



# Le Guide

## RÉUSSIR L'APPLICATION DES GAZ EN ŒNOLOGIE

Au cours de votre process d'élaboration des vins, plusieurs pratiques (protection des raisins et des moûts, des vins au cours des transferts et du stockage, contrôle des gaz dissous CO<sub>2</sub> et O<sub>2</sub>) sont indispensables pour une bonne conservation de votre produit et une préservation de sa composante aromatique. Nos équipes vous accompagnent dans toutes ces étapes et vous proposent une solution écologique au service de l'œnologie avec l'utilisation des gaz contenus dans l'air : azote (N<sub>2</sub>), dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), dioxyde d'oxygène (O<sub>2</sub>), argon (Ar) lors des différentes opérations, de la vinification des raisins au conditionnement en bouteille des vins.



## PROTÉGER LES RAISINS ET MOÛTS EN REFROIDISSANT LA VENDANGE

### LA NEIGE CARBONIQUE

L'utilisation de neige carbonique offre une protection contre l'oxydation durant le transport de la vigne à la cave. Elle est issue du CO<sub>2</sub> liquide projeté par un canon à neige ou un tromblon.

Les bouteilles de gaz BIOLIND 2 sont composées d'une double tête, permettant deux applications :

- l'inertage de la vendange, du conquet de réception au pressoir sous forme de neige (L)
- l'inertage des cuves de réception lors des transferts sous forme de gaz (G)



### LA GLACE CARBONIQUE

Elle est présentée sous forme de bâtonnets de CO<sub>2</sub> solide à -78°C, issus du compactage de la neige. À quantité égale, la glace carbonique est plus économique et plus couvrante que la neige carbonique.

<b>Inertage de la vendange</b>	<p><b>Pour générer 1 m<sup>3</sup> de gaz carbonique :</b> → 2 kg pour 10 hl de vendange saine</p> <p><b>Pour générer un effet bactériostatique :</b> → 7 kg pour 10 hl de vendange altérée</p>	Éviter le contact direct avec la membrane du pressoir ou un revêtement époxy
<b>Refroidissement de la vendange</b>	<p><b>Pour refroidir de 1°C :</b> → 0,6 kg pour 1 hl de vendange soit 1,3 kg de glace pour 100 kg de vendange</p>	Appliquer par couche pour assurer une bonne homogénéité
<b>Brassage des lies de vin</b>	→ 1 kg de glace pour 50 hl de vin	Introduire directement dans la cuve par le haut et prévoir un ciel de cuve d'environ 10 cm



Utiliser des gants de protection et une pelle pour manipuler la glace carbonique.



Au cours du stockage, perte jusqu'à 20 % par jour de volume, quelles que soient les conditions.



# BIEN CLARIFIER SES MOÛTS LA FLOTTATION

Cette technique permet de débourber les moûts de blancs et de rosés et peut même être utilisée sur les rouges. Il s'agit d'un débourbage inversé.

→ **S'effectue sur moût** dépectinisé  
(utilisation d'enzymes pectolytiques)

→ **Collage possible** du moût en même temps

→ **T°C du moût** mini 12°C  
Idéale 14 - 17°C

→ **Temps de traitement indicatif pour une cuve de 100 hl**

- 60 min de temps de circulation d'azote en circuit fermé
- 2 h de repos avant débourbage

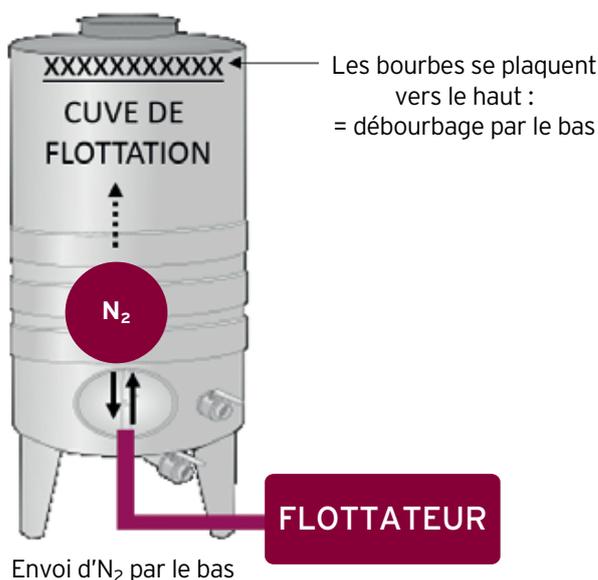


**Gain de temps** clarification



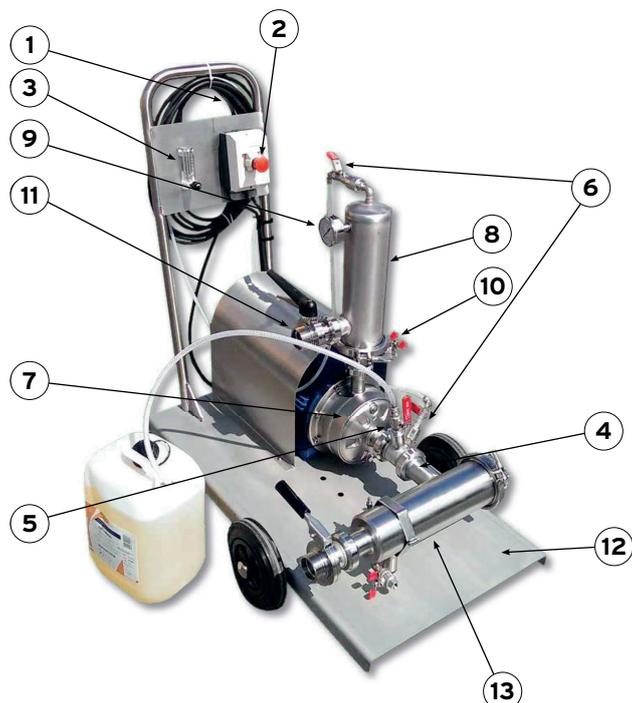
**Gain d'énergie** : pas besoin de frigories et faible consommation de gaz (azote) et d'électricité

Les bulles d'azote vont décoller les bourbes par le biais de la flottation vers le haut



Envoi d' $N_2$  par le bas

## Description de l'enol float 15



- 1 Fiche (4 broches) avec phase d'inversion
- 2 Interrupteur Marche/Arrêt
- 3 Débitlitre pour azote
- 4 Raccord entrée de pompe (connexion DN 40 Macon)
- 5 Système Venturi pour injection des produits de collage munie d'un clapet anti retour
- 6 Système d'introduction de l'azote muni d'un clapet anti-retour
- 7 Pompe
- 8 Cloche saturateur (connexion DN 40 Macon).
- 9 Manomètre
- 10 Échantillonneur
- 11 Vanne de sortie permettant la mise en pression d'ENOL FLOAT (connexion DN 40 Macon)
- 12 Chariot
- 13 Filtre muni d'une purge (en option sur ce modèle)



# COMMENT OBTENIR UNE BONNE EXTRACTION ET UNE PARFAITE HOMOGÉNÉISATION ?

## PRATIQUER UN REMONTAGE

Il s'agit d'une opération indispensable pour assurer une bonne extraction de substances contenues dans la baie de raisins (*tanins, anthocyanes, polyphénols*). En phase d'extraction, effectuer un remontage du moût pour lui permettre de passer par-dessus le chapeau de marc.



**1 min pour 100 hl à 3 bars**  
(3 l d'azote /hl et 3,7 l de CO<sub>2</sub>/hl)



**Gain de temps**



**Facilité de mise en œuvre et respect des moûts pour minimiser la trituration**



**Oxydation limitée et optimisation de l'extraction douce des composés phénoliques**

Privilégier les cannes de remontage **par le bas**, car l'utilisation d'une canne de remontage par le haut favorise la formation de canaux préférentiels à travers le marc.

## RÉALISER UN BRASSAGE

C'est une opération qui permet de réaliser un assemblage et l'homogénéisation des adjuvants (colles, SO<sub>2</sub> et gommés) de manière rapide, maîtrisée en diminuant les risques liés à l'oxydation et à la perte aromatique. L'homogénéisation au gaz neutre se substitue au brassage mécanique.



▲  
**Canne de brassage et remontage par le haut**  
56720



▲  
**Canne de brassage et remontage par le bas**  
56721



Il est possible d'utiliser BIOLIND 1 (N<sub>2</sub>) et BIOLIND 2 (CO<sub>2</sub>) à la fois pour le remontage et le brassage.

# ÉQUILIBRER LE CO<sub>2</sub> ET LUTTER CONTRE L'OXYGÈNE

## LA PROTECTION DES TRANSFERTS

Injecter à un faible débit du gaz au moût ou au vin durant les opérations de transfert permet de limiter la dissolution d'oxygène, la perte aromatique et ainsi de diminuer la concentration en soufre. Pour protéger les transferts, il est nécessaire d'avoir un injecteur adapté et un débitlitre.

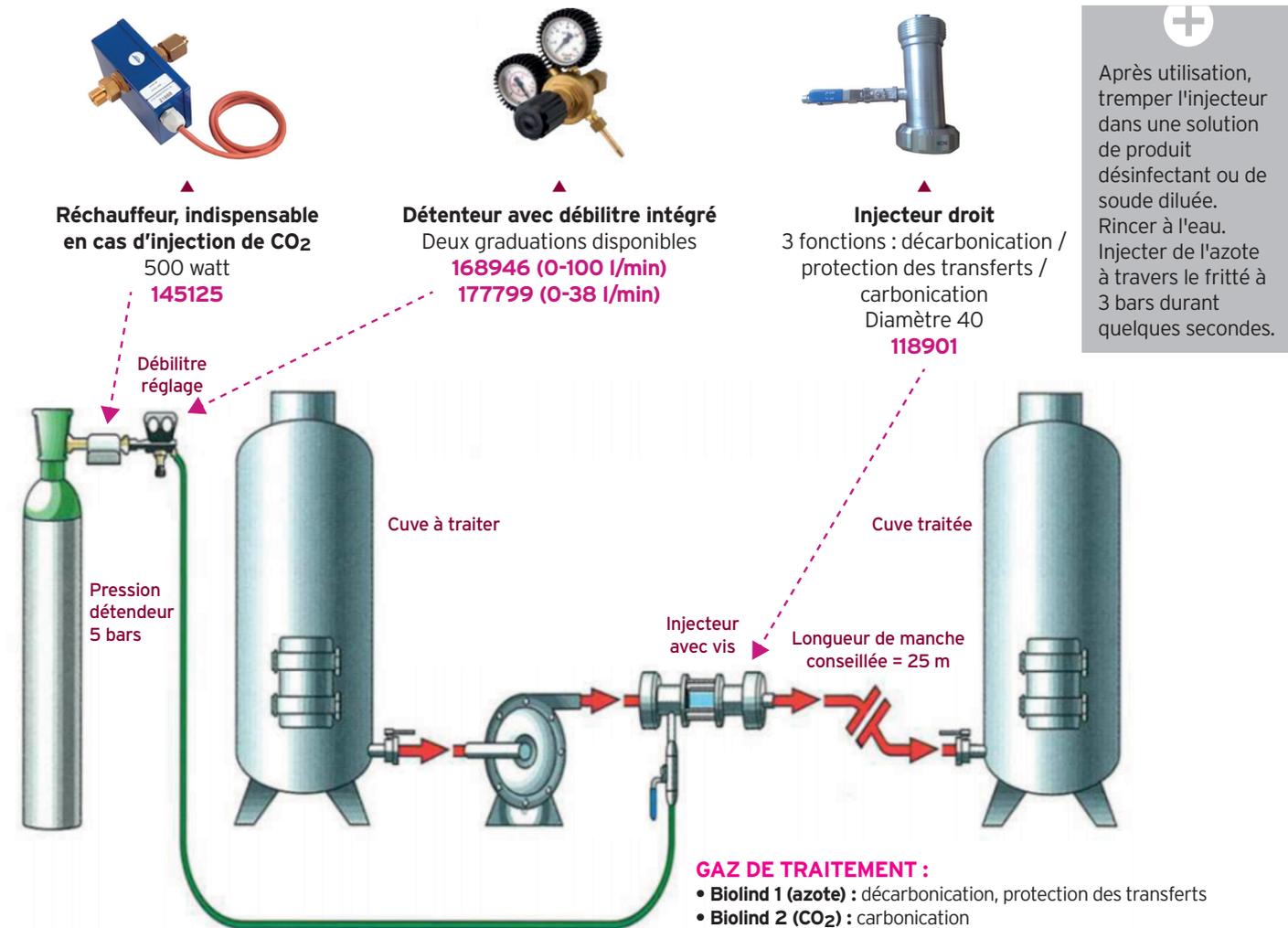


Schéma général pour la carbonication, décarbonation et la protection des transferts

**La quantité nécessaire lors d'un transfert de vin en ligne est de 10 % du débit du vin en débit d'azote** (exemple : pour une pompe à 100 hl/h = injection de 17 l/min d'azote).

### DÉCARBONICATION DES VINS

- Longueur canalisation après injecteur >15 m
- Débit pompe 100 hl/h - 167 l/min

### CARBONICATION DES VINS

- Longueur canalisation après injecteur >15 m
- Vin < 15°C

### PROTECTION DES TRANSFERTS

- 17 l/min pour un débit de pompe de 100 hl/h

CO <sub>2</sub> à éliminer	Température			
	5°C	10°C	15°C	20°C
	<b>Débit en litres/min</b>			
20 %	53	45	37	30
30 %	92	77	63	52
40 %	145	120	98	82
50 %	217	180	148	123
60 %	325	267	223	185

CO <sub>2</sub> à ajouter	Débit en litres/min
200	17
300	25
400	33
500	42
700	58
800	67

□ zone optimale    ■ zone à éviter - préférer 2 passages

## LA DÉCARBONICATION

La décarbonation consiste à diminuer la concentration en CO<sub>2</sub> de votre vin avec un injecteur. Il est important d'effectuer un contrôle du CO<sub>2</sub> avant et après la décarbonation (dosage laboratoire ou avec un carbodoseur). Il faut attendre 24 h pour un dosage précis du CO<sub>2</sub>.

		LES AVANTAGES	LES INCONVÉNIENTS
<b>Sans débilitre</b>	<b>Pour un vin à 15°C et pour diminuer de 500 mg/l de CO<sub>2</sub> :</b> → 30 min pour 100 hl à 2 bars de pression avec BIOLIND 1 (N <sub>2</sub> )	Pas de nécessité d'avoir de débilitre	Peu précis, plus de consommation en azote, toujours difficile d'équilibrer un gaz
<b>Avec débilitre</b>	Prendre en compte la teneur en CO <sub>2</sub> du vin, la température, le débit de la pompe et la longueur des tuyaux après l'injecteur	Abaques disponibles Plus précis, plus économique en azote	Toujours difficile d'équilibrer un gaz

- La température doit être > 17 °C pour décarboniquer.
- La vanne de la cuve de réception doit être mi-ouverte.
- Créer une grande surface de contact, avec une longueur de tuyau suffisante (minimum 15 à 20 m) au refoulement pour un dégazage optimal des vins.

La qualité de prélèvement de l'échantillon pour doser le CO<sub>2</sub> est une étape importante. **Vous devez incliner la bouteille, effectuer un remplissage total de la bouteille en faisant couler lentement le vin et apporter rapidement l'échantillon au laboratoire. Si vous dosez au carbodoseur, placez votre échantillon au frigo avant dosage.**

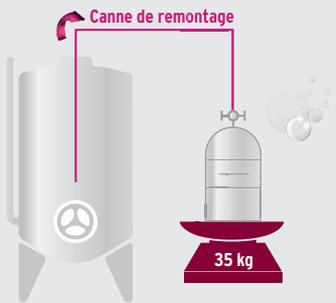
## LA CARBONICATION

Cette phase consiste à injecter du CO<sub>2</sub> dans le vin et nécessite l'utilisation d'un réchauffeur. À l'inverse de la décarbonation, plus le vin est froid (< 15°C), plus la dissolution du gaz carbonique est efficace.

Deux méthodes de carbonication sont possibles :

**1**

- **Contrôlez** le CO<sub>2</sub> de départ (carbodoseur ou laboratoire).
- **Utilisez** la canne de remontage et brassage avec une balance pèse-personne.
- **Injectez** à très faible pression (de 0,5 à 1 bar).
- **Contrôlez** en cours de transfert et en fin d'application avec le carbodoseur.



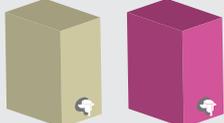
**2 LA MEILLEURE SOLUTION**

- **Utilisez** un injecteur + un débilitre.
- **Créez** une grande surface de contact.
- **Maîtrisez** le temps de contact.
- **Préférez** l'injection par transfert de cuve
- **Dosez** CO<sub>2</sub> avant/après.

$$\text{Débit Gaz (l/min)} = \frac{\text{Débit de pompe (hl/heure)} \times \text{CO}_2 \text{ à rajouter (mg/l)}}{6000}$$

**Consultez votre œnologue-conseil** car les quantités de CO<sub>2</sub> ci-dessous restent indicatives et peuvent varier selon le profil de vin, les techniques de bouchage, la mise en bouteille et les circuits de distribution choisis.

Mise en bouteille				
	Blanc et rosé	Rouge	Moelleux	Liquoreux
Quantité CO <sub>2</sub> conseillée en mg/l	800 à 1300	< 400	700 à 1100	500 à 900

Mise en BIB			
	Blanc et rosé	Rouge léger	Rouge structuré
Quantité CO <sub>2</sub> conseillée en mg/l	Max 800	400 à 600	< 400

# COMMENT OPTIMISER LA QUALITÉ DU VIN AVEC L'OXYGÉNATION ET LA DÉSOXYGÉNATION ?

## L'HYPER-OXYGÉNATION

Cette méthode consiste à apporter une quantité massive et précise d'oxygène pour permettre l'oxydation préventive des polyphénols. Ces polyphénols sont présents essentiellement dans les jus de presse, des moûts blancs, très oxydables. Ils conduisent au brunissement des jus et entraînent en cascade une perte aromatique. C'est une technique qui nécessite un accompagnement auprès de votre œnologue.

- Utilisation du Polyscan
- Dosage de l'O<sub>2</sub> dissous avec un oxymètre

## LA MACRO-OXYGÉNATION

Cette méthode permet de faire des apports fractionnés et ponctuels d'oxygène dans le vin par le biais d'un diffuseur en céramique (ou fritté) qui permet de reproduire rapidement et précisément l'apport d'oxygène au cours d'un soutirage à l'air. La macro-oxygénation évite le pompage, le déplacement du vin et réduit les risques de contaminations microbiennes liés à ces manipulations.

**Cliqueur standard avec minuteur** ▶  
220 V (avec boîtier)  
58243



**Cliqueur vanne manuelle** ▶  
55146



### Les pièces complémentaires au cliqueur standard et manuel :



**Diffuseur**

Céramique spécifique  
59033

**Tube de transfert**

78334

**Détendeur O<sub>2</sub>**

0 à 16 bars  
58224

## LA MICRO-OXYGÉNATION OU MICRO-BULLAGE

Ici, une quantité précise et mesurable d'oxygène est apportée au vin. Cette méthode peut être réalisée au cours des différentes étapes du processus d'élaboration : un apport d'oxygène lent et continu est reproduit en cuve. Il est nécessaire d'avoir un matériel adapté.

<p><b>Phase fermentaire et post fermentaire</b></p>	<p>→ Croissance des levures en phase de multiplication :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 mg/l d'O<sub>2</sub> pour les vins blancs, rosés, rouges légers, les vins thermo vinifiés</li> <li>• 10 mg/l d'O<sub>2</sub> pour les vins rouges de garde</li> </ul>	<p>Fonction injecteur du microbulleur</p>
	<p>→ Stabilisation de la matière colorante</p> <p>→ Assouplissement des tanins</p> <p>→ Diminution du végétal et murissement du fruit</p>	
<p><b>Phase d'élevage</b></p>	<p>→ Affinement des vins</p>	

La vitesse d'introduction de l'oxygène doit toujours être inférieure à la vitesse de consommation d'oxygène du vin. La mesure de l'oxygène dissous peut être effectuée par le biais d'un oxymètre.

Pensez à la prestation **EVV AUDIT OXYGÈNE DISSOUS** pour optimiser la maîtrise de l'oxygène lors de vos processus. La micro-oxygénation nécessite un accompagnement par un expert.

## CORRESPONDANCE DES DOSES D'OXYGÈNE

Doses apports en mg/l	Correspondance par cliquage	Correspondance en VISIO fonction pulse
2 mg/l d'oxygène = 1 cliquage normal	1 min/30 hl/3 bars = 13 s /1 hl/1 bar équivalent pour 2,25 hl à 30 s à 1 bar ou 1 min à 0,5 bar	2 mg/l
5 mg/l d'oxygène (apports en FA blancs, rosés et thermos)	3 min/30 hl/3 bars = 40 s/1 hl/1 bar	5 mg/l
10 mg/l d'oxygène (apports en FA pour les rouges)	5 min/30 hl/3 bars = 65 s/1hl/1 bar	10 mg/l

Pour info : 2 à 4 mg/l d'oxygène correspondent à 1,5 à 3 ml/l d'oxygène.

### Liste des armoires VIVELYS pour la micro-oxygénation :



**ECO2+**  
2 à 4 cuves



**VISIO 16**  
4 à 64 cuves



**VISIO**  
6 à 96 cuves

## LA DÉSOXYGÉNATION

Dé-solubiliser l'oxygène qui est contenu en excès dans le vin en y injectant des bulles de gaz neutre, généralement de l'azote. Bien évidemment, les mesures préventives prises pour prévenir de la dissolution d'O<sub>2</sub> sont préférables. Cette technique peut être appliquée au cours d'un transfert de vin (en ligne) ou en phase statique par bullage dans une cuve de gaz neutre (azote).

**Matériels utilisables :** injecteur droit en ligne, canne de remontage, canne de brassage et cliqueur (après adaptation).

+ Doser l'O<sub>2</sub> dissous avant et après manipulation par le biais d'un oxymètre.

## ➔ PROTÉGER LES MOÛTS ET LES VINS DE L'OXYGÈNE UTILISATION DES GAZ NEUTRES

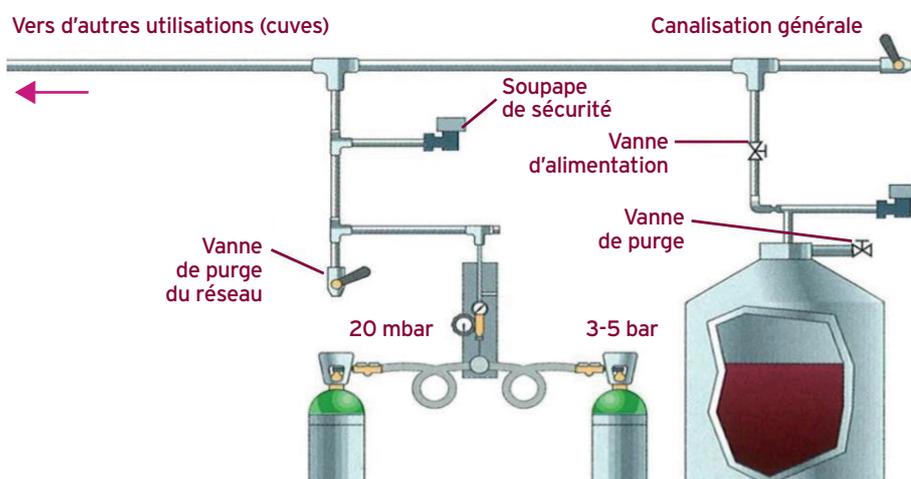
### L'INERTAGE ET LE STOCKAGE

Ils permettent de protéger le vin ou le moût des effets néfastes de l'oxygène de l'air. Le but étant de remplacer l'air en contact avec le produit par un gaz de substitution inerte.

- + • Contrôler votre matériel : l'utilisation d'aérosols permet de détecter un matériel défectueux (fuites).  
• Bien respecter les procédures d'inertage.

Le volume du contenant n'est pas toujours adapté au volume de vin à conserver. L'inertage et le stockage permettent une protection du liquide efficace vis-à-vis de l'air.

### Équipement de cuves à l'aide d'un VINIPACK 1 ou 2 :



◀ **VINIPACK 1**  
1 bouteille  
59995



◀ **VINIPACK 2**  
2 bouteilles  
143987



# RÉALISER L'OUILLAGE DES BARRIQUES DANS DE BONNES CONDITIONS

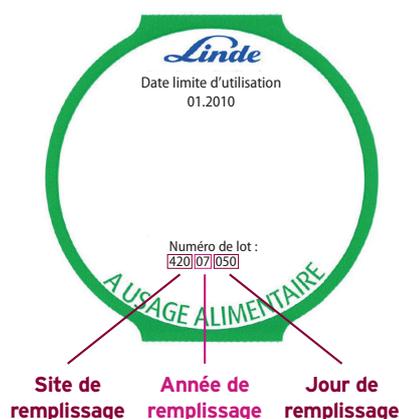
Afin de réaliser l'ouillage de vos barriques en limitant les prises d'oxygène et d'une manière plus simple et plus hygiénique, il existe un système d'ouillage avec injection d'azote, muni d'un pistolet d'ouillage.



## CONDITIONNEMENT DES GAZ

	<b>BIOLIND 1</b> azote 57937	<b>BIOLIND 2</b> CO <sub>2</sub> 57941	<b>BIOLIND 2</b> CO <sub>2</sub> liquide 58329	<b>BIOLIND 4</b> oxygène 58620	<b>BIOLIND 12</b> 80 % N <sub>2</sub> + 20 % CO <sub>2</sub> 57939
Protection et transfert de vendanges	•	•			
Protection des moûts	•	•			
Remontage	•	•			
Oxygénation (hyper-oxygénation / macro-oxygénation / micro-oxygénation)				•	
Inertage : → Vins rouges → Vins rosés → Vins blancs et pétillants	•	•	•		•
Carbonication		•			
Décarbonication	•				
Désoxygénation	•				•
Protections des transferts	•	•			•
Soutirage	•				•
Ouillage	•				•
Embouteillage : → Purge du col → Purge de la bouteille	•	•			

Rapprochez-vous de votre magasin pour faire éprouver vos bouteilles de gaz stockées sur parc trop longtemps !



POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS, contactez votre œnologue ou votre magasin



VOTRE ŒNOLOGUE



VOTRE MAGASIN