

# Gerbage des vins effervescents

WEBINAIRE COEEJ – SECF MERCREDI 2 FÉVRIER 2022

# Gerbage des vins effervescents

## Origine du phénomène et étude de cas d'expertise



JEAN-FRANÇOIS PERROT-MINNOT

ŒNOLOGUE – EXPERT PRÈS LA COUR D'APPEL DE REIMS



GERARD LIGER BELAIR

UNIVERSITÉ DE REIMS CHAMPAGNE-ARDENNE

EQUIPE EFFERVESCENCE, CHAMPAGNE ET APPLICATIONS (GSMA – UMR CNRS 7331),



photo Jacques Honvault

← Début de gerbage à 20°C

→ 0,5 s

# Débouchage d'une bouteille de Champagne

Quand tout se passe bien ... à 20° C



Photo JF PERROT-MINNOT

# Débouchage d'une bouteille de Champagne

GERBAGE ... QUAND RIEN NE VA PLUS

# Les conséquences d'un gerbage

- ▶ Impact sur le consommateur
  - ▶ Jugement négatif sur la qualité du produit
  - ▶ Risque d'incident au débouchage
- ▶ Ralentissement de la production
- ▶ Dispersion des volumes de vin dans la bouteille
- ▶ Hétérogénéité de la teneur en sucre après dosage (en cas de gerbage après dosage)
- ▶ Hétérogénéité aromatique du fait d'entrée d'oxygène dans le vin non maîtrisée

# Le gerbage des vins effervescents

## Différentes intensités ... Différentes origines

Des recherches toujours en cours



GERARD LIGER BELAIR

UNIVERSITÉ DE REIMS CHAMPAGNE-ARDENNE

EQUIPE EFFERVESCENCE, CHAMPAGNE ET APPLICATIONS (GSMA – UMR CNRS 7331),

# Le gerbage

Différentes intensités ... Différentes origines

## Une action mécanique

Une agitation vigoureuse force le CO<sub>2</sub> de l'espace de tête de la bouteille à se mélanger au vin.

Plusieurs milliers de bulles supplémentaires sont ainsi emprisonnées dans le liquide.

A l'ouverture de la bouteille, la chute brutale de pression provoque l'expansion de ces bulles qui envahissent la bouteille et l'expulsion d'un puissant jet de mousse.

Plus la température est élevée, plus le phénomène est accentué



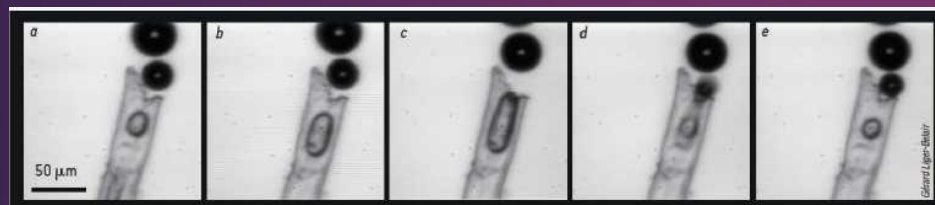


# Le gerbage

Différentes intensités ... Différentes origines

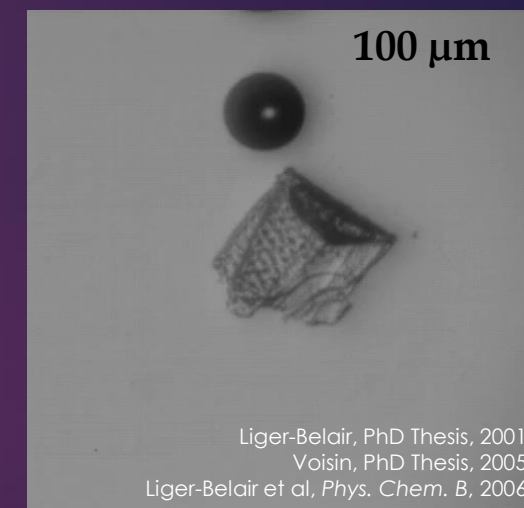
## Des particules organiques ou minérales

Le vin et ses contenants renferment des impuretés susceptibles de contenir des germes gazeux qui constituent des sites de nucléation à l'origine de trains de bulles, notamment observés dans les verres après le service du vin.



Des conditions insuffisantes pour provoquer le gerbage :

- ▶ Des particules trop grosses pour être en suspension  $> 1\mu\text{m}$  (limite colloïdale)
- ▶ Un nombre insuffisant de particules / cinétique de formation des bulles nécessaire au gerbage





# Le gerbage

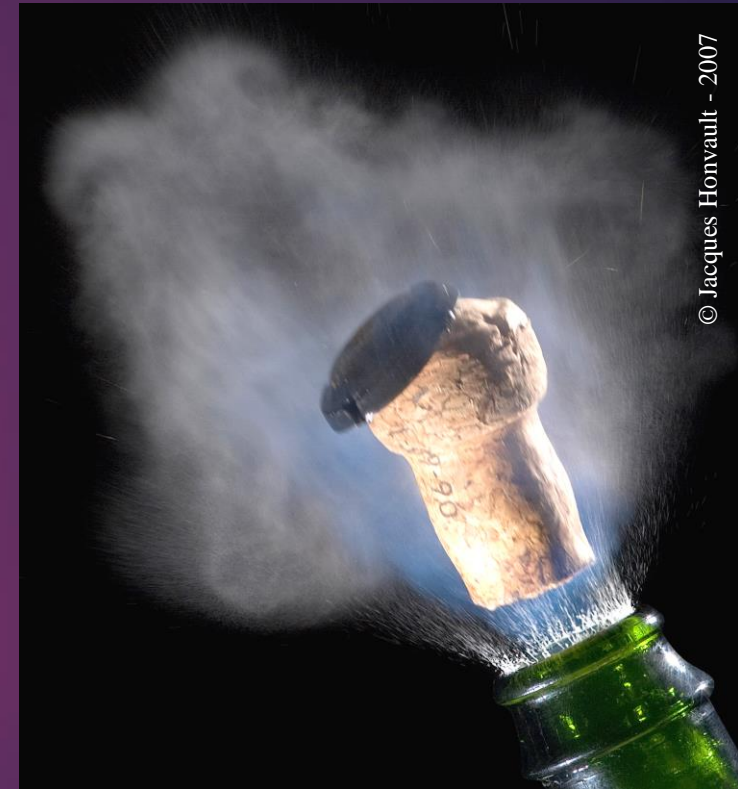
Différentes intensités ... Différentes origines

## La Cavitation acoustique

- ▶ Thermodynamique des gaz dissous – loi de HENRY
- ▶ Mise en évidence de la notion de germes gazeux
- ▶ Nucléation sous condition d'une taille critique



GERARD LIGER BELAIR  
UNIVERSITÉ DE REIMS CHAMPAGNE-ARDENNE  
EQUIPE EFFERVESCENCE, CHAMPAGNE ET APPLICATIONS (GSMA – UMR CNRS 7331)



© Jacques Honvault - 2007

# 1- La prise de mousse et la loi de Henry :

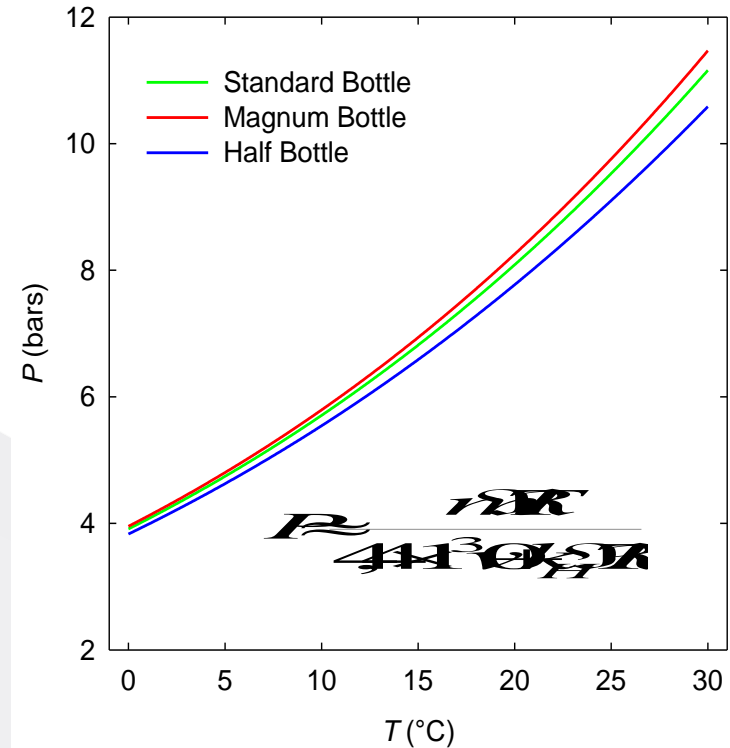
## Aux origines du gaz carbonique dissous et du gerbage

La Prise de Mousse :  $\text{Sucre} \Rightarrow \text{Ethanol} + \text{CO}_2$

### La loi de HENRY

- $\text{CO}_2$  gazeux dans l'espace de tête
- $\text{CO}_2$  dissous dans le vin
- La pression permet de dissoudre une grande quantité de  $\text{CO}_2$  dans le liquide via l'interface
- Débouchage = Détente ( $\nabla P$ )
- $\nabla [\text{CO}_2]$  dissous : formation des bulles
- Effet de la température

En situation normale, retour progressif à l'équilibre



$[\text{CO}_2] \approx 9 \text{ gr/par bouteille de } 75 \text{ cl}$   
(soit environ 5 litres de  $\text{CO}_2$  dissous !)

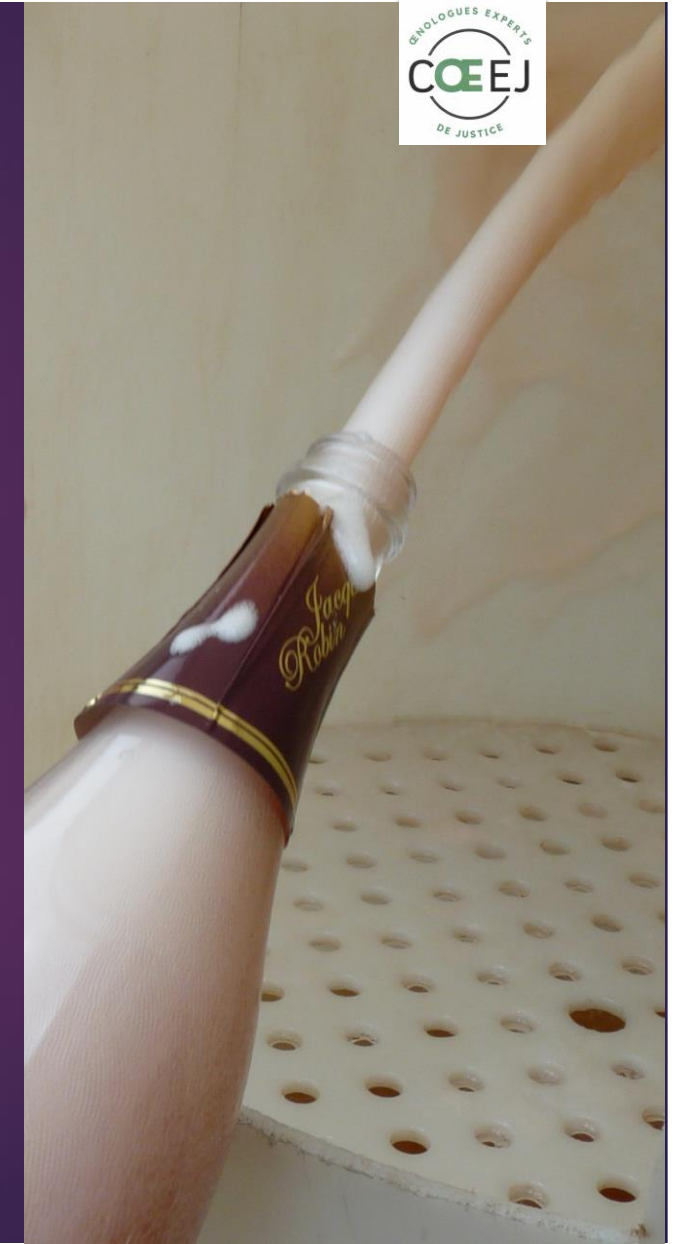


# Gerbages intenses

Différentes intensités ... Différentes origines

## Des microbulles stabilisées dans le vin

- ▶ Issues d'embryons de bulles en quantité très importante
- ▶ Des molécules tensioactives protectrices qui bloquent la rétrodiffusion du CO<sub>2</sub> des bulles vers le vin (stabilisation dans la phase liquide),
- ▶ Débouchage = chute de pression (détente).
- ▶ Le volume des microbulles est multiplié par un facteur équivalent à la chute de pression



Origine  
des microbulles  
stabilisées

Le cas  
des gerbages  
intenses  
encore  
inexpliqué



Vidéo JF PERROT-MINNOT

# Gerbage des vins effervescents

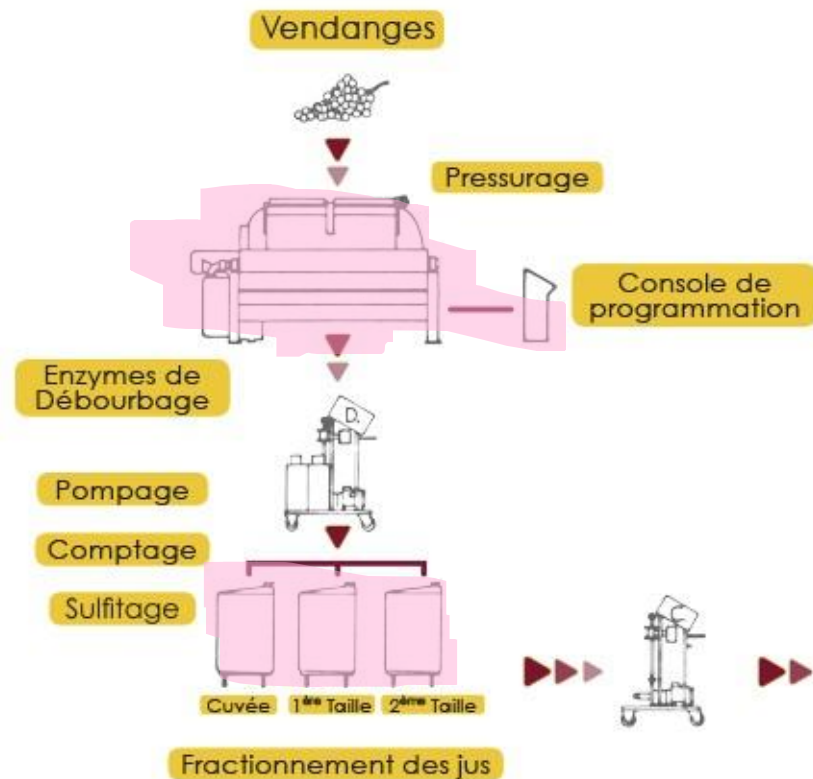
## Étude de cas d'expertise

JEAN-FRANÇOIS PERROT-MINNOT

CÉNOLOGUE – EXPERT PRÈS LA COUR D'APPEL DE REIMS



# Process champenois : Pressurage - vinification



- ▶ Cépages rouges et blancs
- ▶ Pressurage grappes entières
- ▶ Fractionnement des jus
- ▶ Elaboration d'un vin blanc tranquille : FA / FML
- ▶ Collage

Fermentation Alcoolique

Fermentation Malolactique

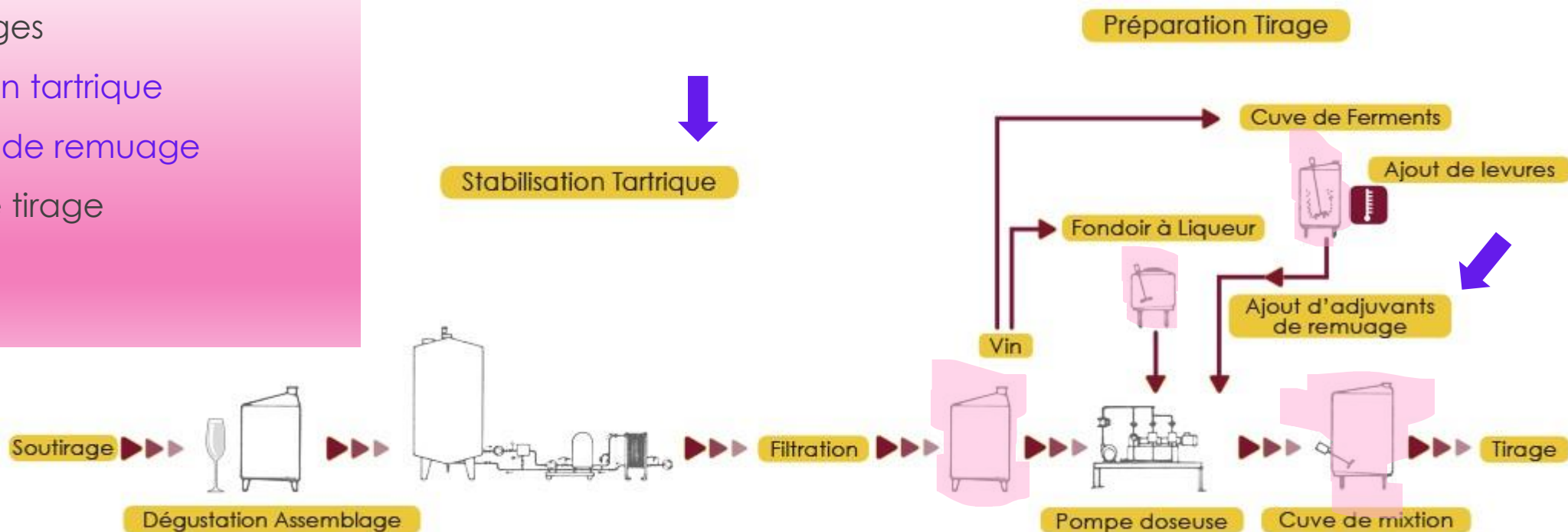


Collage



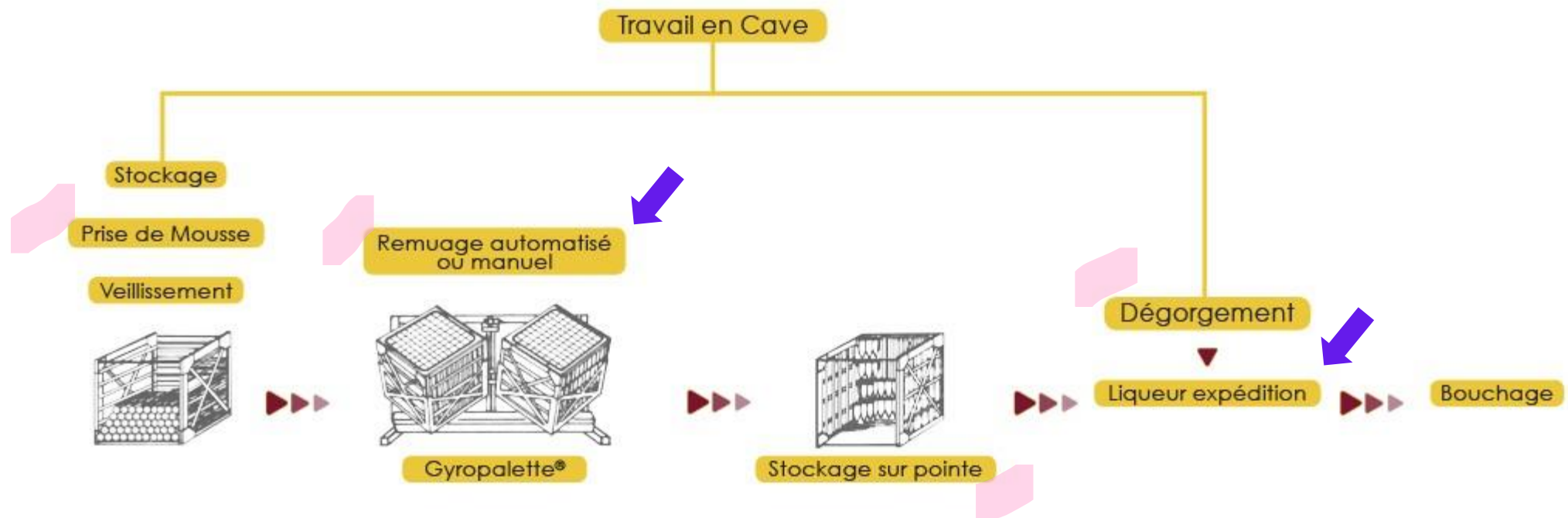
# Process champenois : Préparation au tirage

- ▶ Assemblages
- ▶ Stabilisation tartrique
- ▶ Adjuvants de remuage
- ▶ Liqueur de tirage
- ▶ Levures





# Process champenois : Prise de mousse – vieillissement - dégorgement



# Cas d'un sparkling wine néo-zélandais

Expert de partie

- ▶ Les acteurs :
  - ▶ Un élaborateur néo zélandais de sparkling wine
  - ▶ Un distributeur australien
  - ▶ Un prescripteur champenois de produits œnologiques, filiale d'un leader mondial
  - ▶ Plusieurs intervenants en amont :
    - ▶ Un fabricant d'enzymes
    - ▶ Un importateur français – formulateur – conditionneur
- ▶ Les faits :
  - ▶ 100 000 bouteilles potentiellement gerbeuses issues de 3 millésimes

## ▶ Les faits en image

## ▶ Les faits en détails

- ▶ La mise en cause d'une préparation à base d'enzymes accélérant l'autolyse des levures
- ▶ Une réclamation auprès du prescripteur qui informe son assureur :
  - ▶ Conditions de mise en œuvre du produit (respect des doses)
  - ▶ Traçabilité
  - ▶ Mise en cause de l'importateur français – formulateur – conditionneur par le prescripteur.
  - ▶ Prise de contact avec le fabricant
  - ▶ Convocation d'une réunion d'expertise amiable contradictoire
  - ▶ ...
  - ▶ Refus du fabricant de participer à la réunion d'expertise



# Une fin de non-recevoir du fabricant

[REDACTED] - potential conflict involving [REDACTED] [NZ-DMS.FID81546]



Boîte de réception x EXPERTISES x

CMA (Claus Michael Andersen) [REDACTED] >

23 déc. 2013 12:07



[REDACTED] <[REDACTED]@[REDACTED].COM>

anglais > français Traduire le message

Désactiver pour : anglais x

Dear Mr. [REDACTED],

Thanks for allowing us to take part in the meeting. However, after having evaluated the facts and history of the case, [REDACTED] does not want to take part in the meeting. There is too little to substantiate that [REDACTED] is liable. Nothing at this point seems to indicate that any of our enzyme products were not in full compliance with our product specifications.

If something more tangible is later presented, we might do an in-depth review our quality data and provide you with relevant feedback.

Best Regards

Claus Michael Andersen

Senior Manager

*... ne souhaite pas participer à la réunion. Il y a trop peu de preuves pour étayer la responsabilité de XXX. Rien à ce stade ne semble indiquer que l'un de nos produits enzymatiques n'était pas entièrement conforme aux spécifications de nos produits.*

# L'impasse ... dans un contexte compliqué

- ▶ Le refus du fabricant de participer à la procédure amiable
- ▶ 5 parties prenantes au litige dont 2 entreprises de taille internationale
- ▶ Une entreprise vinicole en danger à 18 000 km de la Champagne
  - ▶ Une traçabilité incertaine
  - ▶ L'inventaire des désordres difficile à réaliser
- ▶ La problématique du gerbage encore mal connue au plan scientifique (G.LIGER BELAIR)

# La problématique du gerbage mal connue

Gérard LIGER-BELAIR

- ▶ Le phénomène de gerbage important résulterait plutôt d'un processus de nucléation de **micro-bulles dans la masse**, plutôt que d'une **nucléation du fait de cristaux, de fibres ou de défauts verriers**. Ce phénomène déjà constaté, n'a pas encore été étudié.
- ▶ Il résulterait de l'action de particules très fines, de quelques fractions de microns, dites subcolloïdales, qui permettraient la formation de bulles de très petite taille. Ces **micro-bulles** seraient par ailleurs **stabilisées** dans la masse du vin, par des **composés enrobants**, sans doute hydrophobes, qui leur assureraient une durée de vie de plusieurs années.
- ▶ Ces micro-bulles, invisibles à l'oeil nu, ont pu être aperçues grâce à des observations réalisées avec une caméra super rapide (10 000 images / seconde).
- ▶ Dans le cas qui nous intéresse, nous pourrions imaginer qu'un **composant issu de l'adjuvant** ait pu jouer ce rôle enrobant, à l'origine de la formation de ces micro-bulles subcolloïdales stabilisées, elles-même à l'origine du phénomène de gerbage.
- ▶ En l'état actuelle des connaissances acquises par l'Equipe Effervescence Champagne et Applications, il ne s'agit là que d'hypothèses de recherche.

# Agir de façon pragmatique

L'urgence économique est une priorité peu compatible avec les contraintes de la recherche.



- ▶ Décision de remettre en « cercle » les bouteilles pour retraitage après filtration
- ▶ Poursuite de négociations amiables avec le prescripteur
- ▶ Réalisation d'une expérimentation très démonstrative, malheureusement empirique et non contradictoire.



# Une expérimentation empirique

- ▶ Le CIVC : un organisme indépendant
- ▶ Un échantillon du produit mis en cause issu du même lot de livraison
- ▶ Une matrice neutre (vin de Champagne)

Un résultat pourtant très démonstratif



Vidéo JF PERROT-MINNOT



Photo JF PERROT-MINNOT

L'urgence économique est une priorité peu compatible avec les contraintes de la recherche.

## La nécessité de clore l'affaire

- ▶ Décision de remettre en « cercle » les bouteilles pour retraitage après filtration
  - ▶ Une perte qualitative inacceptable
- ▶ Les négociations amiables avec le prescripteur :
  - ▶ Une indemnité de sinistre inacceptable

**Cession du contentieux pour 50% de sa valeur**



MERCI