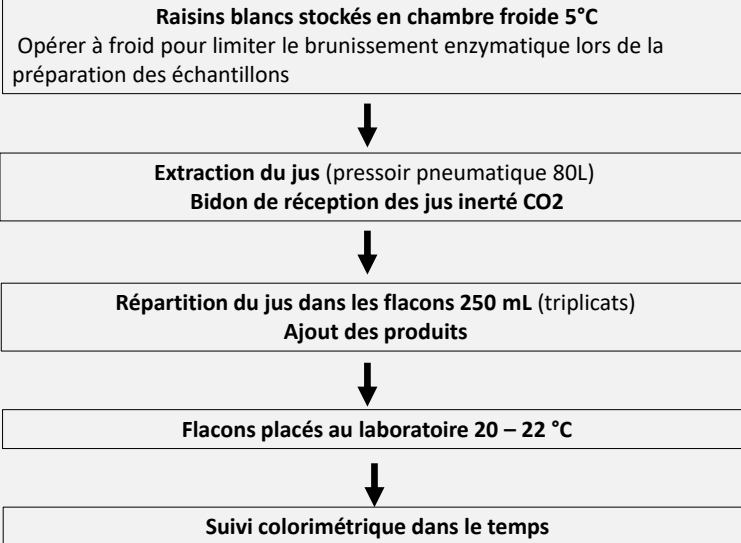
# Dispositif expérimental

(3 matrices par effet technologique recherché)

MATRICE  
(moût ou vin)



# Action sur le brunissement des moûts



Témoin – E1 250 – E1 500 – E1 1000 - SO2



# Action antioxydante sur vin

**Vin blanc ou rouge, conservation sans sulfite à T < 4°C**  
Opérer à froid (facilite dissolution, ralentit consommation instantanée)

**Centrifugation**  
10 min, 4500 tr/min

**Saturation en oxygène**

- Vin dans une bouteille à moitié remplie et équipée d'un spot Pst 3 pour mesure de l'oxygène dissous (NomaSense)
- Agitation, ouverture et fermeture jusqu'à atteindre 7 à 8 mg/L O<sub>2</sub> dissous

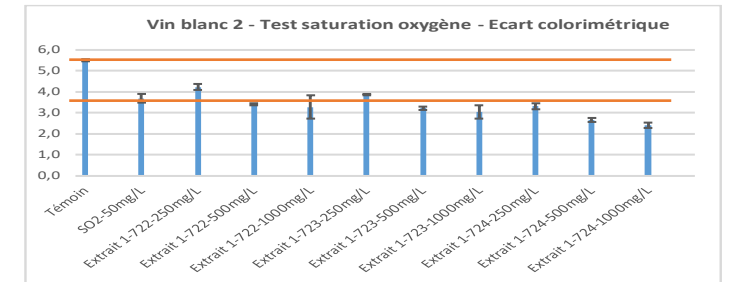
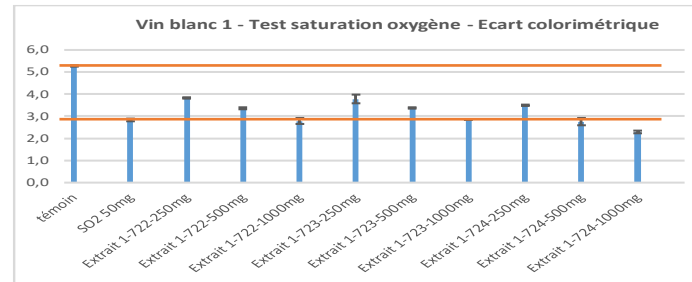
Flacons en verre 10 mL, capsule aluminium septum butyl/PTFE

Introduction du volume adéquat d'antioxydant

Remplissage à ras bord avec le vin saturé en oxygène

Obturation par sertissage en évitant la formation d'une bulle d'air (humidification septum)

Flacons placés à l'étuve thermostatée (35 °C)



**Vin blanc 2**



Témoin

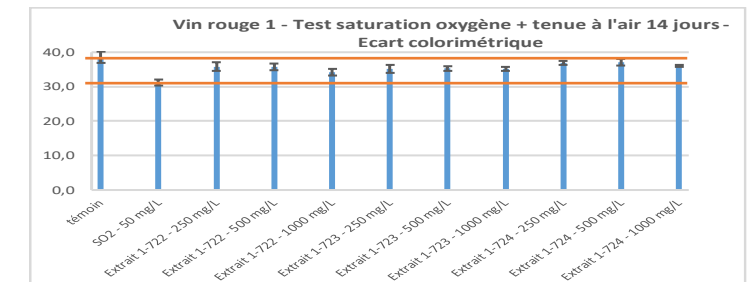
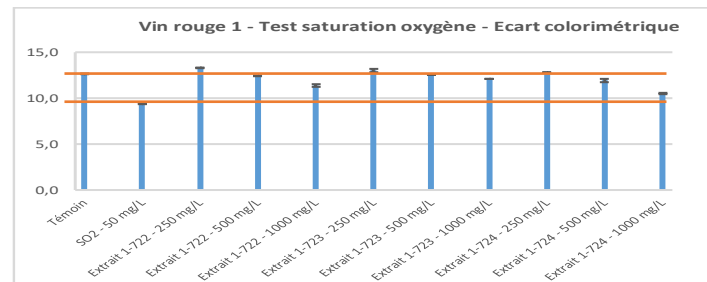
SO2

GSH

Extrait1-722

Extrait1-723

Extrait1-724



Témoin

SO2

Extrait1-722

Extrait 1-723

Extrait 1-724



# Action sur la fermentation alcoolique

Moût blanc (après décongélation) réparti en flacons en verre (100 mL moût/flacon, 3 flacons/modalité)  
Apport produits

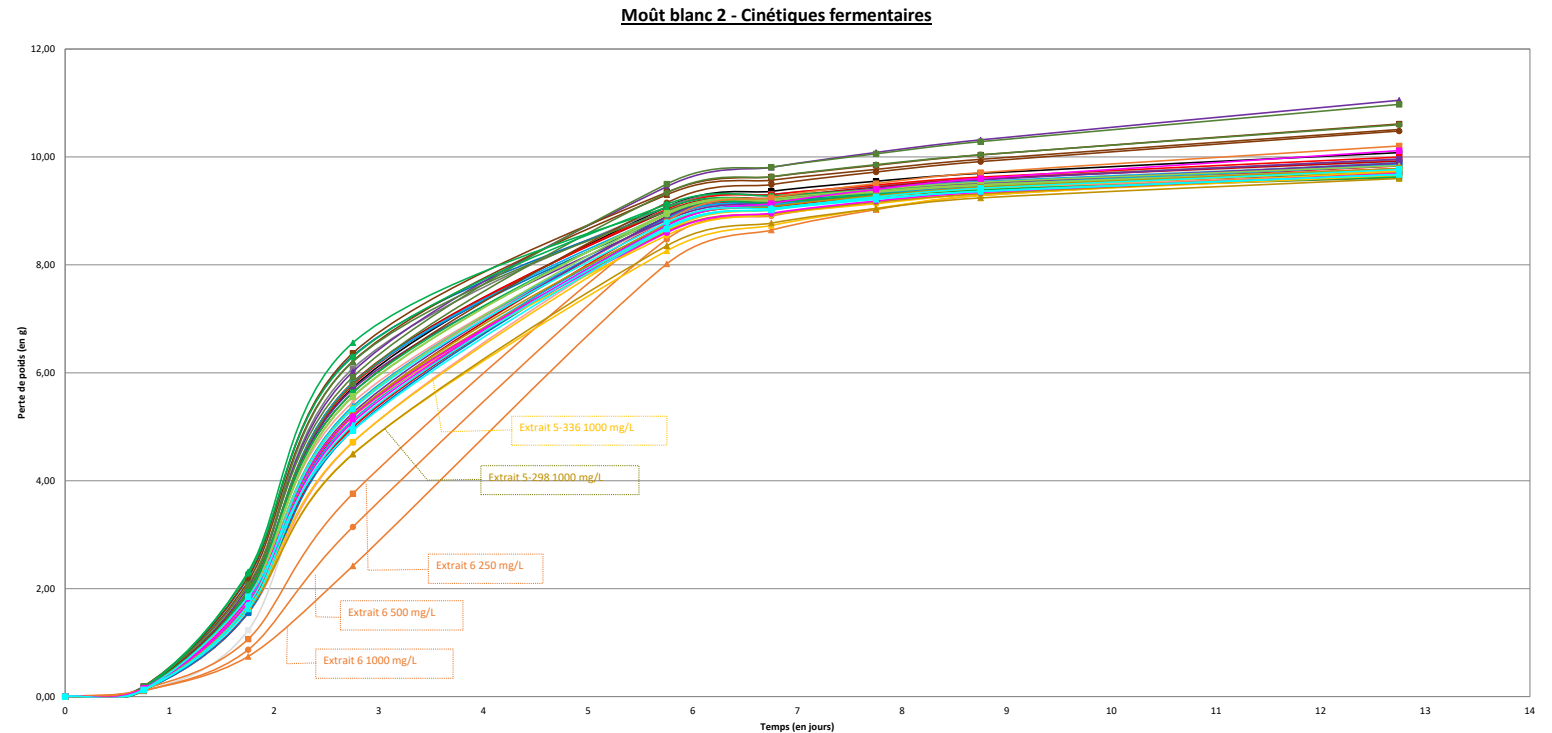


Fermentation alcoolique

- DAP 500 mg/L
- LSA 20 mg/L
- - Température ambiante du laboratoire (20°C)

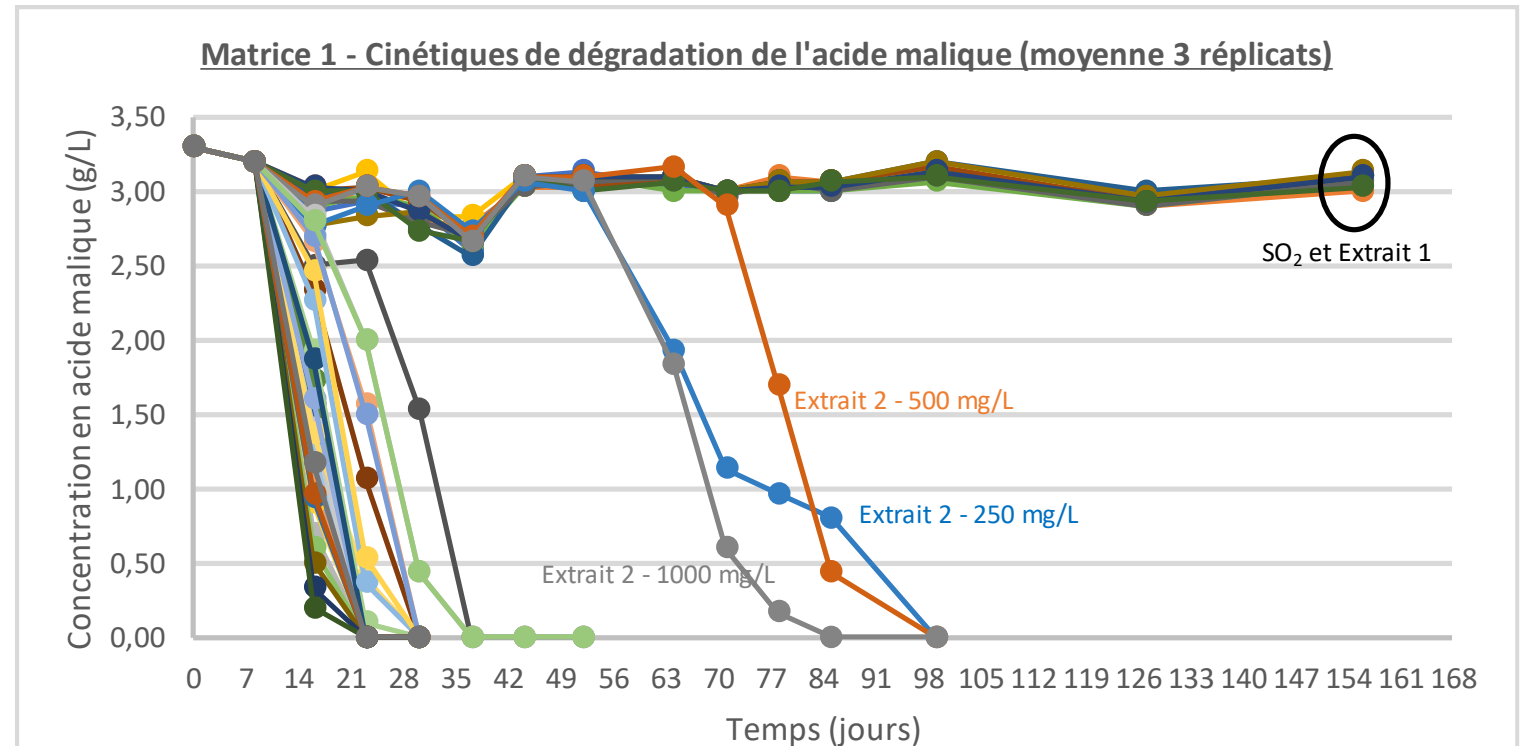
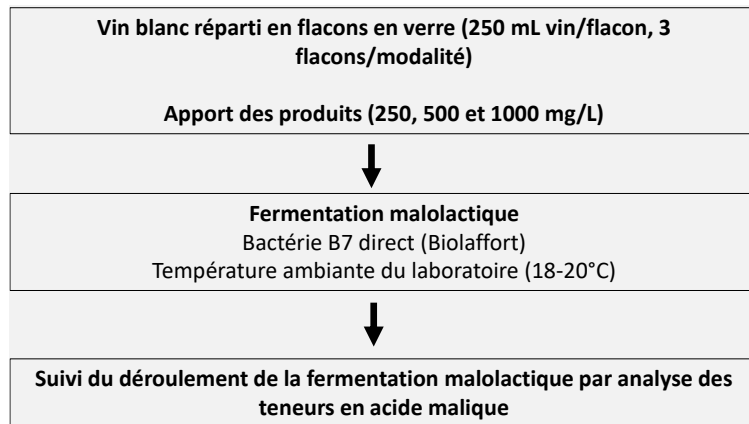


Suivi du déroulement de la fermentation alcoolique par pesée des flacons



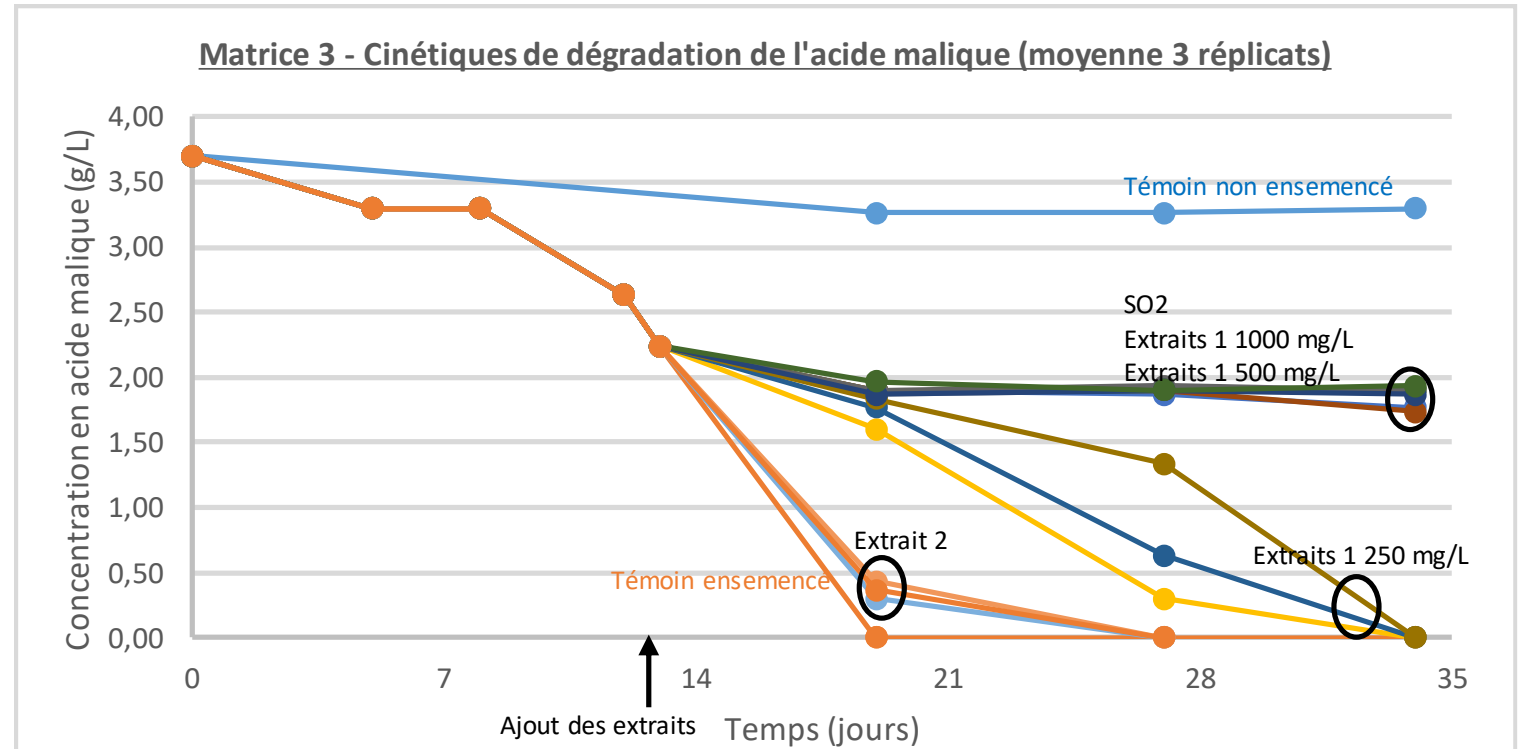
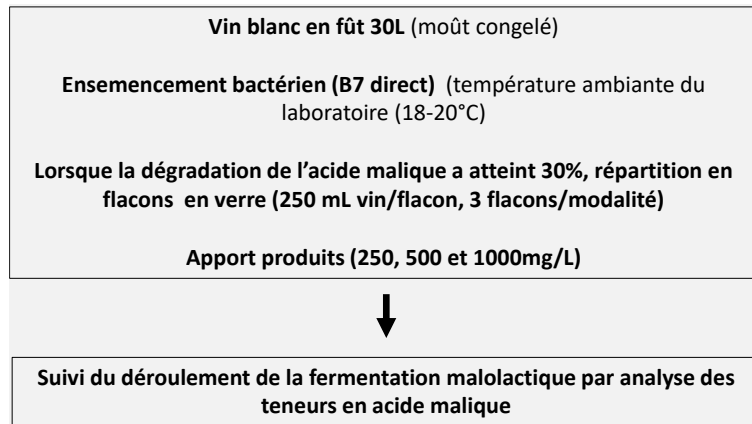
**Matrice 2 (moût blanc 2) : Sucres : 192 g/L - Acidité totale : 3,7 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/L - pH : 3,27**

# Action sur la fermentation malolactique



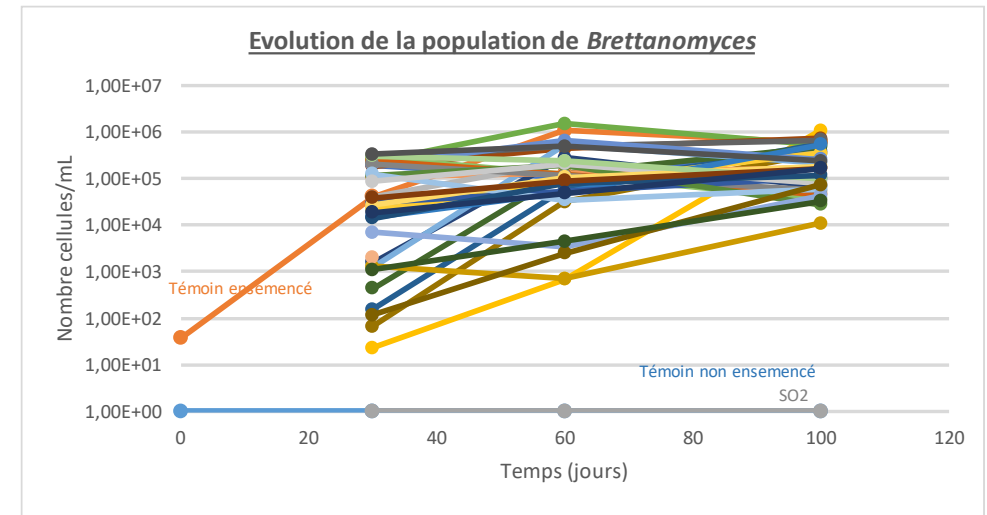
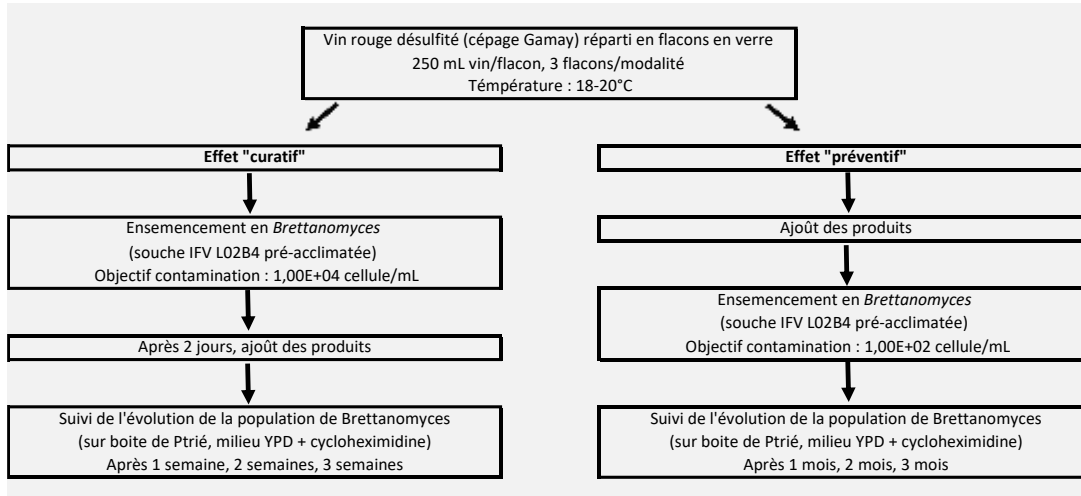
**Matrice 1 (vin blanc 1) :** Titre alcoométrique volumique : 12,4 % vol - Acidité volatile : 0,13 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/L - Glucose + Fructose : 0,6 g/L - SO<sub>2</sub> total : 30 mg/L - pH : 3,26 - Acidité totale : 4,4 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/L - Acide tartrique : 1,8 g/L - Acide malique : 3,3 g/L - Acide lactique : < 0,1 g/L

# Action sur la fermentation malolactique

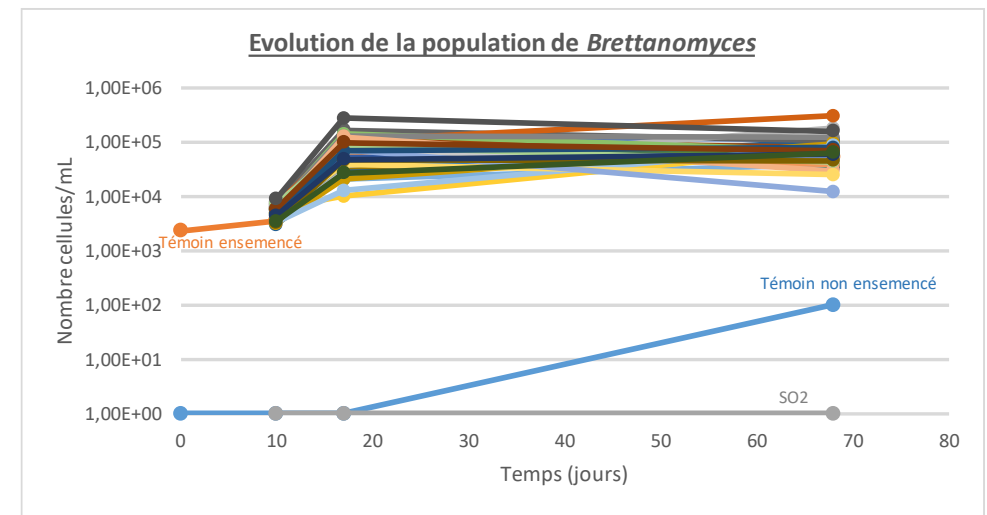


**Matrice 3 (vin blanc 3) :** Titre alcoométrique volumique : 11,3 % vol - Acidité volatile : 0,18 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/L Glucose + Fructose : 4,7 g/L - SO<sub>2</sub> total : 22 mg/L - pH : 3,22 - Acidité totale : 4,33 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/L - Acide tartrique : 2,5 g/L - Acide malique : 3,7 g/L - Acide lactique : < 0,1 g/L

# Action sur *Brettanomyces*



**Matrice vin rouge** : Titre alcoométrique volumique : 14,1 % vol - Acidité volatile : 0,30 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/L Glucose + Fructose : 0,8 g/L  
- SO<sub>2</sub> total : 10 mg/L - pH : 3,09 - Acidité totale : 4,3 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/L



**Matrice vin rouge** : Titre alcoométrique volumique : 14,1 % vol - Acidité volatile : 0,30 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/L Glucose + Fructose : 0,8 g/L  
- SO<sub>2</sub> total : 10 mg/L - pH : 3,09 - Acidité totale : 4,3 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/L

# Intérêt des extraits végétaux : bilan

- Oxydation enzymatique des moûts
- Oxydation chimique des vins  /
- Levures et fermentation alcoolique  Bactéries lactiques et fermentation malolactique   
Sauf Extrait 1 et parfois Extrait 2
- *Brettanomyces*

# Etude réalisée avec le soutien financier

**INTERLOIRE**  
Interprofession des Vins du Val de Loire

 Région  
**PAYS DE LA LOIRE**