

# 16<sup>e</sup> RENCONTRES RHODANIENNES

Réduire les teneurs en sulfites  
dans les vins en adaptant  
l'itinéraire d'élaboration

**Frédéric CHARRIER**

IFV Pôle Val de Loire Centre

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

Présentation : **Philippe Cottereau**



Des solutions pour l'avenir — Institut Rhodanien —



## Problématique

- **Sulfites dans l'alimentation**
  - 70 à 80% des apports par vin
  - DJA = 0,7 mg/kg poids corporel
    - ⇒ **réduction des teneurs dans les vins est inéluctable**
- **SO<sub>2</sub> utilisé en œnologie pour différentes propriétés : anti-oxydante, anti-oxydasique, antiseptique, ...)**
  - Spectre d'action large
  - Complexité de le remplacer
- **SO<sub>2</sub> présent dans le vin sous différentes formes :**  
**SO<sub>2</sub> total, SO<sub>2</sub> libre, SO<sub>2</sub> actif**
  - Sur le plan technologique: SO<sub>2</sub> libre et SO<sub>2</sub> actif
  - Sur le plan réglementaire : SO<sub>2</sub> total



## Etat des lieux des vins commercialisés

- **Suivis SAQ des interprofessions**
  - Peu de vins en dehors des normes actuelles
  - Beaucoup de vins ont des teneurs très largement en dessous de la quantité maximale autorisée



## Groupe de travail national

- **Mise en place début 2009**
- **Financement FranceAgrimer**
- **Centres expérimentaux IFV**
  - Alsace, Aquitaine, Bourgogne Beaujolais, Midi-Pyrénées, Rhône Méditerranée, Val de Loire
- **Centre du Rosé, Inter-Rhône, ICV, CIVC, CIVRB, Inra (expertise J.C. Vidal)**



## Objectif des travaux

- Etudier la faisabilité d'une réduction - significative, importante, drastique - de l'emploi de sulfites en œnologie (-100 mg/L sulfites dans les vins)
- Cadre fixé:
  - Exclure les vins à défauts caractérisés
  - S'autoriser toute technique novatrice ou éprouvée (substitut, itinéraire,...)
  - Indicateurs d'efficacité : analytiques, microbiologiques, sensoriels (« notion de perte acceptable »)



## Méthode

- **3 itinéraires « modèles »**
  - I1(référence): « optimisation et sécurité »
  - I2: « réduction de la teneur finale en sulfites de 50% par rapport à la référence »
  - I3: « 0 » ou « -10 mg/L sulfites dans les vins »
- **Logique d'objectif et pas de moyen: quantité de sulfites dans les vins après conditionnement**
- **Adaptation selon les produits et savoir-faire**
- **Itinéraires durables économiquement**
- **Indicateurs:**
  - analytiques (composés aromatiques)
  - microbiologiques
  - sensoriels



## Essais réalisés (2009,2010,2011)

- Vins blancs : 15 essais

Chardonnay (Languedoc et Bourgogne), Melon B. (Val de Loire), Riesling et Gewurztraminer (Alsace), Sauvignon (Midi-Pyrénées), Sémillon (Bergerac)

- Vins rosés : 5 essais

Grenache, Cinsault et Syrah (Provence)

- Vins rouges : 16 essais

Gamay (Beaujolais), Grenache et Syrah (Languedoc et Vallée du Rhône), Cabernet sauvignon (Languedoc), Merlot (Gironde), Pinot noir (Bourgogne)

- Vins effervescents : 6 essais

Chardonnay, Pinot meunier et Pinot noir (Champagne)

# Modifications d'itinéraire



	12	13
<b>Vins blancs</b>	inertage (pressurage) température soutirages / aération élevage sur lies	inertage (pressurage) température soutirages / aération élevage sur lies lysosyme copeaux fermentation malo-lactique
<b>Vins rosés</b>	inertage durée macération acide ascorbique température conservation élevage sur lies chitosane	inertage durée macération acide ascorbique température conservation élevage sur lies chitosane fermentation malo-lactique filtration tangentielle
<b>Vins rouges</b>	inertage soutirages / aération flash pasteurisation filtration tangentielle	inertage soutirages / aération flash pasteurisation filtration tangentielle chitosane lysosyme acidification co-inoculation collage filtration finale
<b>Vins effervescents</b>	sulfitage différé moût	/



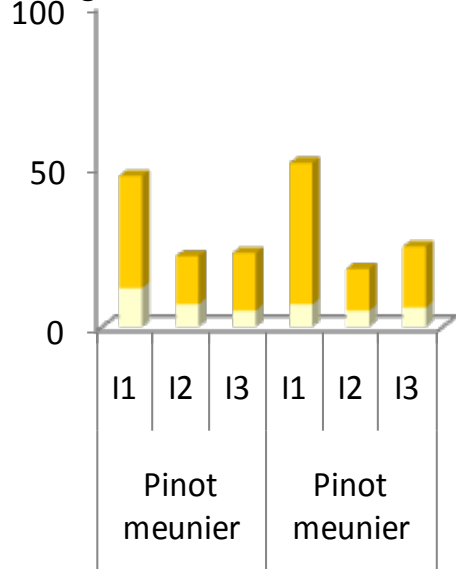


## Apports de sulfites

Type	Itinéraire	Pré-fermentaire	Fin FA ou FML	Elevage	Conditionnement
Vins blancs	I2	0 à 50%	30 à 50%	0 à 50%	niveaux sulfites libres ou totaux
	I3	0	0	0	0 ou 10 à 30 mg/L
Vins rosés	I2	30 à 50%	0 à 50%	50%, niveau sulfites libres	niveaux sulfites libres ou totaux
	I3	0 à 30%	0 à 10 mg/L	0	0 ou 10 mg/L
Vins rouges	I2	0 à 50%	50 à 100%	0 à 50% ou niveau sulfites libres	niveaux sulfites libres ou totaux
	I3	0	0	0	0 ou 10 à 30 mg/L
Vins effervescents	I2	50%	50%	/	/
	I3	0	0	/	/

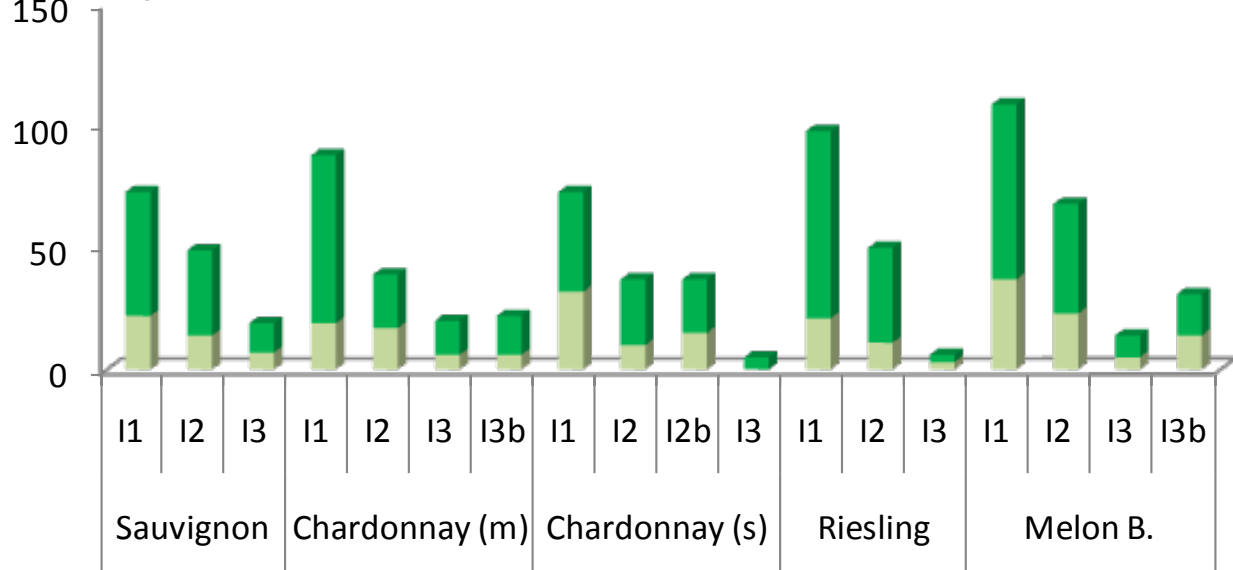
# Teneurs en sulfites dans les vins

mg/L Vins effervescents, 2011



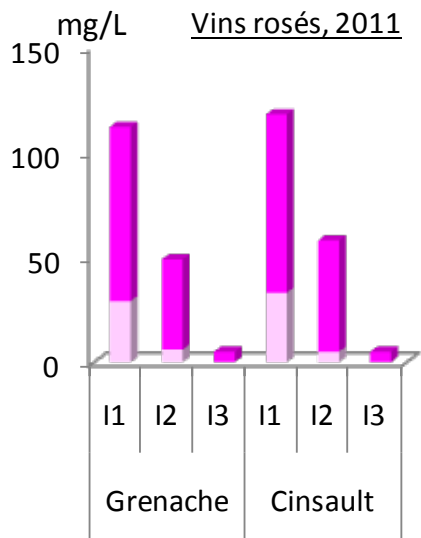
SO2 libre SO2 combiné

mg/L Vins blancs, 2011

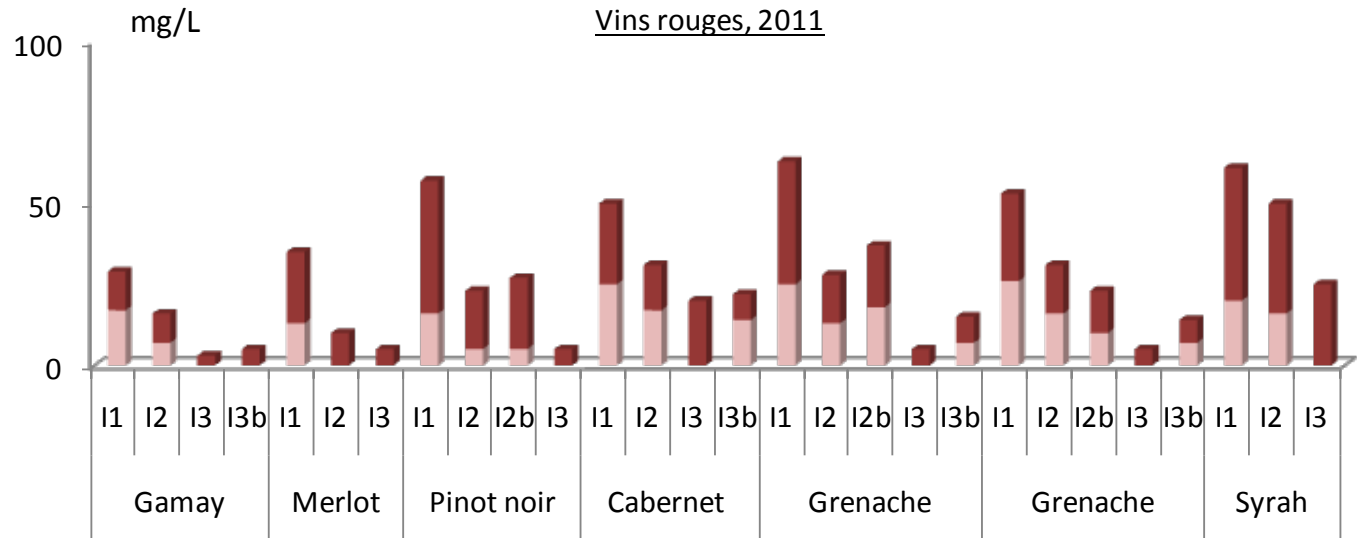


SO2 libre SO2 combiné

# Teneurs en sulfites dans les vins



SO2 libre SO2 combiné



SO2 libre SO2 combiné



## Sur le plan physico-chimique

	12	13
<b>Vins blancs</b>	DO 420 nm (+)  si FML acide lactique (+), acide malique (-), acidité volatile (+) et acidité totale (-)	DO 420 nm (+) acidité volatile (+)  si FML acide lactique (+), acide malique (-) et acidité totale (-)
<b>Vins rosés</b>	couleur: rouge (-) et jaune (+) nuance (+) anthocyanes (-)	couleur: rouge (-) et jaune (+) nuance (+) intensité colorante (+) anthocyanes (-) acidité volatile (+) si FML acide lactique (+) et acide malique (-)
<b>Vins rouges</b>	<i>intensité colorante (+)</i> polyphénols totaux (-) anthocyanes (-)	<i>intensité colorante (+)</i> polyphénols totaux (-) anthocyanes (-) intensité colorante (-) acidité volatile (+)
<b>Vins effervescents</b>	couleur: jaune (+)	couleur: jaune (+)

➤ 42 essais: 1 cas de vin « non marchand » (Gewurztraminer)



# Sur les composés aromatiques



# Sur le plan microbiologique

	I2	I3
<b>Vins blancs</b>	levures (+) et bactéries (+) après débouillage et durant élevage	levures (+) et bactéries (+) après débouillage et durant élevage
<b>Vins rosés</b>	levures (+) et bactéries (+) après débouillage et durant élevage	levures (+) et bactéries (+) après débouillage et durant élevage
<b>Vins rouges</b>	bactéries lactiques (+) durant élevage <i>Brettanomyces</i> (+) si absence sulfitage vendange	bactéries lactiques (+) durant élevage si flashpasteurisation: bactéries lactiques (-) bactéries acétiques (+) durant élevage <i>Brettanomyces</i> (+) si absence sulfitage vendange
<b>Vins effervescents</b>	nd	nd



## Sur le plan sensoriel

	12	13
<b>Vins blancs</b>	fruité (+) ou (-) "thiol" (-) et terpène (+) réduit (-) arômes positifs (+/-) et arômes négatifs (-/+) volume bouche (-)	intensité aromatique (+) oxydation (+), type "pomme" (+) fruité et/ou floral (-), "thiol" (-) arômes positifs (-) et arômes négatifs (+) acidité (-), rondeur (+) si FML volume bouche (-) différences moindres si sulfitage mise
<b>Vins effervescents</b>	fruité (+) fruit frais (+) réduit / soufré (-)	oxydation (+) fruit mûr (+)



## Sur le plan sensoriel

	I2	I3
<b>Vins rosés</b>	intensité olfactive (-) réduction (-), oxydation (+) fruit mûr (+) qualité aromatique (+) qualité aromatique (+)	couleur jaune (+) oxydation (+) fruit mûr (+), fruit sec (+) évolution arômes (+) qualité aromatique (-)
<b>Vins rouges</b>	intensité arômes (+) réduit (-) arômes positifs (-) et oxydation (+) si absence sulfitage vendange <i>qualité couleur (+)</i>	oxydation (+) arômes négatifs (+) fruit frais (-), fruit cuit (+) acétique / acescent (+) éventé (+), éthanal (+) arômes positifs (-) volume bouche (-) différences moindres si sulfitage mise <i>qualité couleur (+)</i>





## Bilan (provisoire) des essais

- **I2:**
  - Différences physico-chimiques et microbiologiques « acceptables »
  - Différences aromatiques et sensorielles concernent principalement les thiols variétaux et les vins avec une forte identité « thiol »
- **I3:**
  - Dégradation de la couleur, augmentation de l'acidité volatile
  - Populations de microorganismes plus importantes
  - Perte de thiols variétaux, parfois d'acétates, gain en damascénone
  - Modification profonde du profil sensoriel des vins (oxydation, fruit mur)



## En résumé

- **Produire des vins secs avec 50 à 100 mg/L de sulfites totaux : objectif plausible, sans perte de qualité**
- **Raisonner en terme d'itinéraire global d'élaboration**
  - Méthode valide pour produire des vins « pauvres » en sulfites
  - Sans doute des marges de progrès par rapport aux règles convenues
- **Produire des vins sans sulfite : non recommandable en l'état car trop aléatoire**
  - Mais ne pas ignorer les « réussites » et les « échecs »
- **2 freins : effet millésime et conditions de conservation départ cave**