



Maîtrise du SO_2 et de l'oxygène dissous

Comment réduire les doses de SO₂ ?

Les outils d'aide à la décision

Le dioxyde de soufre

Tendance à la baisse

Le soufre est connu et utilisé depuis des siècles. Aujourd'hui, nous pouvons expliquer ses propriétés. Il a différentes actions contre l'oxydation, les micro-organismes. On a pu aussi identifier ses différentes formes : libre, combiné, total et actif.

Depuis plus de 20 ans, la viticulture travaille sur la diminution des doses de SO₂. Elle est motivée par la recherche d'intensité olfactive, la présentation de vins à la dégustation évitant les caractères fermés, asséchants, agressifs et durs en bouche.

Mesurer votre SO₂ libre directement

En utilisant le mini-titreur **HI84500**, vous pourrez gérer la quantité de SO₂ libre (et total) de vos vins directement au chai, avant et après chaque étape de vinification et d'élevage jusqu'à la mise en bouteille. Cet appareil vous permettra de contrôler la première phase en terme de SO₂ de vos vins. Elle servira aussi à en déterminer la quantité de SO₂ actif.

Raisonnons en terme de SO₂ actif et non en SO₂ libre !

La forme la plus efficace du SO₂ libre est celle appelée SO₂ actif. Le SO₂ actif ne se mesure pas, il se calcule à partir de plusieurs éléments du vin : pH, % vol., T° et SO₂ libre.

Cette formule est disponible sur www.hannainstruments.fr (voir encadré ci-contre).

Cette formule vous apporte deux informations :

- le niveau de protection effectif de votre vin vis-à-vis des micro-organismes et de l'oxygène,
- la dose de SO₂ à éventuellement rajouter à la cuve pour obtenir une protection optimale.

La protection en SO₂ actif doit être supérieure à 0,35 mg/L et au maximum de 0,8 mg/L pour les vins secs. Selon le stade du vin, la couleur, l'hygiène de la cave, le millésime, la région viticole, l'état de la vendange, la richesse polyphénolique ..., on cherchera à atteindre entre 0,4 et 0,7 mg/L de SO₂ actif.

Lorsque les pH sont bas, on va pouvoir rechercher une protection optimale autour de 0,5 mg/L de SO₂ actif.

Pour les vins dont les pH sont plus élevés (au-delà de 3,6), il est primordial de se préoccuper de la teneur en oxygène dissous du vin et d'une hygiène de chai irréprochable.



Calcul SO₂ Actif / SO₂ libre

Champs à renseigner

SO₂ libre de votre vin (en mg/L)

pH de votre vin

TAV de votre vin (en % vol)

Température du vin (°C)

SO₂ actif dans votre vin mg/L

SO ₂ rajouté en g/hL <small>2 teneurs dans chaque pers. calculées</small>	Maximale valeur SO ₂ libre en mg/L	Nouvelle valeur SO ₂ actif en mg/L
0,5		
1		
1,5		
2		

D'après "Analyse et composition du vin" de J. BLOUIN et J. CRUJE - Edition OENO

TENEURS SOUHAITABLES EN SO₂ ACTIF (d'après Souchaud)

Vins blancs secs : 0,4 - 0,8 mg/L de SO₂ actif
Vins rouges : 0,3 - 0,5 mg/L de SO₂ actif
Vins blancs moelleux : 0,5 - 2,2 mg/L de SO₂ actif

Ces teneurs sont à adapter au contexte général : type de vin, état sanitaire des raisins, présence de sucres, hygiène générale, date probable de consommation.

L'utilisation de cette formule est faite sous votre seule responsabilité. Hannainstruments ne peut être tenu responsable d'une mauvaise utilisation de cet outil de calcul.

Pourquoi mesurer le dioxyde de soufre SO₂ ?

Antiseptique, efficace et antioxydant, il est un auxiliaire indispensable des vigneron depuis la cuve jusqu'à la mise en bouteille. L'absence totale de SO₂ est rare. Même en l'absence de sulfitage, de faibles doses se forment par la levure de fermentation. Son action est multiple : il tue les bactéries et les germes des maladies du vin, protège l'arôme et le préserve d'une oxydation trop intense en fixant un niveau d'oxydoréduction suffisamment bas. La réglementation communautaire fixe de façon très précise les teneurs maximales en SO₂ en fonction des différents types de vin :

HI84500 SO₂ libre, total et rédox

Titreur de laboratoire pour la mesure de la concentration du SO₂ dans le vin et les moûts

HI84500 dispose d'un système de dosage à piston de haute précision, optimisant les mesures et d'un boîtier compact, assurant un faible encombrement du poste de travail. Il est également équipé d'un dispositif de contrôle automatique de la vitesse d'agitation, d'un mode graphique générant la courbe de titrage en temps réel, d'une mémorisation de données exploitables sur PC et d'une fonction Bonnes Pratiques de Laboratoire (BPL), fonction qui permet aux utilisateurs de consulter les données d'étalonnage de la pompe.

Les points forts

- + Analyses professionnelles très faciles à réaliser
- + Système de dosage à piston de haute précision
- + Mesure du potentiel d'oxydoréduction (Rédox/ORP)
- + Contrôle automatique la vitesse d'agitation
- + Tracés de courbes en temps réel et transfert des données sur PC
- + Mémorisation à la demande
- + Poste de travail compact complet : titreur, pompe, agitateur, supports d'échantillon et d'électrode en un seul bloc
- + Livré complet, prêt à l'emploi, accessoires et réactifs inclus



NB : la concentration de SO₂ libre actif varie sensiblement en fonction de la valeur pH du vin. Il est recommandé de contrôler le pH lorsqu'on réalise des mesures de SO₂

Vins secs, sucres inférieurs à 4 g/L

- Rouges 160 mg/L (Vins de Pays 25 mg/L)
- Blancs et rosés 210 mg/L (Vins de Pays 50 mg/L)

Vins, sucres supérieurs à 4 g/L

- Rouges 210 mg/L
- Blancs et rosés 260 mg/L
- Dérogations pour diverses AOC à 300 mg/L
- Dérogations pour AOC produites avec vendange botrytisée à 400 mg/L

Spécifications		HI84500
Gamme	SO ₂ gamme étroite	1,0 à 40,0 mg/L
	SO ₂ gamme large	30 à 400 mg/L
	Rédox/mV	-2000,0 à 2000,0 mV
Résolution	SO ₂	0,1 mg/L
	Rédox/mV	0,1 mV
Exactitude à 25 °C	SO ₂ gamme étroite	±3% de la lecture ou ±0,5 mg/L
	SO ₂ gamme large	±3% de la lecture ou ±1 mg/L
	Rédox/mV	± 1 mV
Volume d'échantillon		50 mL
Méthode		Méthode Ripper
Principe de titrage		Point d'équivalence du titrage rédox
Électrode rédox		HI3148B (fournie)
Débit de la pompe		10 mL/min
Vitesse d'agitation		700 tours/min
Mémorisation à la demande		Jusqu'à 200 mesures
Connexion PC		Via port USB
Alimentation		Adaptateur 12 V
Dimensions / Poids		235 x 200 x 150 mm / 1900 g

L'oxygène dissous

Maîtrise de la qualité

Êtes-vous bien protégé contre l'oxygène dissous ?

La mesure de l'oxygène dissous est très utile avant et après des opérations comme le soutirage, la filtration et autres manipulations du vin ou juste avant mise en bouteille. Cette mesure permet de savoir à quel niveau de risque l'on se situe vis-à-vis d'un vin et s'il est nécessaire de réajuster le SO_2 ou de désoxygéner le vin.

À l'aide de l'oxymètre **HI98198** vous pourrez mesurer, contrôler et quantifier les apports volontaires ou non d'oxygène dissous.

Tout transvasage s'accompagne d'une dissolution d'oxygène, plus ou moins importante selon la technique. Des travaux ont précisé les résultats obtenus par J. Ribereau-Gayon en 1993 sur les quantités d'oxygène dissoutes.



Selon le cumul des opérations œnologiques, le vin reçoit de 5-10 à 50-60 mg/L d'oxygène, de la fin de la fermentation à la mise en bouteilles. Cet oxygène réagit et disparaît en 8 à 20 jours, selon les vins et la température.

La mesure de l'oxygène dissous avant et après une mise en bouteille est très utile. Elle permet de constater si le vin a une teneur inférieure à 0,5 mg/L d' O_2 dissous, ce qui n'altère pas les qualités organoleptiques, ou s'il contient plus de 1 mg/L d' O_2 dissous et donc orientera le producteur à réduire cette dose en désoxygénant le vin (surtout pour les blancs et rosés), soit en augmentant les doses de SO_2 .

Des outils d'aide à la décision !

En prenant en compte ces différents aspects de la protection d'un vin et pour pouvoir garder le même temps de garde, la diminution des doses de soufre s'accompagne nécessairement de la mise en place de moyens de contrôle du vin contre les risques d'oxydation et le développement des micro-organismes indésirables.

Aujourd'hui, nous vous offrons la possibilité de mesurer ces éléments à travers nos appareils Wine Line, spécialement dédiés à l'œnologie et aux analyses de terrains.

Opération	Oxygène dissous (mg/L ou ppm)
Par opération	
Pompage	1-2
Transvasage	4-6
Soutirage « sans aération »	2-5
Soutirage « avec aération »	4-8
Ouillage	0,2-1
Tanins ellagiques (300 à 500 mg/L)	
Filtration sur terre	4-6
Filtration sur plaques	3-5
Centrifugation	5-8
Mise en bouteilles	2-4
Par an	
Par trou de bonde	Env. 0,5
Élevage en barrique jeune	0,4
Élevage en barrique âgée	0,2
Élevage en cuves	< 0,1

Tableau issu de « Connaissance et travail du Vin » - de Jacques Blouin et Emile Peynaud - Edition Dunod - pages 193, 198 et 199.

Pourquoi mesurer l'oxygène dissous ?

Sa connaissance est utile pour caractériser l'état du vin. Selon le type d'élevage et les arômes recherchés pour son vin, le vigneron choisira d'oxygéner ou de protéger son vin de l'oxygène. Au cours de la vinification (manipulations, traitements, travail du vin et élevage en fûts en bois), la concentration d'oxygène dissous n'est jamais constante. Pour les vins rouges, le contrôle de l'oxygène dissous commence avant la fin de la fermentation alcoolique. Entre les deux fermentations, associé à la dégustation, il permet de surveiller la présence d'éthanal tout en évaluant le volume en bouche. Pour les caves pratiquant la micro-oxygénation - pour garder le fruit, enrober les tanins, gommer les notes végétales et stabiliser la couleur des vins rouges - le suivi des concentrations d'oxygène dissous déterminera l'interruption des apports d'oxygène, dès que l'on détectera des notes indésirables (telles que des notes confites). Pour l'élevage des vins blancs, le suivi de l'oxygène dissous permettra d'observer la limite de la réduction, d'éviter les traitements au cuivre, durcissant le vin et oxydant les composés soufrés (thiols) souhaités. En outre, la tendance actuelle étant de diminuer les doses de sulfite, les vins sont moins protégés des oxydations. Dans ce contexte, l'oxygène dissous doit être encore davantage surveillé.

HI98198 Oxymètre LDO

Mesure professionnelle de l'oxygène dissous avec sonde optique numérique

Les points forts

- + Sonde optique numérique avec connexion Quick Connect
- + Boîtier robuste IP 67
- + Grand écran rétro-éclairé, à matrice avec touches virtuelles multifonction
- + Menu d'aide contextuelle
- + Gamme % saturation (inertage, ciel gazeux)
- + Gamme mg/L (concentration dans le vin)
- + Correction de température automatique
- + Baromètre intégré pour une compensation d'altitude automatique
- + Mémorisation à la demande jusqu'à 4000 mesures
- + Fonction BPL : mémorisation des données des 5 derniers étalonnages comprenant la date, l'heure, la pression atmosphérique, la valeur d'étalonnage et la salinité
- + Connexion PC via USB Type-C opto-isolé
- + Autonomie : environ 200 h (4 x piles AA 1,5 V)

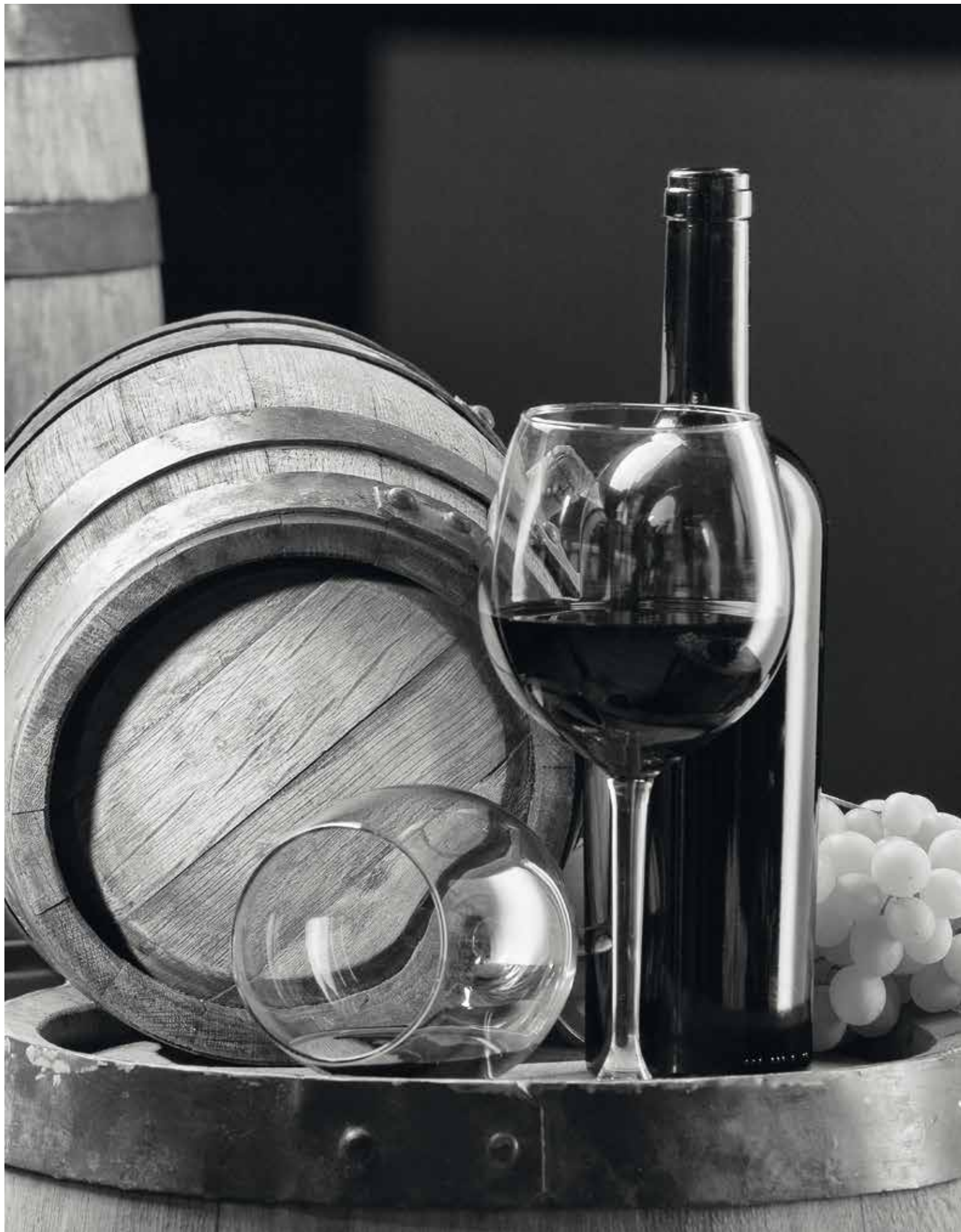


Idéal pour la mesure de l'oxygène dissous directement dans les cuves et en bouteilles



Spécifications

		HI98198
Oxygène dissous	Gamme	0,00 à 50,00 mg/L (ppm) ; 0,0 à 500,0 % saturation
	Résolution	0,01 mg/L (ppm) ; 0,1 % saturation
	Exactitude (à 25 °C)	±1,5 % de la lecture ±0,01mg/L (0,00 à 20,00mg/L) ; ±5 % de la lecture (20,00 à 50,00mg/L) ±1,5 % de la lecture ±0,1 % (0,0 à 200,0 %) ; ±5 % de la lecture (200,0 à 500,0 %)
	Étalonnage	Automatique, en 1 ou 2 points à 100 % (8,26 mg/L) et 0 % (0 mg/L) ; Manuel, en 1 point (% saturation) entré par l'utilisateur
Pression atmosphérique	Gamme	420 à 850 mmHg
	Résolution	1 mmHg
	Exactitude (à 25 °C)	±3 mmHg à ±15 % du point d'étalonnage
Température	Gamme	-5,0 à 50,0 °C
	Résolution	0,1 °C
	Exactitude (à 25 °C)	±0,3 °C (sonde + instrument)
Spécifications complémentaires	Modes de mesure	Mesure directe ; DBO (demande biochimique en oxygène) ; OUR (oxygen uptake rate) ; SOUR (specific oxygen uptake rate)
	Compensation barométrique	Automatique, de 420 à 850 mmHg
	Correction de salinité	Automatique, de 0 à 70 PSU
	Correction de température	Automatique, de -5,0 à 50,0 °C
	Sonde	HI764113 sonde optique OD en acier inoxydable, manchon de protection lesté, capteur de température interne avec connecteur DIN 7 broches et câble 4 m (fournie)
	Mémorisation	Mémorisation à la demande jusqu'à 4000 mesures
	Connectivité	Port USB Type-C opto-isolé
	Alimentation / Durée de vie	4 piles 1,5 V AA / Environ 200 heures d'utilisation continue sans rétro-éclairage (50 heures avec rétro-éclairage)
	Auto-extinction	Après 5, 10, 30, 60 minutes ou désactivée
	Indice de protection	IP67
Dimensions / Poids	185 x 93 x 35,2 mm / 400 g	



Photos et coloris non contractuels, informations sujettes à modifications et sous réserve d'erreurs typographiques

 **HANNA**[®]
instruments

HANNA instruments France

Parc d'Activités des Tanneries - 1 rue du Tanin - CS 50069 - Lingolsheim
67832 LINGO TANNERIES CEDEX

☎ 03 88 76 91 88 - 📠 03 88 76 58 80

✉ info@hannainstruments.fr - 🌐 www.hannainstruments.fr

Matrise SO₂ et O₂ | 09-2021