



Bonnes pratiques d'inertage des circuits de transfert

Qu'est-ce que l'inertage ?

L'**inertage** est la mise du vin sous gaz inerte afin de limiter la dissolution d'oxygène et ainsi protéger le vin. Cette étape consiste à remplacer l'air ambiant contenu dans la cuve par un gaz neutre.

L'exposition du vin à l'oxygène de l'air peut en effet entraîner rapidement une altération irrémédiable du vin comme une détérioration de ses qualités organoleptiques, un vieillissement prématuré ou encore une piqûre acétique.

Quel(s) gaz utiliser ?

L'azote, le CO₂ et le mélange azote / CO₂ sont efficaces pour inerner, néanmoins leur coût n'est pas identique. L'azote reste le gaz le plus abordable financièrement.

En théorie il faut 1.18 kg d'azote pour remplacer 1 m³ d'air. En pratique, il faut 4 à 7 fois cette quantité à cause des turbulences du gaz créées lors de l'injection de ce gaz dans le ciel gazeux de la cuve. Un inertage par balayage à l'azote ne permet pas de descendre en dessous de 2 % d'oxygène résiduel du fait de sa densité proche de l'air et des turbulences.

Le CO₂ peut aussi être utilisé. Théoriquement, 1.18 kg de CO₂ peut remplacer 1 m³ d'air. En pratique, il faut cependant compter 2 à 3 fois le volume correspondant au volume du ciel gazeux à inerner. Cet inertage est moins efficace dans le temps que celui à l'azote, à privilégier donc pour du court terme.

Des procédés utilisant l'Argon – un gaz inerte incolore inodore – sont également utilisés, notamment dans le cas où les cuves sont incomplètes. La technique à l'argon reste toutefois beaucoup plus coûteuse, l'argon étant un gaz rare beaucoup plus cher que l'azote. De la même manière que pour l'azote et le CO₂, il faut injecter 2 à 3 fois le volume correspondant au volume de ciel gazeux à inerner.

Enfin des mélanges gazeux type 80% d'azote et 20% CO₂ peuvent être utilisés : le CO₂ permet de compenser la décarbonatation engendrée par l'azote. Le mélange 80% argon et 20% CO₂ permet également un inertage efficace sans risque de décarbonatation ni sur-carbonatation.

⇒ Il faut aussi raisonner le choix du gaz en fonction du type de vin à protéger : le CO₂ pur peut être intéressant pour les vins dans lesquels on souhaite conserver davantage de CO₂ dissous.



Pour résumer :

Type de gaz :	Caractéristiques :	Avantages :	Inconvénients :
Azote (N₂) : le plus utilisé	Densité proche de celle de l'air Inodore et incolore	Economique, Inerte, Se dissout peu dans le vin	Potentiellement asphyxiant dès que l'O ₂ est < 17%, risque d'assécher le vin et de dégazer le CO ₂ Peut diminuer le CO ₂ du vin
Dioxyde de Carbone (CO₂)	Densité : 1.5 fois celle de l'air Incolore Inodore à faible concentration Très soluble	Inerte Facile à utiliser mais reste en surface du vin car plus lourd que l'air	Gaz mortel Risque de sur-carbonatation car très soluble dans le vin Peut donner du perlant et une dureté au vin en se dissolvant
Argon (Ar)	Densité : 1.4 fois celle de l'air Incolore Inodore	Inerte Plus lourd que l'air Peu soluble dans le vin	Le plus onéreux des 3 gaz présentés

Comment inverter ?

Lors d'un transfert, les principaux risques de dissolution d'oxygène sont au démarrage et en fin d'opération :

- Brassage lors de l'amorçage et cavitation de la pompe
- Mise sous pression du vin au contact de l'air entraînant une dissolution immédiate de l'oxygène dans le vin

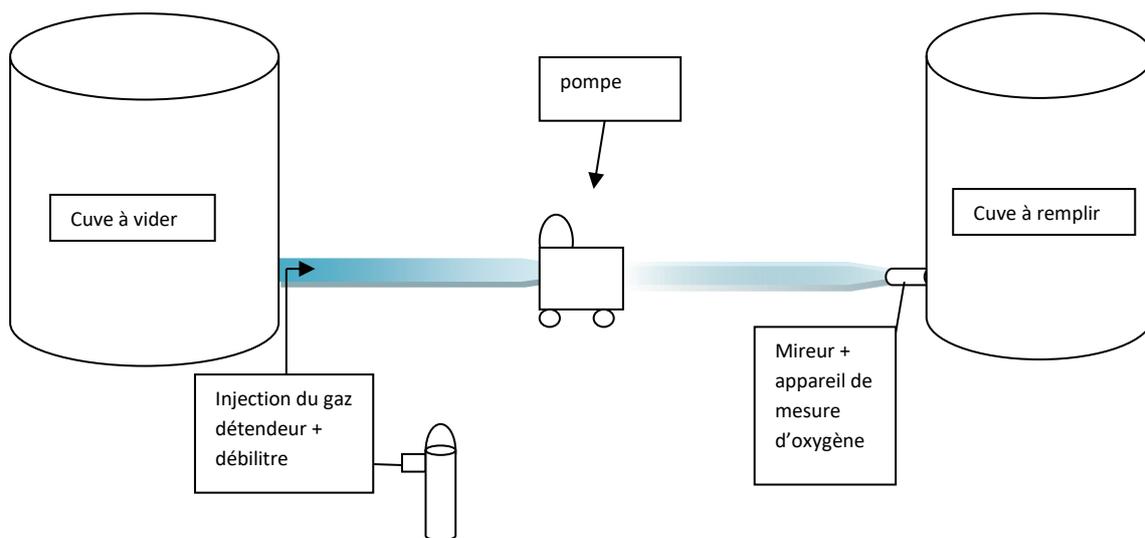
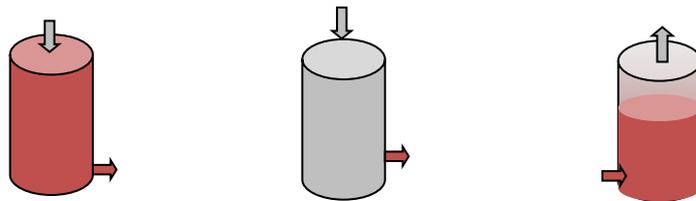
Inverter une ligne de transfert peut se faire en début d'opération en remplissant la ligne d'eau puis en poussant l'eau avec un gaz inerte. Il faut au préalable raccorder un injecteur à gaz au début de la ligne à inverter. En fin d'opération, il faut pousser le vin à l'eau, ce qui nécessite un Y muni d'un mireur et d'une vanne intermédiaire. L'azote est à privilégier pour cette opération.



Faire un inertage complet

Pour un inertage complet de la cuve d'arrivée, il faut partir d'un récipient plein de liquide et le vider en compensant la perte de volume par l'adjonction d'un gaz neutre.

L'injection de gaz se fait dès la sortie de la cuve à tirer par un injecteur. Le gaz doit être injecté à un débit précis (adaptez votre débitlitre au type de gaz choisi, pensez au réchauffeur si vous privilégiez l'emploi du CO₂ et contrôlez régulièrement le débit).



Abaque :**Temps recommandé pour inerte la totalité du circuit (min : sec)**

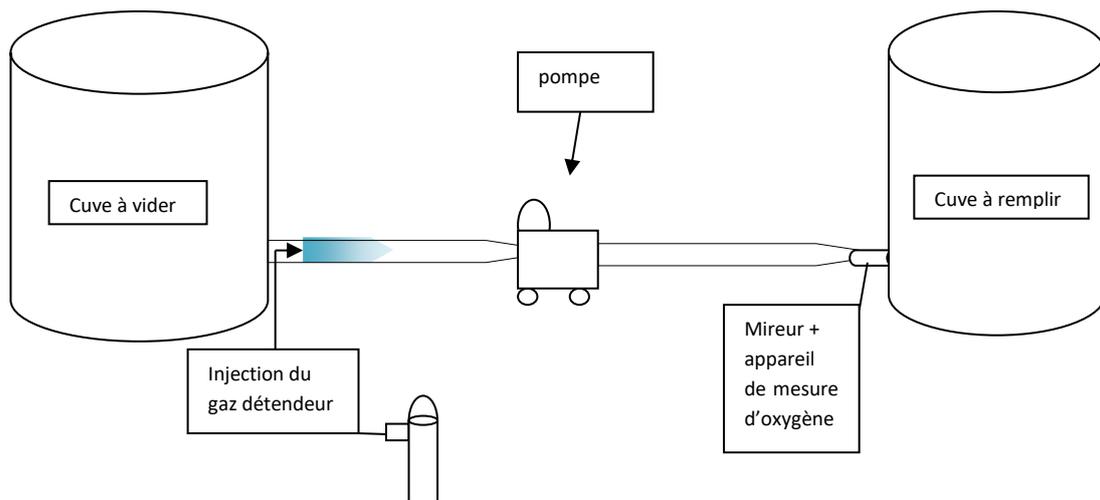
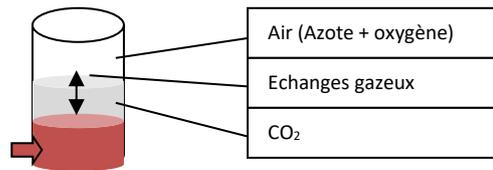
Gaz	Débit (L/min)	5 m avant la pompe / 5 m après la pompe			10 m avant la pompe / 10 m après la pompe			20 m avant la pompe / 25 m après la pompe		
		Diamètre 40	Diamètre 50	Diamètre 70	Diamètre 40	Diamètre 50	Diamètre 70	Diamètre 40	Diamètre 50	Diamètre 70
CO ₂	12	02:43	03:41	05:13	03:45	05:11	09:23	06:22	10:06	18:26
	20	01:54	02:30	03:55	02:55	03:43	07:00	04:26	07:56	14:05
	30	01:03	01:24	02:09	01:34	02:00	03:55	02:28	04:01	07:23
	40	00:47	01:11	01:43	01:18	01:34	03:00	01:57	03:13	05:54
	50	00:38	00:56	01:18	01:06	01:15	02:16	01:35	02:27	04:19
Azote + CO ₂	12	03:01	04:04	04:56	04:10	05:06	09:01	08:08	10:42	22:45
	20	01:50	02:31	03:26	02:51	03:20	06:14	05:13	07:12	12:37
	30	01:16	01:35	02:41	01:50	02:28	04:31	03:49	05:13	10:09
	40	00:57	01:09	02:01	01:23	01:56	03:32	02:58	04:04	07:28
	50	00:49	00:57	01:41	01:13	01:36	02:58	02:24	03:21	06:07
	60	00:40	01:11	01:23	01:00	01:21	02:30	02:03	02:48	05:09
	70	00:37	00:45	01:14	00:53	01:17	02:07	01:47	02:21	04:21
	80	00:33	00:58	01:03	00:48	01:06	01:51	01:29	02:03	03:48
	90	00:33	00:45	00:57	00:42	01:04	01:38	01:21	01:52	03:18
	100	00:27	00:50	00:52	00:37	00:54	01:29	01:15	01:38	02:53
110	00:25	00:37	00:46	00:34	00:48	01:18	00:59	01:30	02:35	
Azote	12	04:39	04:18	04:47	05:56	06:18	09:11	09:23	10:44	18:47
	20	01:54	02:31	03:16	03:18	04:16	05:45	05:21	06:23	13:22
	30	01:04	01:33	02:26	01:43	02:25	04:14	03:14	04:43	09:37
	40	00:52	01:08	01:56	01:22	01:52	03:20	02:35	03:38	07:11
	50	00:44	00:56	01:41	01:10	01:37	02:54	02:18	03:04	05:59
	60	00:41	00:51	01:24	01:01	01:19	02:22	01:57	02:33	04:58
	70	00:35	00:46	01:14	00:51	01:09	02:06	01:37	02:10	04:20
	80	00:32	00:41	01:03	00:46	00:59	01:47	01:25	01:54	03:55
	90	00:30	00:39	00:58	00:44	00:53	01:35	01:16	01:39	
	100	00:29	00:34	00:53	00:41	00:50	01:24	01:10	01:31	
110	00:26	00:32	00:49	00:38	00:44	01:15	01:05	01:25		

Inter Rhône – Service Technique – 2260 Route du Grès – 84100 ORANGE

☎+33 (0)4.90.11.46.00 ✉ technique@inter-rhone.com

Faire un inertage partiel

Il est possible d'inertier partiellement la cuve en constituant un matelas de CO₂ en fond de cuve. Celui-ci restera efficace le temps que le vin circulant en-dessous ne crée pas trop de brassage et de remous. Cette solution est efficace, moins coûteuse en gaz qu'un inertage complet mais plus risquée.



Données de dissolution d'oxygène pendant un transfert

Si l'on s'affranchit de l'inertage pour un transfert de vin, il faut avoir conscience que le volume de vin transféré sera oxygéné dans les tuyaux, pompe et au cours du remplissage de la cuve finale. La proportion de vin oxygéné peut ne pas impacter significativement la qualité finale du vin si le volume de vin altéré n'excède pas 20% du volume final de vin transféré. Au-delà, les conséquences sensorielles et œnologiques sont significatives et altèrent drastiquement la qualité du produit.

Quantité d'oxygène prise pendant un remplissage									
		Volume du récipient à remplir en hL							
		25	50	75	100	150	200	300	500
Volume de vin saturé en oxygène au début du remplissage de la cuve	1	0,34	0,17	0,11	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02
	5	1,70	0,85	0,57	0,43	0,28	0,21	0,14	0,09
	10	3,40	1,70	1,13	0,85	0,57	0,43	0,28	0,17
	20	6,80	3,40	2,27	1,70	1,13	0,85	0,57	0,34
	50		8,50	5,67	4,25	2,83	2,13	1,42	0,85