



Défauts & contaminants du vin

26/03/2014

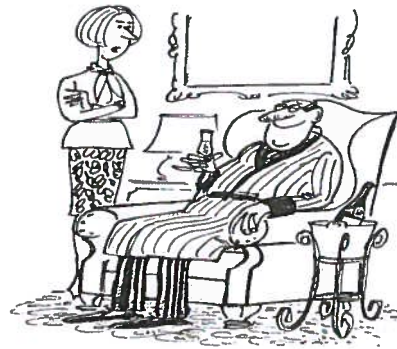
Véronique Lidby

1

Le vin est-il sain ?

1866 : Louis Pasteur

L'ivresse...



"I have never heard of a cold cure called Dom Perignon!"

Alcool, sulfites, pesticides... Qu'en est-il ?

Véronique Lidby

3

Quels défauts du vin connaissez-vous ?



Raisin de maturité
insuffisante



Raisin de maturité
excessive



Levures indigènes
indésirables, bactéries



Barriques mal nettoyées



Bouchons de mauvaise
qualité

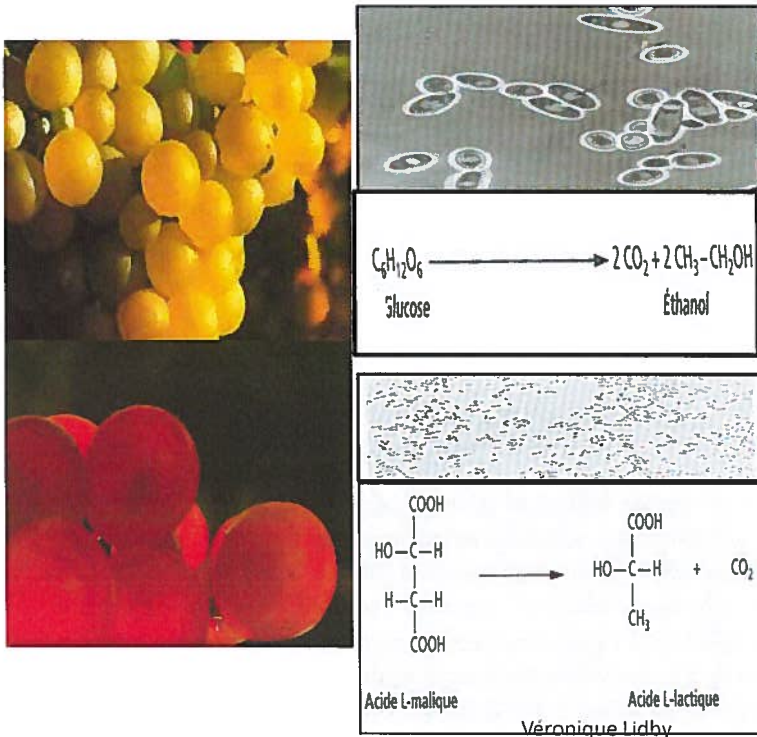


Véronique Lidby

4

Rappel !

Le vin = produit de **fermentation** obtenu exclusivement par la fermentation alcoolique, totale ou partielle, de **raisins** foulés ou non, ou de moûts de raisin.



Saccharomyces cerevisiae
Fermentation alcoolique

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \longrightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$$

Glucose Éthanol

Leuconostoc oenos
Fermentation malolactique

$$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{COOH} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} + \text{CO}_2$$





Acide L-malique Acide L-lactique

Véronique Lidby

6

Comment détecter les défauts ?

➔ Par la dégustation du vin

- 
-  La vue
 -  Le nez
 -  La bouche

➔ Par l'analyse du vin



Au programme ce soir...

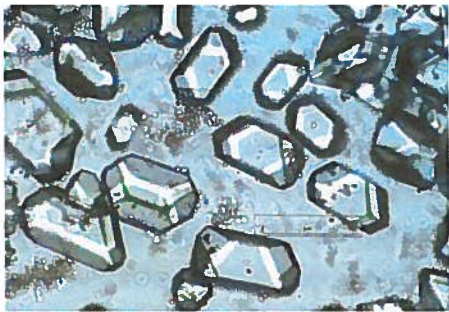
1. Les défauts 'visibles' à l'oeil
2. Les défauts 'visibles' au nez et en bouche
3. Les défauts 'visibles' à l'analyse
4. Détection : notion de seuil sur l'éthyl gaïacol
5. A votre avis ?

1. Les défauts 'visibles' à l'oeil

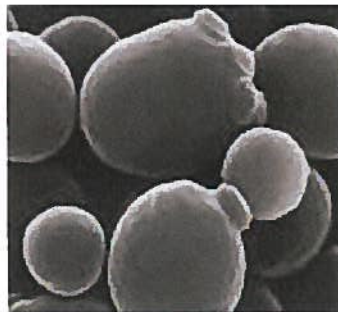
2. Les défauts 'visibles' au nez et en bouche
3. Les défauts 'visibles' à l'analyse
4. Détection : notion de seuil sur l'éthyl gaïacol
5. A votre avis ?

Défauts visibles :

- Tartre / levures / protéines



x200

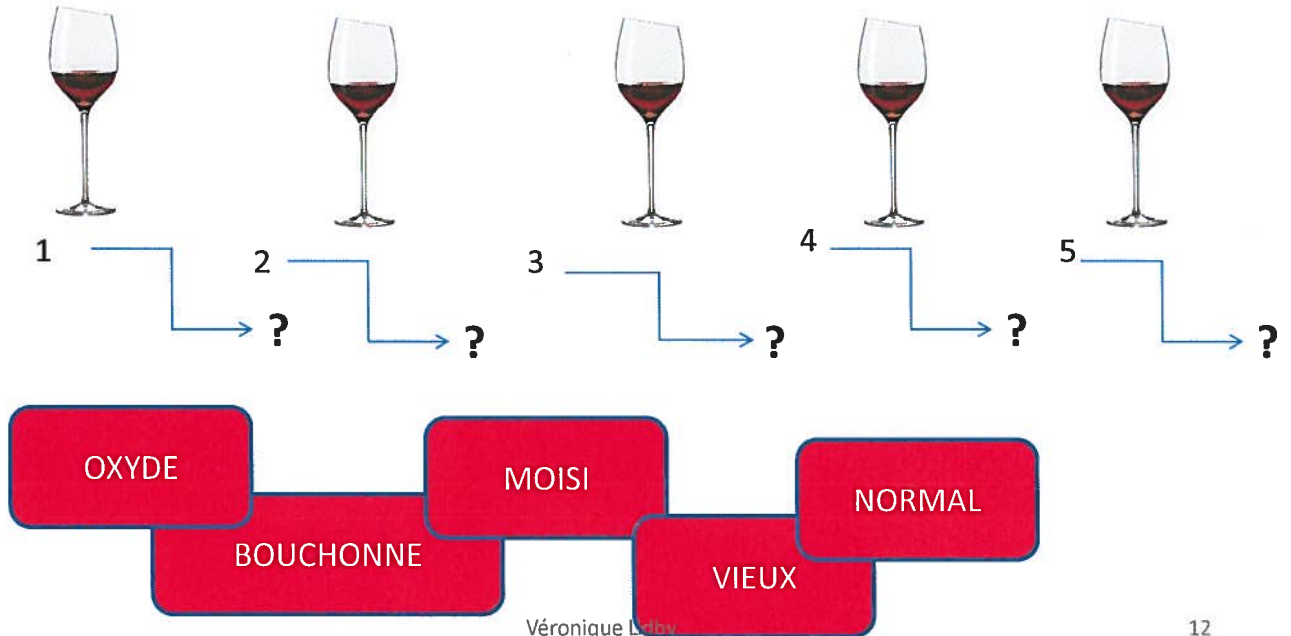


x600

1. Les défauts 'visibles' à l'oeil
- 2. Les défauts 'visibles' au nez et en bouche**
3. Les défauts 'visibles' à l'analyse
4. Détection : notion de seuil sur l'éthyl gäïacol
5. A votre avis ?



5 gobelets, qui est quoi ? :

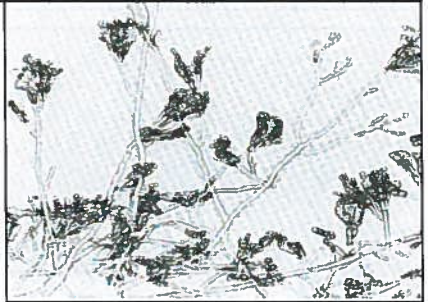


12

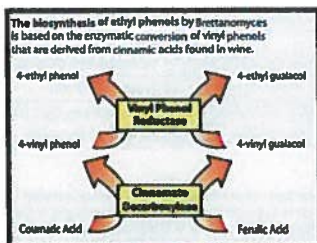
MOISI

En cause : les micro-organismes contaminants, liés à la vigne, au terroir

➤ **Moisissures** liées aux conditions sanitaires / certains terroirs :
 goût de moisi = géosmine



➤ **levures de contamination** liées à certains terroirs / certains chais:
 -**Brettanomyces** : levures de contamination produisant **ethyl-4-phenol** et **ethyl-4-gaiacol**
 = défaut organoleptique "goût de souris", d'écurie



BRETT !

Véronique Libby

13

Le vin = un produit vivant

- Qui vieillit
- Qui peut être malade
- Qui peut être 'vacciné', soigné

Véronique Lidby

14

REDUCTION

Accident en cuve, en bouteille



Contaminants liés à la conservation, en cuve, en bouteille :

Oxygénation insuffisante du vin terminé



= substances soufrées réduites

Réversible
(aération)

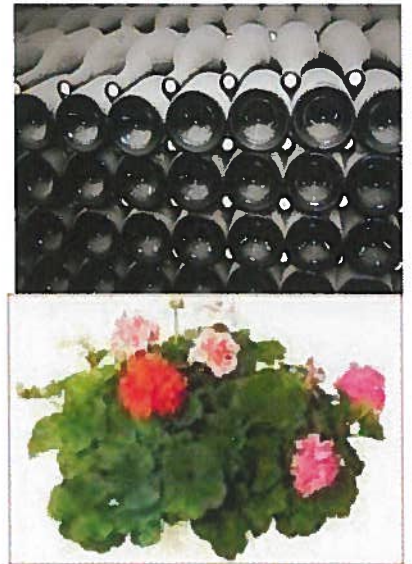
irréversible

15

géranium

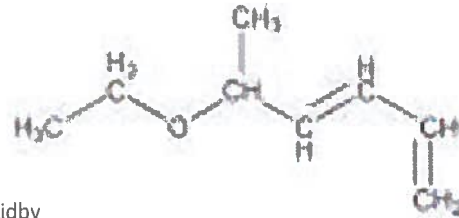
Accident en bouteille

- Vins sucrés additionnés d'acide sorbique (stabilisation / levures)
- Si manque sulfites : goût de géranium



géranium

une **bactérie lactique**, *Leuconostoc oenos*, peut métaboliser le sorbate de potassium en **2-éthoxy-3, 5-hexadiène**



Véronique Lidby

16

Sans protection / air : l'oxydation...

Ethanal (pomme coupée)

Acétate d'éthyl = colle scotch

Acide acétique = vinaigre



acétate d'éthyl

- **Oxygénation trop forte du vin**
Arômes d'oxydation = éthanal = pomme coupée

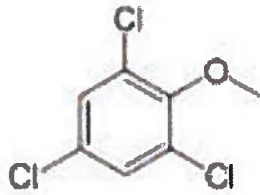
- **Piqûre acétique (oxygène + manque sulfites)**
Vin acescent = acétate d'éthyl = colle scotch
Vin piqué = Acide acétique = vinaigre

Véronique Lidby

17



Bouchon en liège : **TriChloroAnisole (TCA)** : goût de bouchon



Traitement des bouchons : utilisation de chlorophénols pour éliminer les μorganismes qui survivent sous forme déshydratée dans les planches de liège.

1. Les défauts 'visibles' à l'oeil
2. Les défauts 'visibles' au nez et en bouche
- 3. Les défauts 'visibles' et 'confirmés' à l'analyse**
4. Détection : notion de seuil sur l'éthyl gaïacol
5. A votre avis ?



Pouilly Fumé

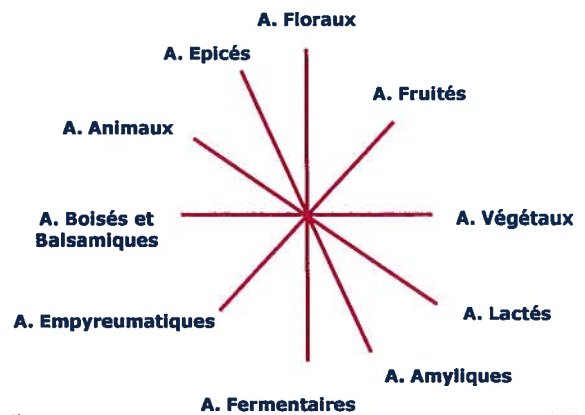
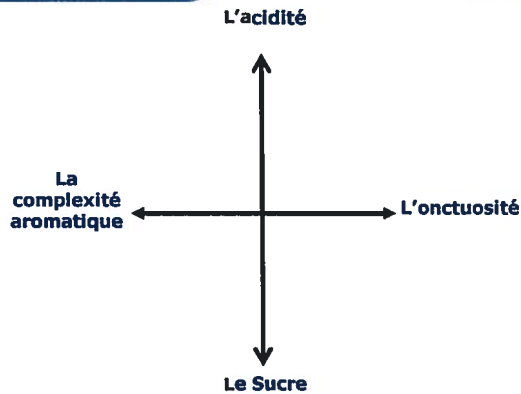
Dne du bouchot 2012



Pouilly fumé



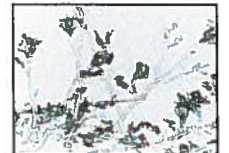
Un défaut ?



Véronique Lidby

22

Défauts organoleptiques éthyl-phénol / amines biogènes



POUILLY FUME DOMAINE DU BOUCHOT

ANALYSES DES VINS ET DES MOUTS	
ETHYL-4-PHENOL µg/L Chromatographie en Phase Gazeuse SM-SPME	< 10
ETHYL-4-GAÏACOL µg/L Chromatographie en Phase Gazeuse SM-SPME	< 10
OCHRATOXINE A µg/kg NF EN14133-résultat corrigé du TR	<0.2
TAUX DE RECUPERATION - OCHRATOXINE A %	96
HISTAMINE mg/L HPLC/Fluorimétrie	< 0.5
TYRAMINE mg/L HPLC/Fluorimétrie	0.4
CADAVERINE mg/L HPLC/Fluorimétrie	< 0.3
PUTRESCINE (Diamino-1,4-Butane) mg/L HPLC/Fluorimétrie	1.9
PHENYLETHYLAMINE mg/L HPLC/Fluorimétrie	< 0.3
FER TOTAL mg/L Spectrophotométrie AA	1.7
CUIVRE mg/L Spectrophotométrie AA	< 0.05
PLOMB µg/L Spectrophotométrie AA Four Graphite	< 15
ZINC mg/L Spectrophotométrie AA	0.61
CADMIUM µg/L Spectrophotométrie AA Four Graphite	< 0.5
LEVURES BRETTANOMYCES 45mL UFC / mL PCR	ND* Véronique Lidby



Pouilly fumé

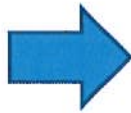


23

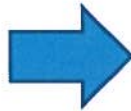
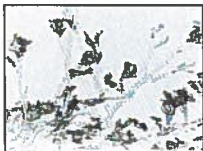
Contaminants biologiques

amines biogènes – histamine- / OTA

- règlement européen / toxicité



Certaines **levures** produisent beaucoup d'**amines biogènes**



Certaines **moisissures** produisent de l'**Ochratoxine A**

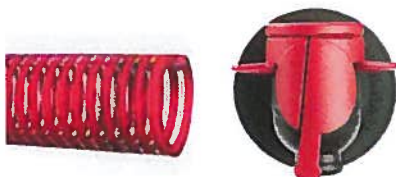
Contaminants chimiques

benzène-toluène / phtalates / bisphénol-A

- règlement européen / matériaux en contact / emballages primaires



Risque de migration de molécules de type perturbateurs endocriniens



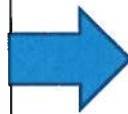
Contaminants chimiques

benzène-toluène / phtalates / bisphénol-A

- règlement européen / matériaux en contact / emballages primaires

21561-11 SOUTHBANK SV CAPSULES 101111 R246YE11SAB
12:34 10.11.11 FI

ANALYSES DES VINS ET DES MOULTS	
BISPHENOL A µg/L	< 25
Chromatographie en phase liquide-SM CARBAMATE D'ETHYLE µg/L	< 30
Chromatographie en Phase Gazeuse SM BENZYL BUTYL PHTALATE mg/L	< 0.2
GC-MS DI-N-BUTYL PHTALATE mg/L	< 0.2
Chromatographie en Phase Gazeuse SM DI (2-ETHYL HEXYL) PHTALATE mg/L	< 0.2
Chromatographie en Phase Gazeuse SM DIMETHYL PHTALATE mg/L	< 0.2
Chromatographie en Phase Gazeuse SM DIETHYL PHTALATE mg/L	< 0.2
Chromatographie en Phase Gazeuse SM	



Sauvignon NZ

Véronique Lidby

26

Métaux lourds



- règlement européen / toxicité

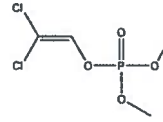


Choix du matériel de cave

Modérer les traitements au sulfate de cuivre

! Crise du manganèse en Chine

Résidus de pesticides



Description produit / Référence du client Pouilly Fumé Domaine du Bouchot 131107267 -

Pesticides	Résultats en mg/kg	LD en mg/kg	LQ en mg/kg	LMR * en mg/kg	I.R en %						
Masse Volumique à 20°	0,8633	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000						
Pyrimethanil * (1)	non-déTECTÉ	0,012	0,040			Myclobutanil (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,010	1,000	25,000
Vinclozoline * ## (1)	non-déTECTÉ	0,002	0,005			Iprovalicarbe * (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,015	2,000	19,000
Chlorpyrifos ethyl * (1)	non-déTECTÉ	0,002	0,008			Kresoxim-méthyl (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,010	1,000	27,000
Cyprodinil * (1)	non-déTECTÉ	0,002	0,008			Quinoxifen (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,010	1,000	33,000
Procymidone * (1)	non-déTECTÉ	0,003	0,010			Fluzinam (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,010	3,000	40,000
# Difenoconazole (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100			# Fenbuconazole (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100	1,0000	0,0000
Flusilazole * (1)	non-déTECTÉ	0,009	0,030			Trifloxystrobine (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,010	5,000	25,000
Benalaxyl * ## (1)	non-déTECTÉ	0,002	0,005			Fluopicolide (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,010	2,000	18,000
Cyproconazole * (1)	non-déTECTÉ	0,023	0,075			Fenamidone * (1)	non-déTECTÉ	0,003	0,010	0,500	17,000
Tebuconazole * (1)	non-déTECTÉ	0,003	0,010			Fenazequin (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,010	0,200	24,000
Iprodione * (1)	non-déTECTÉ	0,004	0,014			Fenarimol (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,010	0,300	28,000
Tebuconazole * (1)	non-déTECTÉ	0,003	0,010			# Mepanipyrimine ## (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100	3,0000	0,0000
Metrafenone * (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,015			# Carbenazime (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100	0,5000	0,0000
# Metaxyl-M (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100			# Penconazole (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100	0,2000	0,0000
Boscalid * (1)	non-déTECTÉ	0,015	0,050			# Cymoxanil (2)	non-déTECTÉ	0,023	0,070	0,200	20,000
Fenitrothion * (1)	non-déTECTÉ	0,004	0,014			# Pyraclostrobine (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100	2,0000	20,0000
Propyzamide (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,010			# Azoxystrobine (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100	2,0000	30,0000
Flufenoxuron (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,010			# Diazinon (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100	0,0100	20,0000
Spiroxamine * (1)	non-déTECTÉ	0,008	0,025			# Dichlorvos (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100	0,0100	10,0000
Diethofencarbe (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,010			# Lindane (3)	non-déTECTÉ	0,003	0,010	0,010	10,000
Propargite (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,010			# Malathion (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100	0,0200	40,0000
Pyridabene (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,010			# Tebuconazole (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100	3,0000	25,0000
Chlorpyrifos-méthyl (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,010			# Triadimefon (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100	2,0000	10,0000
Tetraconazole (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,010			# O-Phényphénol (3)	non-déTECTÉ	0,070	0,200	0,050	20,000
Hexaconazole (1)	non-déTECTÉ	0,005	0,010			# Phthalimide (3)	non-déTECTÉ	0,200	0,500	0,000	40,000
Fludioxonil * (1)	non-déTECTÉ	0,018	0,080			# Atrazine (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100	0,0500	15,0000
						# Simazine (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100	0,0100	20,0000
						# Dimetomorphe (2)	non-déTECTÉ	0,020	0,050	3,000	20,000
						# Folpet (3)	non-déTECTÉ	0,200	0,500	10,000	20,000
						# Oxadixyl (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100	0,0100	30,0000
						# Parathion Méthyle (3)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100	0,0100	20,0000
						# Fenhexamide (2)	non-déTECTÉ	0,0033	0,0100	5,0000	20,0000

Véronique Lidby

28



”He is a very good taster. He tastes the year, the château and the pesticides!”



Vins & pesticides

Qu'en penser ?

Franse wijnen zitten vol gif

Vandaag om 06:19 door Van onze correspondent in Frankrijk Frank Renout

Franse wijnen zijn op grote schaal verontreinigd met landbouwgif. Gemiddeld zijn per fles vier soorten gif te traceren. Het gaat onder meer om stoffen die als kankerverwekkend bekend staan. Dat blijkt uit onderzoek van de Franse 'consumentenbond' Que Choisir.

Véronique Lidby

30

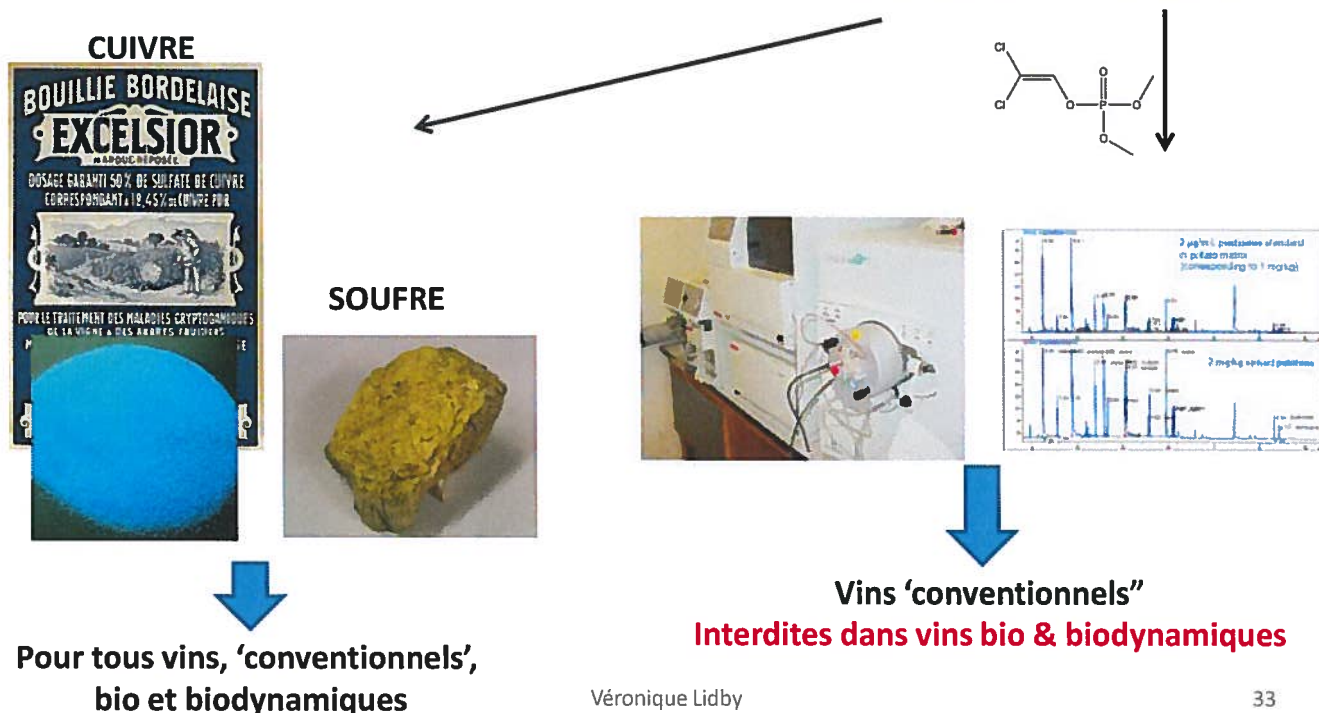


Véronique Lidby

31

Mais d'abord : qu'est-ce qu'un pesticide ?

- Molécules autorisées : homologuées individuellement, **NATURELLES** ou de **SYNTHÈSE**

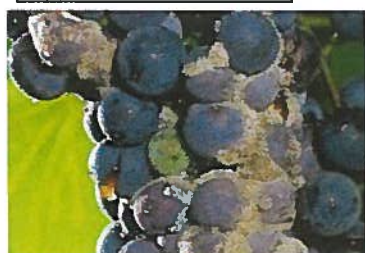


Pourquoi utilise t'on des pesticides ?

- Stades phénologiques où les **risques sont élevés**

- Pesticides = fongicides(60%) + insecticides + herbicides

Botrytis (P. Grise)



Oïdium



Mildiou



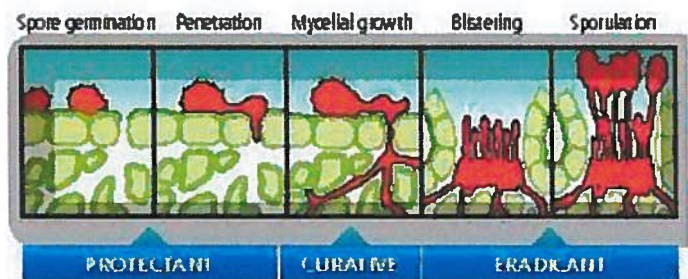
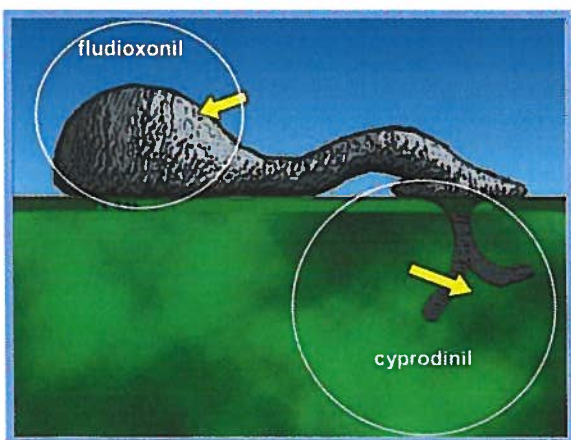
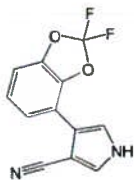
le raisin n'est pas le seul concerné !!



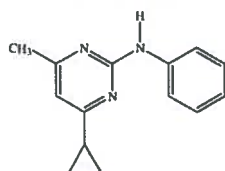
Véronique Lidby

36

Mode d'action des fongicides ex : cyprodinil / fludioxonil // *Botrytis cinerea*



- Surface
- Pénétrant = systémique



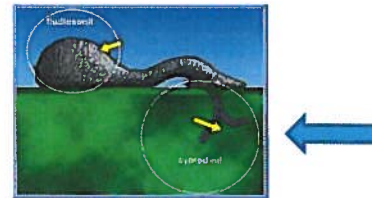
Véronique Lidby

37

Disparition pendant vinification ?

'Dat zijn choquerende uitkomsten', zegt Florence Humbert van Que Choisir. 'Want er bleek dus niet één fles te zijn zonder sporen van bestrijdingsmiddelen. En normaal verdwijnen resten van pesticiden bij het vinificatieproces. Dat betekent dus dat er zoveel gif wordt gebruikt, dat het gif zelfs na die vinificatie nog traceerbaar is.'

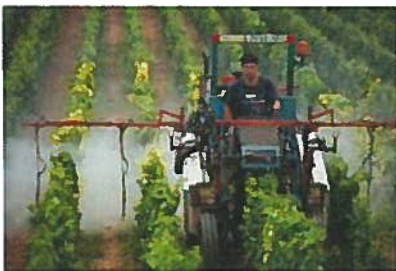
- Non pour systémiques



- Préventif : interdiction de traiter 3 semaines avant vendanges (métabolisme raisin)

Geen regels, nul controle ?

De Franse consumentenbond zegt zich grote zorgen te maken, omdat regelgeving vrijwel geheel ontbreekt. Voor wijnen bestaan er, in tegenstelling tot voor veel voedsel en dranken, geen wettelijke maxima voor de hoeveelheid bestrijdingsmiddelen die er in mogen zitten.



Nous nous basons sur les LMR définies pour le raisin
=> doses de traitement, délais avant récolte : **DAR**

'In landen als de VS, Canada en Japan bestaat dat soort regelgeving al heel lang', aldus de 'kritische' wijnboer Alain Dourthe. 'Maar in Europa wordt het al jaren "bestudeerd". De wijnsector verzet zich er namelijk tegen.'



Autres pays : attente de validation par l'OIV des limites proposées par IFV.

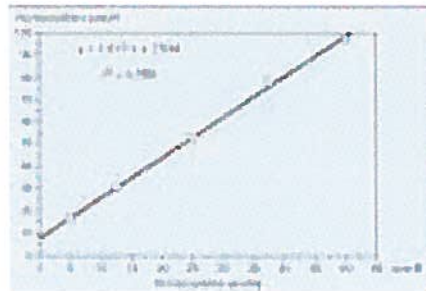


Résumé

- Problème limité à la France ? **NON**
 - Dès que millésime difficile (pluie/humidité) sur certains stades vigne : pression de parasites & champignons
 - Régions “plus sèches” (irrigation possible et/ou vent) : a priori, moins de traitements nécessaires
- Vins bio plus sains ? **OUI** pour ce critère. Mais utilisation de soufre en poudre et sulfate de **cuivre** / risque en mauvaises années de goût moisi + OchraToxineA / rendements limités
- Recherche actuelle sur **cépages interspécifiques** résistants à Oïdium / Mildiou : **PiWi** (pour “Pilzwiderstandsfähig”, qui signifie “tolérant aux maladies fongiques” : Régent, Solaris,...)

1. Les défauts ‘visibles’ à l’oeil
2. Les défauts ‘visibles’ au nez et en bouche
3. Les défauts ‘visibles’ à l’analyse
- 4. Détection : notion de seuil sur l’éthyl gaïacol**
5. A votre avis ?

Les seuils de détection



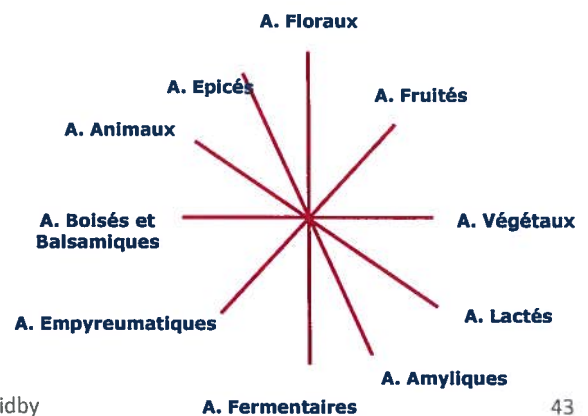
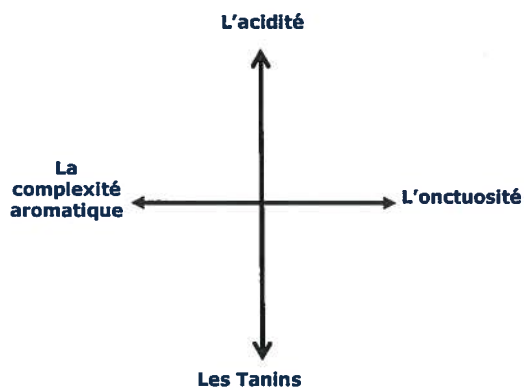
Véronique Lidby

42

CDR Visan 2011



Un défaut ?

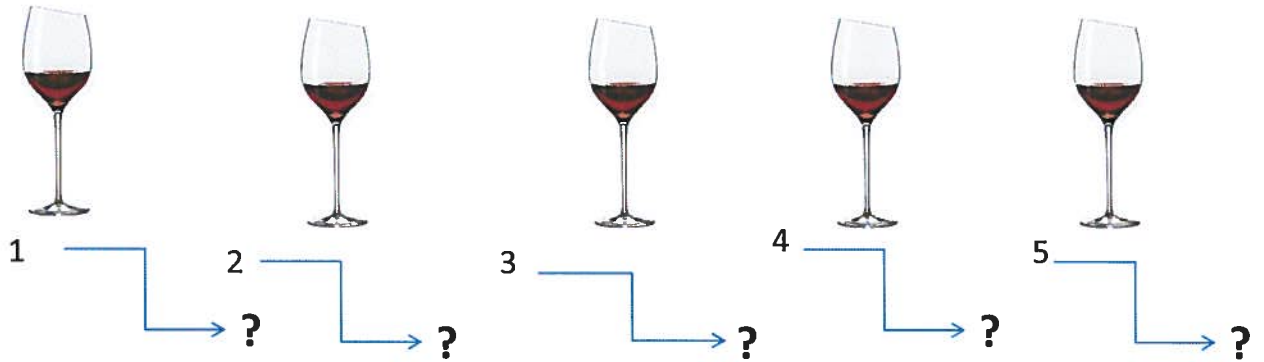


Véronique Lidby

43



5 gobelets, à partir duquel sentez-vous l'éthyl gâïacol ? :



Véronique Lidby

44

DOAMINE LE GARRIGON VISAN 2011

ANALYSES DES VINS ET DES MOUTS	
ETHYL-4-PHENOL µg/L	< 10
Chromatographie en Phase Gazeuse SM-SPME	
ETHYL-4-GAÏACOL µg/L	< 10
Chromatographie en Phase Gazeuse SM-SPME	
OCHRATOXINE A µg/kg	<0.2
NF EN14133-résultat corrigé du TR	
TAUX DE RECUPERATION - OCHRATOXINE A %	96
HISTAMINE mg/L	2.8
HPLC/Fluorimétrie	
TYRAMINE mg/L	5.1
HPLC/Fluorimétrie	
CADAVERINE mg/L	< 0.3
HPLC/Fluorimétrie	
PUTRESCINE (Diamino-1,4-Butane) mg/L	10.5
HPLC/Fluorimétrie	
PHENYLETHYLAMINE mg/L	0.4
HPLC/Fluorimétrie	
FER TOTAL mg/L	1.9
Spectrophotométrie AA	
CUIVRE mg/L	0.22
Spectrophotométrie AA	
PLOMB µg/L	< 15
Spectrophotométrie AA Four Graphite	
ZINC mg/L	0.69
Spectrophotométrie AA	
CADMIUM µg/L	< 0.5
Spectrophotométrie AA Four Graphite	
LEVURES BRETTANOMYCES 45mL UFC / mL	ND*
PCR	



Véronique Lidby

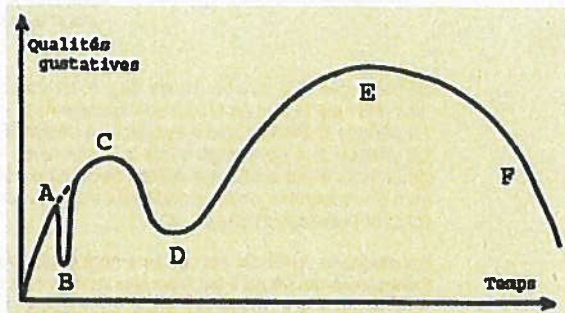
45

1. Les défauts 'visibles' à l'oeil
2. Les défauts 'visibles' au nez et en bouche
3. Les défauts 'visibles' à l'analyse
4. Détection : notion de seuil sur l'éthyl gaiacol
- 5. A votre avis ?**



Rappel : évolution du vin

Courbe d'évolution

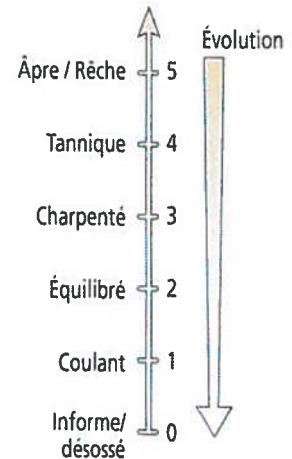


- A : Le vin est mis en bouteilles
- B : Le vin fait sa « maladie de bouteille ». Cette période dure de quelques semaines à quelques mois après la mise en bouteilles. La plupart des vins se présentent très mal durant cette période. A éviter.
- C : Le vin est sur le fruit. L'expression « boire un vin sur le fruit » est souvent employée à propos d'un vin assez jeune car à ce stade la matière exprime ses arômes les plus immédiats (primaires et secondaires), où le fruité tient assez souvent le premier plan. La structure, et surtout le boisé, peuvent parfois paraître trop importants.
- D : Le vin s'est refermé. La matière, bien qu'elle soit toujours présente, s'exprime beaucoup moins. Elle semble être en sommeil. La structure du vin, qui ne se fond que très lentement, paraît comparativement prendre trop d'importance.
- E : Apogée du vin. La matière, qui a développé tous ses arômes dits « tertiaires », paraît plus complexe qu'en C. La structure se fond dans l'ensemble.
- F : Déclin : Matière et structure perdent de leur présence. Le vin semble se vider de sa substance.

Véronique Lidby



Évolution de l'astringence dans le temps
Astringence initiale d'un vin



48

À votre avis : Ce vin est...

parfait	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
déséquilibré	<input type="checkbox"/>	?
piqué	<input type="checkbox"/>	Dompage !
oxydé	<input type="checkbox"/>	Dompage !
bouchonné	<input type="checkbox"/>	Dompage !
Trop soufré	<input type="checkbox"/>	À attendre
Trop jeune	<input type="checkbox"/>	À attendre
Trop évolué	<input type="checkbox"/>	Dompage !

Véronique Lidby



49

À votre avis : Ce vin est...

parfait	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
déséquilibré	<input type="checkbox"/>	?
piqué	<input type="checkbox"/>	Dommage !
oxydé	<input type="checkbox"/>	Dommage !
bouchonné	<input type="checkbox"/>	Dommage !
Trop soufré	<input type="checkbox"/>	À attendre
Trop jeune	<input type="checkbox"/>	À attendre
Trop évolué	<input type="checkbox"/>	Dommage ! <small>Véronique Lidby</small>



50

À votre avis : Ce vin est...

parfait	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
déséquilibré	<input type="checkbox"/>	?
piqué	<input type="checkbox"/>	Dommage !
oxydé	<input type="checkbox"/>	Dommage !
bouchonné	<input type="checkbox"/>	Dommage !
Trop soufré	<input type="checkbox"/>	À attendre
Trop jeune	<input type="checkbox"/>	À attendre
Trop évolué	<input type="checkbox"/>	Dommage ! <small>Véronique Lidby</small>



51

À votre avis : Ce vin est...

parfait	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
déséquilibré	<input type="checkbox"/>	?
piqué	<input type="checkbox"/>	Dommage !
oxydé	<input type="checkbox"/>	Dommage !
bouchonné	<input type="checkbox"/>	Dommage !
Trop soufré	<input type="checkbox"/>	À attendre
Trop jeune	<input type="checkbox"/>	À attendre
Trop évolué	<input type="checkbox"/>	Dommage !

Véronique Lidby



52

À votre avis : Ce vin est...

parfait	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
déséquilibré	<input type="checkbox"/>	?
piqué	<input type="checkbox"/>	Dommage !
oxydé	<input type="checkbox"/>	Dommage !
bouchonné	<input type="checkbox"/>	Dommage !
Trop soufré	<input type="checkbox"/>	À attendre
Trop jeune	<input type="checkbox"/>	À attendre
Trop évolué	<input type="checkbox"/>	Dommage !

Véronique Lidby



53

En résumé

- Défauts organoleptiques objectifs / subjectifs
- Défauts réels / santé, pas forcément détectables à la dégustation.



54

Bonne soirée !



"Premier Cru!"

"Vin ordinaire!"

55