



**HAL**  
open science

## Bonnes pratiques du conditionnement en BIB Exemple appliqué à un vin Bio

Jean-Claude Vidal, Sophie Vialis

► **To cite this version:**

Jean-Claude Vidal, Sophie Vialis. Bonnes pratiques du conditionnement en BIB Exemple appliqué à un vin Bio. Sud Vin Bio, Jan 2016, Montpellier, France. 37 p. hal-01607157

**HAL Id: hal-01607157**

**<https://hal.science/hal-01607157>**

Submitted on 5 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

MONTPELLIER  
25.26.27  
JANVIER | JANUARY  
2016

Millésime **BIO**



# Bonnes pratiques du conditionnement en BIB Exemple appliqué à un vin Bio

**Jean-Claude VIDAL**, INRA UE Pech-Rouge 11430 Gruissan  
**Sophie VIALIS**, Inter Rhône 84100 Orange

# PLAN

1. Introduction (J.C. Vidal)
2. Emballage (J.C. Vidal)
3. Mise en BIB (J.C. Vidal)
4. Conservation et transport (J.C. Vidal et S. Vialis)
5. Exemple appliqué à 1 vin BIO (S. Vialis)
6. Conclusion (S. Vialis)





# 1 INTRODUCTION

- Conditionnement = dernière étape complètement maîtrisable par les producteurs/conditionneurs
- Bag in Box (BIB) conditionnement alternatif qui ne connaît pas la crise
- Bag in Box ≠ bouteille
- Success story du vin bio
- Vin bio rime avec moins de sulfites
- Importance gestion des gaz dissous
- Importance T°C et %HR conservation et transport



# 1 INTRODUCTION

## Pourquoi gérer les gaz dissous ?

**CO<sub>2</sub> support majeur de la qualité sensorielle des vins même < 500 mg/L**

Produit en grande quantité pendant la FA

Quantité décroît durant les traitements et l'élevage du vin

→ quantité variable au conditionnement

**CO<sub>2</sub> < 900 mg/L en BIB**

**O<sub>2</sub> facteur majeur de l'évolution des vins**

Oxydo-reductions → + O<sub>2</sub> → qualité des vins

Protéger les vins blancs et rosés à boire jeune

Si + 2 mg/L O<sub>2</sub> → Attention SO<sub>2</sub>, arômes, couleur

Conditionnement (bouteilles. BIB. tubes...) = phase critique



# 1 INTRODUCTION

## Pourquoi gérer les gaz dissous ?

**Gestion gaz espace de tête et dissous  
+ Choix du contenant  
= Facteurs clés contrôle qualité et durée de vie vin**

- Entrées  $O_2$  durant et après mise en BIB → diminution  $SO_2$  libre
- Oxydation polyphenols  
→ Sulfites réagissent avec produits de l'oxydation du vin et en particulier avec  $H_2O_2$  produit quand polyphenols sont oxydés  
→ Vin devient plus sensible à l'oxydation et vieillit plus vite
- **En dessous 10 mg/L de  $SO_2$ L , vin n'est plus protégé**

## 2 EMBALLAGE

- 2 types de films multicouches
  - Transparent EVOH
  - Métallisé PET MET
  - PET MET meilleure barrière O<sub>2</sub> et lumière mais plus fragile (flex-cracking)
- Robinets
  - Vitop classic, Flextap de Scholle...
  - OTR < 1,4 mg/j à 20°C

**OTR BIB 3L (poche + robinet)**  
**≈ 0,0033 à 0,0378 mg/L/j à 20°C**

**OTR bouchon liège naturel + bte verre**  
**≈ 0,01 mg/L/j à 20°C**





## 2 EMBALLAGE

### Faire correspondre la poche avec la caisse

- Le **volume interne** de 10 BIB 3 L de différentes marques et centres de remplissage a été mesuré. Les caisses variaient de 3,37 à 3,8 L (Vitop)
- Si les poches flottent trop dans la caisse, il peut y avoir plus de contraintes (stress) sur le film, et avec un volume résiduel trop petit, les caisses gonfleront
- Le volume résiduel réel restant dépend aussi de l'espace de tête et du volume du vin, mais en règle générale, les fabricants recommandent que le **volume interne** soit  
**= 0,5 L + volume nominal**

**Si BIB 3L → Volume interne caisse = 3,5L**



# 2 EMBALLAGE

## Ratio volumique en % espace de tête/vin Bouteille versus BIB

Volume espace de tête (mL)		Volume vin (L)				
		Bouteille	BIB			
		0,75	1,5	3	5	10
Bouchon	5	0,7%				
	9	1,2%				
Capsule	14	1,9%				
	65		4,3%	2,2%	1,3%	0,7%
BIB	100		6,7%	3,3%	2,0%	1,0%
	400		26,7%	13,3%	8,0%	4,0%

Génératrice du cône (BIB)

- ← 6,3 cm
- ← 7,4 cm
- ← 12,0 cm

Espace de tête = HS



## 3 MISE EN BIB

### Sulfitage avant mise

- Difficile de se passer du sulfitage à la mise (2-3 g/hL)
- Action antioxydante ( $\text{SO}_2$  libre) et antiseptique ( $\text{SO}_2$  actif) (bactéries + sensibles que levures)
- Mais si teneur en  $\text{SO}_2$  libre < 10 mg/L  
→ Préciser DLUO courte
- Teneur limite en  $\text{SO}_2$  total vins BIO :
  - 100 mg/L pour vins rouges secs (< 2g/L glu. + fru.)
  - 150 mg/L pour vins blancs/rosés secs (< 2g/L glu. + fru.)
  - 30 mg/L par rapport aux valeurs OCM pour autres vins



## 3 MISE EN BIB

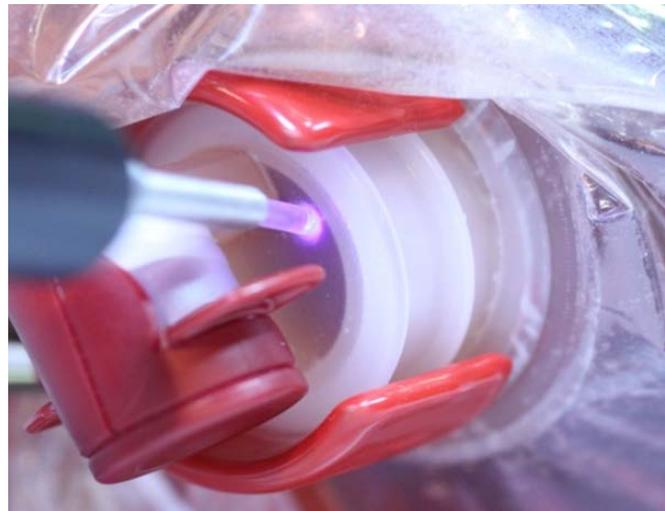
### Filtration et sanitation de la ligne

- Objectif : éliminer tout risque ultérieur de refermentation ou de piqûre acétique ou lactique
- Nettoyage et désinfection de la ligne  
→ eau chaude, acide peracétique...
- Filtration sur kieselguhr  
ou microfiltration si  $\emptyset$  pore  $> 0,2 \mu\text{m}$   
+ filtration finale sur membrane  
Porosité max. en BIO :  $0,45 \mu\text{m}$  (blancs)  $0,60 \mu\text{m}$  (rouges)  
→ Élimination de toutes les levures et de la plupart des bactéries

## 3 MISE EN BIB

### Mesure du TPO

- TPO = Total Package Oxygen = HSO + DO
- Méthode **Performance BIB** → mesure facile et standardisée
- Méthode luminescente avec fibre optique et spot luminescent collé sur robinet transparent
- Détermination volume du cône par mesure arête par conemeter



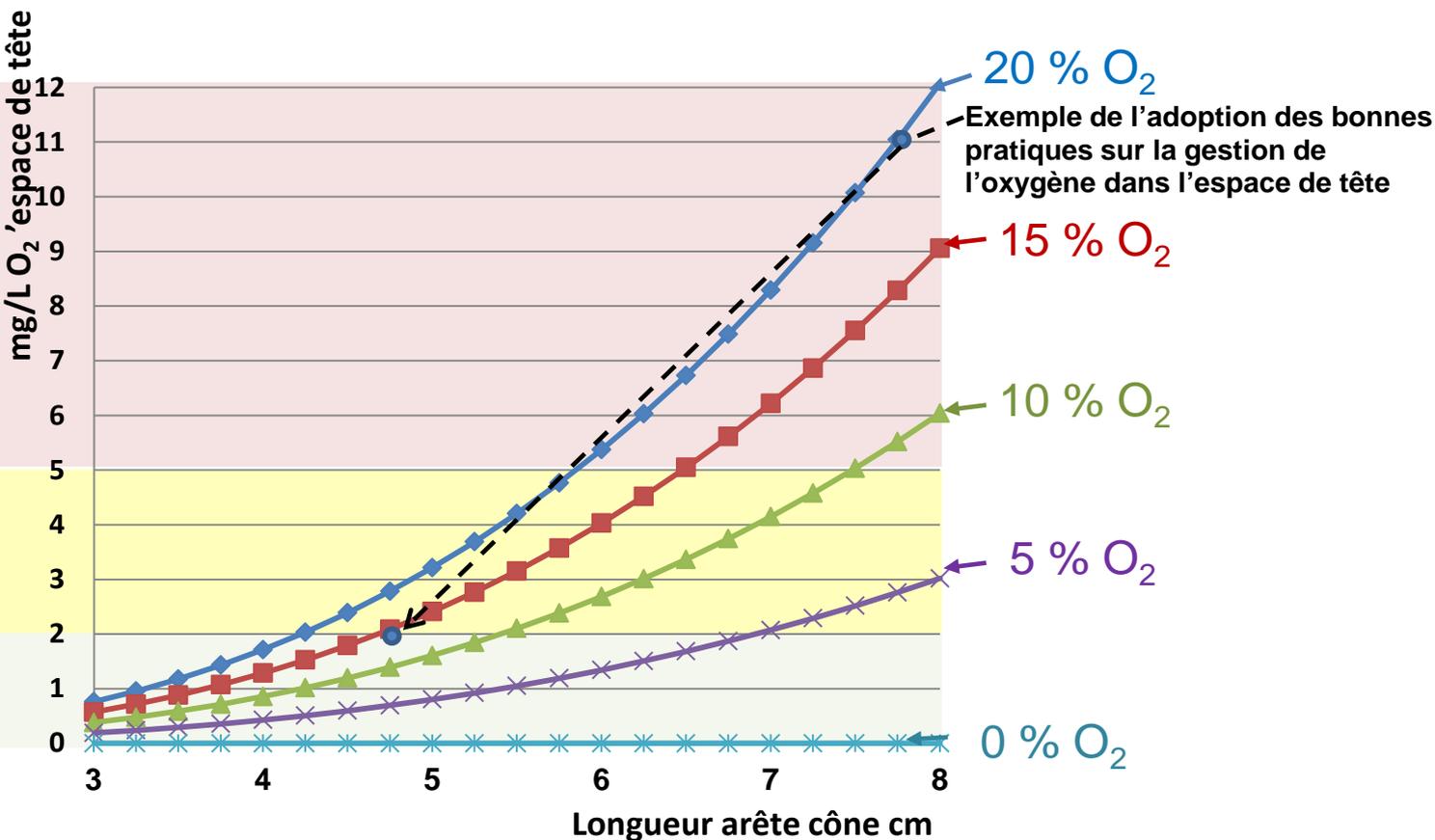
# 3 MISE EN BIB

## Importance espace de tête

- HSO mg/L de vin pour 1 BIB 3L
- Fonction arête du cône (conemeter) et O<sub>2</sub> %v/v (optode)

### Notes

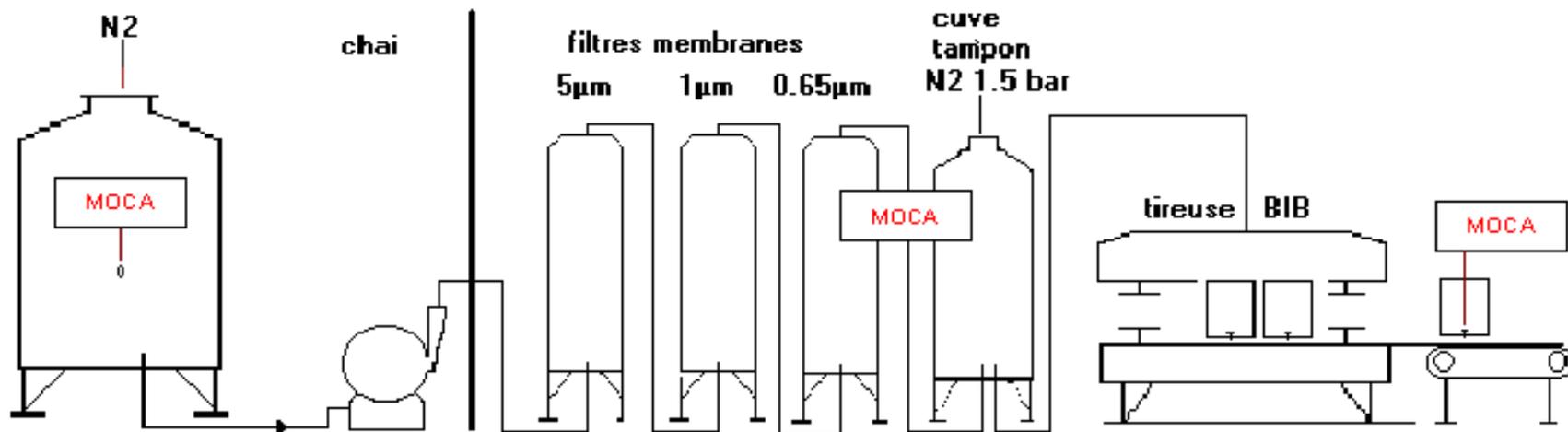
> 5  
 A améliorer !  
 De 2 à 5  
 OK  
 < 2 excellent  
 !



# 3 MISE EN BIB

## Apport O<sub>2</sub> à la mise en BIB

270 hls rosé 12.1%vol.



↓  
2,67 mg/L

**APPORT O<sub>2</sub>**  
**Fonctionnement continu 0,1 mg/L**

↓  
2,76 mg/L

# 3 MISE EN BIB

## Apports O<sub>2</sub> et traitements des vins

Opérations	Lots étudiés	Apport d'oxygène mg/l		
		minimum	moyen	maximum
<b>RECEPTION</b>				
Pompage	12	<0,1	0,1-0,2	1*
<b>CLARIFICATION</b>				
Filtration à alluvionnage	6	0,1**	0,7	1,7
Centrifugation	1		1	
Micro-filtration tangentielle	6	0,6	1,5	2,2
<b>STABILISATION TARTRIQUE</b>				
Par électrodialyse	7	0,6	1,3	2,1
Par réfrigération (continue, contact, stabulation)	5	2,3	2,5	>5
<b>STABILISATION MICORBIOLOGIQUE</b>				
Plaques	1		0,45	
Lenticulaires, membrane	8	0,1	0,17	0,3
<b>MISE EN BOUTEILLE</b>				
Bouteille chaîne fixe	19	0,2	1,6	3,9
Bouteille camion	6	0,6	1,4	2
Bag in box	5	0,1	0,5	1,5

← \* 2-3 mg/l cavitation pompe centrifuge

← \*\* -0.7 mg/l vin froid + injection N<sub>2</sub>

← Points critiques :  
 stabilisation  
 tartrique  
 traditionnelle

← mise en bouteille



## 3 MISE EN BIB

### Apports O<sub>2</sub> et traitements des vins

Réception par pompage 0,05 à 1 mg/L

Clarification 0,1 à 2,2 mg/L

Conditionnement BIB 0,1 à 1,5 mg/L

**TOTAL CUMULÉ**

**BIB 0,2 à 4,7 mg/L**

**Bouteille 1,15 à 11,1 mg/L**



# 3 MISE EN BIB

## O<sub>2</sub> espace de tête BIB

Sur vin blanc avec 750 mg/L de CO<sub>2</sub> BIB 5L

	Inertage N <sub>2</sub> goulot et robinet	O <sub>2</sub> % v/v
Poche, robinet posé, entre mâchoires	NON	14,1
	OUI	11,3
BIB encartonné, pris en fin de ligne	OUI	9,5



Inertage →  
vérifier  
volume HS

Si + CO<sub>2</sub> dissous → petit effet piston → %O<sub>2</sub> headspace ↘

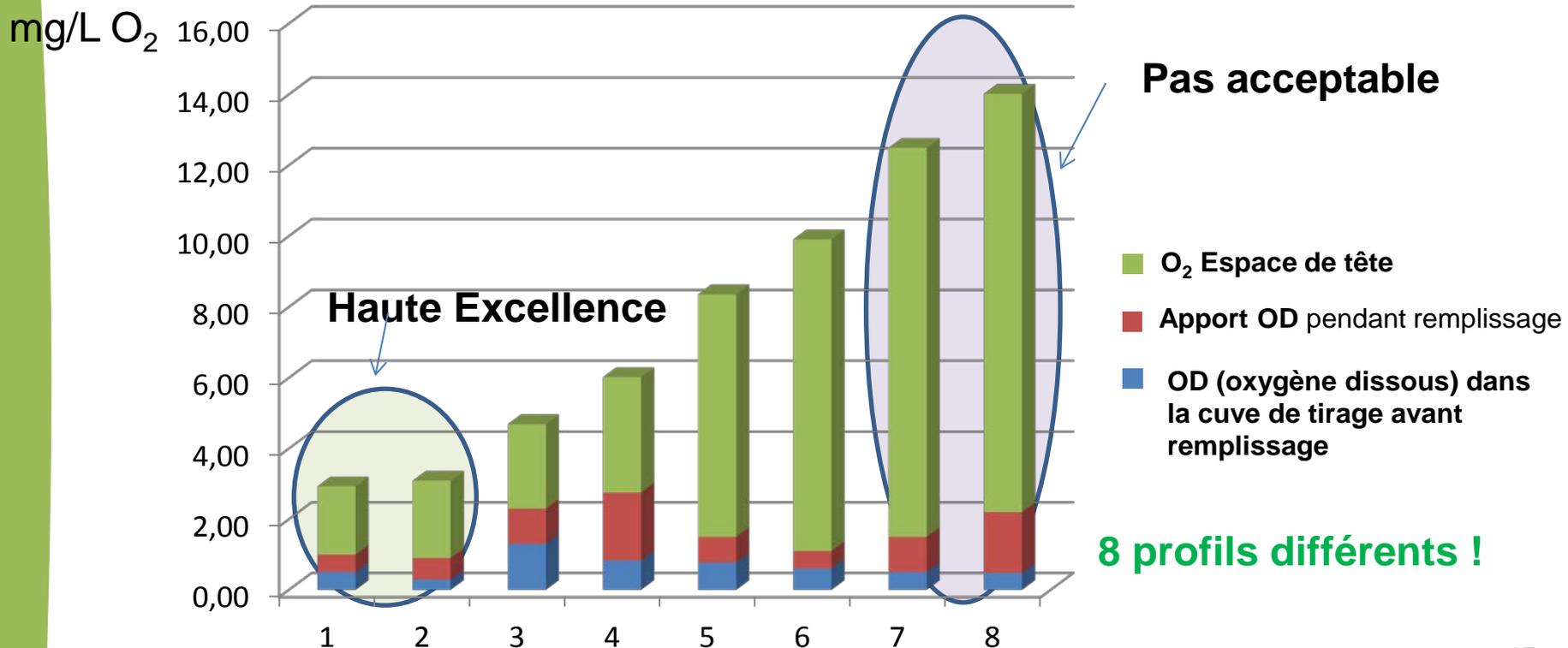
**1 mg/L < HSO < 12 mg/L**

# 3 MISE EN BIB

## TPO à la mise en BIB

Comparatif des niveaux de TPO, juste après remplissage, observés dans plusieurs caves (P. Shea)

$$\text{TPO} = \text{HSO} + \text{DO}$$





## 3 MISE EN BIB

### Diminuer TPO et sa variance

Cuve de tirage

- en hauteur, proche local embouteillage
- inertage de la cuve et maintien sous gaz neutre
- DO < 0,5 mg/l (injection, barbotage, repos)

Tuyauterie

- courte
- limiter tuyaux souples, suspendus, coudes
- purges sur les points hauts des canalisations
- adapter diamètre tuyauterie / débit
- cuve tampon sous pression de gaz neutre



## 3 MISE EN BIB

### Diminuer TPO et sa variance

Démarrage  
tirage

- inerte le circuit et contrôle avec oxymètre
- aviner le circuit sans retour à la cuve de tirage
- éliminer les premiers bibs
- asservir débit pompe d'alimentation sur débit moyen de la ligne

Tireuse

- mise sous vide de la poche avant remplissage
- temps de tirage plus long (régime - turbulent)
- table réglable : ✎ vol HS sans débordement



## 3 MISE EN BIB

### Diminuer TPO et sa variance

- Pose robinet
- inerter goulot et robinet
- Fin tirage
- pousser le vin au gaz neutre
  - ne pas vider la cuve de tirage
- Emballages
- OTR et homogénéité du lot (film et robinet)
  - perméabilité O<sub>2</sub> plus sensible à T°C et HR%



# 4 CONSERVATION ET TRANSPORT

## Évolution O<sub>2</sub> et SO<sub>2</sub> libre

### Exemples de l'importance de O<sub>2</sub> total (TPO)

Sauvignon blanc, bouteille verre 75cL, stockage 17°C

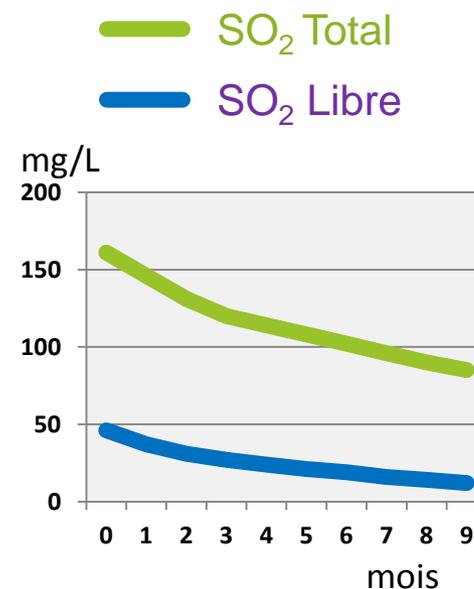
6,26 mg/bt O<sub>2</sub> total (espace de tête + OD) juste après mise en bouteille, a **perdu 44% de son SO<sub>2</sub> libre** après 1 mois.

1,75 mg/bt O<sub>2</sub> total → **perte SO<sub>2</sub> libre = 12%** <sup>(1)</sup>.

Chardonnay, BIB 3L, stockage 20°C

6,30 mg/L O<sub>2</sub> total juste après remplissage, a **perdu 35% de son SO<sub>2</sub> libre** après 1 mois.

3,14 mg/L O<sub>2</sub> total → **perte en SO<sub>2</sub> libre = 19%** <sup>(2)</sup>.



<sup>(1)</sup> Vidal J.C., Moutounet M., *Impact of Operating Conditions During Bottling and of Technical Cork Permeability on the Oxygen Content and Evolution of Bottled Sauvignon Blanc Wine*, [www.infowine.com](http://www.infowine.com) 2011 3/2 1-16.

<sup>(2)</sup> Boulet J.C., Vidal J.C., Deage M., *Présentation des résultats d'une étude de conservation des vins en BIB*, Proceedings of the 2004 (Barossa Valley, South Australia) Conference of Performance BIB, 2004, 91 pages



## 4 CONSERVATION ET TRANSPORT

### Bag in box vs Bouteille

Conditionnement : apport  $O_2$  BIB > apport  $O_2$  bte

T0 + 1-2 mois  Équilibre

$O_2$  headspace et  $O_2$  vin BIB > Bouteille

Pertes en  $CO_2$  BIB > bouteille

 Échanges gazeux plus intenses en BIB

Pertes en  $SO_2$  et évolution couleur BIB > Bouteille

Performance BIB  
2004

**Bouteille ou BIB**

**IMPACT PRIMORDIAL DE LA TEMPERATURE DE CONSERVATION**



## 4 CONSERVATION ET TRANSPORT

### Exportation

**T°C stockage et transport élevées = ennemis des vins en BIB !**

**Au-delà de 25°C, phénomènes très fortement accélérés**

*Recherches de l'INRA : une augmentation de la température de stockage de 10°C (de 20°C à 30°C) raccourcit la durée de vie du BIB de moitié !*

***Températures stockage et transport  
Idéales < 20°C  
et dans tous les cas < 25°C***



# 4 CONSERVATION ET TRANSPORT

## Exportation

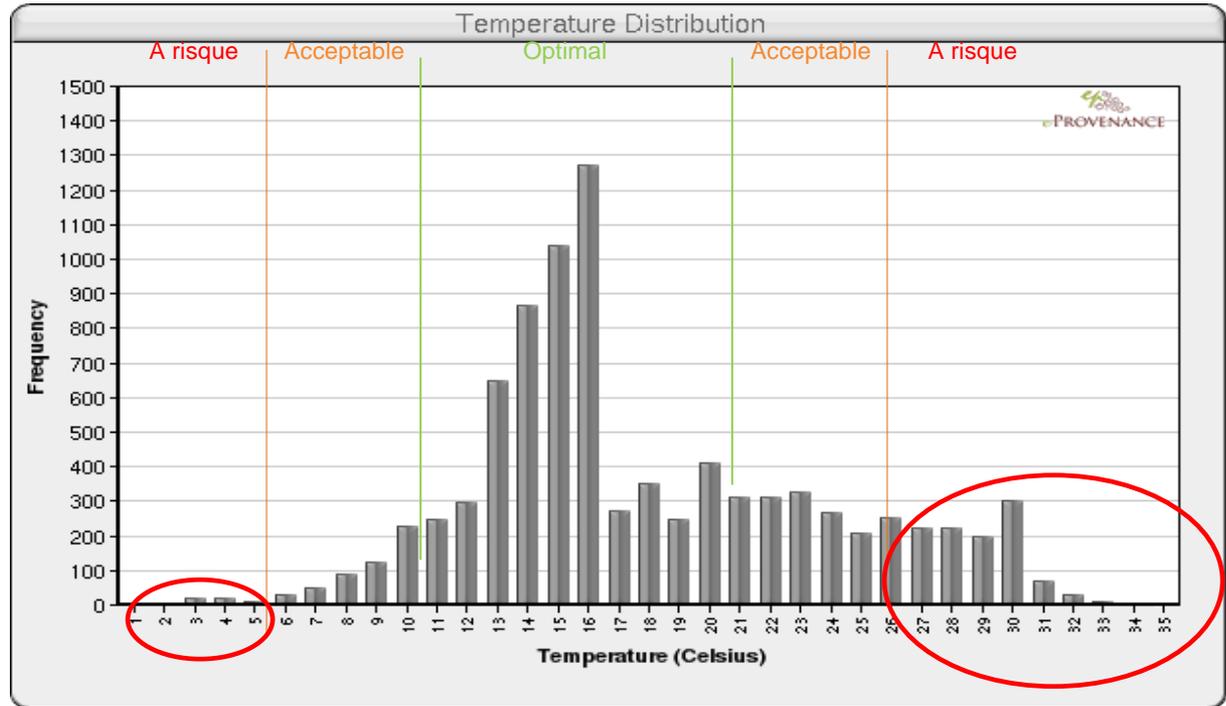
- Destinations présentant des **profils de températures à risque : > 25°C et parfois même > 30°C** :
  - Danemark,
  - Royaume-Uni,
  - Taïwan,
  - Chine !
  - Canada,
  - USA,
  - Australie,
- Destinations présentant des **profils de températures à risque < 5°C** :
  - Royaume-Uni,
  - Belgique,
  - Australie.
- Destination présentant **les meilleures conditions de transport** est le Japon (Container frigo : moyenne de 15°C sur 3 expéditions).

# 4 CONSERVATION ET TRANSPORT

## Exportation

### Distribution des températures relevées lors des 35 expéditions :

- Conditions optimales de températures (10 à 20°C) : 62%
- Intervalle de température acceptable (entre 5 et 10°C et entre 20 et 25°C) : 22%
- Zones de températures à risque (<5°C et > 25°C) : 16%

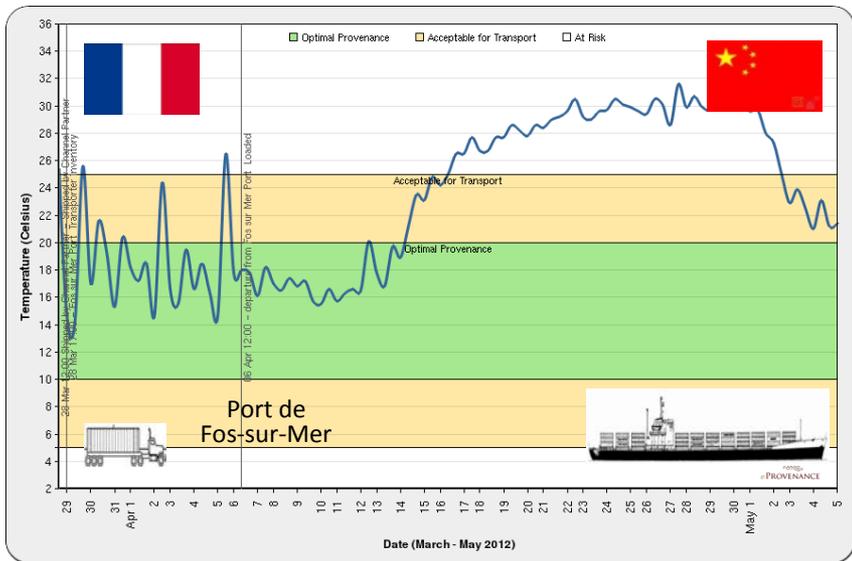


Nombre de mesures de température enregistrées sur l'ensemble des capteurs de cette période

# 4 CONSERVATION ET TRANSPORT

**DESTINATION : Chine**      **Exportation**

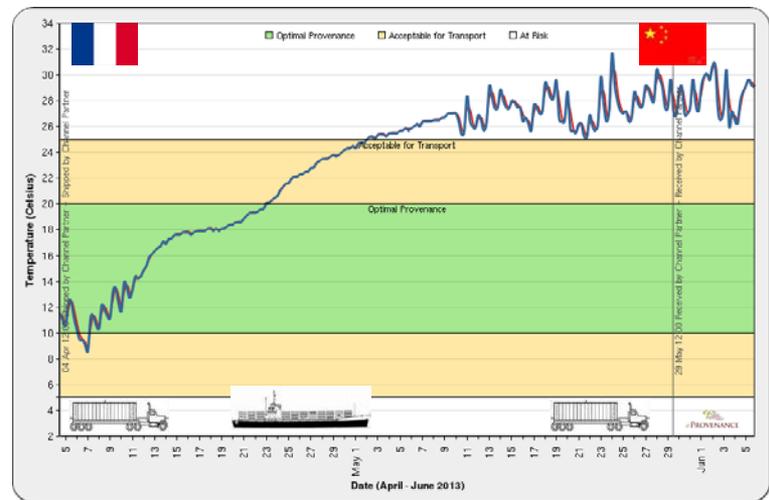
**TRANSPORT : 38 jours** (du 28 mars au 5 mai 2012)



On note de fortes fluctuations de température lors du stockage à Fos sur Mer (de 11,4 à 26,5°C). La température a ensuite progressivement augmenté au cours du transport maritime, dépassant le seuil maximal acceptable pendant 17 jours (jusque 32,2°C).

**TRANSPORT : isolation « isol conteneur »** - 55 jours (du 4 avril au 29 mai 2013)

La température a progressivement augmenté au cours du transport maritime, dépassant le seuil maximal acceptable pendant plus d'un mois (jusque 34,4°C).



# 5 EXEMPLE APPLIQUÉ À 1 VIN BIO

## Contexte

Les langues de l'Union Européenne élargie

1 Importateur de BIB de  
3L AB rouge en Norvège

1 cave : fournisseur du  
vin

1 négociant : préparateur du vin  
1 conditionneur de BIB à façon

*Délais avant mise : 1 mois*

*Matières sèches déjà achetées*

## INTER RHÔNE

*Comment réduire les risques d'évolution prématurée des  
vins après conditionnement dans nos conditions ?*

# 5 EXEMPLE APPLIQUÉ À 1 VIN BIO

## Étapes de travail

- 
- Diagnostic technique chaîne de conditionnement
  - Visite préparatoire au domaine
  - Conseils et suivi des vins jusqu'au conditionnement
  - Réalisation mesures  $O_2$  lors de la préparation des vins
  - Audit  $O_2$  et mise en place techniques préventives pour réduction apports  $O_2$



# 5 EXEMPLE APPLIQUÉ À 1 VIN BIO

## Préconisations et vérifications faites par IR

Deux étapes à maîtriser :



*Etape 1. Préparation des vins à la mise*

*Etape 2. Conditionnement*

Mesures de maîtrise proposées lors de la réunion préparatoire	Contrôle de la réalisation de ces mesures	
<b>Délais de préparation suffisant avant mise en bib</b>	3 semaines de préparation minimum x Arrivée du vin chez le négociant 3 semaines avant la mise (J-21)	
<b>Réaliser une filtration serrée avant mise en bib</b>	x Filtration Tangentielle sur 0,8µm J-10	
<b>Contrôler la qualité microbiologique avant mise</b>	x Contrôles microbiologiques réalisés après filtration et avant conditionnement (épifluorescence bac et lev. < 25/mL)	



# 5 EXEMPLE APPLIQUÉ À 1 VIN BIO

## Préconisations et vérifications faites par IR

Mesures de maîtrise proposées lors de la réunion préparatoire	Contrôle de la réalisation de ces mesures	
Ajuster la teneur en SO <sub>2</sub> (SO <sub>2</sub> libre env. 45mg/L et SO <sub>2</sub> actif >0,5mg/L)	x Teneurs obtenues : 45mg/L de SO <sub>2</sub> libre et 1,1mg/L de SO <sub>2</sub> actif	
S'assurer de la Stabilité du SO <sub>2</sub> libre sur plusieurs jours	x 03/07 : 37L et 64T 05/07 : 37L et 61T 09/07 : 36L et 59T	
Contrôler et ajuster le CO <sub>2</sub> (<600mg/L sur vin rouge)	x Teneur visée : 550mg/L Mise en place d'une décarbonation à l'azote Teneur obtenue : 522mg/L	
Réduire et Contrôler si possible la dissolution d'O <sub>2</sub> au cours des étapes de préparation du vin	x Une mesure d'oxygène dissous a été réalisée sur cuves immédiatement après filtration tangentielle Résultats : cuve 20 (début de filtration) = 0,38mg/L cuve PM1 (cuve de fin de filtration) = 0,69mg/L	

# 5 EXEMPLE APPLIQUÉ À 1 VIN BIO

## Préconisations et vérifications faites par IR

Mesures de maîtrise proposées lors de la réunion préparatoire	Contrôle de la réalisation de ces mesures	
<b>Conditionner un vin pauvre en oxygène dissous</b>		Résultats des mesures d'oxygène le 12/7, avant conditionnement, en cuves de tirage :
		cuve 20 <i>cuve PM1</i>
	x	<u>Au démarrage, le matin :</u> 0,13mg/L <i>0,14mg/L</i>
		<u>Milieu après midi :</u> 0,46mg/L T°C=21,7 <i>0,11mg/L</i> 0,54mg/L T°C=21,7
<b>Réaliser une filtration finale avant conditionnement</b>	x	Filtration de 1µm le jour de la mise



# 5. EXEMPLE APPLIQUÉ À 1 VIN BIO

## Préconisations et vérifications faites par IR

### Mesures de maîtrise proposées lors de la réunion préparatoire

### Contrôle de la réalisation de ces mesures



**Mettre en place des pratiques préventives pour réduire les apports d'oxygène au conditionnement**

- x Inertage du circuit de la cuve de tirage, palette de filtration, cuve tampon dans le camion de conditionnement, et jusqu'à la cuve d'avinage
- x Avinage du circuit en début de tirage



**Limiter notamment l'oxygénation du vin en fin de tirage due à la purge du circuit de la cuve jusqu'au camion**

- x Arrêt du conditionnement avant la fin de la cuve
- x Vin restant dans le tuyau vidé dans la cuve d'avinage



# 5 EXEMPLE APPLIQUÉ À 1 VIN BIO

## Préconisations et vérifications faites par IR



Mesures de maîtrise proposées lors de la réunion préparatoire	Contrôle de la réalisation de ces mesures
<b>Eviter les variations de température</b>	Protection des tuyaux par des plaques isolantes x Camion de conditionnement climatisé
<b>Limiter l'apport d'oxygène dans le bib :</b> - taille du cône d'air <8 cm - % d'oxygène dans le cône, limité - faible apport d'oxygène dissous	Précautions prises : - Inertage palette de filtration avant avinage - Inertage cuve tampon en cours de tirage - Inertage du robinet du bib au tirage - Table de remplissage proche des becs de tirage x <b>TPO moyen = 4,6mg/L. Ecart-type de 1,5 mg/L (effet bec)</b>
<b>Identifier les palettes de Bib conditionnées qui présentent potentiellement le plus d'oxygène</b>	x 3 palettes écartées (828 bib) : de début, fin



# 5 EXEMPLE APPLIQUÉ À 1 VIN BIO

## Bilan du travail accompli

1. Application de toutes les préconisations
2. Principaux paramètres impactant l'évolution du vin maîtrisés



Mais attention aux conditions post conditionnement :  
transport et de stockage !

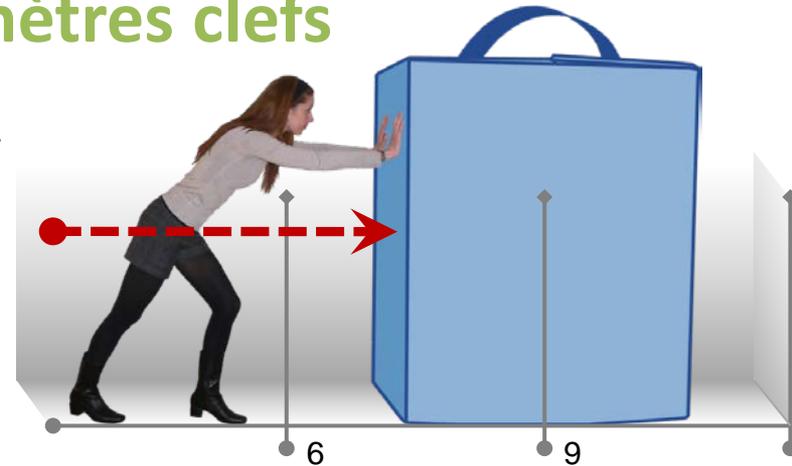
*Précautions complémentaires à prendre par les acteurs du  
circuit commercial*

## 6 CONCLUSION

### DLUO → 7 paramètres clefs

1. *Sélectionner certains types de vins*

2. *Gérer ajouts  $SO_2$  pour optimiser et stabiliser  $SO_2$  en amont de la mise*



1. *Filtration finale adéquate et «stérilité» ligne de remplissage*

2. *Minimiser apport  $O_2$  au conditionnement*

3. *Sélectionner emballage à basse perméabilité à l' $O_2$  (OTR)*

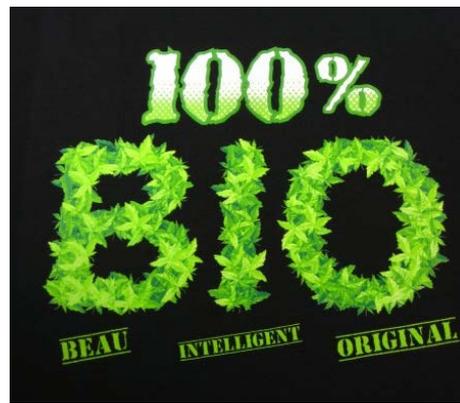
4. *Manier avec précaution la poche (film barrière)*

5. *Minimiser les températures de stockage*



## QUELQUES RÉFÉRENCES UTILES

- Guide des Bonnes Pratiques pour le conditionnement en BIB. Performance BIB
- <http://www.b-i-b.com/bib>
- <http://www.vignevin.com>
- [www.vignevin-sudouest.com/publications](http://www.vignevin-sudouest.com/publications)
- <http://www.sudvinbio.com>
- <https://www1.montpellier.inra.fr/pechrouge>
- <http://www.institut-rhodanien.com>



**BIB = Bio In Box**

**MERCI DE VOTRE ATTENTION**

*In vin bio veritas*



**Pour le meilleur et pour le BIB**