



NOMACORC®

**Maîtrise de la mise en bouteilles
et choix de l'obturateur
pour prédire l'évolution du SO₂**

DIEVAL Jean-Baptiste

InterLoire - Juillet 2012



NOMACORC®

Objectif de la Présentation

Comment prédire l'évolution
du SO_2 en bouteille:



- SO_2 et Oxygène

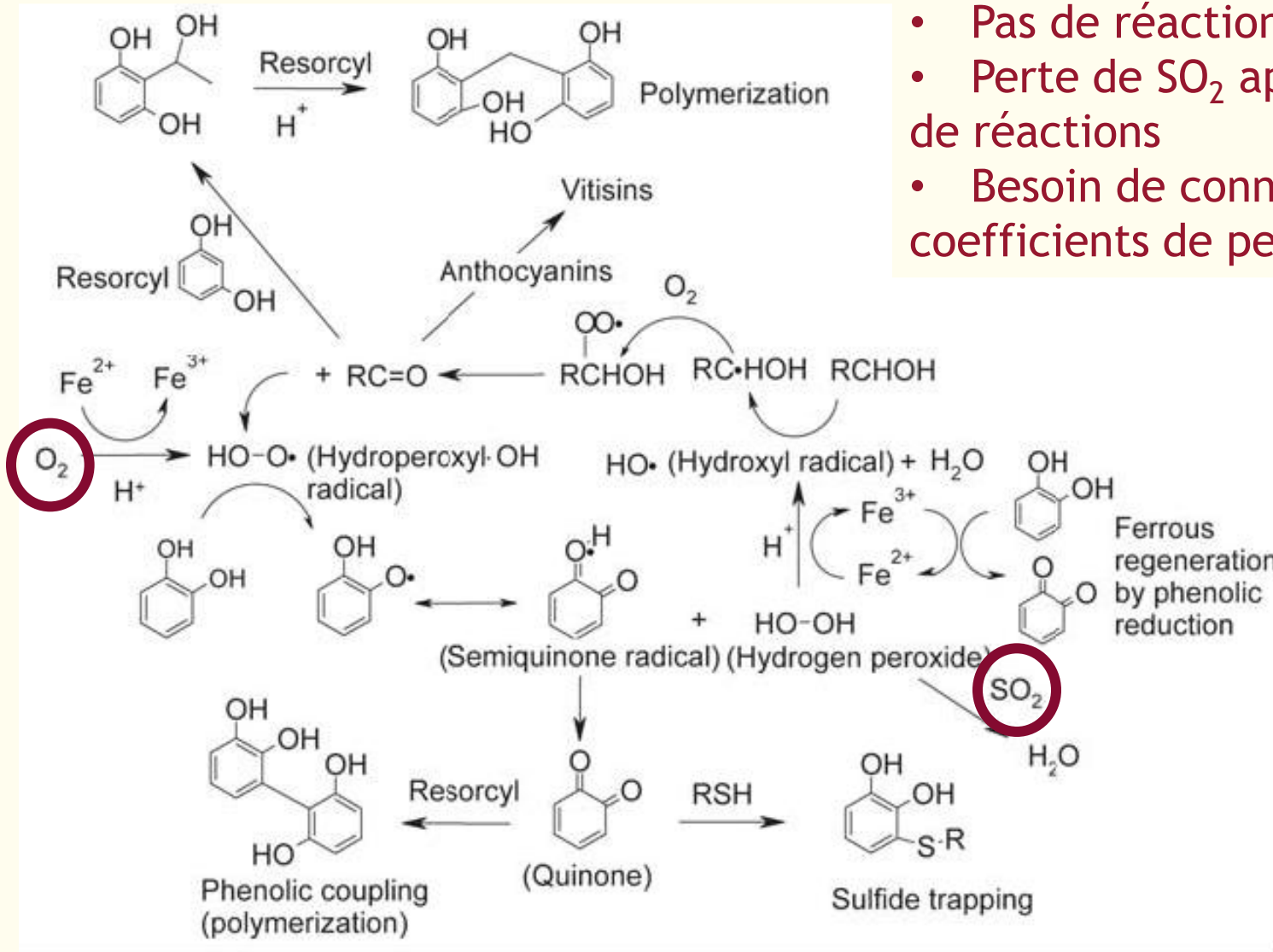
-Maîtrise de la mise en bouteilles

-Homogénéité du mode de bouchage

-Prédire le SO_2 c'est maîtriser
l'oxygène



- Pas de réaction directe
- Perte de SO₂ après cascade de réactions
- Besoin de connaître les coefficients de perte





NOMACORC®



L'oxygène à la mise en bouteille

-Mesure

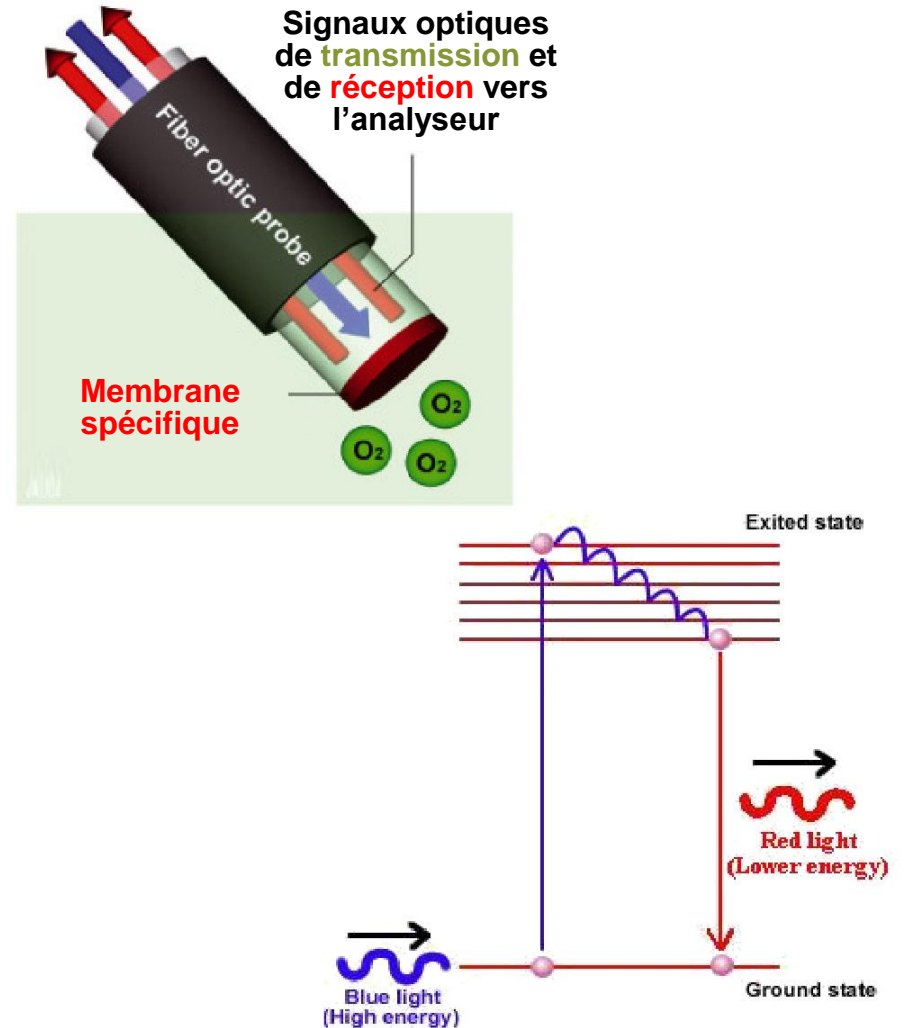
-Impact

-Piste d'amélioration



NOMACORC®

La mesure optique de l'oxygène



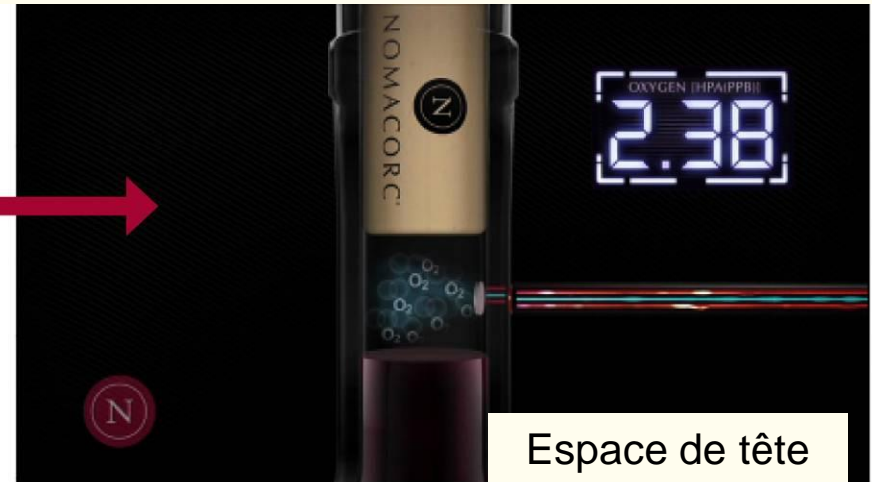


NOMACORC®

Mesure de l'Oxygène Total



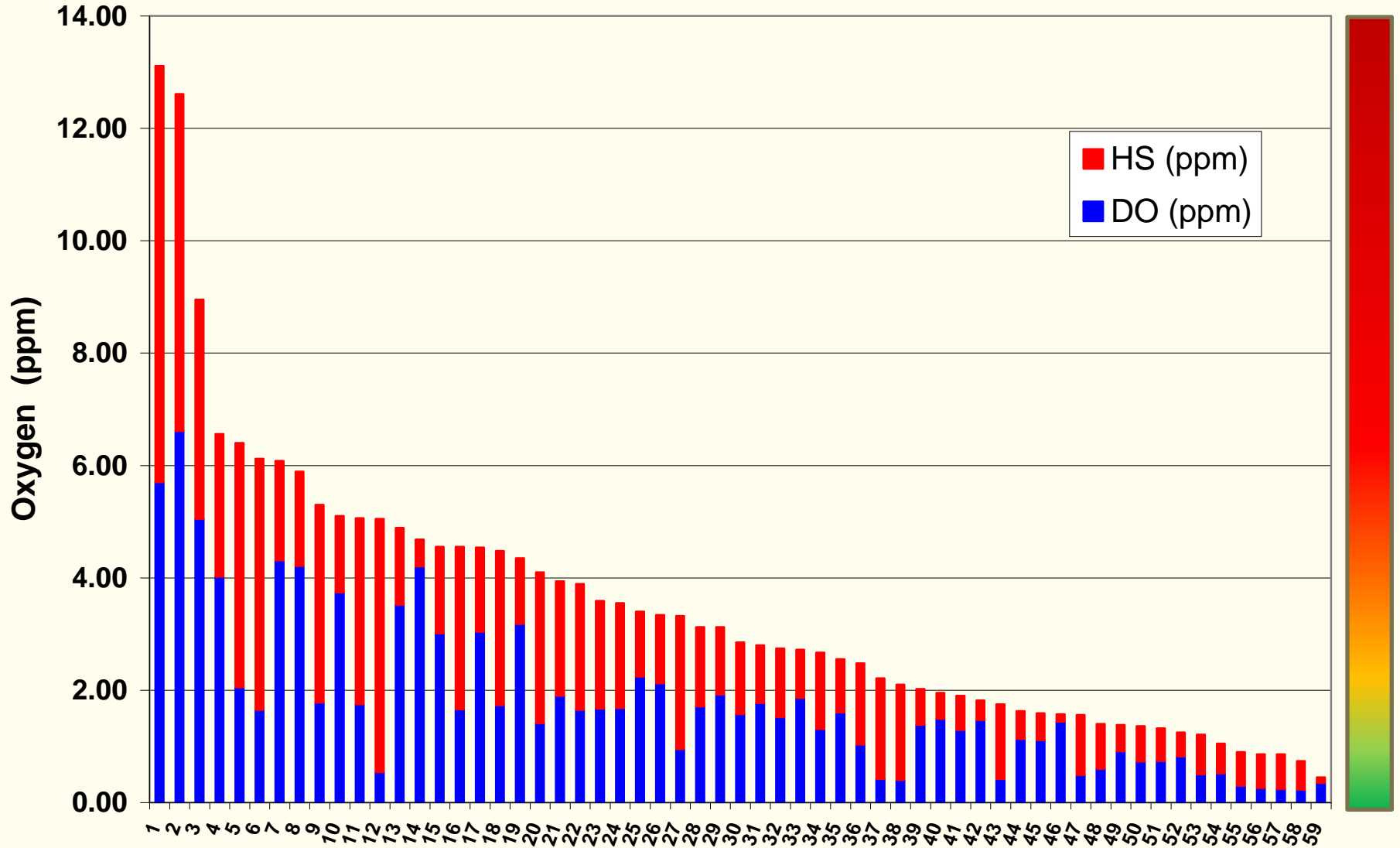
Quelle quantité d'O₂ dans la bouteille?

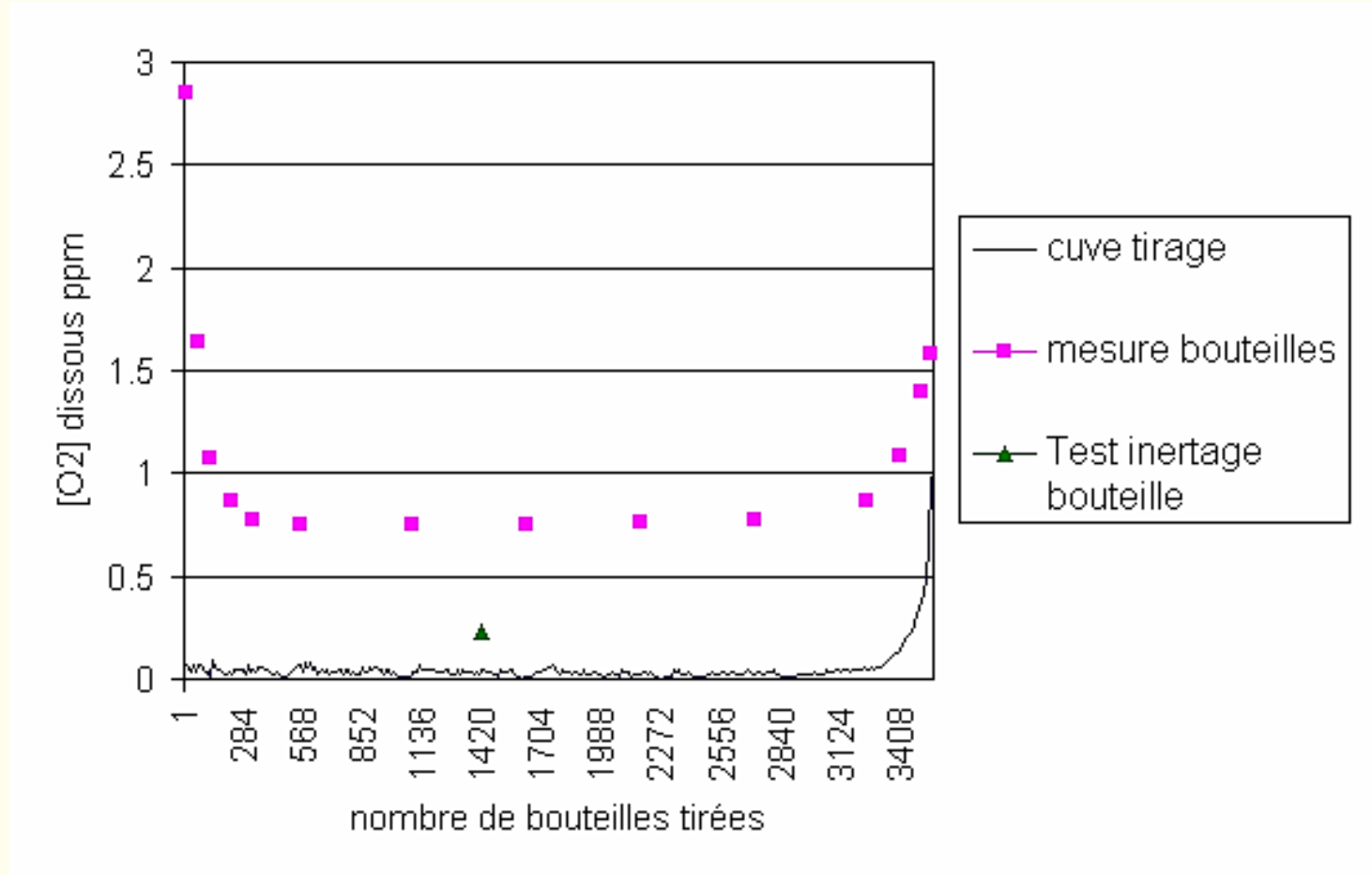


Espace de tête



Oxygène dissous



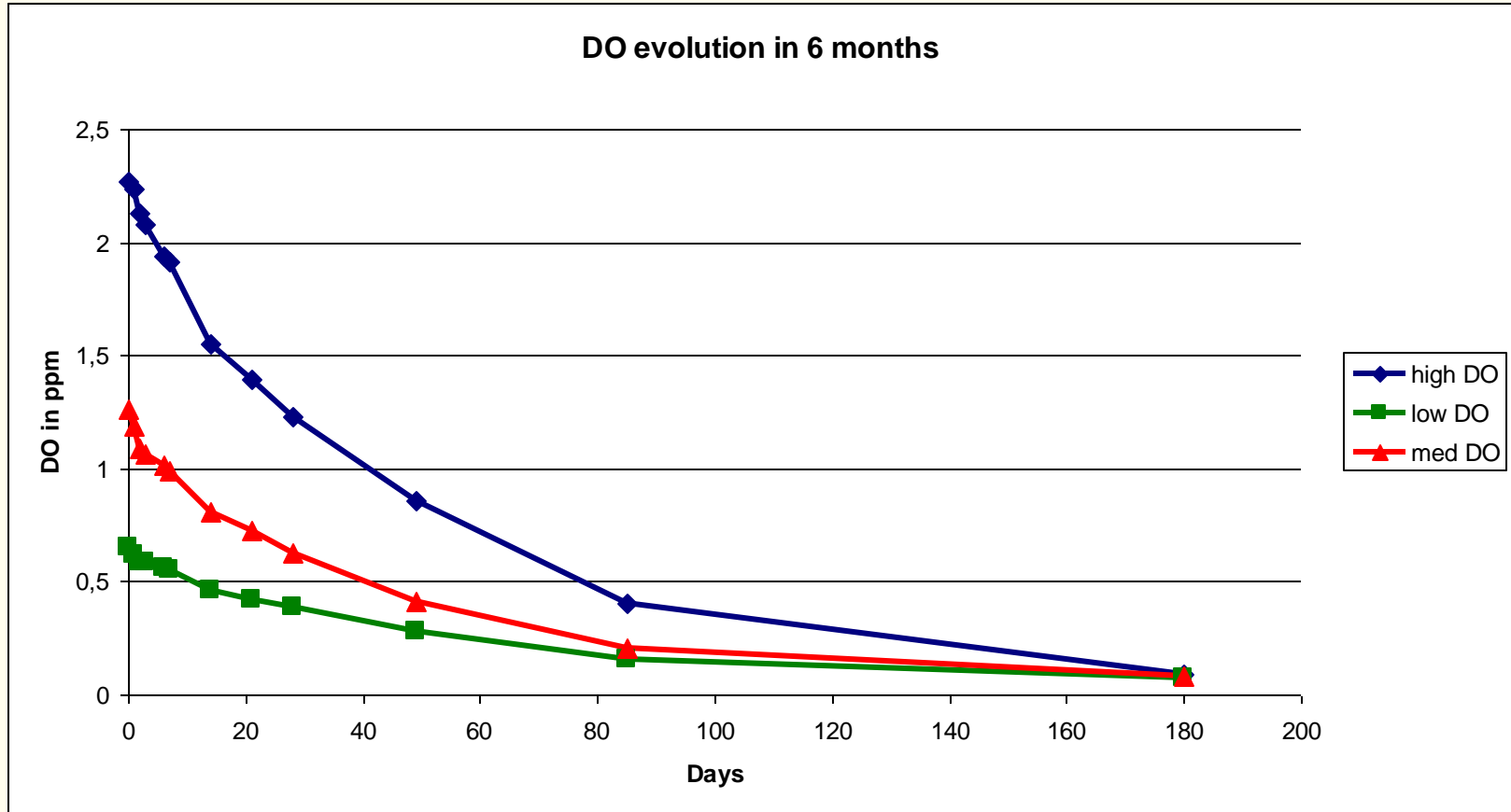


monobloc GAI : tireuse 12 becs à remplissage par gravité
boucheuse 1 tête par dépression.



Evolution de l'oxygène dissous

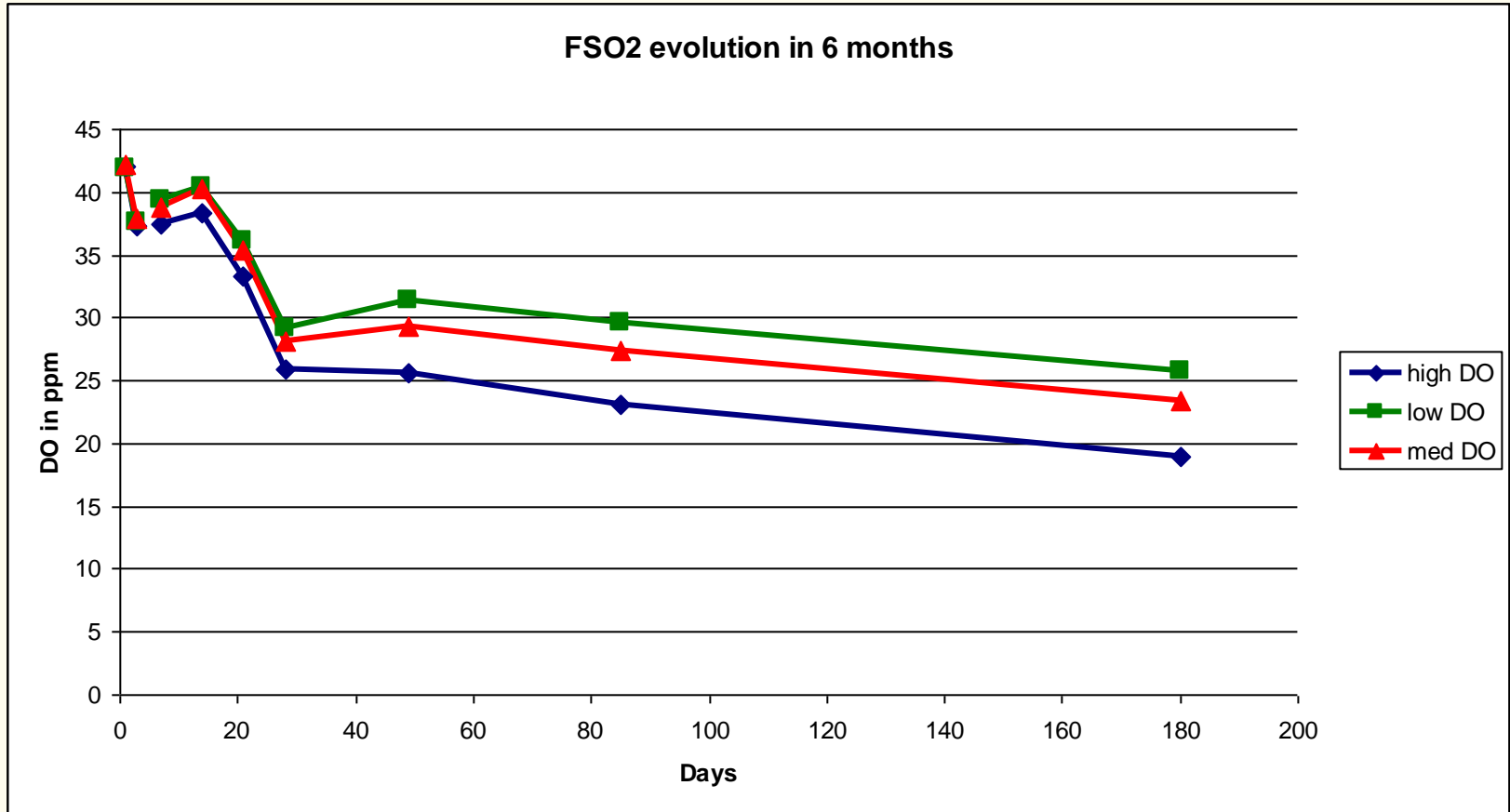
Source Geisenheim





Influence de l'oxygène dissous sur le SO₂

Source Geisenheim





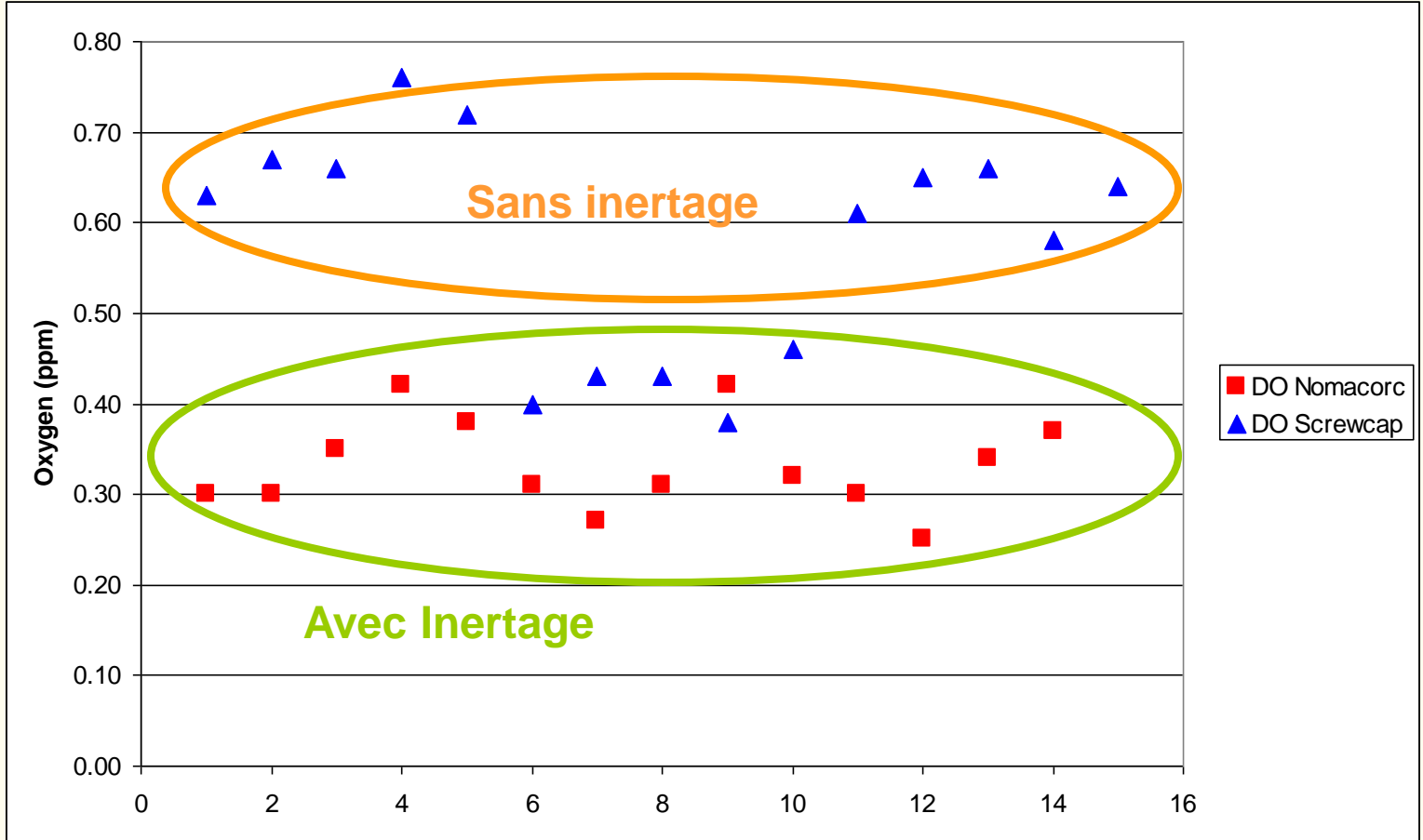
NOMACORC®

Inertage des bouteilles vides

$m=0.66$ ppm

- 47%

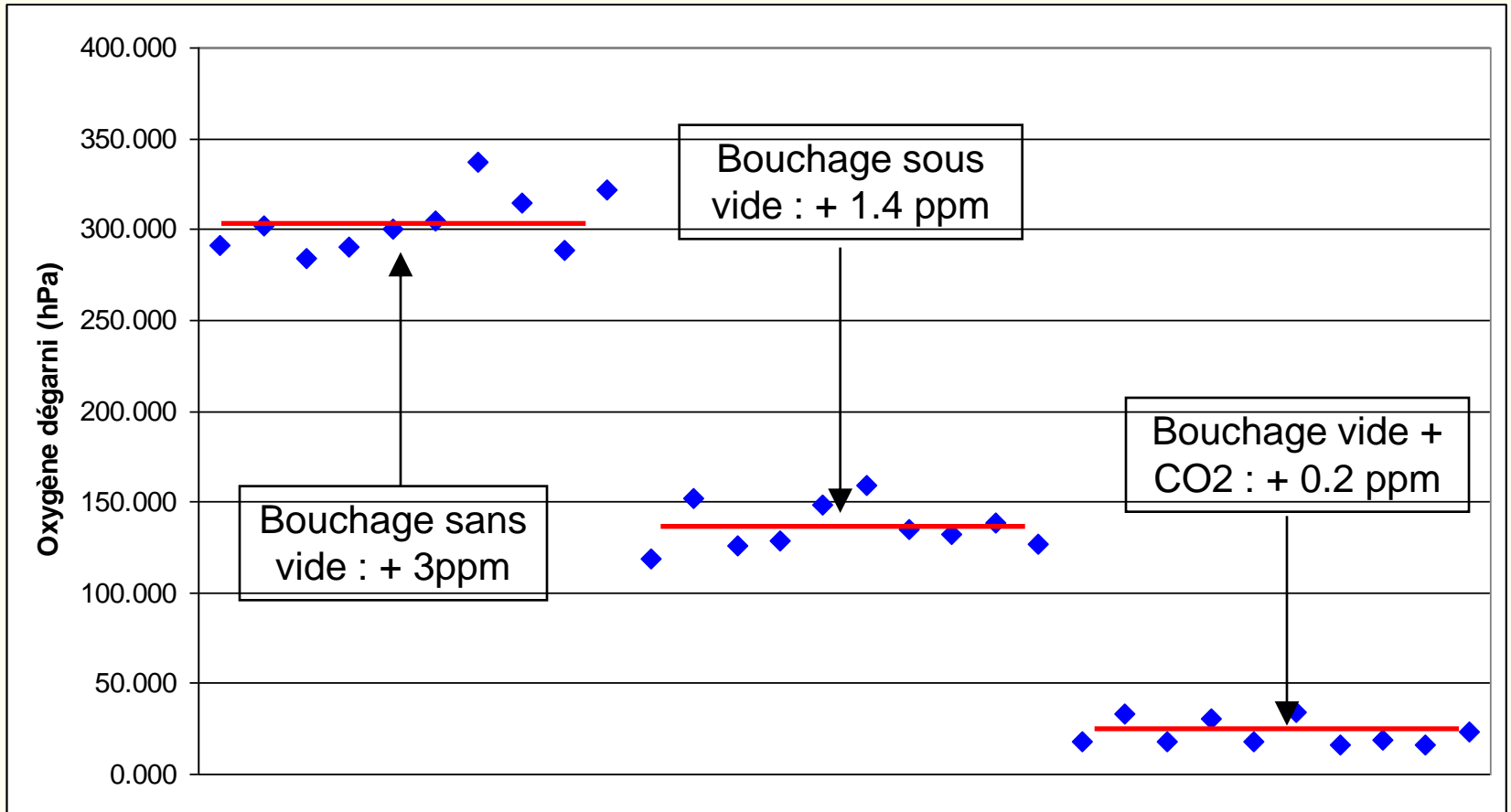
$m=0.35$ ppm



Inertage de la bouteille vide = gain de 0.3 à 0.6 ppm



Gestion de l'espace de tête



Forte amélioration possible dans l'espace de tête



NOMACORC®

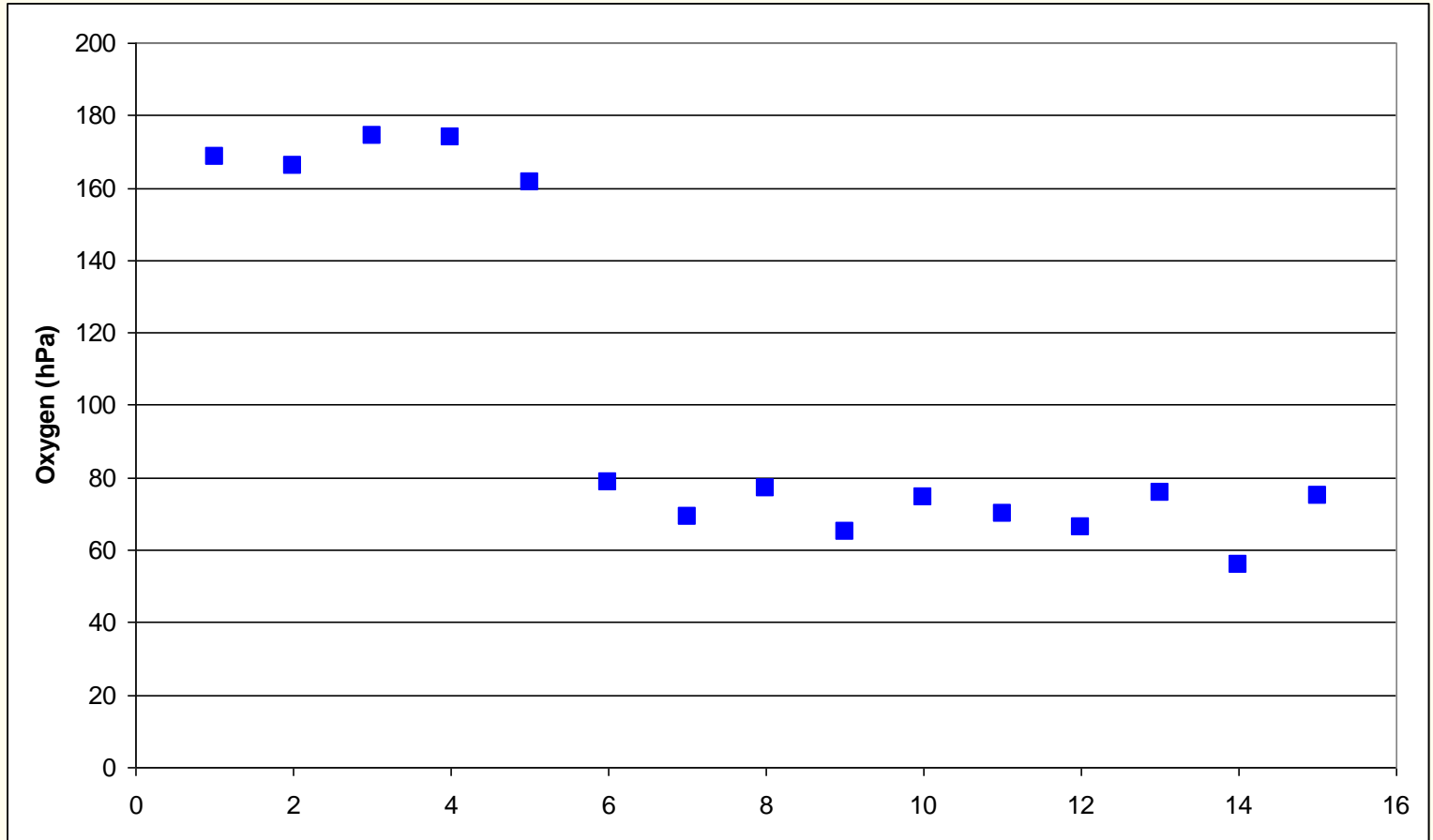
Inertage de l'espace de tête (SC)

m = 169 hPa

-58%



m = 71 hPa



Bonne efficacité du CO₂, mais quantité toujours importante



NOMACORC®

Influence de l'espace de tête

Source Geisenheim

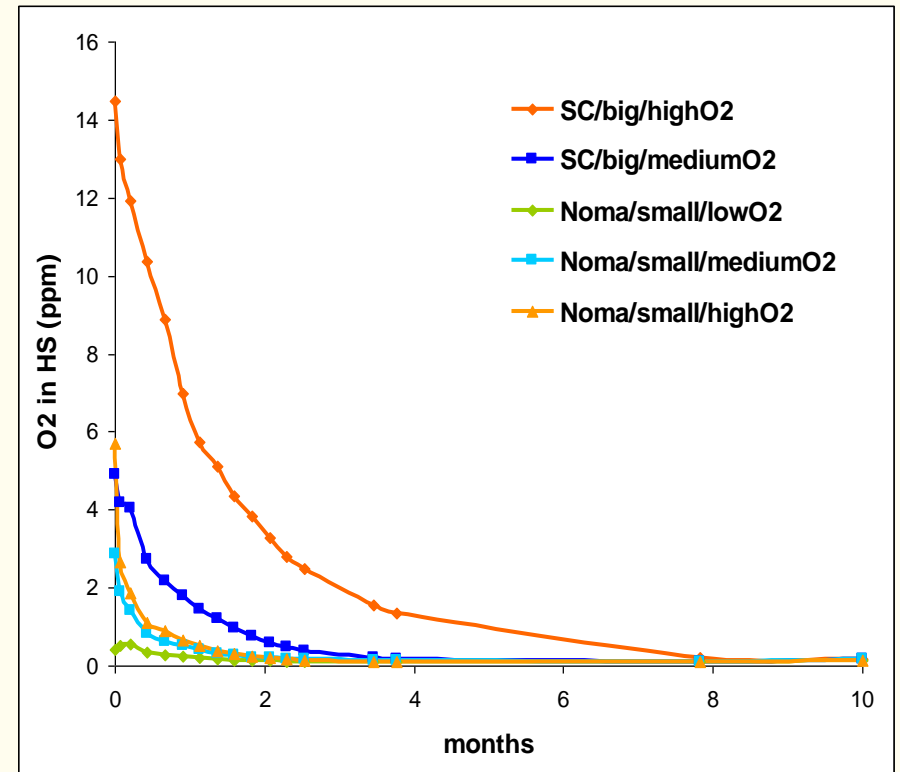
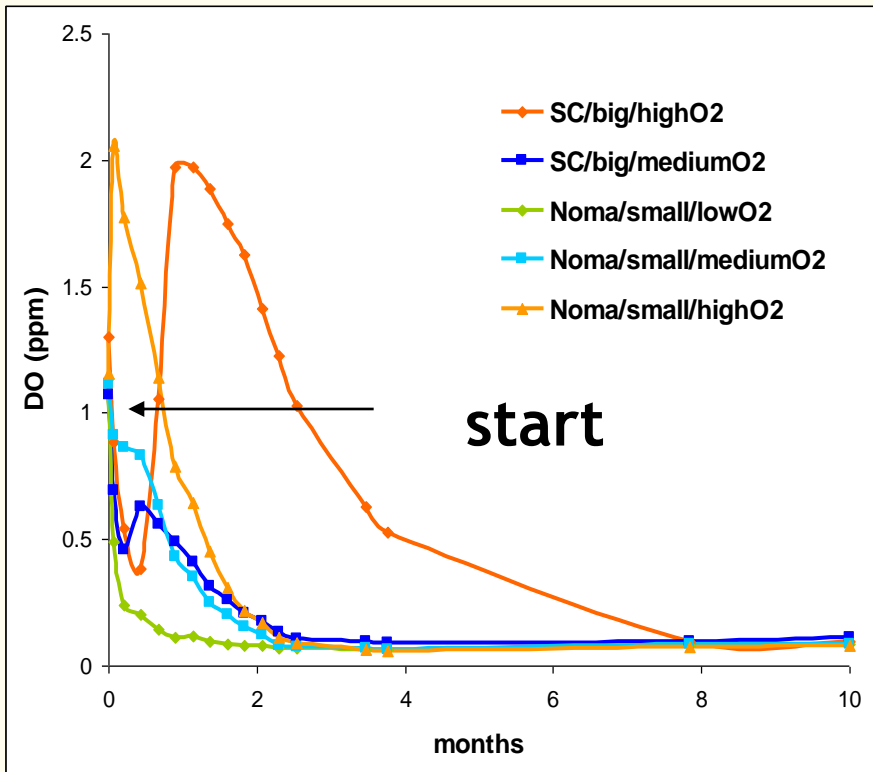


Tiré de Dimkou et al, Am. J. Enol. Vitic. 62:3 (2011)



L'oxygène dans l'espace de tête

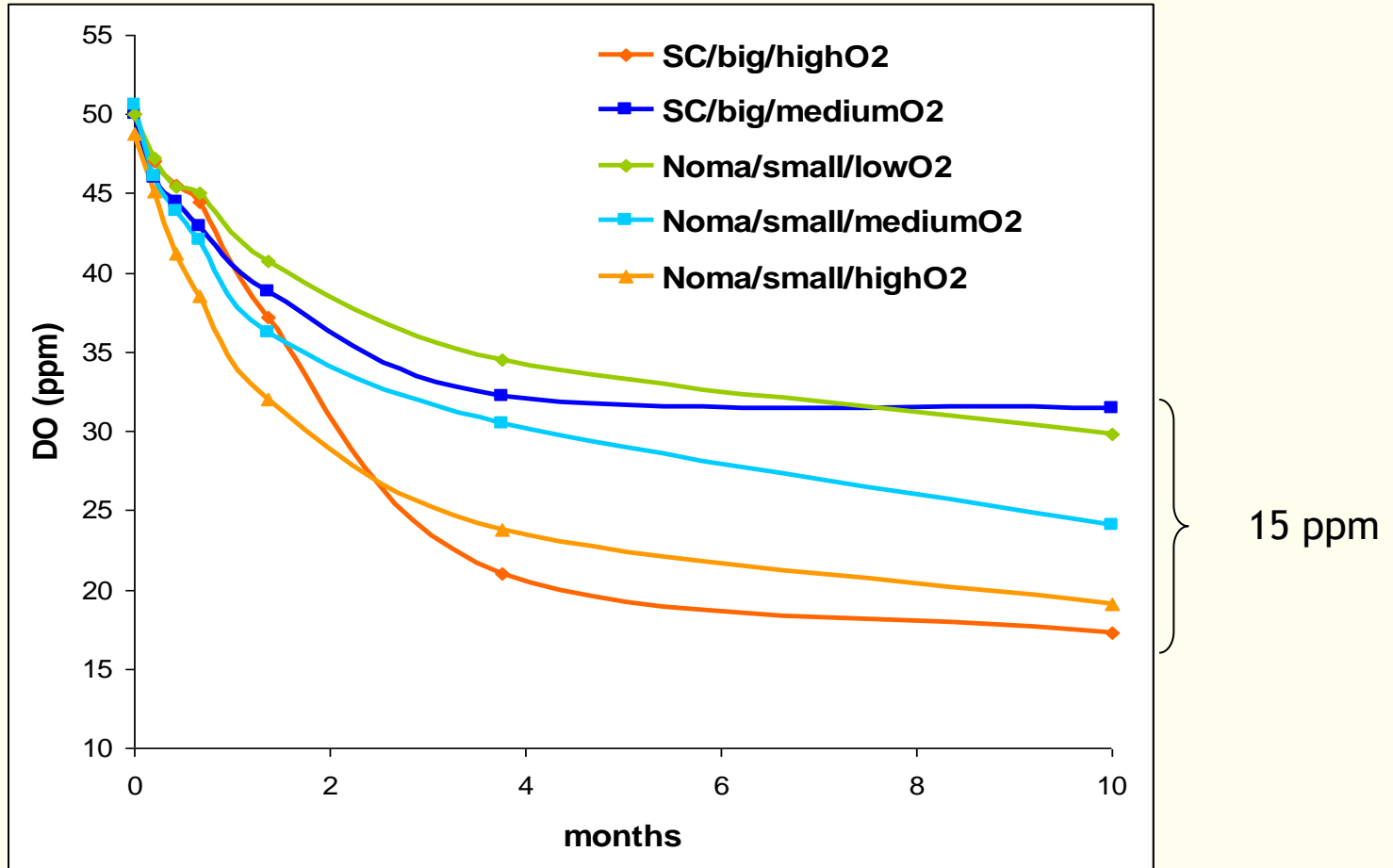
Source Geisenheim





Effet de l'espace de tête sur le SO₂

Source Geisenheim



Même vin, même bouchon, 15 ppm de SO₂ de différence



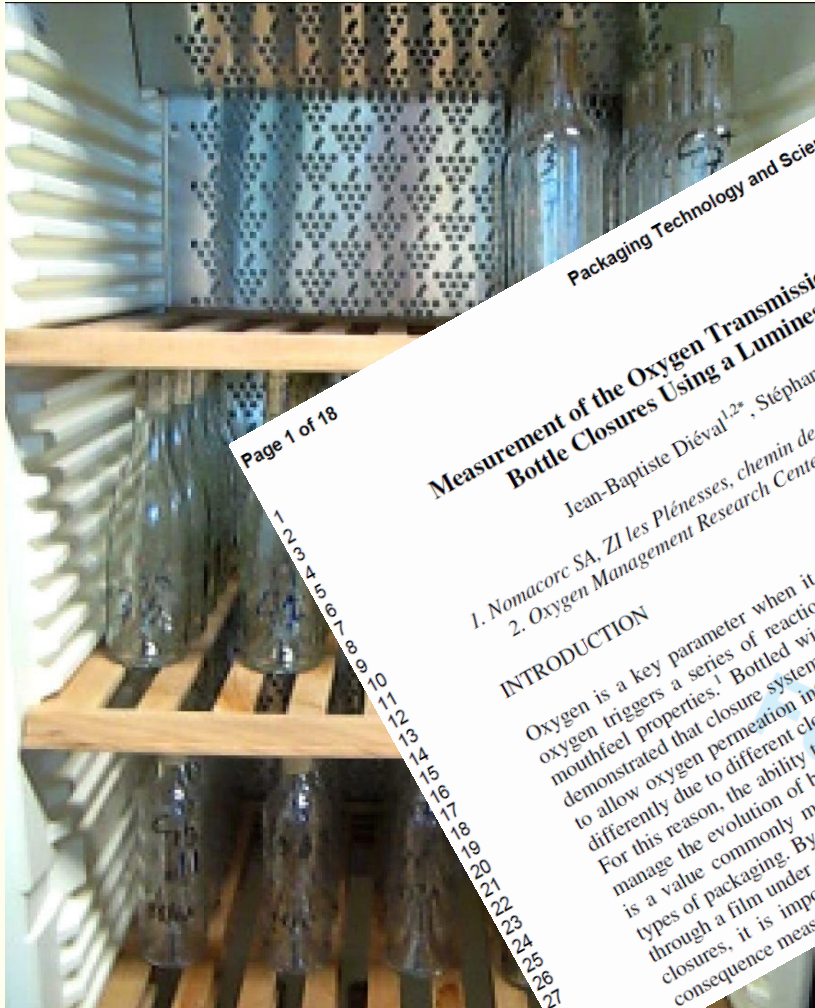
NOMACORC®



Le choix du bouchon

-Perméabilité

-Homogénéité



Page 1 of 18

Packaging Technology and Science

Measurement of the Oxygen Transmission Rate of Co-extruded Wine Bottle Closures Using a Luminescence-Based Technique

Jean-Baptiste Diéval^{1,2*}, Stéphane Vidal^{1,2} and Olav Aagaard¹

1. Nomacorc SA, ZI les Plénesses, chemin de Xhénorie 7, 4890 Thimister Clermont, Belgique
2. Oxygen Management Research Center, 2260 route du Grès, 84100 Orange, France

INTRODUCTION

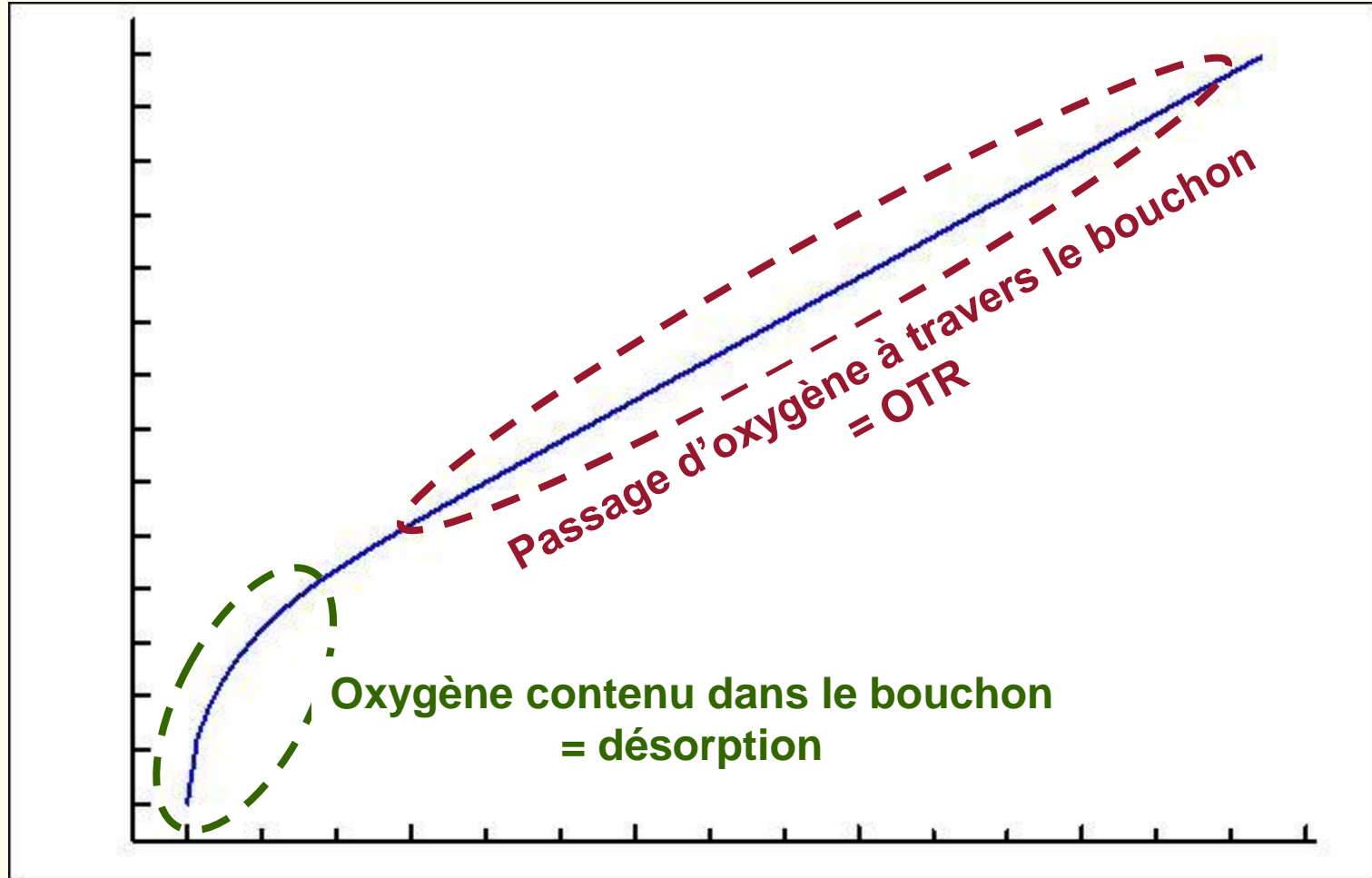
Oxygen is a key parameter when it comes to wine evolution. After dissolution into wine, oxygen triggers a series of reactions that are responsible for modifying aroma, color and mouthfeel properties.¹ Bottled wines keep on evolving during storage. It has been recently demonstrated that closure systems impact wine evolution dramatically because of their ability to allow oxygen permeation into the bottles.^{2,3,4,5} In other words, the same wine can develop differently due to different closures exhibiting different oxygen permeability levels.² For this reason, the ability to assess closure oxygen permeability becomes critical in order to manage the evolution of bottled wines. The Oxygen Transmission Rate (referred to as OTR) is a value commonly measured in different industries to evaluate oxygen flow through all types of packaging. By definition, the OTR is the steady state rate at which oxygen permeates through a film under specified conditions of temperature and relative humidity. In the case of closures, it is important to note that materials to be tested are wider than films so as a consequence measurement takes longer and experimental set up becomes even more critical.

375 mL bottle

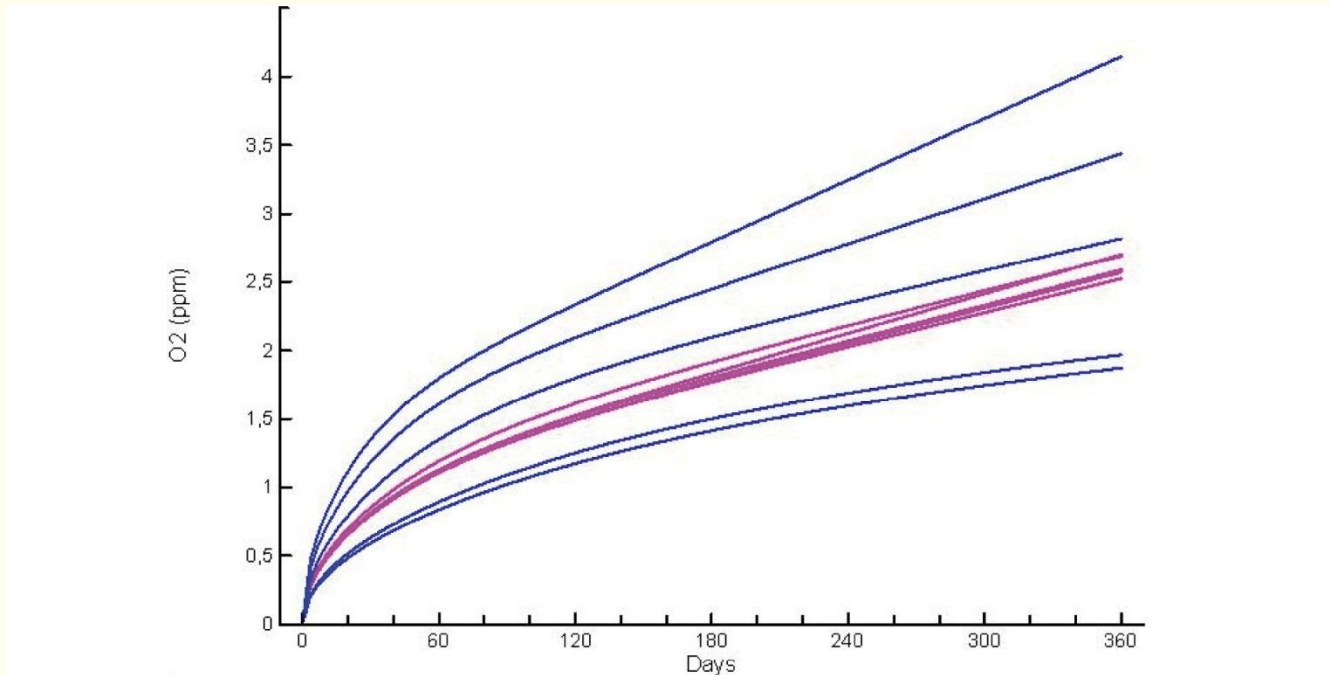


NOMACORC®

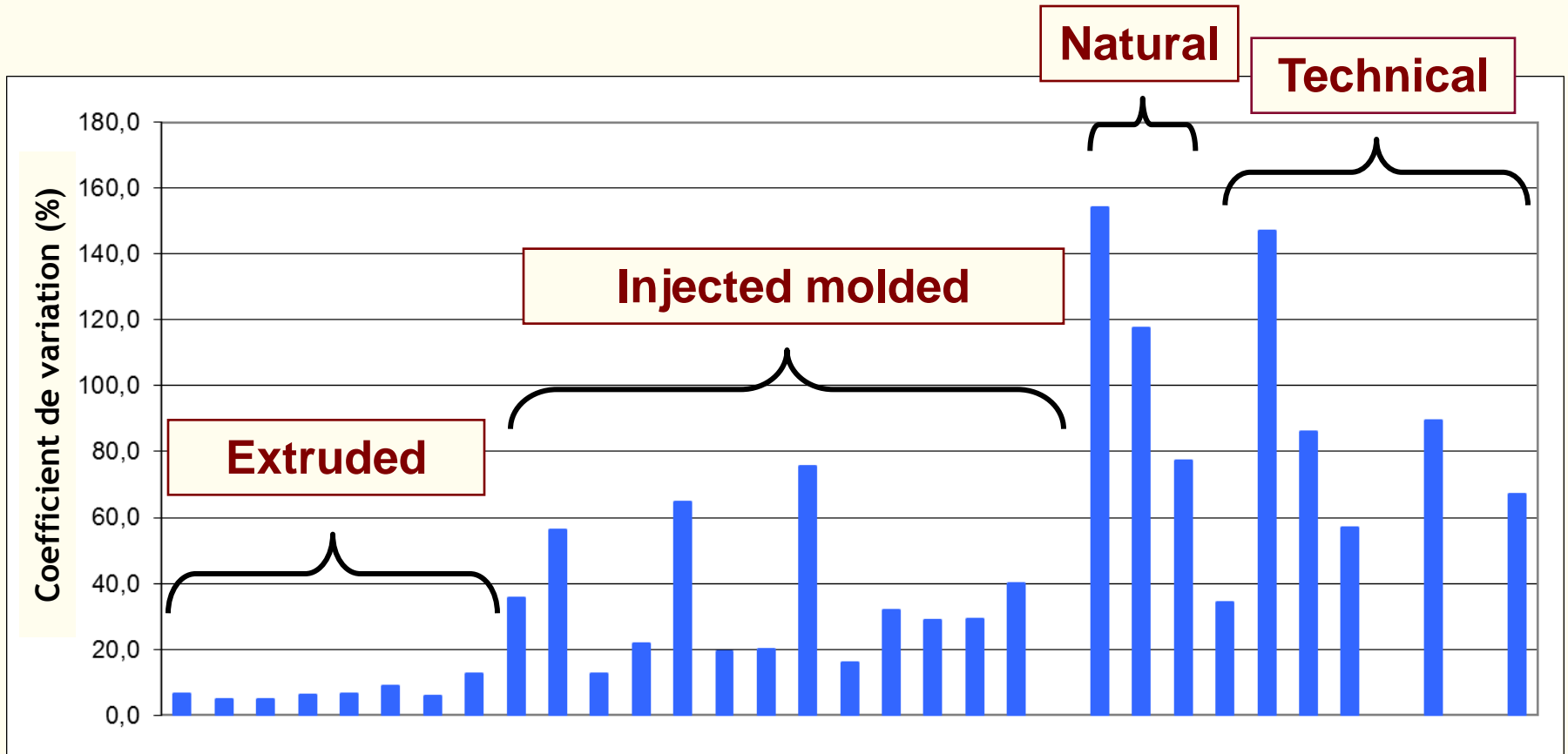
Contribution du bouchon vs OTR



Contribution du bouchon = désorption + OTR



- ✓ la perméabilité dicte l'évolution du vin
mais
- ✓ sans homogénéité pas de prédiction possible



Plus l'hétérogénéité est importante
plus il est difficile de prédire l'évolution



NOMACORC®

Les niveaux d'oxygène

L'embouteillage:

- DO 0,5 to 5 ppm (mg/L)
- HS 0,5 to 6 ppm (mg/L)
- TPO 1 to 11 ppm (mg/L)

Nomacorc Select 300

- 1 ppm en 365 jours

Nomacorc Light

- 1 ppm en 73 jours



Améliorer l'embouteillage de 1 - 2 ppm
C'est plus d'1 an de conservation gagné !!



NOMACORC®



La prédiction des niveaux de SO_2

-Notion d'Oxygène Consommé

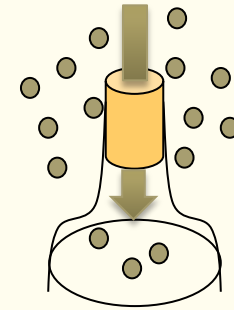
-Coefficients de prédiction



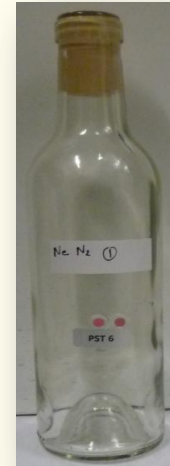
NOMACORC®

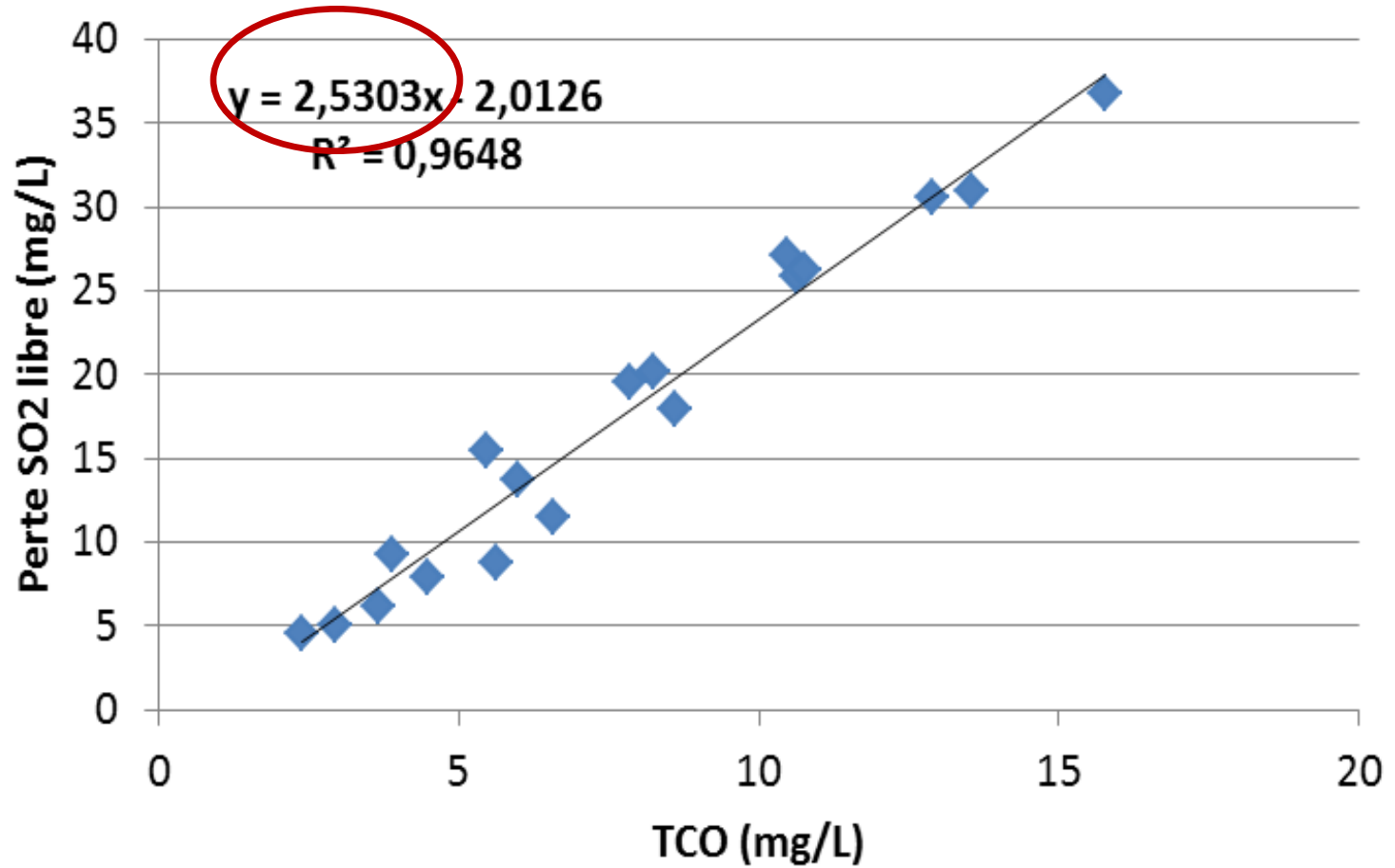
Calcul de l'oxygène total consommé

Source Geisenheim



$$\text{TCO} = \text{TPO à } j_0 - \text{TPO à } j_x + \text{O}_2 \text{ ingress}$$



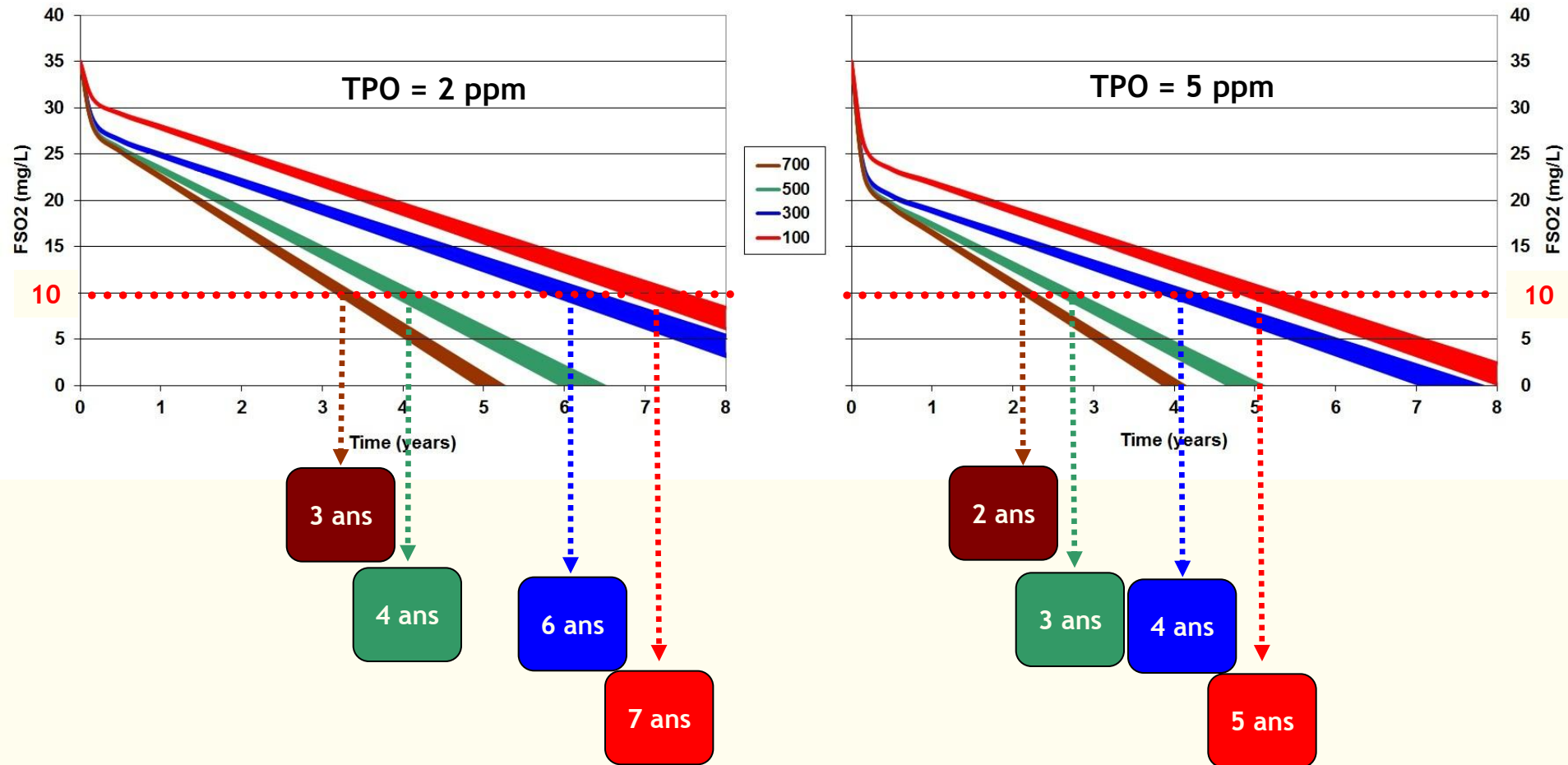




NOMACORC®

La prédiction de SO₂ libre est possible

Si on connait le TPO, la contribution du bouchon et les coefficients





NOMACORC®

Que retenir ?

OTR

✓ HS peut masquer l'effet de l'OTR

HS

✓ L'évolution du vin est corrélée à la consommation d'oxygène

✓ L'évolution du SO_2 libre est prédictible

✓ Mais l' O_2 agit aussi sur le style

DO



✓ L'oxydation et la réduction sont les 2 extrêmes à éviter



NOMACORC®

La maîtrise est-elle importante ?

Résultats de l'International Wine Challenge

	2006	2007	2008	2009	2010	Moy
Défauts totaux*	7.1%	6.9%	5.9%	7.3%	5.6%	6.6%
Goût de bouchon	27.8%	29.7%	31.1%	25.7%	20.9%	27.0%
Réduction	29.2%	26.5%	28.9%	25.7%	26.7%	27.4%
Oxydation	24.3%	22.9%	19.1%	28.4%	28.0%	25.5%
Brettanomyces	10.6%	12.8%	13.8%	15.0%	12.8%	13.0%
Pourriture grise	5.8%	5.6%	3.4%	3.4%	2.6%	4.2%
SO ₂	1.7%	1.8%	1.4%	0.6%	1.2%	1.3%
Autres	0.4%	0.7%	2.0%	1.2%	0.9%	1.0%



NOMACORC®