



www.icv.fr



Influence de l'oïdium sur la qualité des vins

Jacques ROUSSEAU

ICV - Département Vignes & Vins

L'oïdium : une maladie redoutée



**Pour les pertes
de récolte**

**Impact sur la
qualité des vins**

?





3 années d'expérimentation

- **Evaluer l'incidence de contaminations croissantes en oïdium sur la qualité des raisins et des vins**
- **Evaluer les possibilités de corriger les défauts liés à l'oïdium par un process de vinification adapté**

www.icv.fr





Programme expérimental

- Impact sur qualité du raisin et rendement
 - Incidence de contaminations croissantes sur la qualité des vins
 - Comparaison de différents process de vinification
-
- Carignan: 2006, 2007

 - Chardonnay: 2007, 2008

www.icv.fr



**Oïdium et qualité des raisins
et des vins:
résultats des essais de
traitement
2006 et 2007: carignan
2008: chardonnay**

In vino qualitas

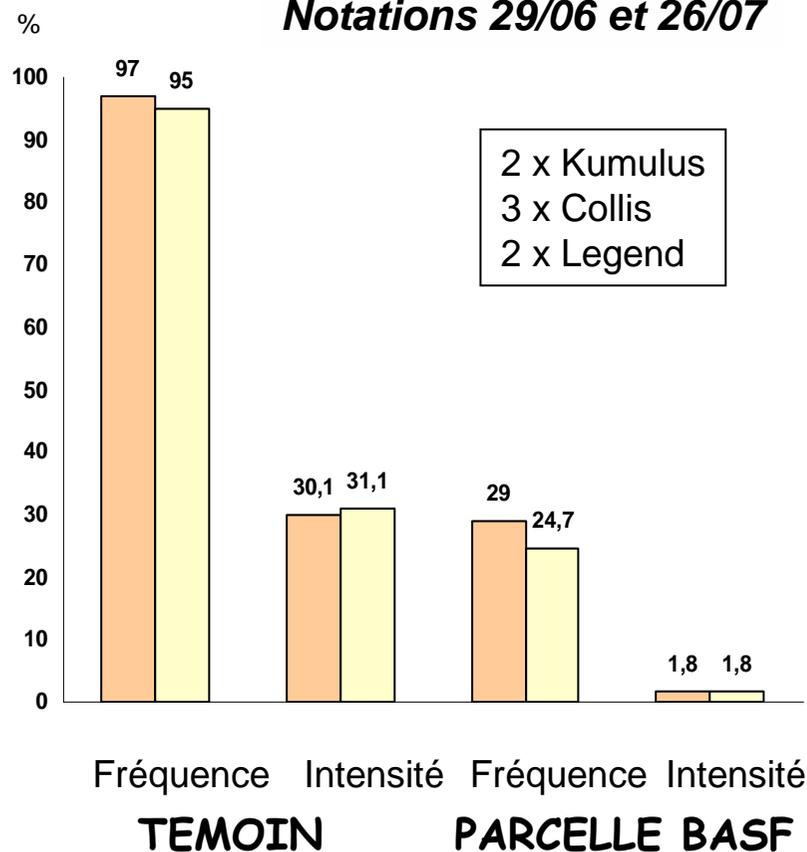
Programme “*In vino qualitas*” Essai de Sallèles d’Aude

In vino qualitas

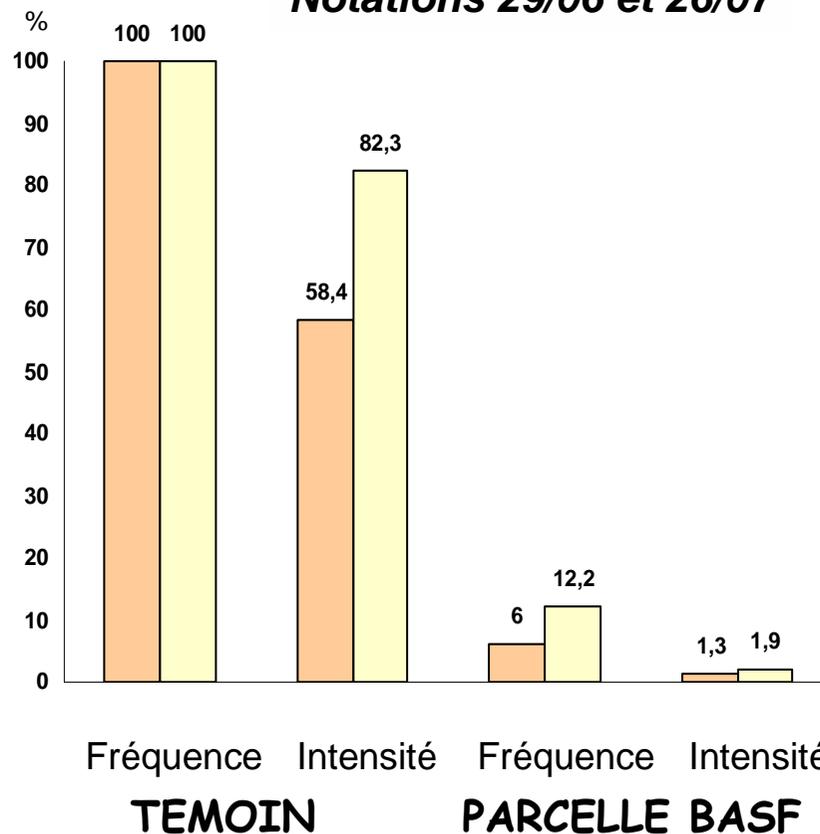


L’oïdium en 2006 : très précoce (feuilles attaquées et drapeaux visibles sur l’essai le 23/05) et forte pression. Les 2 traitements soufre sont insuffisants, protection curative.

Sur feuilles
Notations 29/06 et 26/07



Sur grappes
Notations 29/06 et 26/07



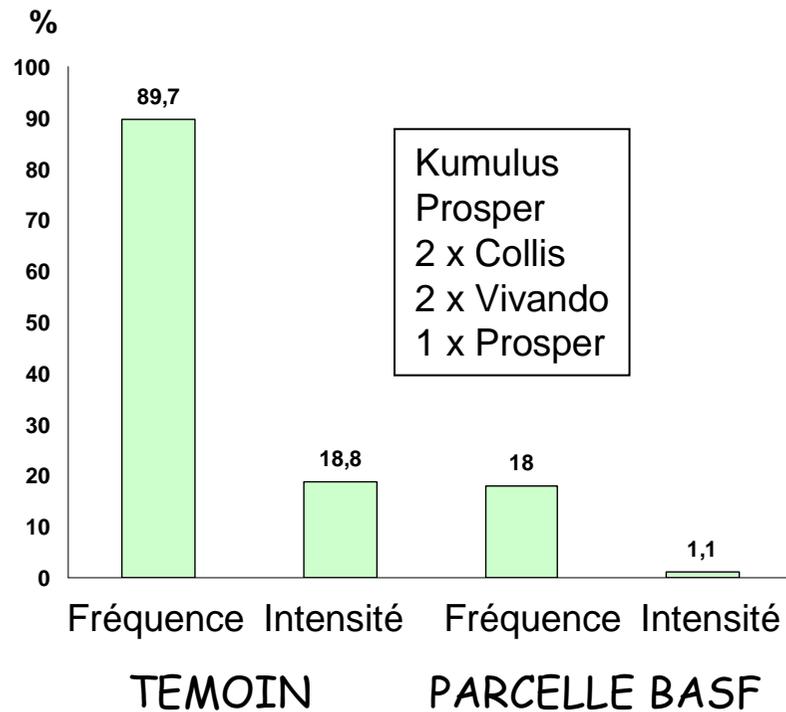
Programme “*In vino qualitas*”

Essai de Sallèles d'Aude

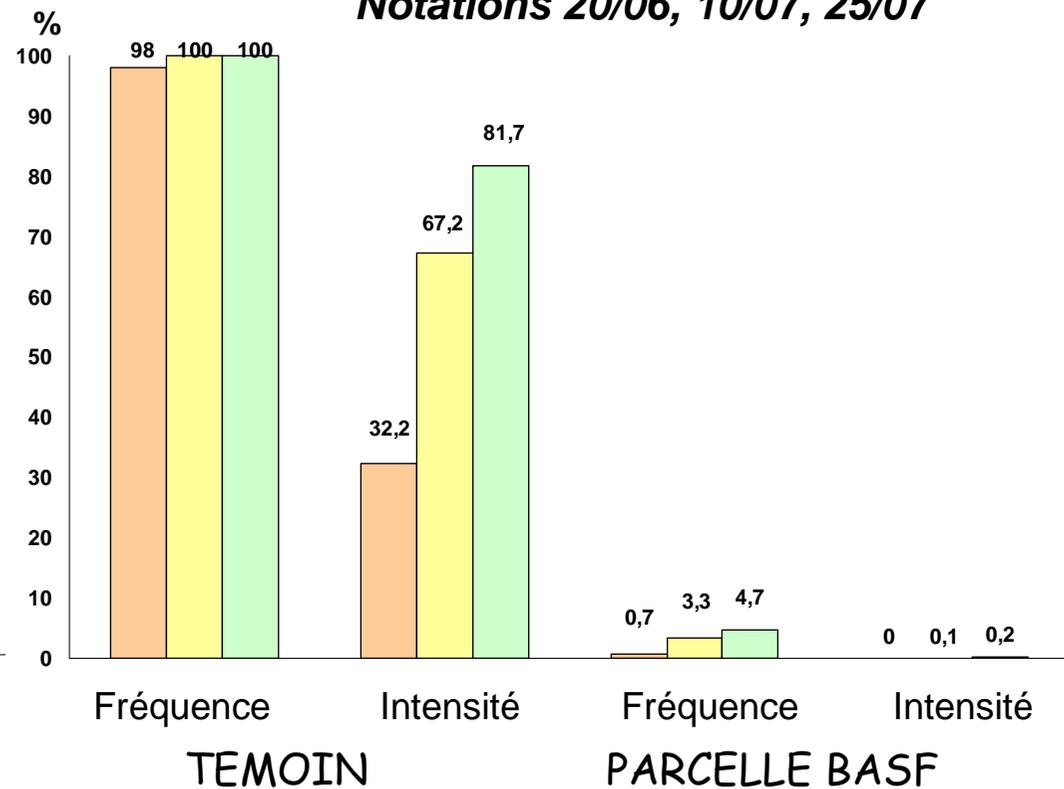


L'oïdium en 2007 : précoce mais pression plus faible en début de saison qu'en 2006.

Sur feuilles
Notations 20/06

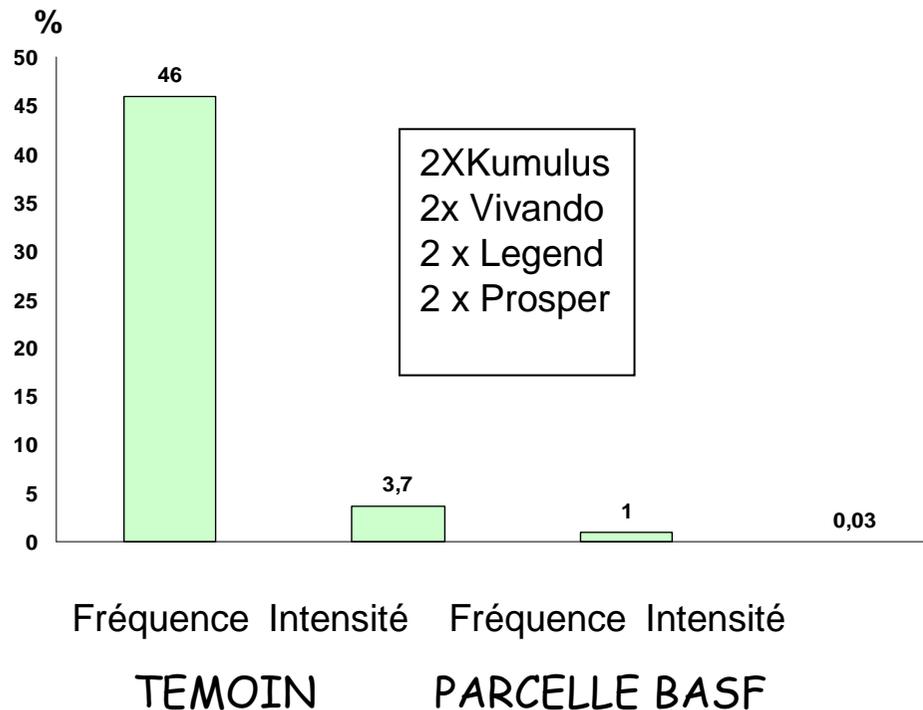


Sur grappes
Notations 20/06, 10/07, 25/07

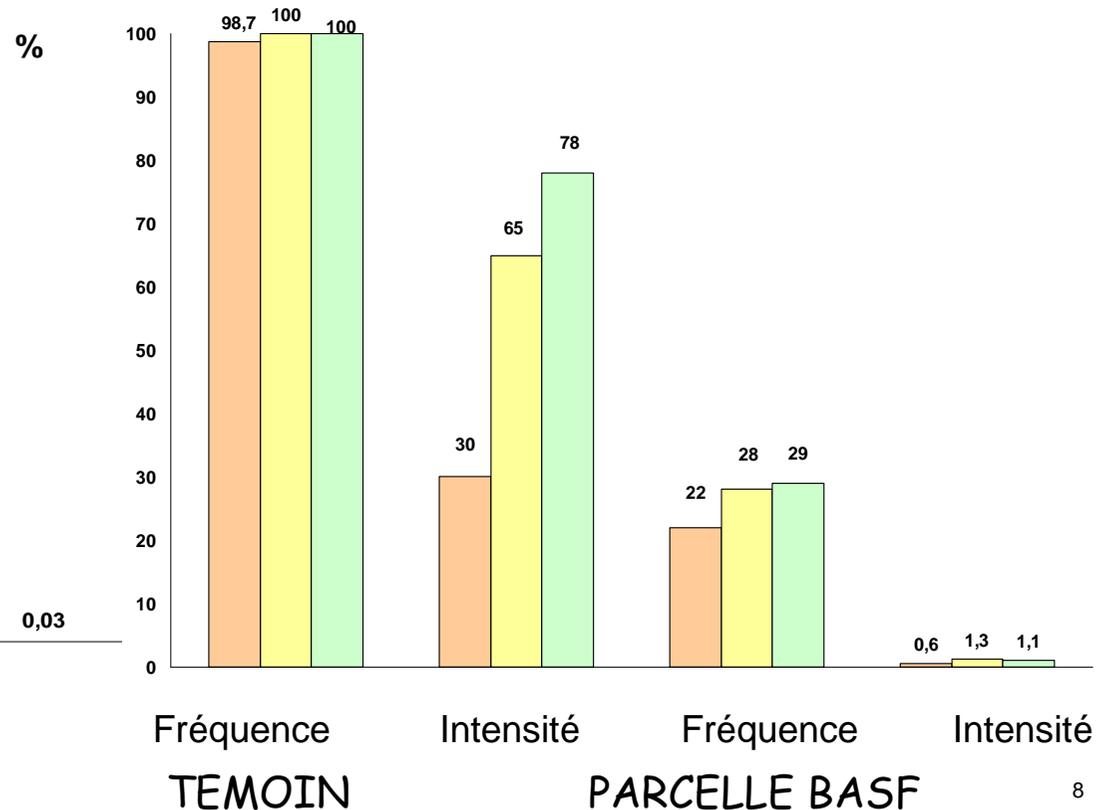


L'oïdium sur Chardonnay en 2008 : très précoce sur grappe et forte pression

Sur feuilles
Notations 25/06



Sur grappes
Notations 25/06, 09/07, 29/07



Protocole expérimental : à la vendange, tri des grappes en fonction de leur degré d'attaque



www.icv.fr



Protocole expérimental:

1. comparaison de 6 lots avec un même process de vinification

Poids de raisin (kg)			Intensité lot
0%	<50% oïdium	>50% oïdium	
50	0	0	0 %
35	15	0	4,5%
30	17,5	2,5	8,8%
20	22,5	7,5	13 %
10	27,5	12,5	17,3%
2,5	30	17,5	33,5%



Vinification selon le même process



11

www.icv.fr



Protocole expérimental:

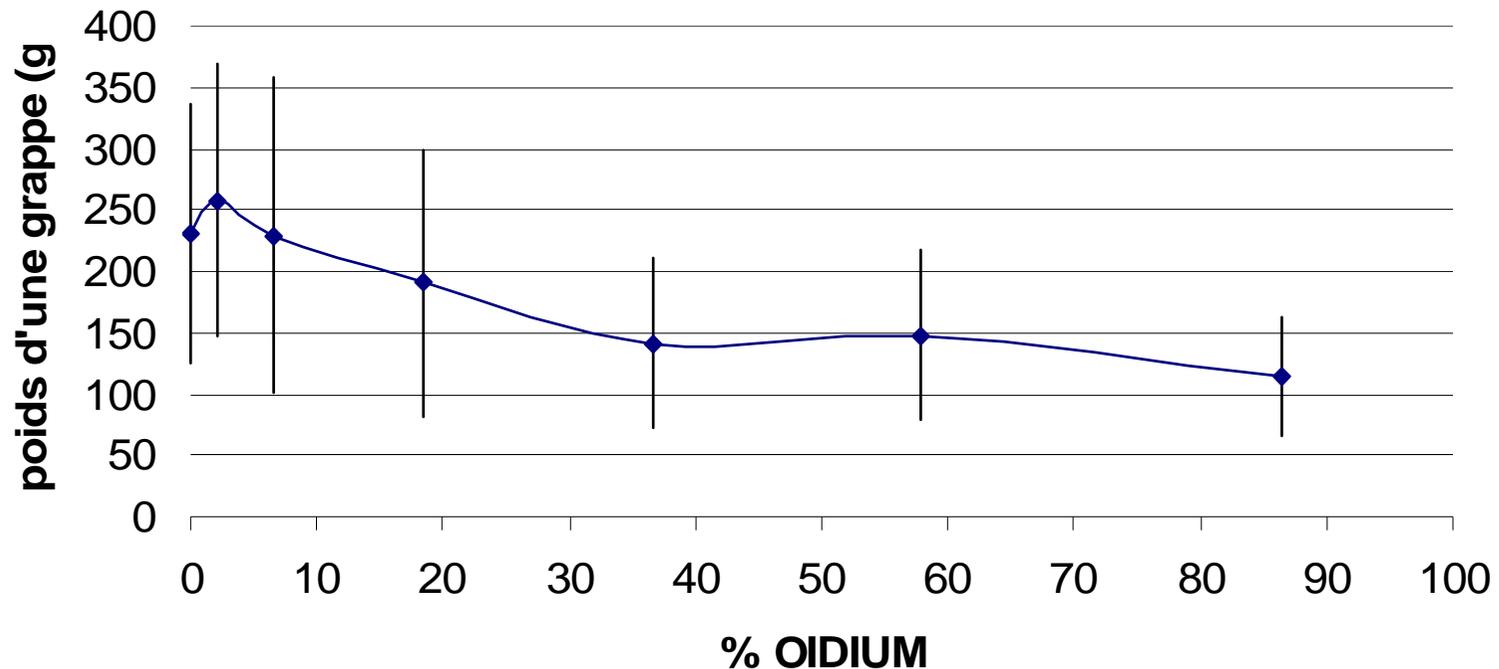
2. Comparaison de 3 process de vinification sur 3 niveaux de contaminations



- **Cave expérimentale ICV**
- **Process industriel**
- **Process standard**
- **Process amélioré**

L'oïdium entraîne une diminution du poids des grappes par coulure

Evolution du poids des grappes en fonction des dégâts d'oïdium

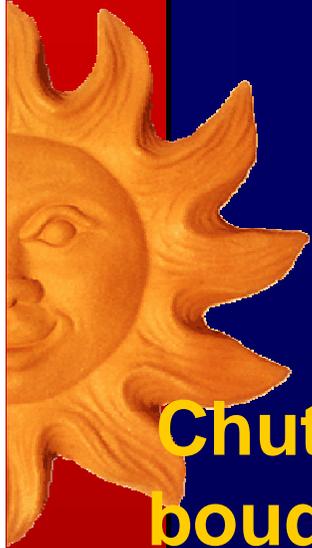


Carignan Sallèles (11)

ICV- BASF Agro - 2006

13

Les causes des pertes de récolte



Chute de bouquets

Coulure



Baies naines

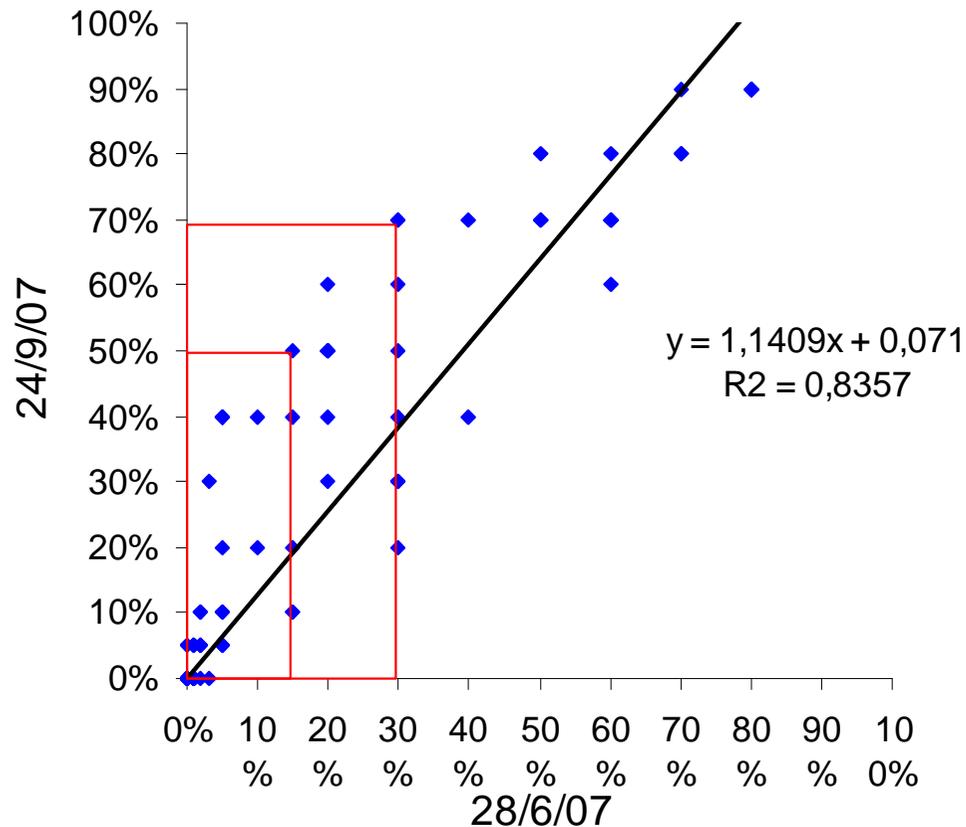
Baies éclatées

www.icv.fr



Les grappes gravement touchées à la récolte sont atteintes très tôt

Comparaison notation oïdium sur Carignan
(100 grappes)



L'oïdium modifie profondément la composition des raisins



Potassium

pH

Tanins

Anthocyanes

Acide tartrique

Arômes



www.icv.fr



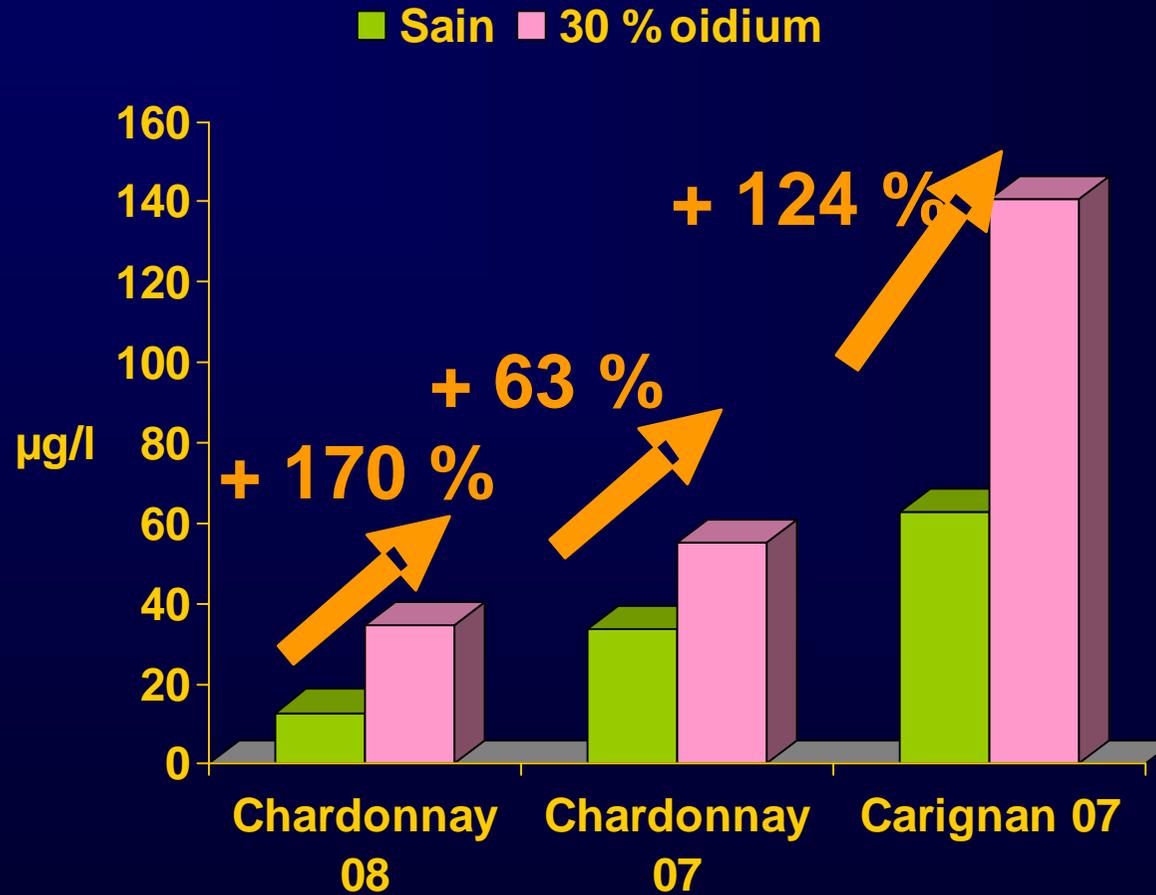
L'oïdium freine la coloration des baies, mais favorise en même temps la concentration des jus en limitant le développement des baies



L'oïdium contamine le raisin avec des arômes phénolés non désirés



www.icv.fr



Analyse Nyséos (INRA-IFV)



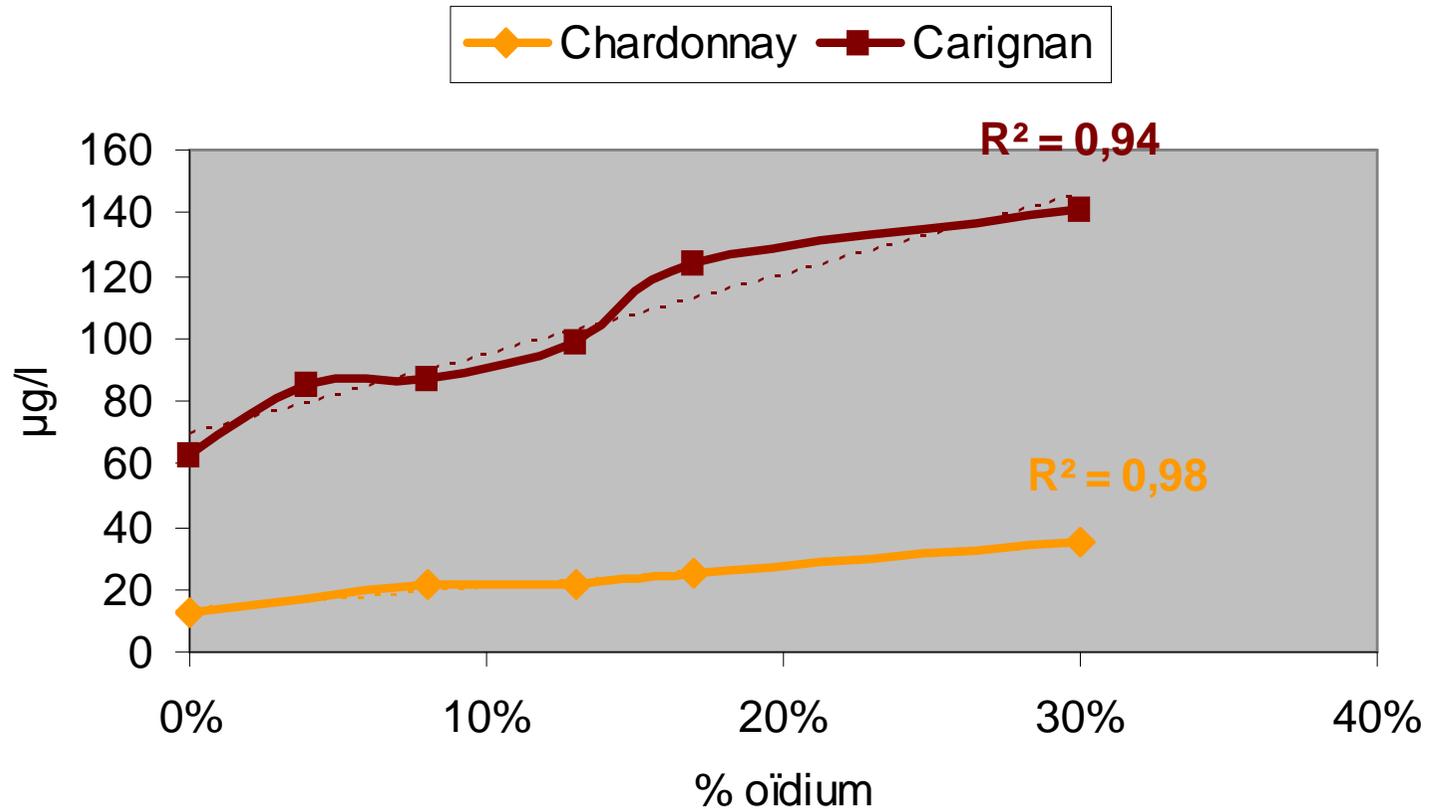
L'augmentation de phénols est proportionnelle aux dégâts d'oïdium



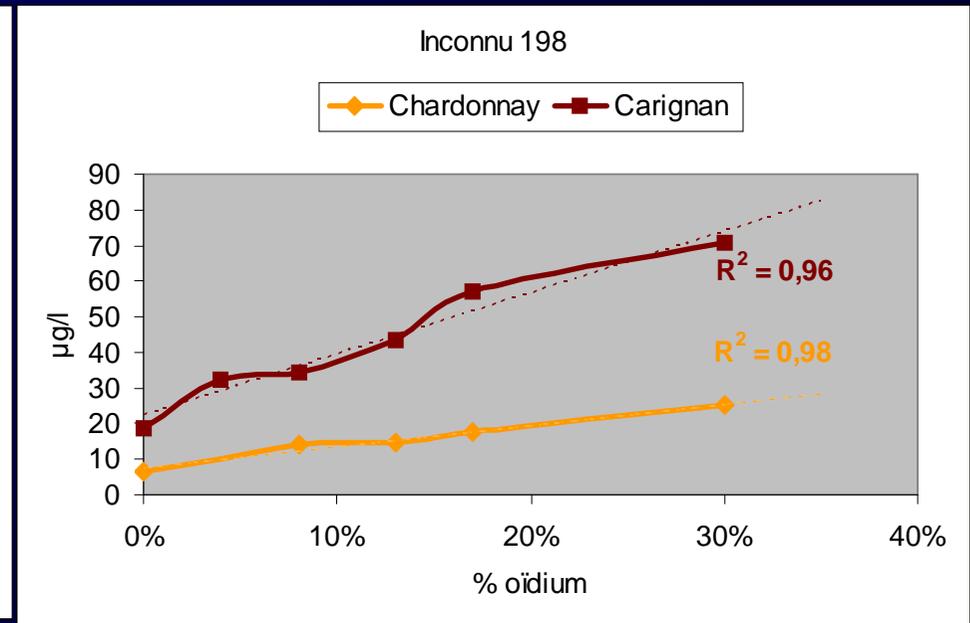
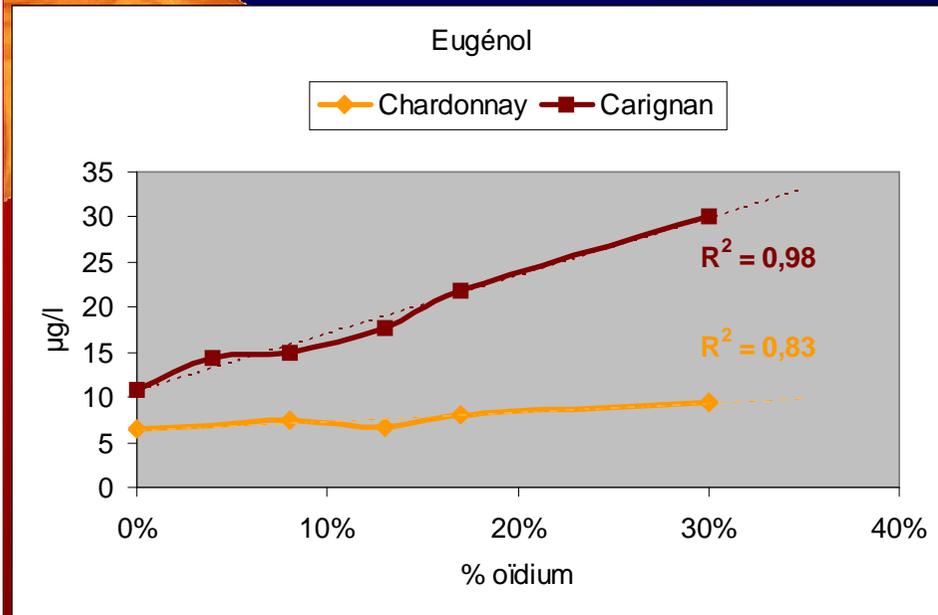
www.icv.fr



Evolution des composés phénolés totaux



Des contaminations particulièrement importantes pour certains arômes phénolés

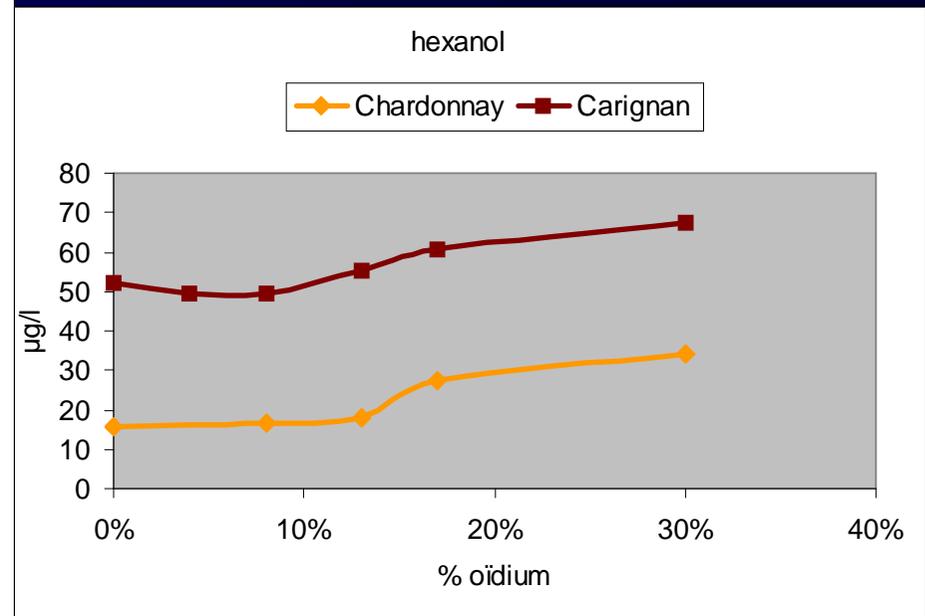
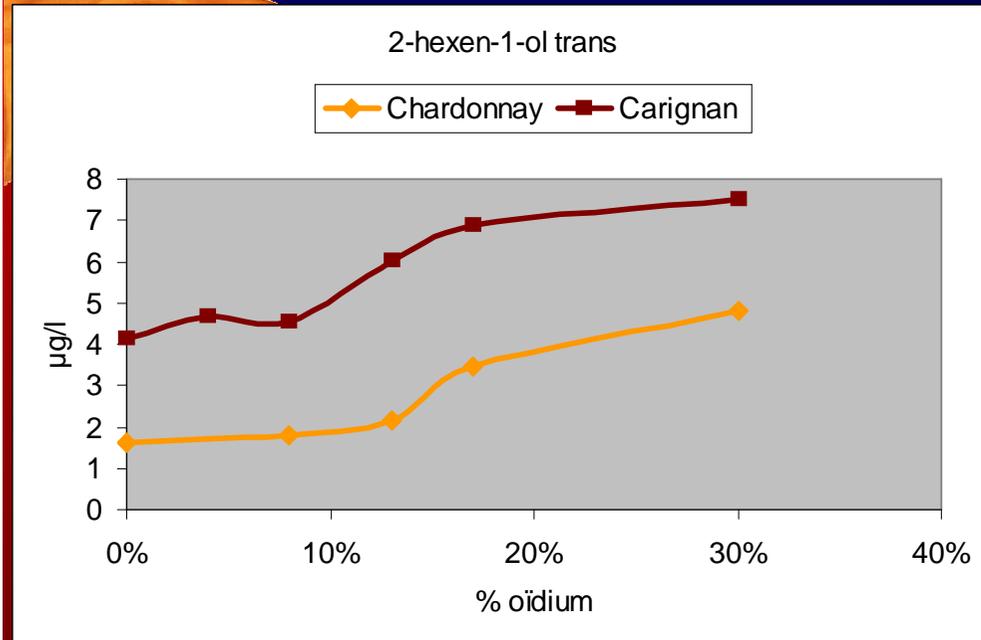


W

Clou de girofle



Une forte augmentation d'arômes herbacés



Herbacé





www.icv.fr



- hexanol
- 2-hexen-1-ol trans

Herbacé

- 1-octen-3-ol

Champignon

- eugénol

Clou de girofle

- inconnu 198

?



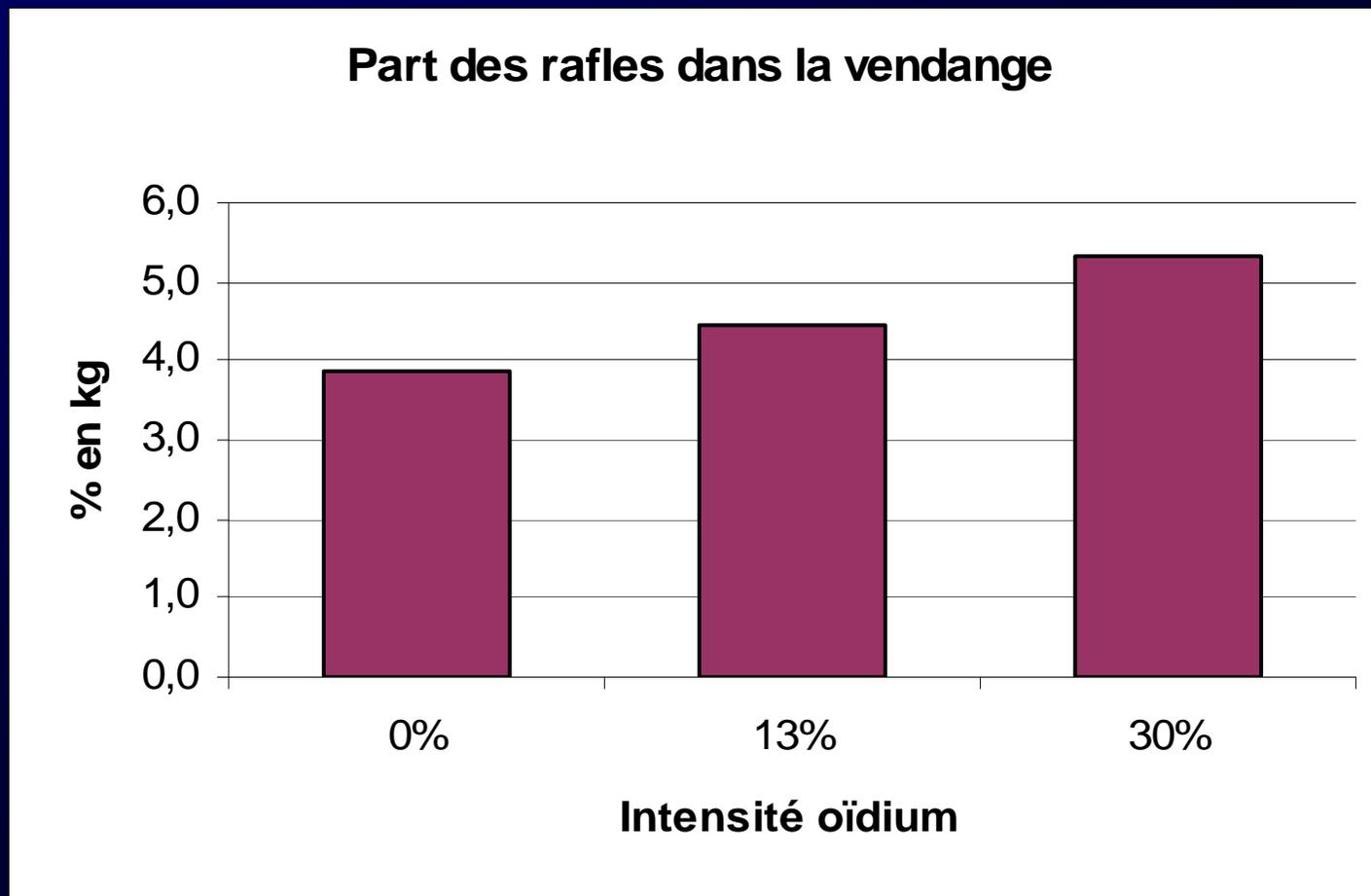
Oïdium et arômes des raisins

- **Forte corrélation pour de nombreux composés aromatiques**
- **Effet significatif à partir de 9 à 13 % d'oïdium**
- **Effet macération :**
 - vin rouge > vin blanc
 - Macération pelliculaire > pressurage direct

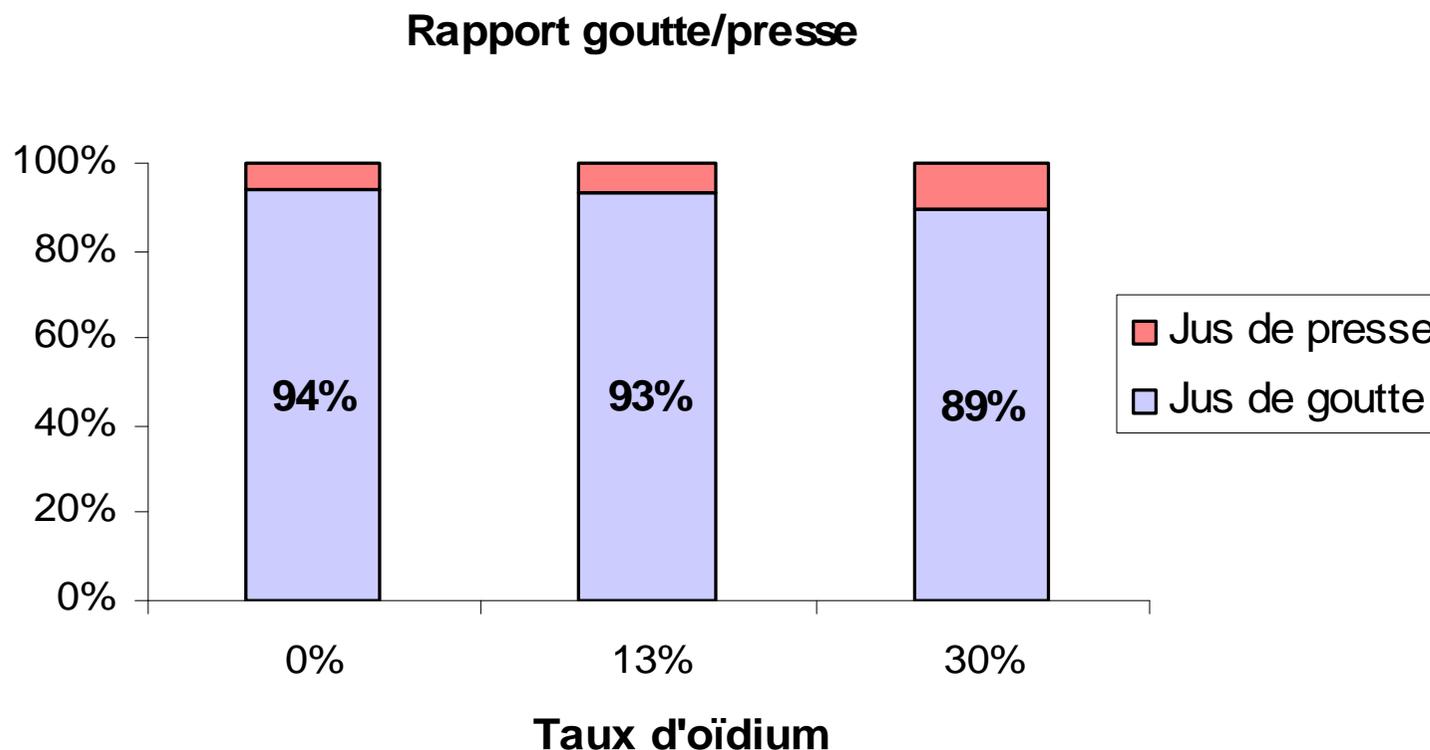
Vendange oïdiée = augmentation du taux de rafles



www.icv.fr

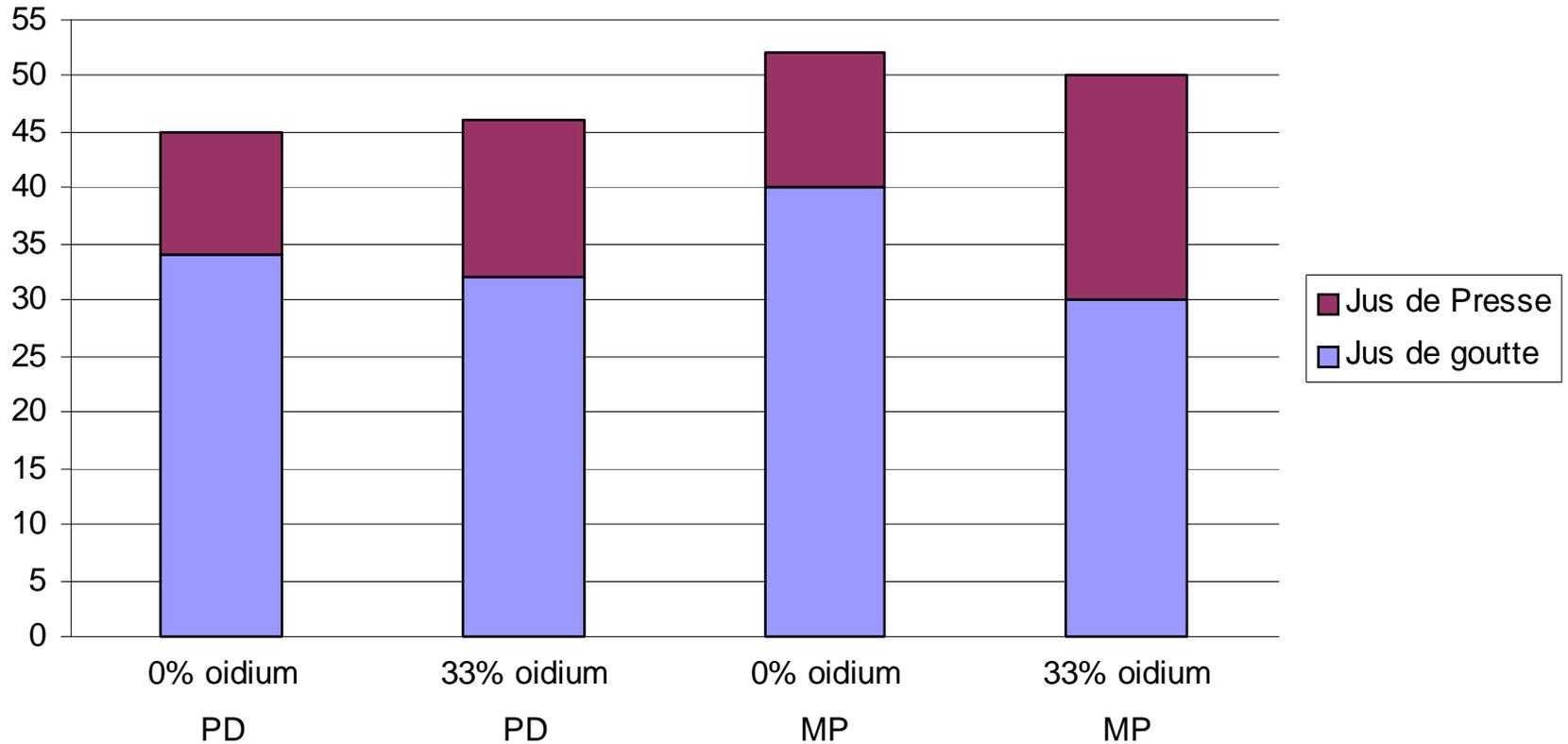


Vendanges oïdiées: diminution du taux de jus de goutte sur vin rouge



Pas de différence sur le rendement final en jus avec le pressoir expérimental ICV (faible pression). Pertes probables sur pressoir industriel

Chardonnay: diminution du taux de jus de goutte



**Pas de différence sur le rendement final en jus avec le pressoir expérimental ICV (faible pression).
Pertes probables sur pressoir industriel**

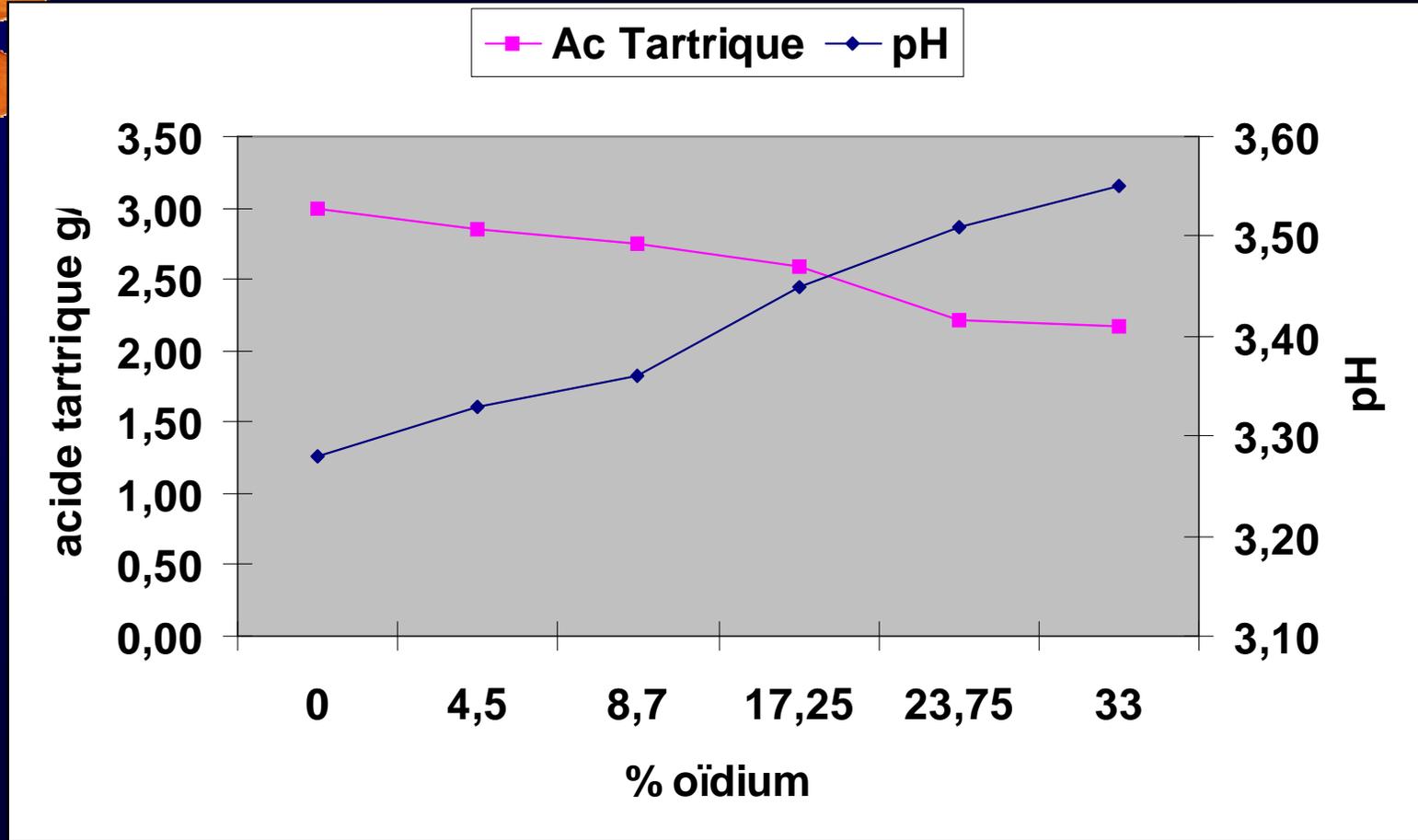


www.icv.fr



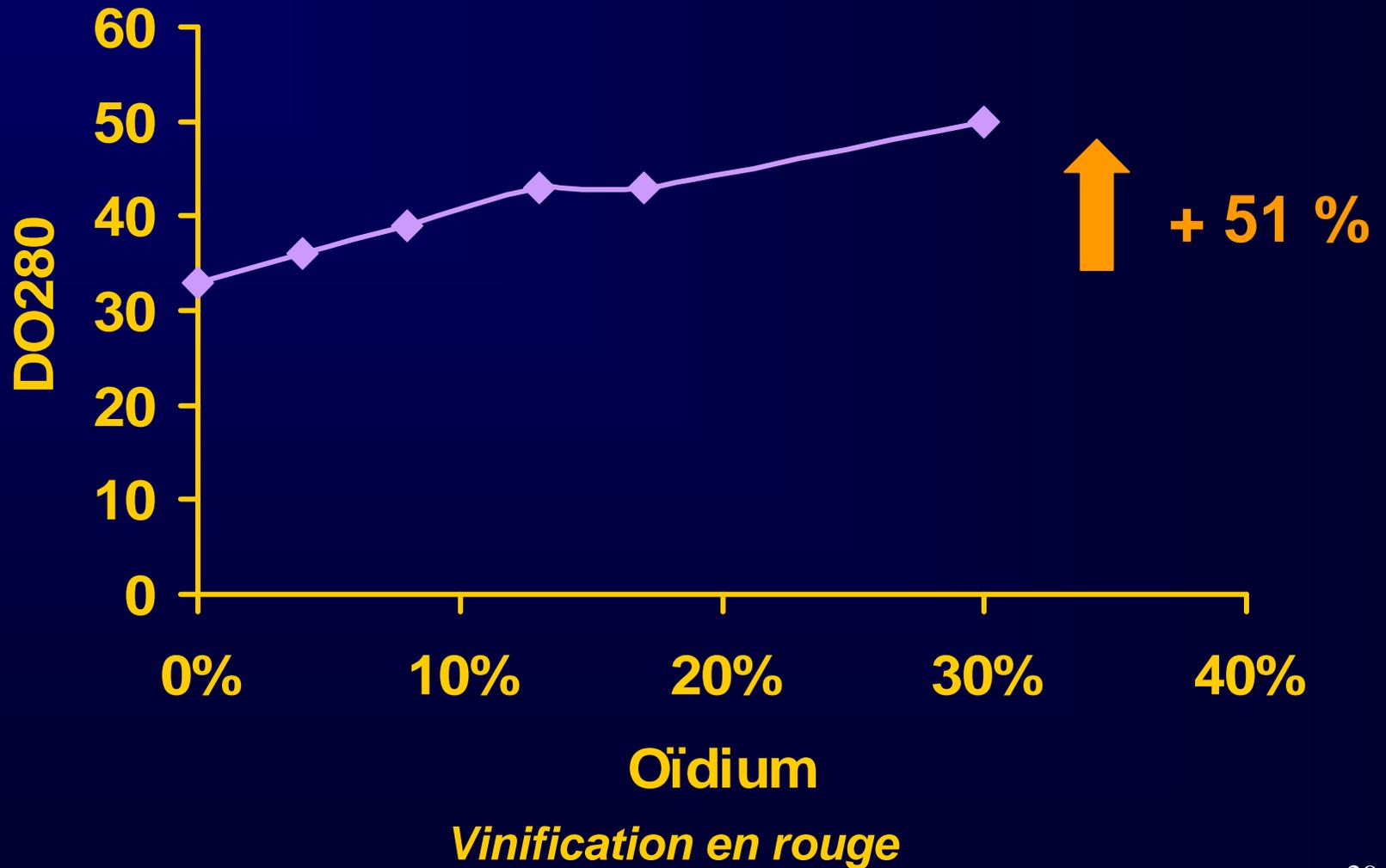
Impact de l'oïdium sur la qualité des vins rouges

Vin fini = pertes d'acide tartrique et augmentation de pH



Carignan: Instabilité de la couleur, fragilité microbiologique

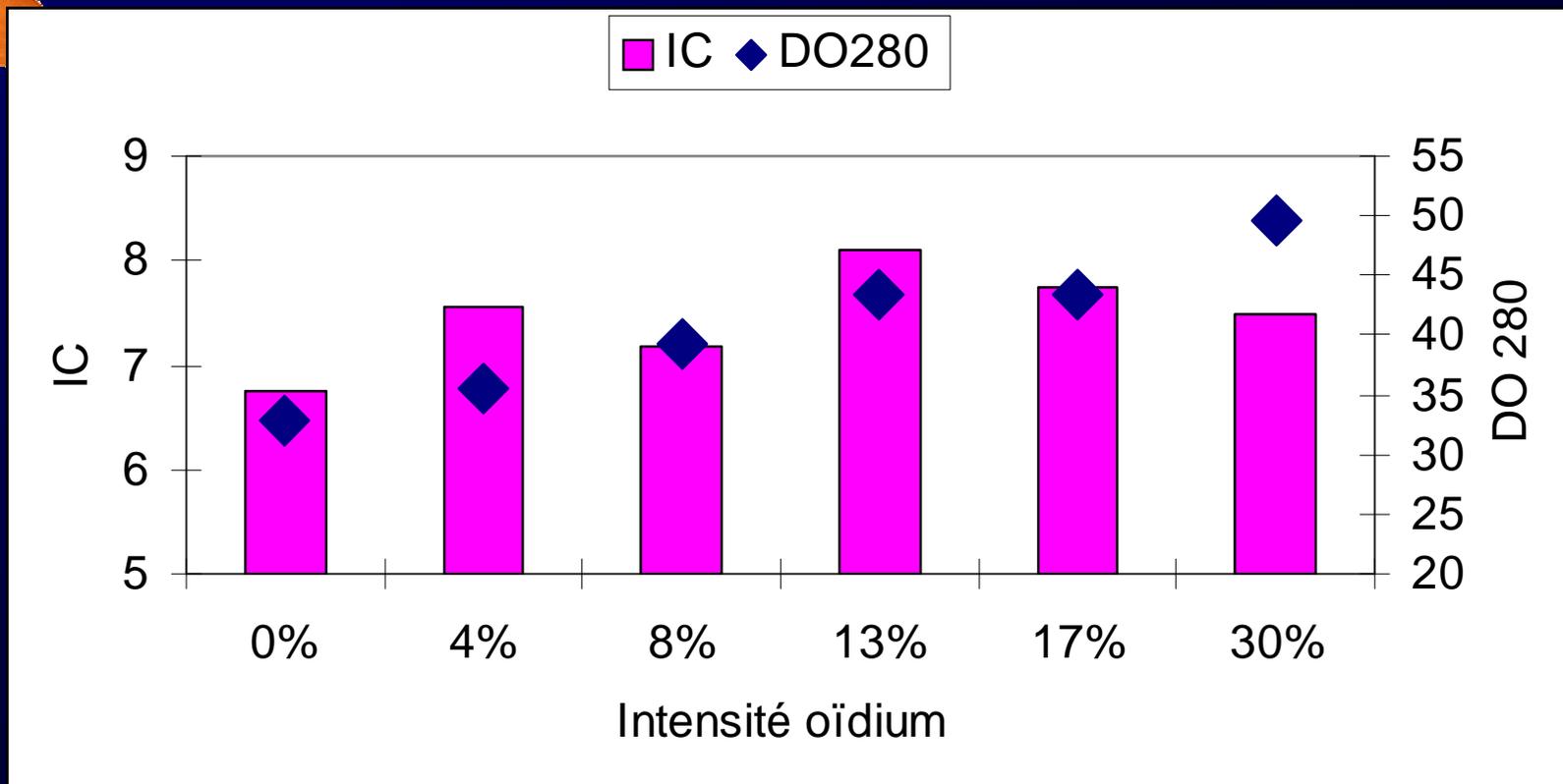
L'oïdium fragilise les pellicules et favorise l'extractibilité des polyphénols dans les vins, quelle que soit la maturité de la pellicule



www.icv.fr

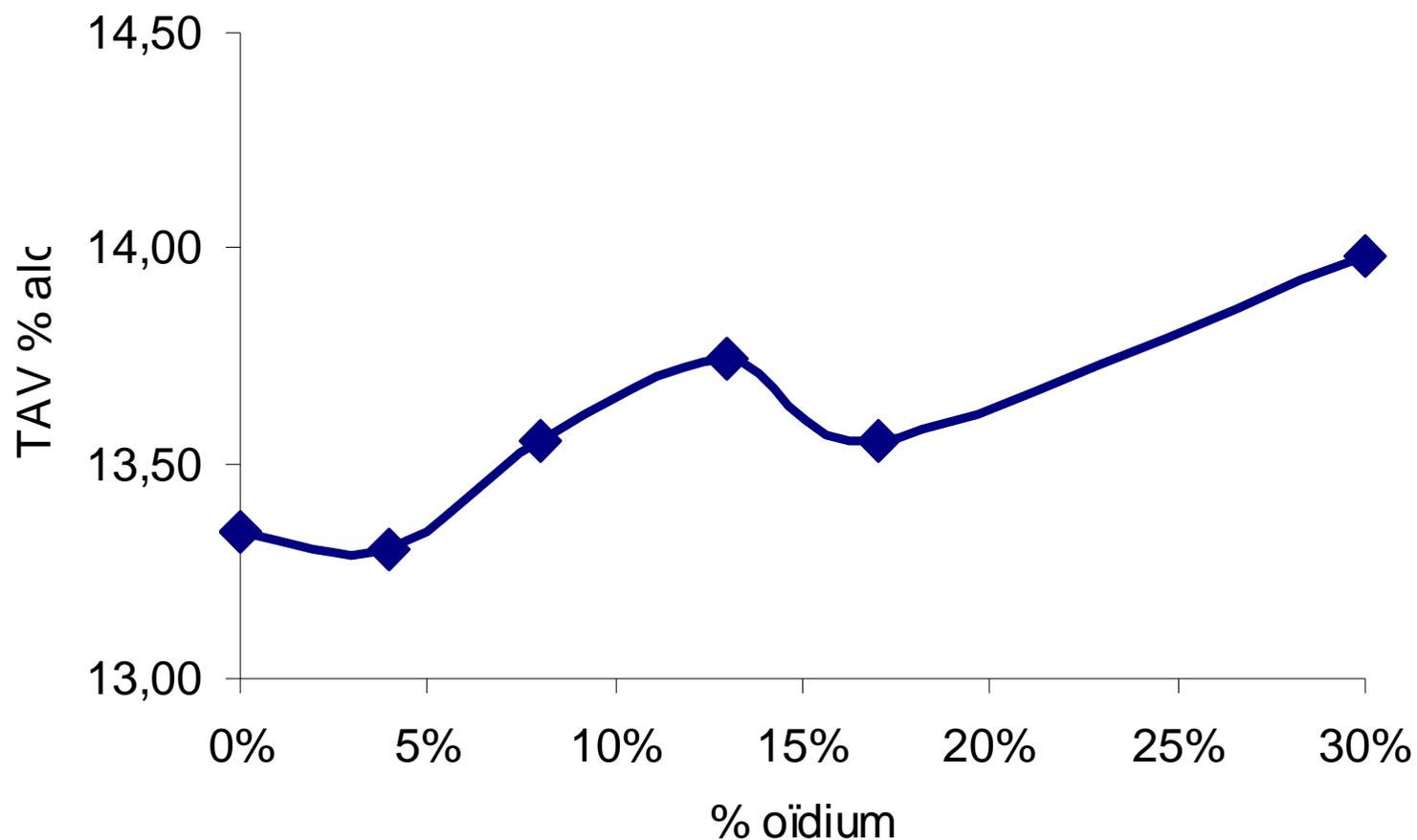


Sur vin fini, forte augmentation des polyphénols totaux, faible de la couleur



Carignan 2007

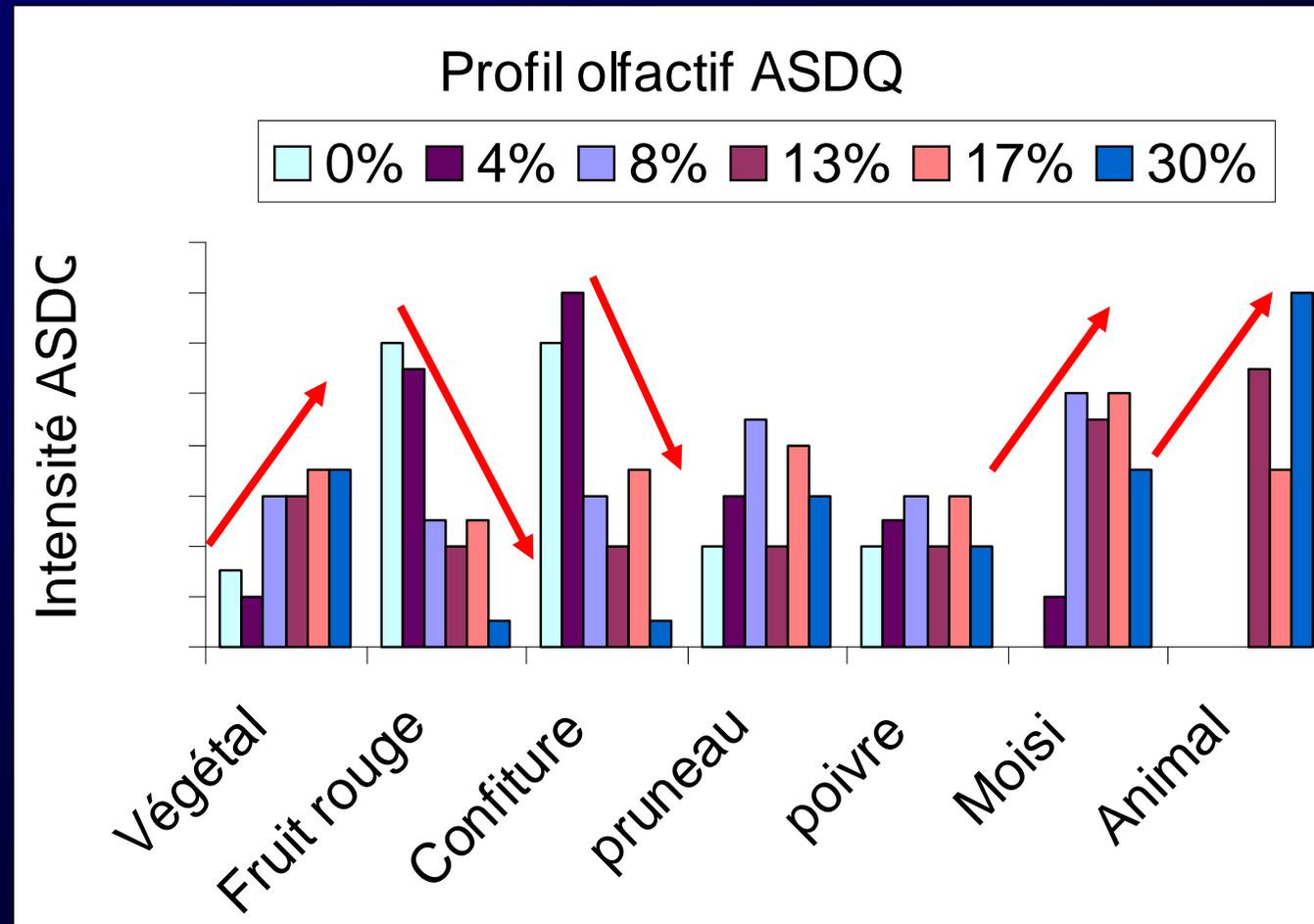
Malgré une tendance à la concentration et à l'augmentation du titre alcoométrique



www.icv.fr

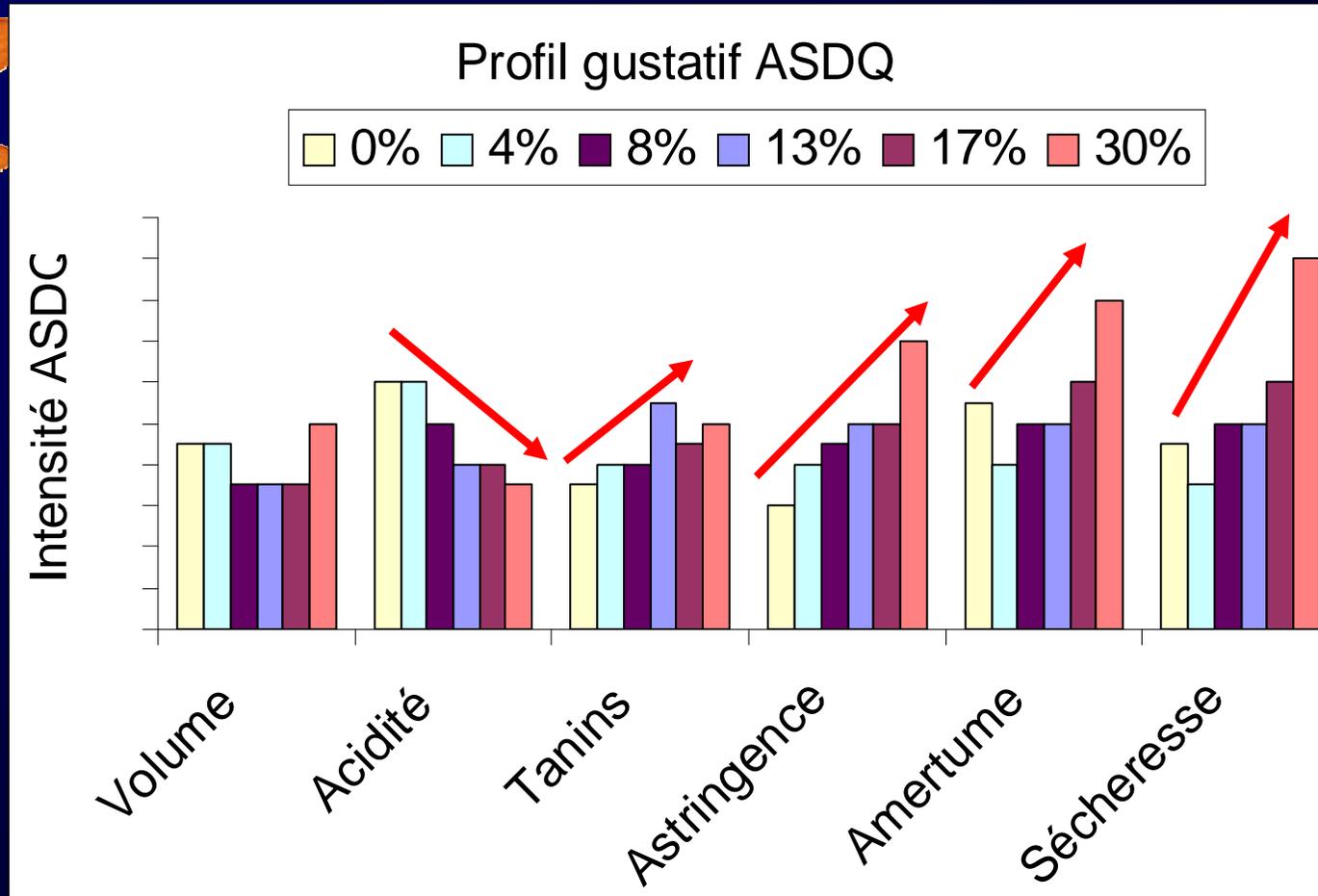


L'oidium marque profondément le profil olfactif des vins rouges



**Moisi, végétal, animal: des défauts marqués au-delà de 13%
oidium, mais perceptibles dès 8%**

Des vins agressifs en bouche (Carignan 2007)



Sécheresse, amertume, astringence: une agressivité rédhibitoire au-delà de 13 % oïdium

Impact de l'oïdium sur la qualité des vins blancs



www.icv.fr



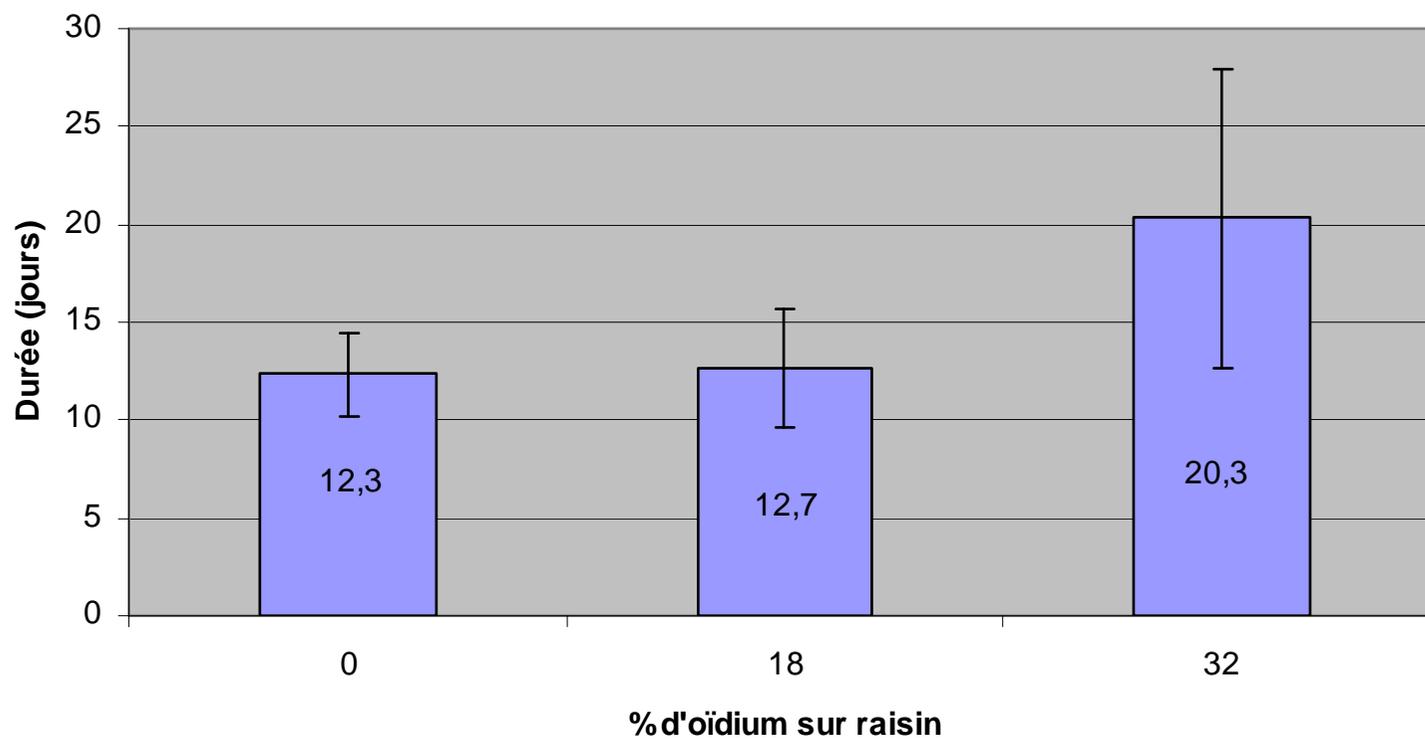
Ralentissement de la fermentation alcoolique



www.icv.fr

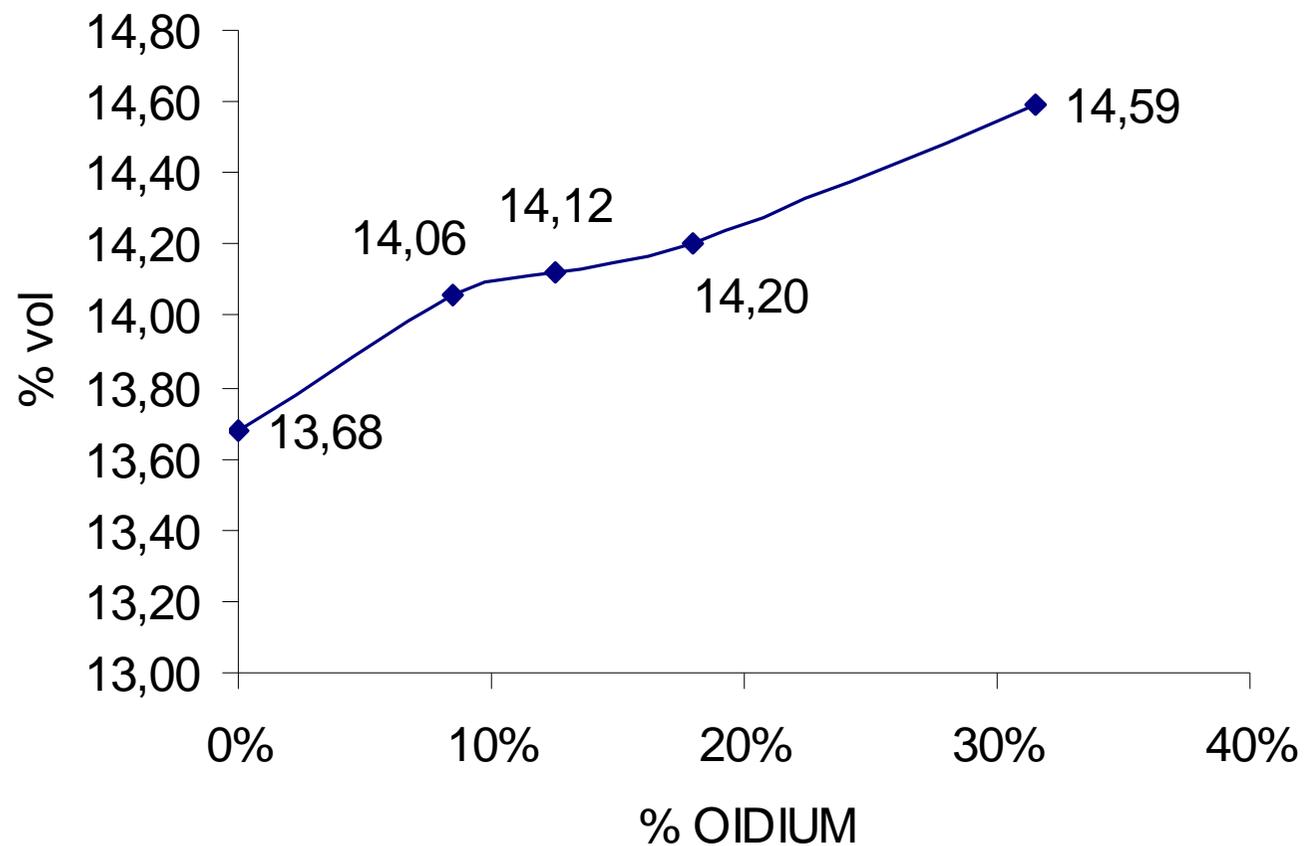


Effet de l'état sanitaire sur la durée de la fermentation alcoolique

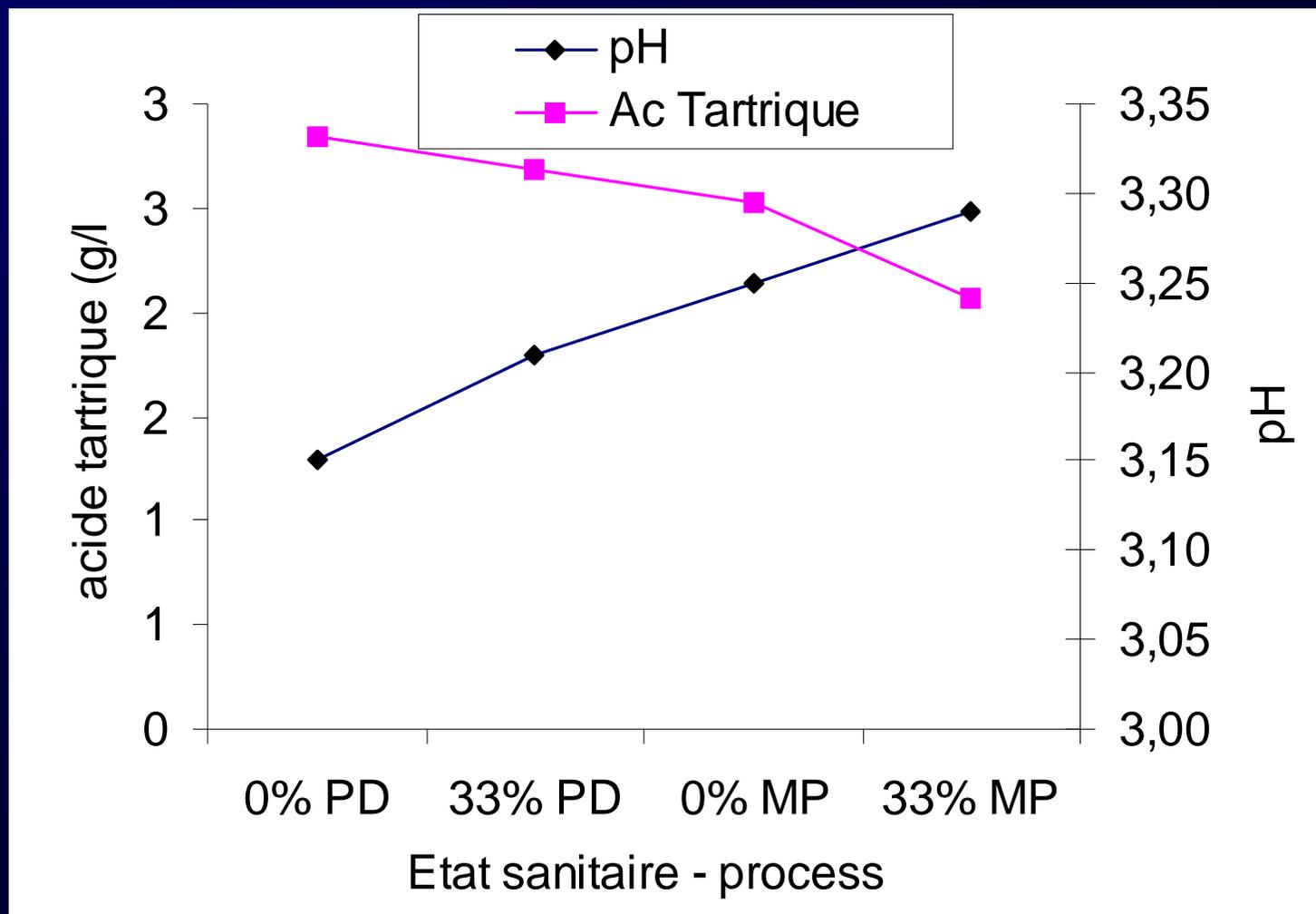


Augmentation du TAV sur Chardonnay

Variation du TAV en fin de FA



Augmentation du pH et des précipitations tartriques sur Chardonnay





www.icv.fr



Chardonnay: sur le plan sensoriel

- Diminution des arômes fruités (fruits blancs, agrumes)
- Développement d'arômes soufrés et d'odeurs de champignon
- Diminution du volume
- Augmentation de la rugosité et de la sécheresse
- Phénomènes aggravés par la macération pelliculaire
 - Température
 - Durée de macération



Peut on corriger ces défauts par la
vinification ?

Cas des vins rouges

www.icv.fr



Process œnologique: traitement vendange

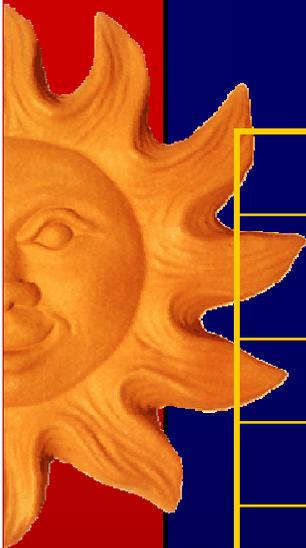
	Faible coût	Coût moyen	Coût élevé
Enzyme		Kzym + ®	
Levure	ICV-K1m ®	ICV-GRE ®	ICV-D254 ®
Activateur		Fermaid E ®	Fermaid E ®
Copeaux			Maestro ®

www.icv.fr



Process œnologique: fermentation et élevage

	Faible coût	Coût moyen	Coût élevé
Oxygénation	1 par jour		
Délestage		2 par jour	2 par jour
Pigeage	1 par jour		
Température	24-28 °C	20-22°C	20-22°C
Nutriments à densité 1050		Fermaid E ®	Fermaid E ®
Soutirages fin FAL	1	2	2
FML	Spontanée	ELIOS -1 ®	ELIOS-1 ®



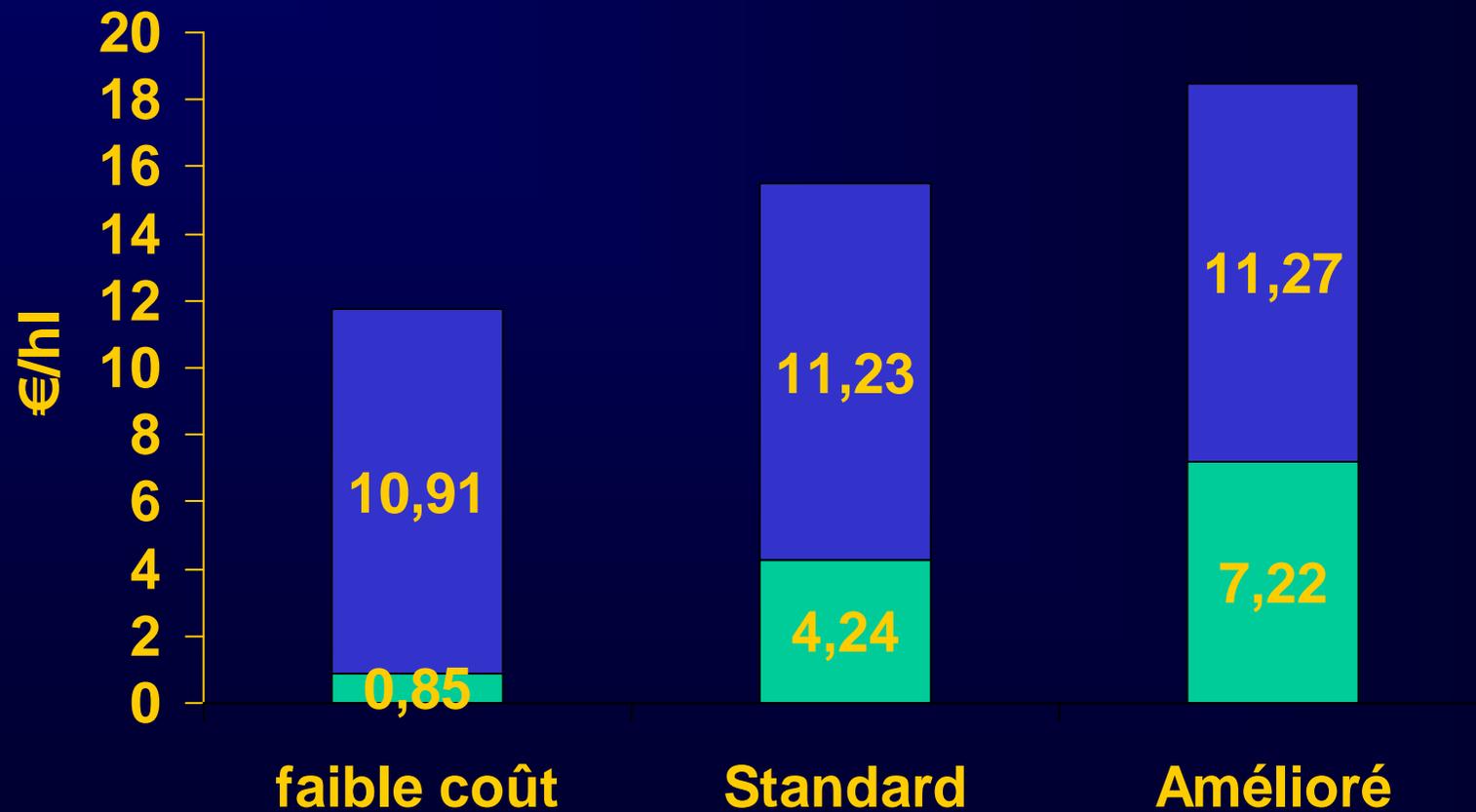
www.icv.fr



	Coût faible	Coût moyen	Coût élevé
Enzymage	- €	0,22 €	0,45 €
Sulfitage	0,04 €	0,04 €	0,04 €
Levurage	0,78 €	0,93 €	1,17 €
Activateurs	- €	0,62 €	0,62 €
Bactéries	- €	2,40 €	2,40 €
Gélatine	0,03 €	0,03 €	0,03 €
Copeaux	- €	- €	2,52 €
Total intrants	0,85 €	4,24 €	7,22 €
Autres frais	10,91 €	11,23 €	11,27 €
Coût total	11,76 €	15,47 €	18,49 €

Comparaison des coûts des process œnologiques (rouge)

■ Intrants ■ Autres



www.icv.fr





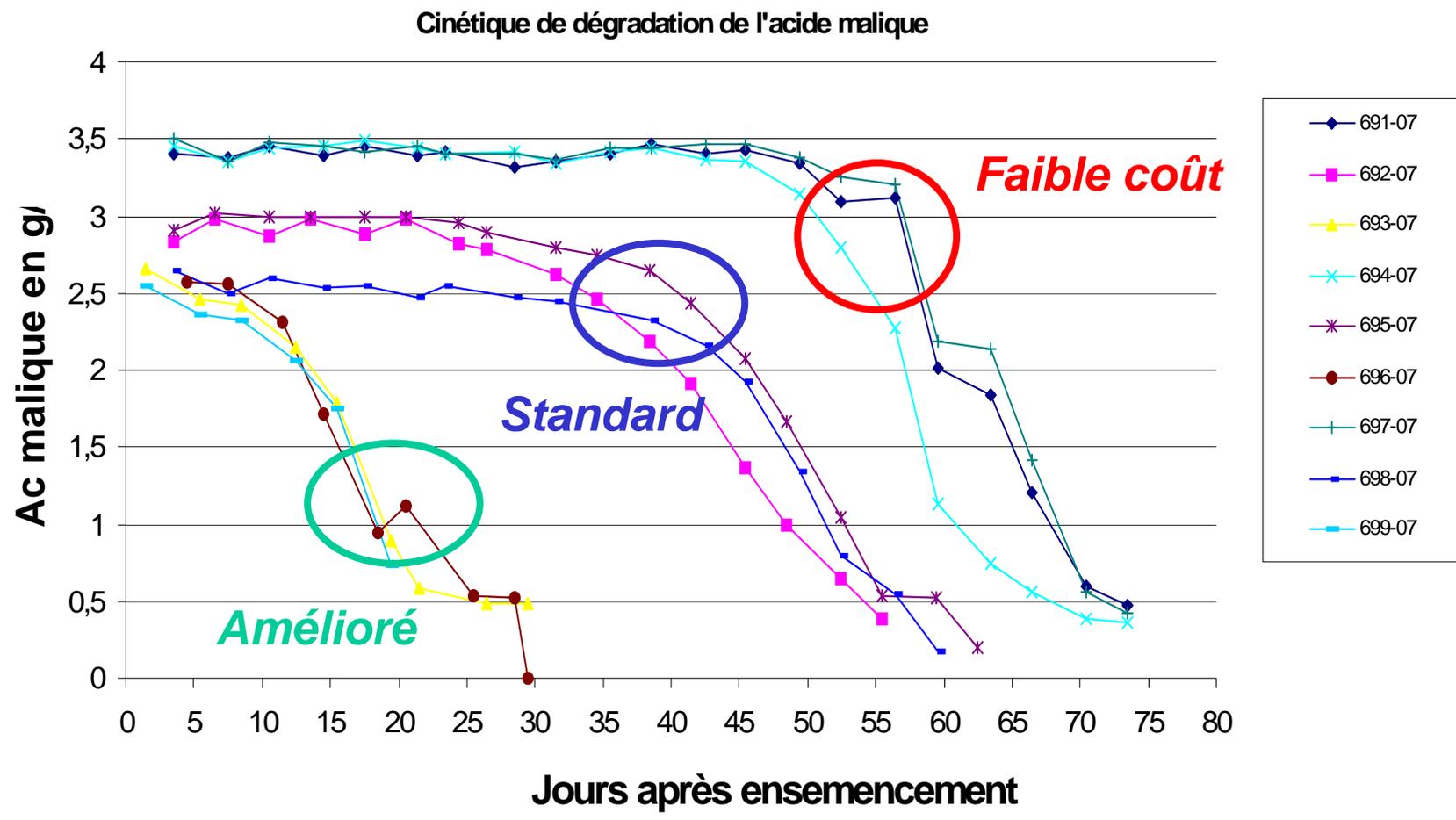
www.icv.fr



	Standard	Amélioré	Industriel
Enzymage	0,21 €	0,43 €	0,00 €
Sulfitage	0,06 €	0,06 €	0,06 €
Levurage	1,00 €	0,93 €	0,71 €
Activateurs	0,56 €	0,56 €	0,06 €
Copeaux	0,00 €	1,12 €	0,00 €
Divers	0,09 €	0,09 €	0,09 €
Total intrants	1,92 €	3,19 €	0,92 €
Frigories	0,39 €	0,35 €	0,56 €
Maind'œuvre	1,89 €	1,81 €	2,03 €
Autres	4,25 €	4,25 €	4,25 €
Total autres frais	6,53 €	6,41 €	6,84 €
Coût total	8,45 €	9,60 €	7,76 €

44

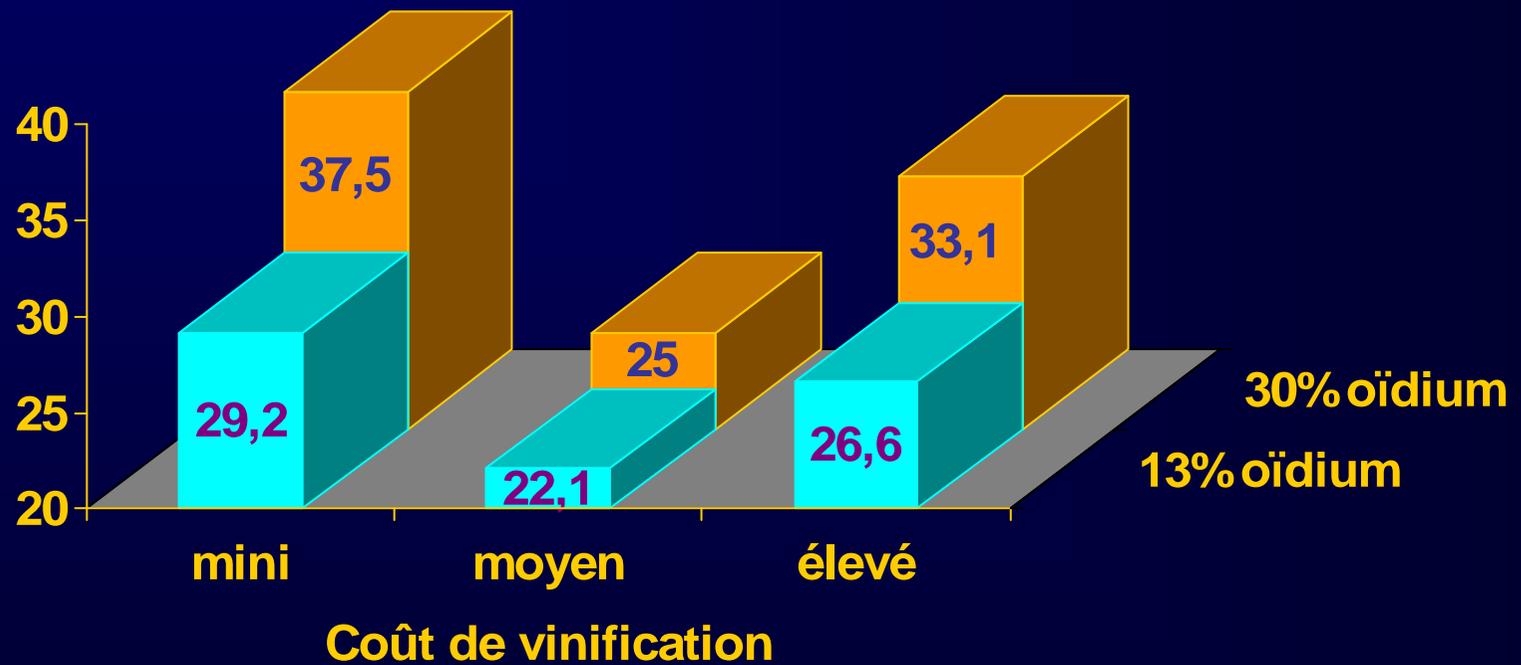
Vinification à faibles coûts = difficultés pour la fermentation malo lactique



www.icv.fr



Faible coût de vinification: accentue l'élévation de la DO280

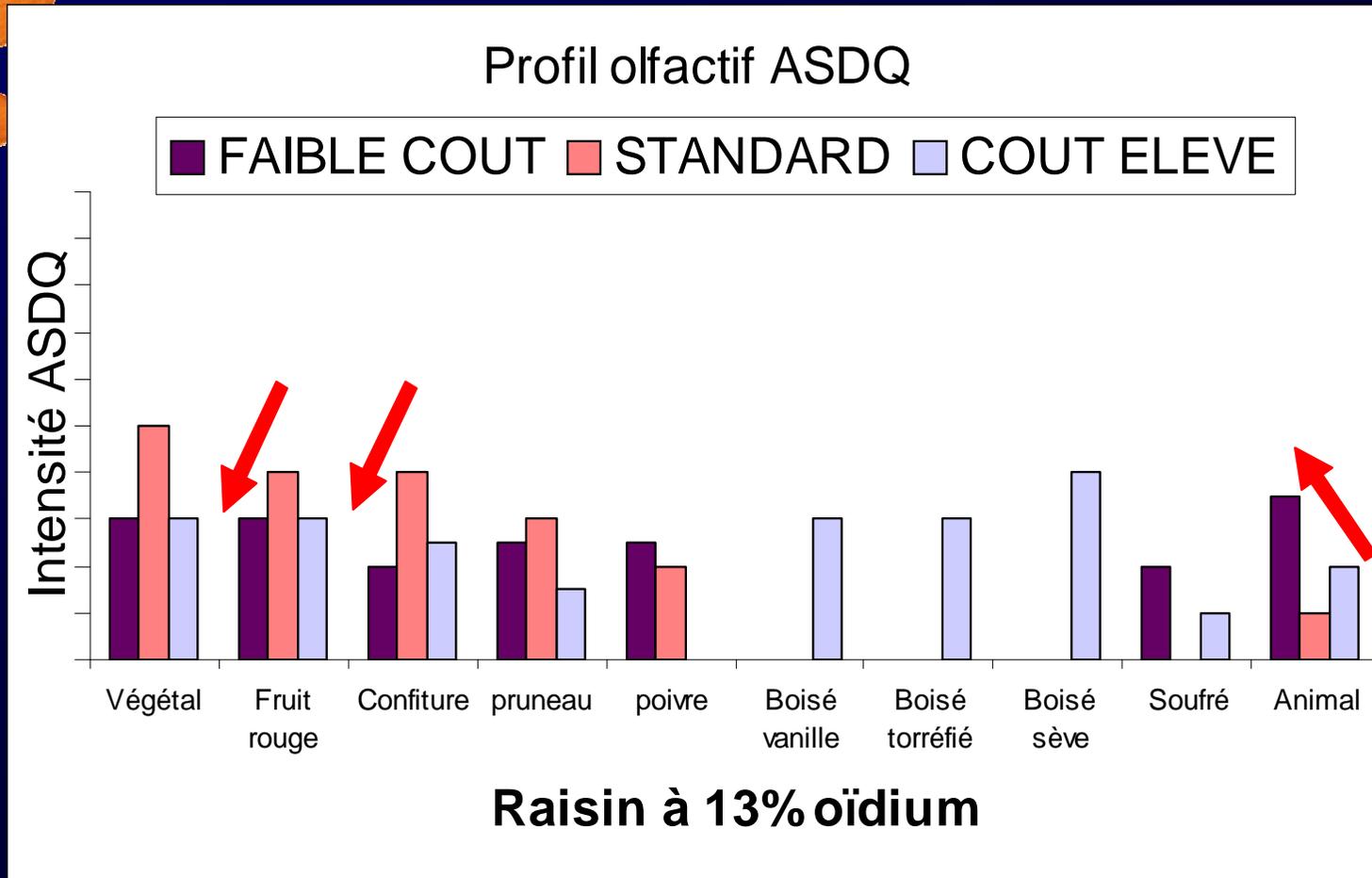


Analyses vin fini

Faible coût: aggravation des défauts olfactifs

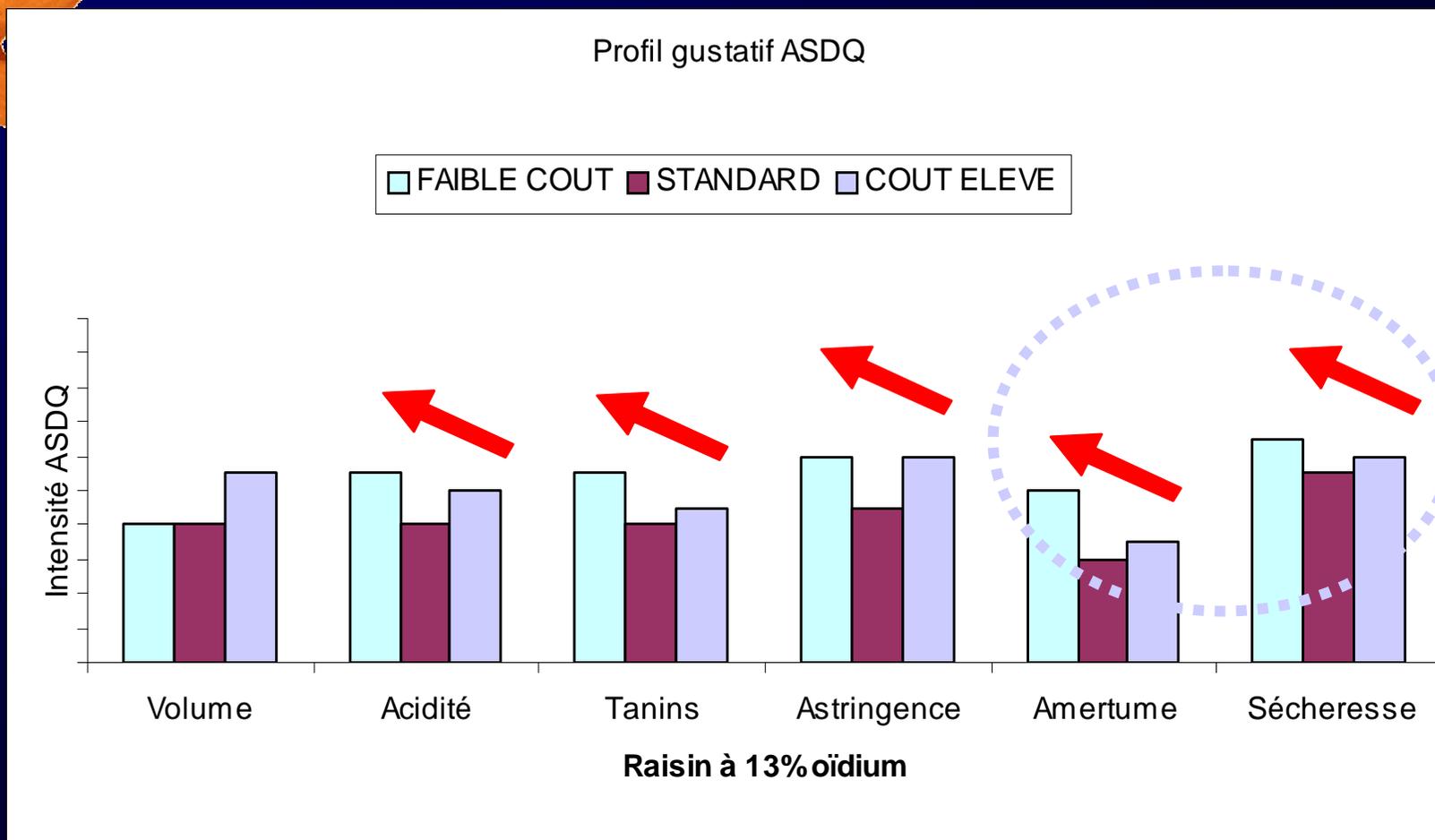


www.icv.fr



Carignan touché à 13 % d'oïdium

En bouche: vin déséquilibré, accentué en cas de faible coût de vinification



Carignan touché à 13 % d'oïdium

Des défauts très aggravés en cas de vinification « sommaire »

Vinification « économique »

Levure K1 marquée ®

Pas d'activateurs, pas
d'enzymage, pas
d'ensemencement
bactérien

Soutirages et micro-bullages
réduits



***Aggravation des odeurs
soufrées et de la
sécheresse***

Vinification standard

Levure qualitative

Enzymage, activateurs,
bactéries

Contrôle température

Nombreux soutirages





**Peut on corriger ces défauts par la
vinification ?**

Cas des vins blancs

www.icv.fr



Process œnologique: pré fermentaire

	Industriel	Standard	Amélioré
Enzymage	Non	Oui	Oui double dose
Pressurage	Assèchement des marcs (P4)	P2	P1
Décantation statique	48 h	18 h	18 h
Réincorporation bourbes fines	Non	1 %	1 %

Process œnologique: fermentation et élevage

	Industriel	Standard	Amélioré
Levurage	K1m ®	D47 ®	Opale ®
Activateur	non	Fermaid E	Fermaid E
Apports nutriments en cours de FAL	DAP	Fermaid E	Fermaid E
Mise au propre	24h, 15j et 30 j après FFAL		

www.icv.fr

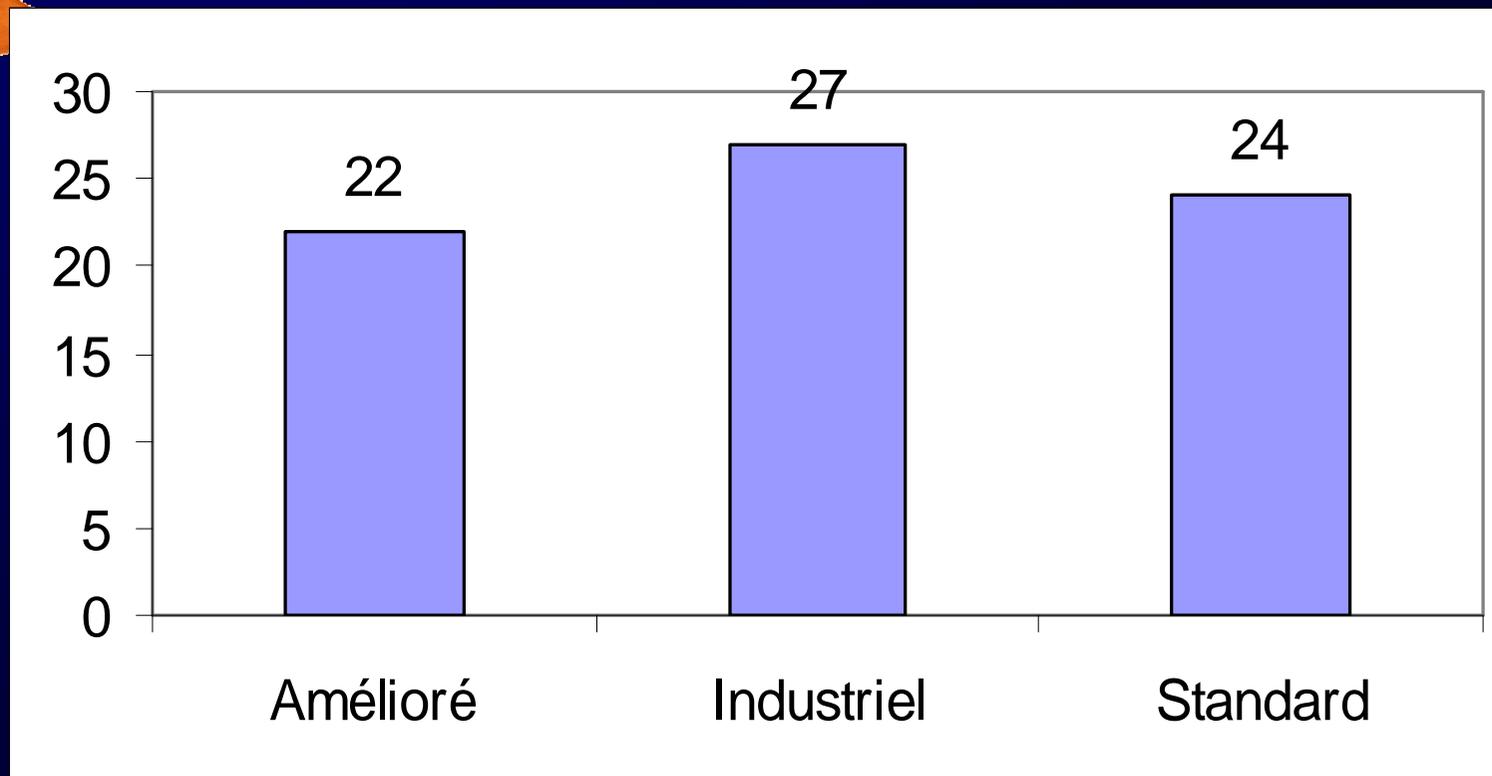


Coûts de vinification comparés

	Standard	Amélioré	Industriel
Enzymage	0,21 €	0,43 €	0,00 €
Sulfitage	0,06 €	0,06 €	0,06 €
Levurage	1,00 €	0,93 €	0,71 €
Activateurs	0,56 €	0,56 €	0,06 €
Copeaux	0,00 €	1,12 €	0,00 €
Divers	0,09 €	0,09 €	0,09 €
Total intrants	1,92 €	3,19 €	0,92 €
Frigories	0,39 €	0,35 €	0,56 €
Maind'œuvre	1,89 €	1,81 €	2,03 €
Autres	4,25 €	4,25 €	4,25 €
Total autres frais	6,53 €	6,41 €	6,84 €
Coût total	8,45 €	9,60 €	7,76 €

53

Process amélioré: une nette diminution de rendement en jus



*Un seul
pressurage*

*Pressurage jusqu'à
assèchement du marc*

*deux
pressurages*

Vendange très oïdiée: seule une vinification améliorée assure une dégradation complète des sucres

Process	Raisin sain	18 % oïd	32 % oïd
Amélioré	2,00	2,20	2,40
Industriel	1,90	2,90	12,90
Standard	3,20	2,80	5,30



www.icv.fr





Vinification en blanc

- **Vinification industrielle aggrave les défauts**
 - Acidité
 - Arômes désagréables, très soufrés
 - Rugosité, sécheresse
 - métallique
- **Vinification améliorée n'arrive pas à corriger les défauts si 18 % oïdium**



Recommandations pour vinification des raisins oïdiés

- **Limiter les durées de macération**
- **Eviter les températures trop élevées**
 - Rouge: < 25°C
 - Blanc: < 20-22°C
- **Limiter pressurage (= incidences économiques)**
- **Favoriser extraction rapide de la couleur et des arômes: enzymage, thermovinification**
- **Attention aux risques fermentaires**

Conclusion

- **L'oïdium a un impact marqué sur la maturation des raisins**
 - Ralentissement maturité phénolique
 - Ralentissement croissance (d'où concentration)
 - Fragilisation pellicule (extractibilité polyphénols et potassium augmentent)
 - Développement de composés phénolés
- **L'oïdium a un impact marqué sur la qualité des vins au-delà de 9 à 13 % de dégâts à la récolte**
 - Développement d'arômes soufrés, pertes d'arômes fruités
 - Développement sécheresse,
 - Augmentation pH – moindre sur blancs
 - Instabilité couleur sur rouges
 - Des difficultés fermentaires en cas de très forte attaque





www.icv.fr



Les impacts les plus importants proviennent des dégâts les plus précoces (en Juin)

Pour prévenir les défauts dus à l'oïdium dans le vin, une seule solution: vendanger du raisin sain



www.icv.fr



Acceptable

Dégâts superficiels et limités



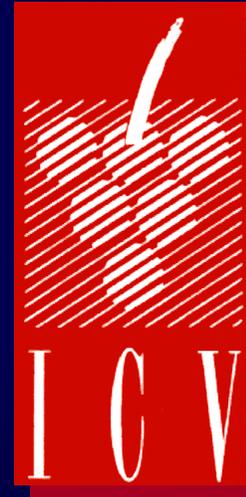
Préjudiciable pour la qualité

>50 % dégâts sur grappe

Baies nanifiées



Merci pour votre attention



Jacques ROUSSEAU

jrousseau@icv.fr

www.icv.fr

