

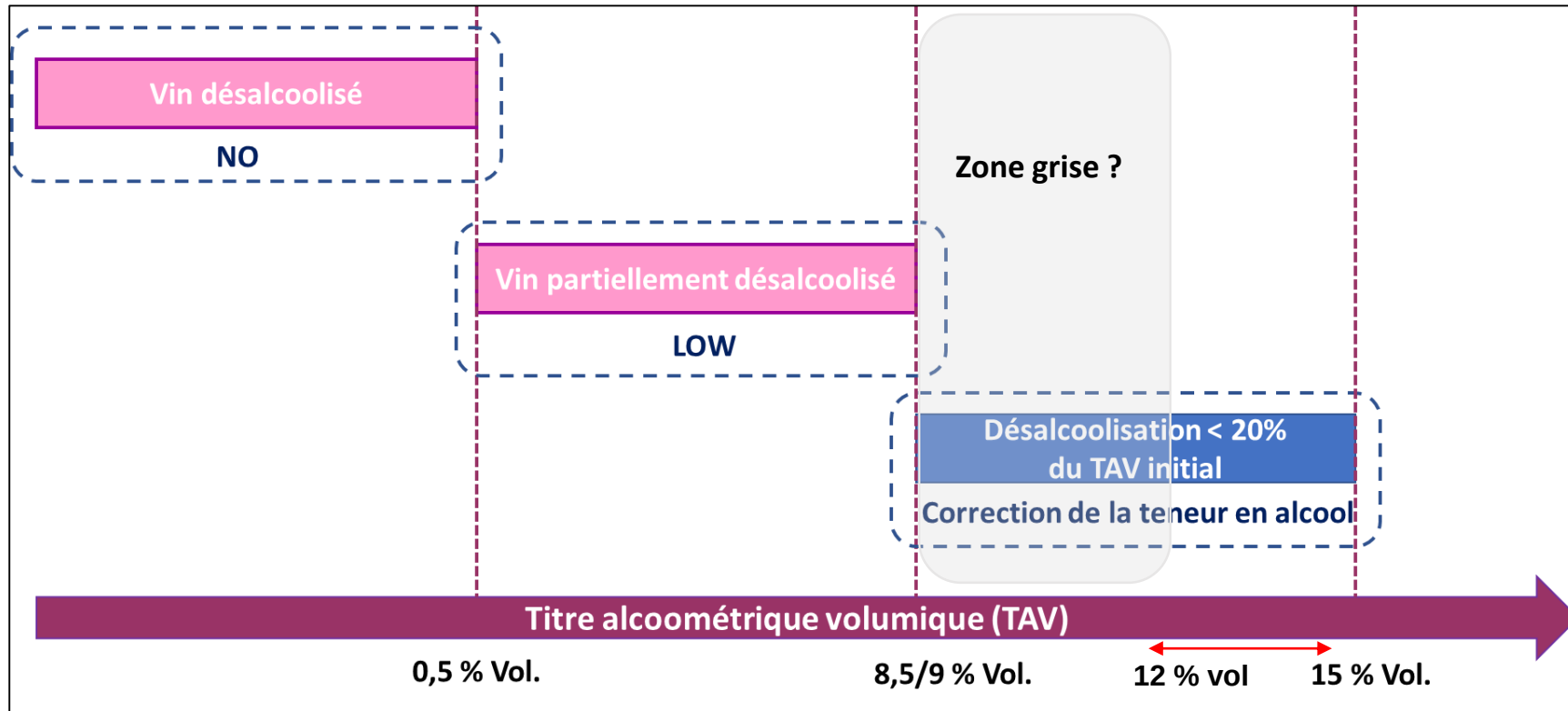
La désalcoolisation des vins : Quels procédés pour quel objectif ?

François DAVAUX - IFV Sud-Ouest

francois.davaux@vignevin.com



Les différents produits désalcoolisés



Mais aussi « Boisson à base de ... » : pratiques œnologiques non autorisées pour les « vins » comme aromatisation, ajout de glycérol, d'eau,...

Quels types de méthodes ?

E. Processus de désalcoolisation (Annexe VIII Partie I Reg 1308/2013)

Chacun des processus de désalcoolisation énuméré ci-après, **utilisé soit séparément soit conjointement avec d'autres processus de désalcoolisation**, est autorisé pour réduire partiellement ou presque totalement la teneur en éthanol dans les produits de la vigne visés à l'annexe VII, partie II, point 1) et points 4) à 9):

- a) évaporation sous vide partielle;
- b) techniques membranaires;
- c) distillation.

Les processus de désalcoolisation utilisés n'entraînent pas de défauts organoleptiques du produit de la vigne. L'élimination de l'éthanol dans les produits de la vigne **n'est pas effectuée conjointement à une augmentation de la teneur en sucre dans le moût de raisins**.

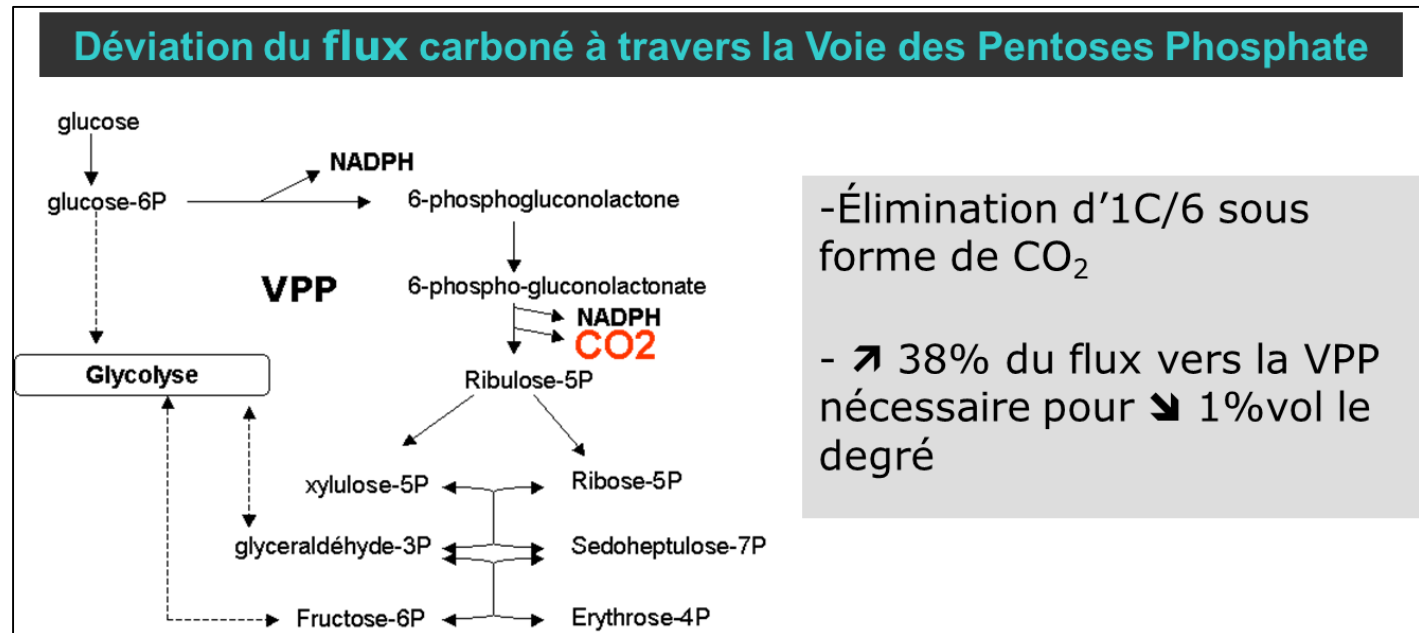
Publication sur la désalcoolisation des vins par les services de la DGCCRF

<https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/les-fiches-pratiques/desalcoolisation-des-vins-quelles-sont-les-regles-relatives>

Réduction de la teneur en alcool

➤ Methodes microbiologiques :

- Levures avec rendement sucre / alcool faible – peu de candidat. Mais que produit la levure à la place de l'éthanol ? Glycérol, CO_2 ... perte d'alcool limitée environ -15% maximum



ANR – VDQA
2006-2009

- Désucrage des jus (en cours d'étude) : respiration des levures – formation de biomasse (fermenteur! Mais limité par l'effet Crabtree)

Réduction de la teneur en alcool

-20% max alcool

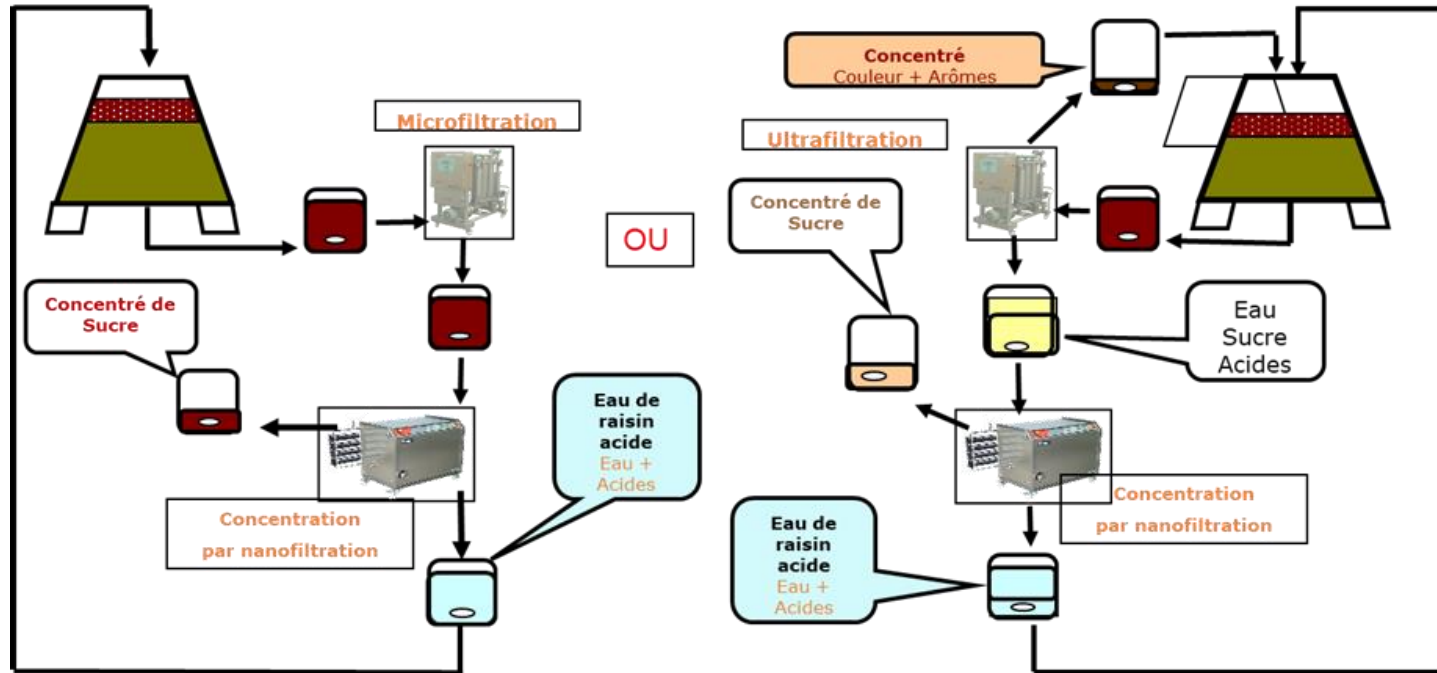
➤ **Autres techniques de désalcoolisation par méthodes physiques (en cours d'étude) :**

- Evaporation fin FA ou en cours de FA (balayage du ciel gazeux) ?
- Stripping CO₂ (fin FA ou en cours de FA ?) – *règle des 9%vol !*

Réduction de la teneur en alcool

➤ Désucrage par méthodes physiques (procédés Redux[®]) Autorisé depuis 2012 :

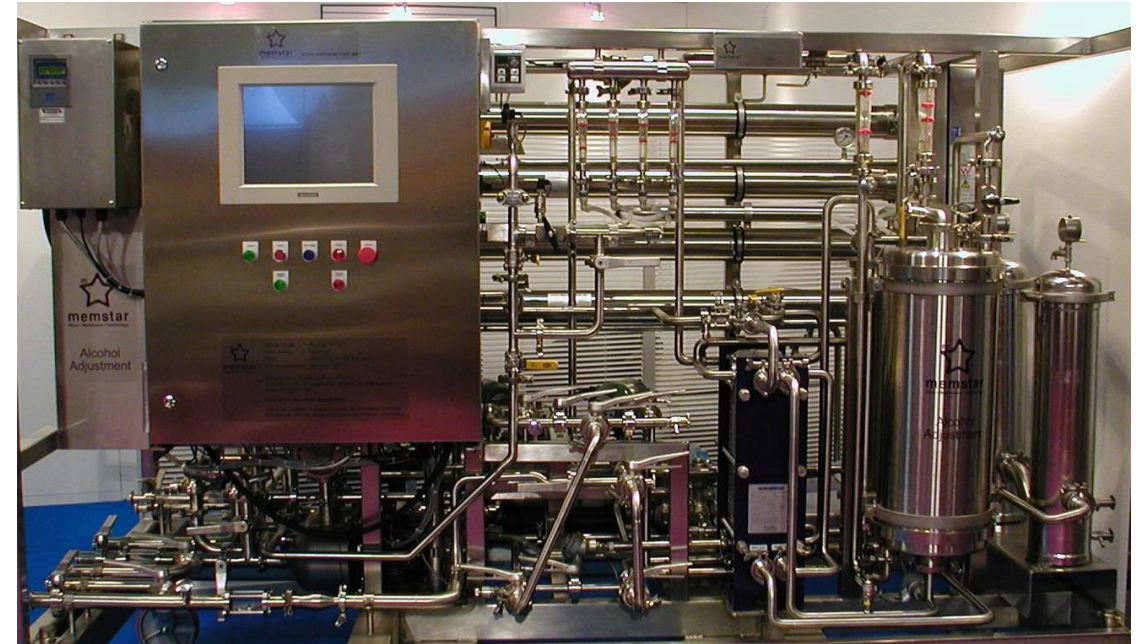
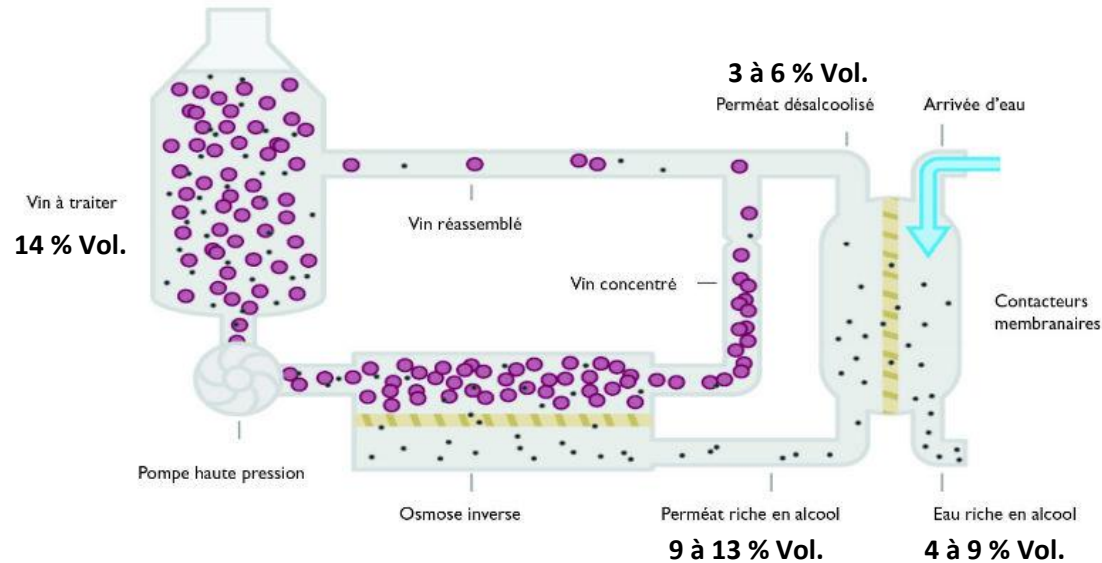
- Redux (élimination dans semi-concentré en sucre !)



- Technique qualitative (pas de perte d'arôme), réalisé sur moût avant départ en FA
- Baisse du degré alcoolique limité à 2 % Vol. environ
- Perte de volume : environ 20% pour 2% Vol. d'alcool retiré en sucre
- Que faire du concentré en sucre (environ 400 g/l) ? Déchet ?

Désalcoolisation partielle des vins

Couplage NF/OI contacteur à membrane



- Correction de la teneur en alcool ou désalcoolisation partielle jusqu'à 5-6 % Vol.
- Technologie qualitative
- Nécessite une filtration tangentielle avant désalcoolisation
- Perte de volume : Correspond à environ le volume d'alcool retiré
- Consommation d'eau importante
- Pb élimination de l'eau riche en alcool. Que dit la réglementation ? Station d'épuration, ...

Contacteur membranaire ?

Chinaud N, Broussous Ph, Ferrari G (1991) Journal International des Sciences de la vigne et du vin. 1991, 25, N°4, 245-250

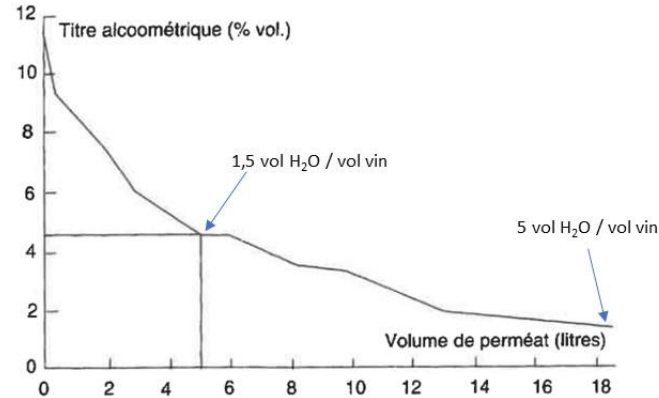
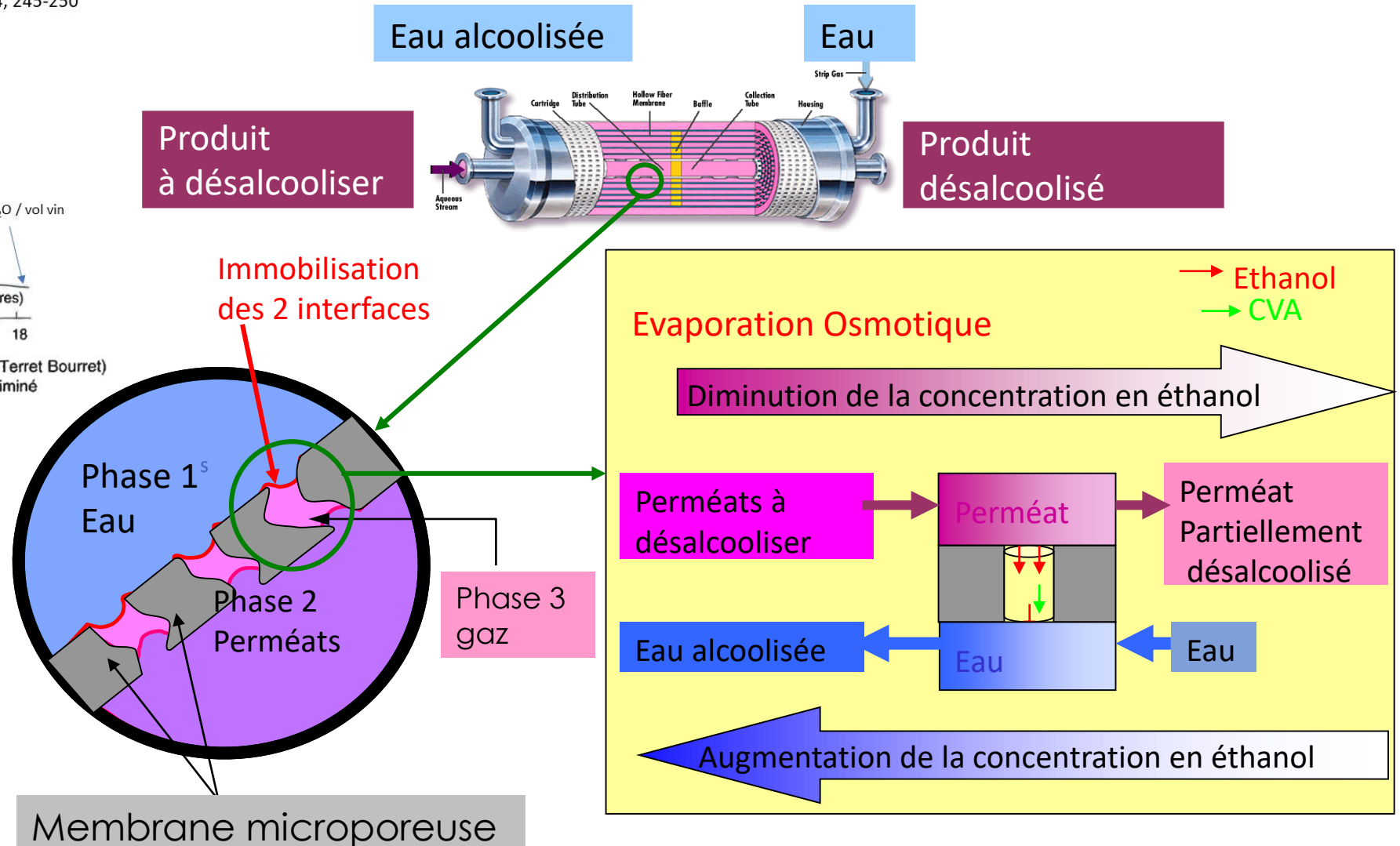
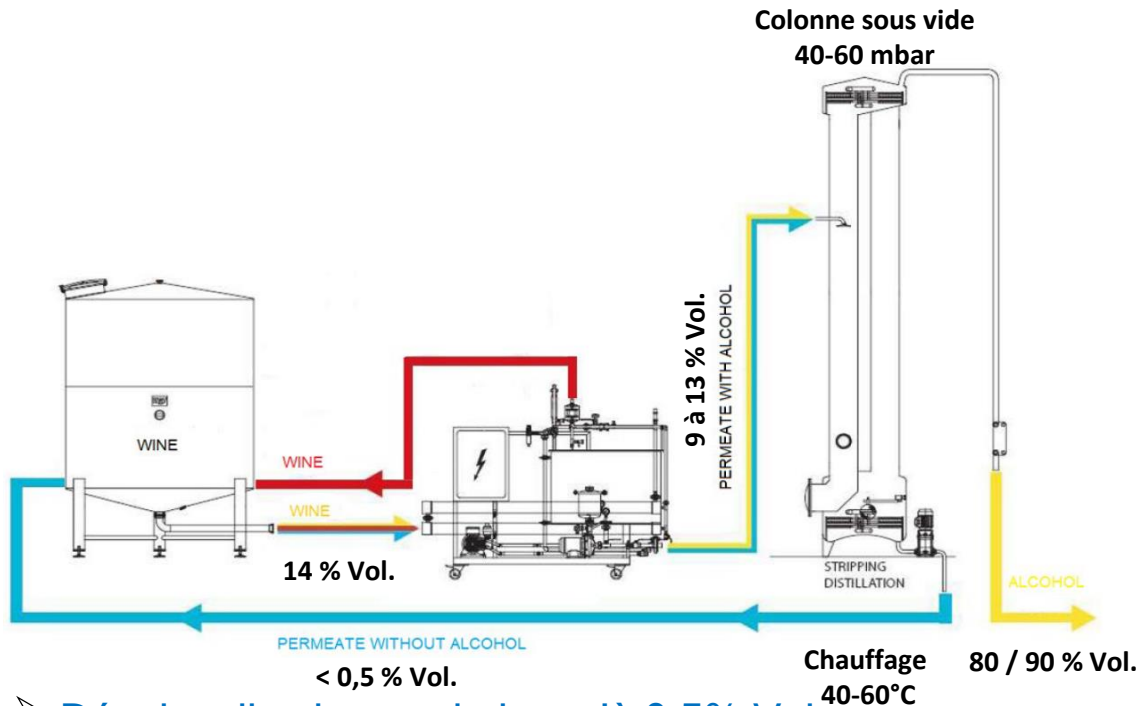


Fig. 3. — Courbes de désalcoolisation d'un vin blanc (cépage Terret Bourret) en fonction a) du temps, b) du volume de perméat éliminé



Désalcoolisation totale des vins

Couplage NF/OI - colonne à distiller



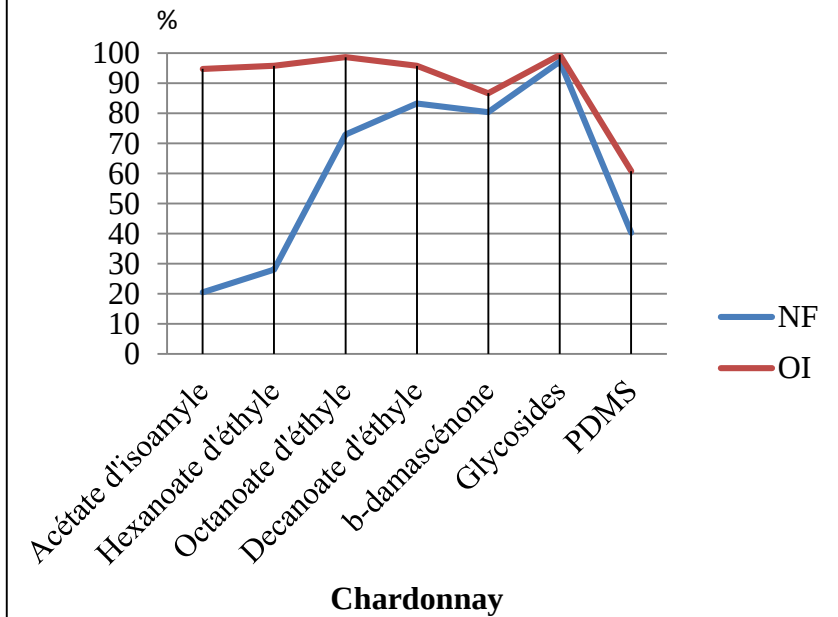
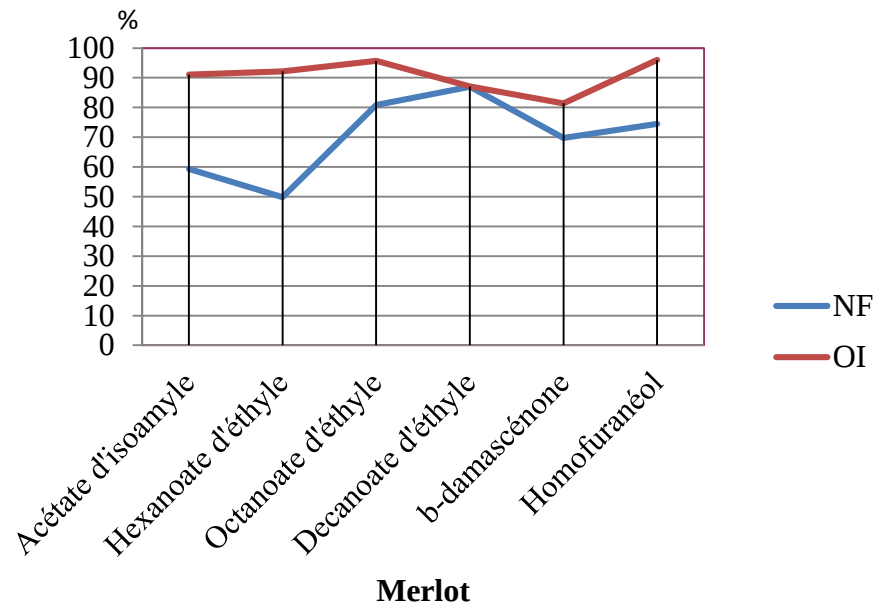
- Désalcoolisation totale jusqu'à 0,5% Vol.
- Technologie qualitative
- Nécessite une filtration tangentielle avant désalcoolisation
- Perte de volume : environ le volume d'alcool retiré
- L'alcool obtenu par technique membranaire (OI/NF) ne peut pas être valorisé pour faire des boissons spiritueuses ou devenir un alcool d'origine agricole après distillation. Il peut être valorisé en alcool dénaturé à usage pharmaceutique, cosmétique, ...

Désalcoolisation partielle des vins

Vin départ 14%	Nanofiltration	Osmose Inverse
% EtOH Perméat	~13%	~10-11%
Débit APL/h.m ²	2,5	1,8
Composition Perméat	♦ Eau, Alcool ♦ Ac. organiques, K+ ♦ Des Arômes : alcools sup., certains acétates et éthyl esters	♦ Eau, Alcool ♦ Trace de K+ ♦ Très faible trace d'arômes
Avantage	Traitement plus rapide	Pertes CVA très limitées

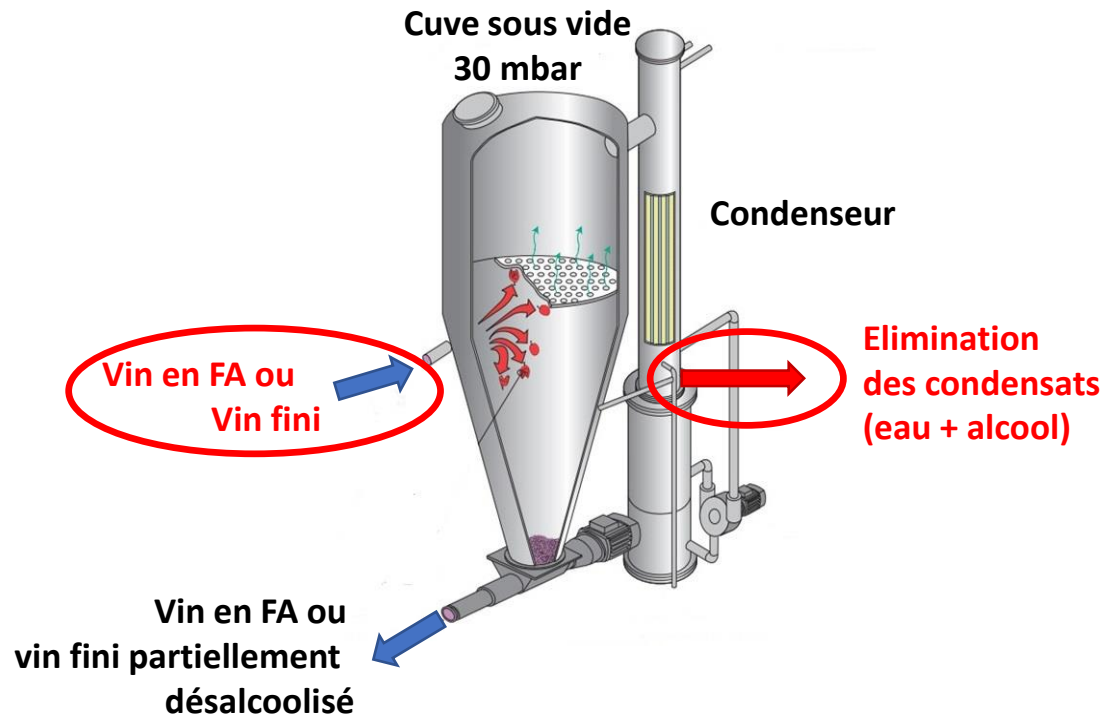
Taux de rétention %

- Influence du pH sur le taux de rétention avec NF
- Passage plus important / volume traité plus faible



Désalcoolisation partielle des vins

Evaporation partielle sous vide
(Variante de la Flash détente)



Chauffage :

- 50°C en cours de FA
- 35/40°C sur vin fini



Désalcoolisation partielle des vins

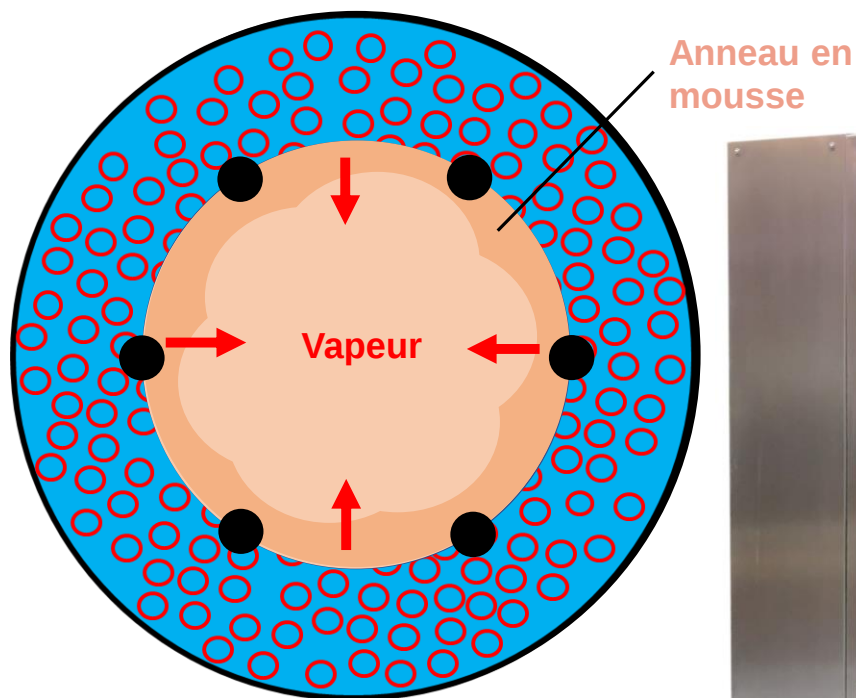
Evaporation partielle sous vide
(Variante de la Flash détente)

- **2 stades d'utilisation possible :**
 - Sur vin → Technique autorisée
 - Sur vin en fermentation → Seul la désalcoolisation sur vin est autorisée
 - Mais en cours de FA le produit est du vin à condition que les 2 conditions suivantes soit remplies :
 - ✓ Avoir atteint 8,5 / 9% Vol. d'alcool en fonction de la zone géographique
 - ✓ La fermentation soit réalisée au 3/5 du degrés alcoolique potentiel

- **Considérations techniques :**
 - Correction de la teneur en alcool ou désalcoolisation partielle jusqu'à 5-6 % Vol.
 - Le degré alcoolique optimal pour la désalcoolisation en cours de FA se situe vers 8,5 / 9 % Vol. d'alcool acquis
 - Réalisé en cours de FA, resynthèse des composés aromatiques lors de la poursuite de la FA
 - Perte de volume environ 2X le volume retiré (alcool à 45/50% Vol.)
 - Ne nécessite pas une filtration tangentielle préalable
 - L'alcool obtenu est qualitatif et peut être valorisé en eau de vie de vin (à condition de respecter les règles de production des eaux de vie de vin), en distillat de vin pour élaborer des boissons spiritueuses ou alcoolisées

Désalcoolisation partielle / totale ? des vins

Evaporation partielle sous vide
par Vortex



Baisser la pression

Présentation ELVAvortex – ELVAmac SA



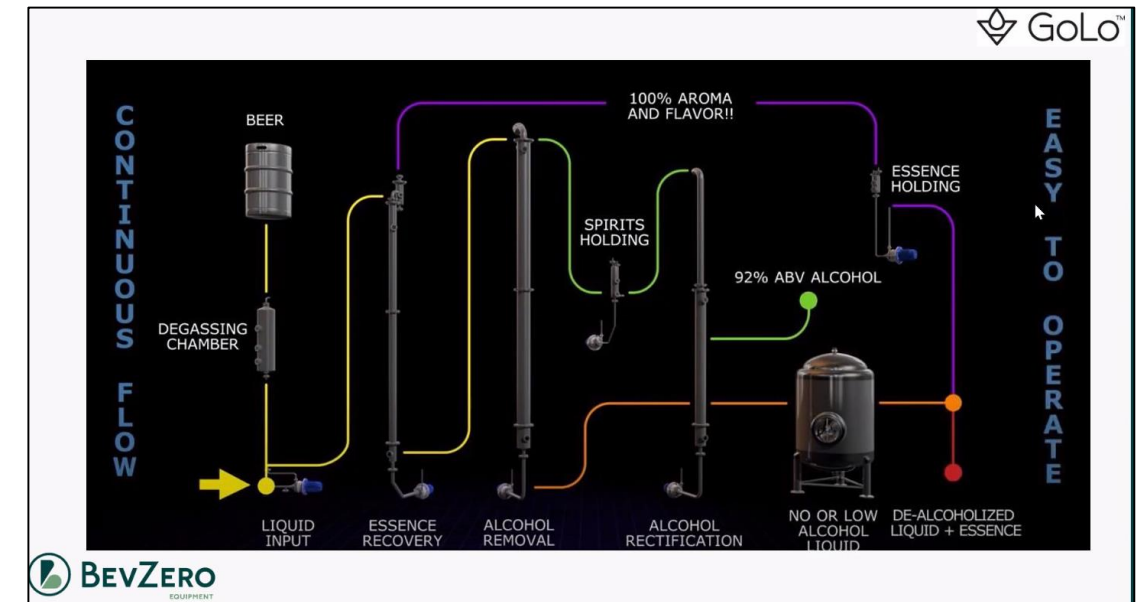
- Concentration des moûts
- Désalcoolisation des vins
- Travail à faible température (35°C)
- Pas de filtration nécessaire
- Possibilité de désalcooliser en cours de FA
- Rectification des distillats pour augmenter la concentration en alcool -> 70-80 % Vol. (option)
- Récupération des arômes (option)
- Faible encombrement du matériel
- Plutôt adapté aux petits volumes à désalcooliser.
4 à 8 hl/h pour une diminution de 1% Vol. et 30 à 60 l/h pour une désalcoolisation totale (< 0,5 % Vol.)

Désalcoolisation totale des vins

Procédé « GoLo » - Récupération arômes sur le vin

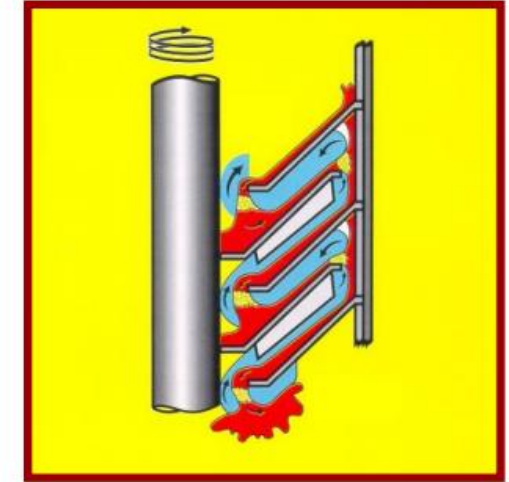
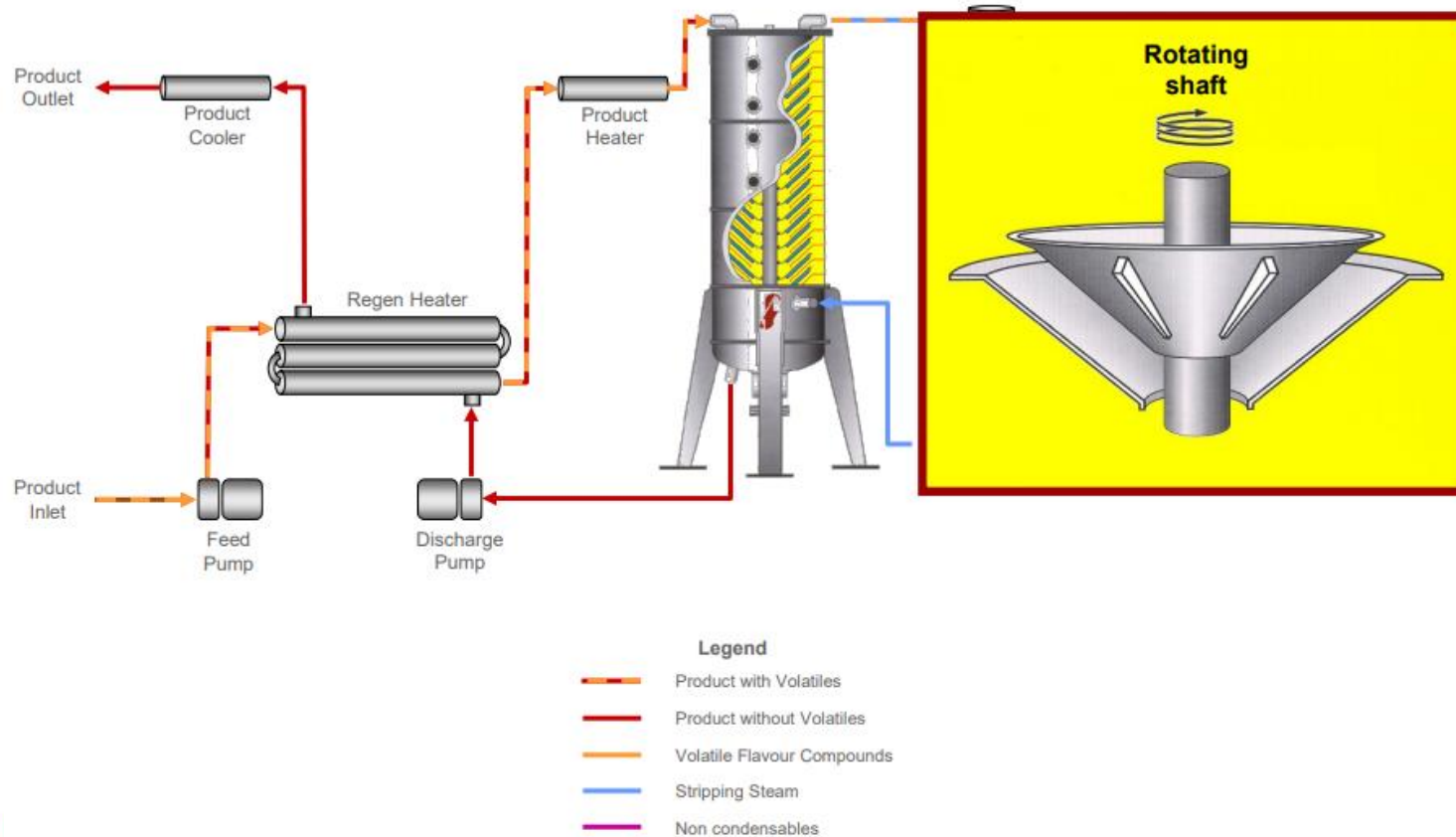
Distillation sous vide

- Process continu en un seul passage
- Entièrement automatisé peut fonctionner sans surveillance
- Exposition maximale du vin à la température 45 – 50 °C pendant <2 minutes
Fluide caloporteur indirect à basse température (vapeur d'eau à 65 °C) Récupère >98 % des composés aromatiques volatils
- Capable de réduire l'alcool de vin de base à <0,05 %
- Corrige la fraction d'alcool éliminée jusqu'à 92% d'alcool
- Maximise la récupération de l'eau du vin de base en minimisant la perte d'eau vineuse dans la fraction alcoolique
- L'effluent se limite à une petite purge de l'eau d'étanchéité de la pompe à vide
- L'intégration de la chaleur minimise la consommation d'énergie
- Pas de pièces mobiles internes (à l'exception des pompes) - peu d'entretien
- Possibilité de coproduire une variété de spiritueux à partir d'alcool récupéré



Désalcoolisation totale des vins

Spinning Cone Column (SCC)



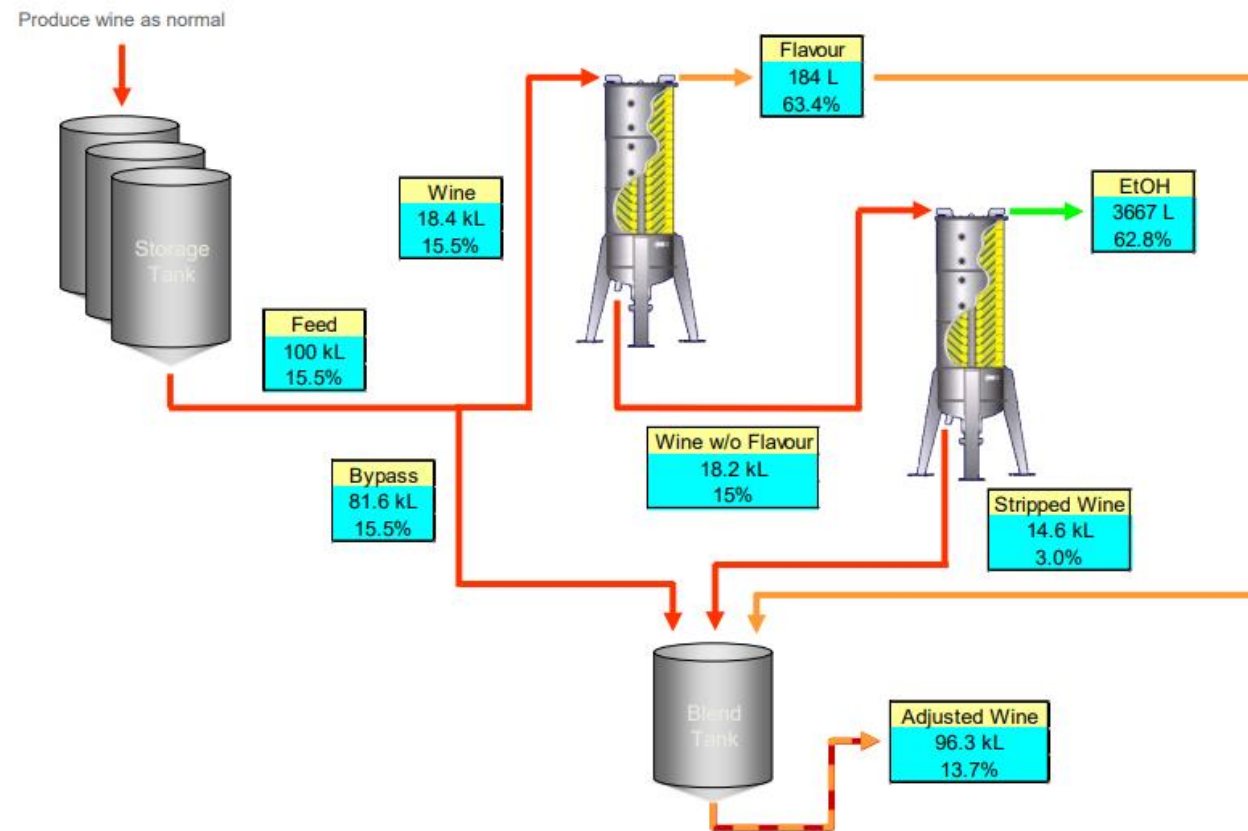
System Design – Liquid Flow

Product flows down the column
Steam flows up the column
collecting the volatiles

Spinning Cone Column

récupération arômes sur le vin

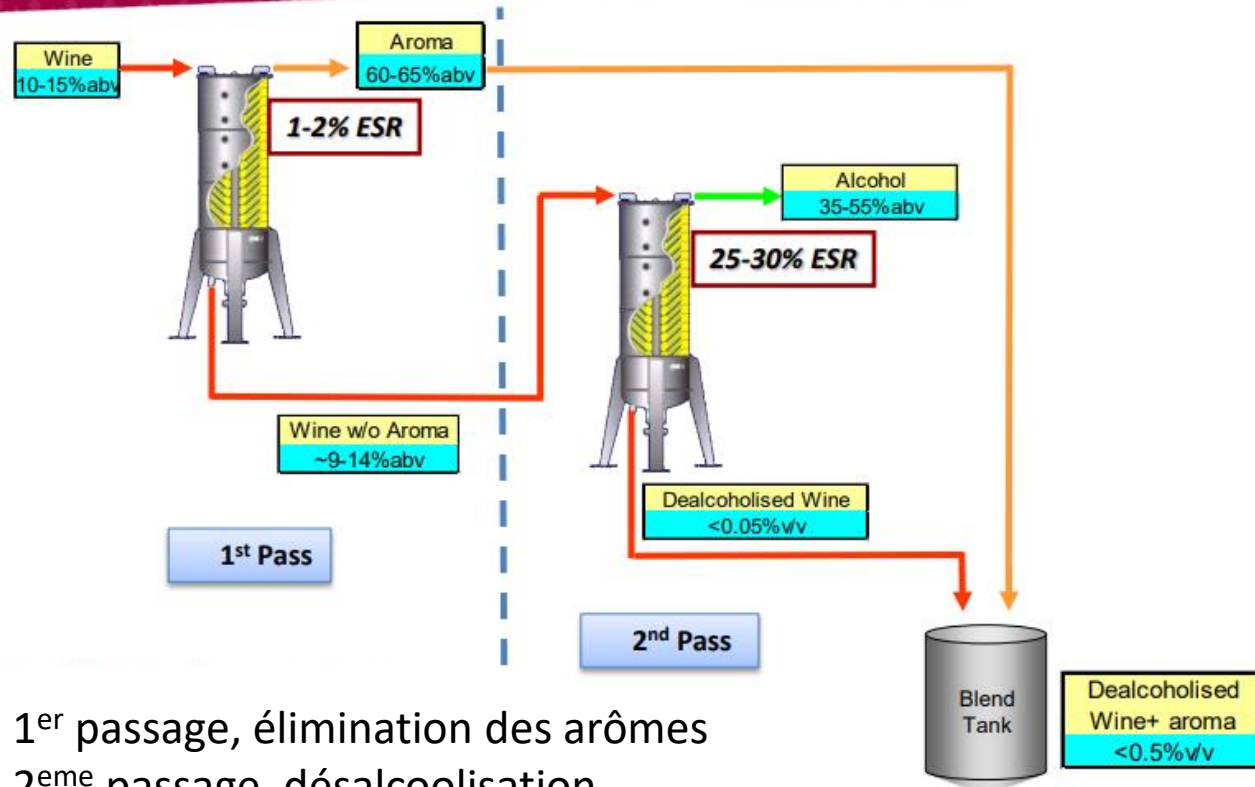
Alcohol Adjustment in Wines- example



Spinning Cone Column

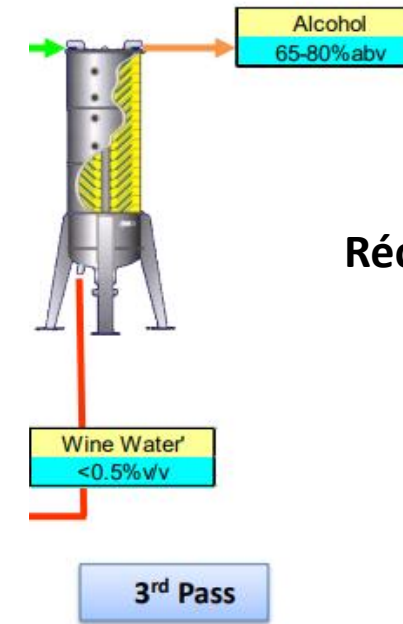
récupération arômes sur le vin

Dealcoholisation- Products @ <0.5%v/v



- ✓ 1^{er} passage, élimination des arômes
- ✓ 2^{eme} passage, désalcoolisation
- ✓ La réduction du volume au cours du process dépend de la quantité d'alcool retiré (pour réduire à <0,5 % v/v, le vin initial, la réduction de volume peut varier entre 5 et 30 %)

Alcohol Reconcentration Step



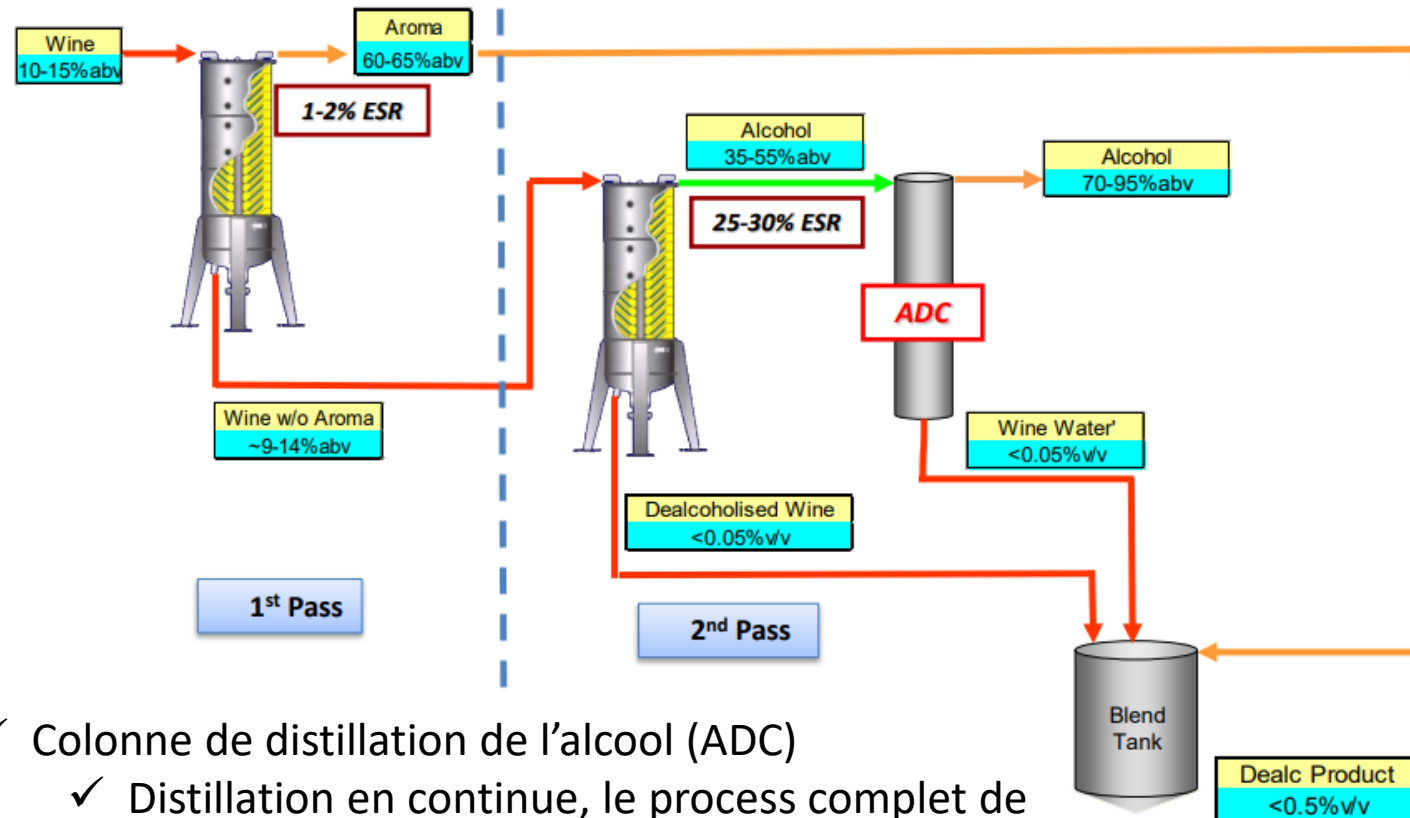
Récupération d'eau

- ✓ La reconcentration de l'alcool, permet de limiter les pertes de volume
- ✓ L'alcool obtenu est qualitatif

Désalcoolisation totale des vins

récupération arômes sur le vin

0.5%v/v - Alcohol Reconcentration- with ADC



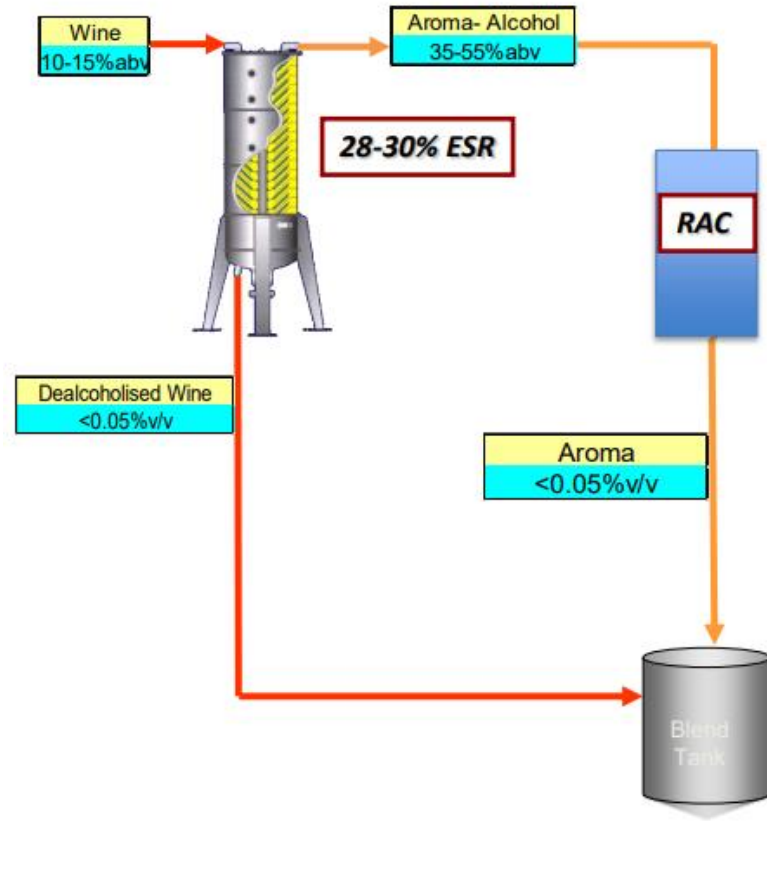
Récupération alcool en phase alcoolique difficile de descendre en dessous de 0,1 %v/v

- ✓ Colonne de distillation de l'alcool (ADC)
 - ✓ Distillation en continue, le process complet de désalcoolisation se déroule en 2 pass
 - ✓ L'alcool obtenu peut atteindre jusqu'à 96% v/v

Spinning Cone Column

récupération arômes sur l'alcool

Dealcoholisation- Products @ $<0.05\%v/v$

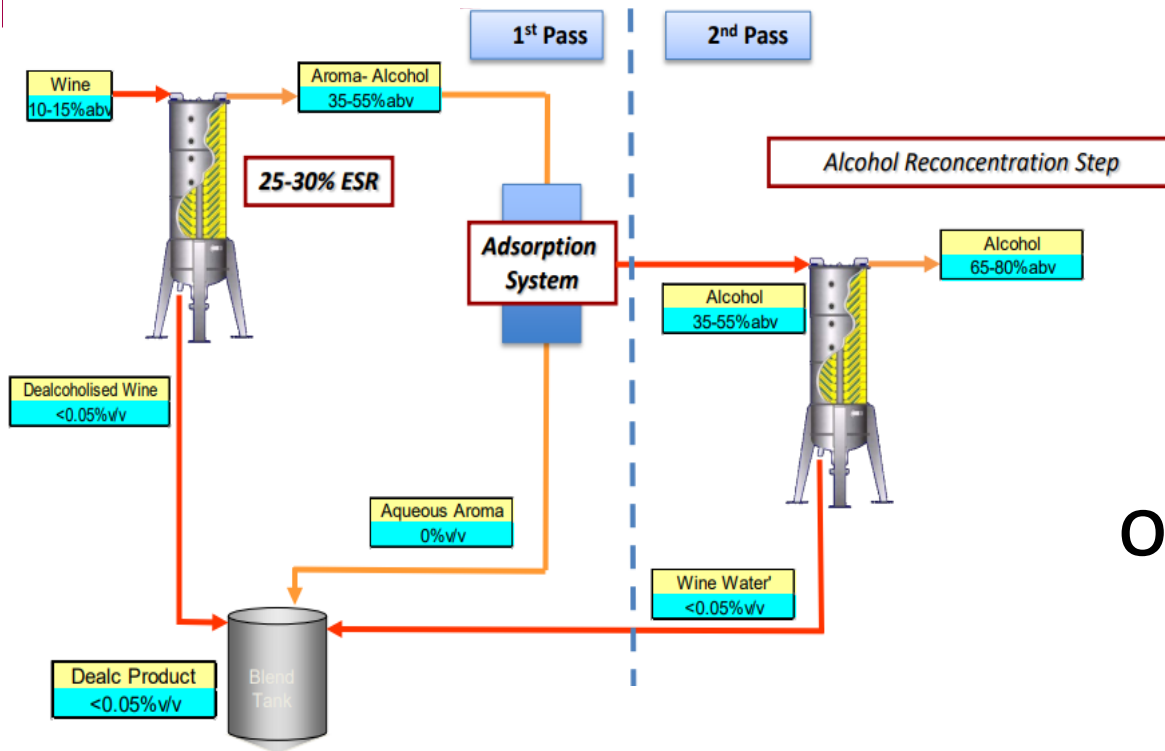


- ✓ L'alcool et les arômes sont sortie en 1 seule passe
- ✓ Système d'adsorption des arômes sur résines
- ✓ La perte de volume au cours de la désalcoolistion dépend du volume d'alcool retiré (Pour obtenir un produit dont la teneur en alcool est $<0,05\%v/v$, la réduction du volume du vin d'origine peut varier entre 5 et 30%)

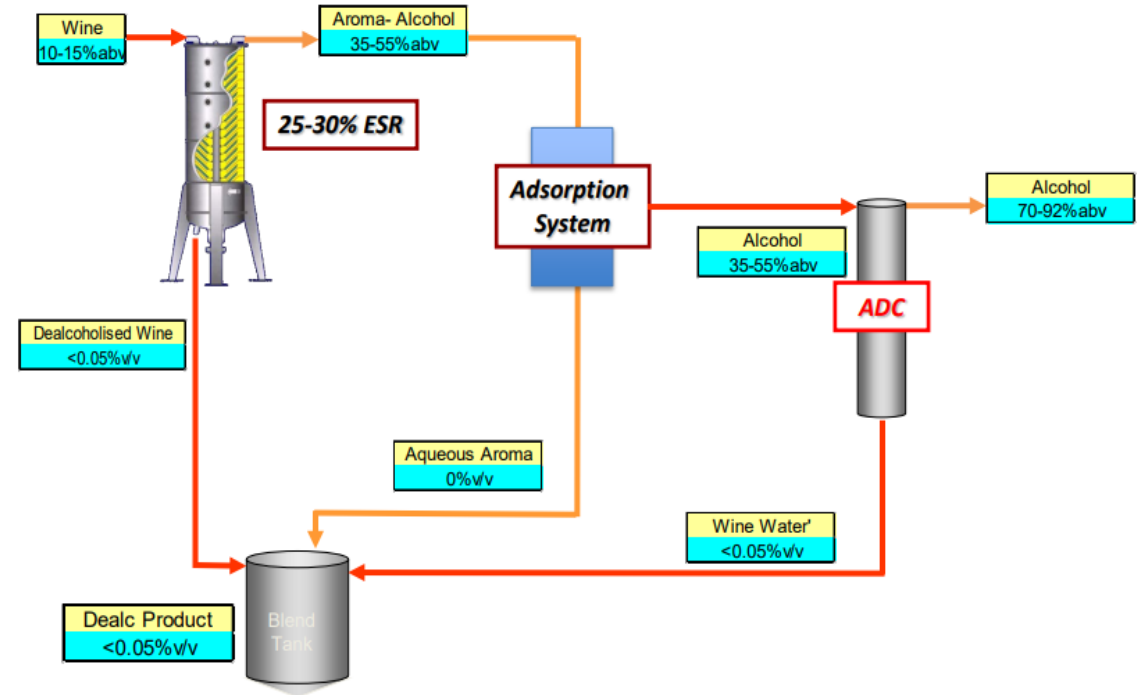
Spinning Cone Column

récupération arômes sur l'alcool

0.05%v/v- Alcohol Reconciliation – with SCC



ou

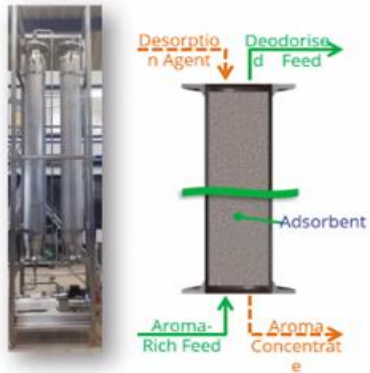


Source FLAVOURTECH

Récupération des arômes sur l'alcool

Flavologic
Flavor Solutions by Prodalim

Highly Concentrated Aromas via Solid-Phase-Extraction



Globe icon Gentle processing

Globe icon Authentic Profile

Globe icon Clean Label

SPE – A multi-stage process:

Phase 1: Adsorption

- Collect and concentrate aroma from ethanol/water phases on adsorbent bed

Phase 2: Desorption

- Wash the aroma down from adsorbent bed with a suitable desorption agent

The result? A highly concentrated, stable and authentic natural aroma extract with low volume!

Procédé « Flavoligic »

Extraction CO2 hypercritique

Wiped film distillation

VIEW MORE

CBD Extraction | Distillation Turnkey Solution info@topoptionlab.com www.topdistillation.com Call/Whatsapp: 008613384927293 TOPTION

Synthèse sur la désalcoolisation des vins

	Désalcoolisation	Désalcoolisation totale	Récupération des arômes	Equipement Fixe /mobile	Elimination de l'alcool	Alcool retiré / perte de volume
Rédux	(✓)			Mobile	-2 % Vol.	(-20 % pour 2% Vol.)
OI/NF + distillation	✓	✓	(✓)	Mobile ou fixe	< 0.5 % Vol.	~ Vol. alcool
OI/NF + CM	✓		(✓)	Mobile	Jusqu'à 6% Vol.	~ Vol. alcool
Evaporation partielle sous vide (Dérivé de la Flash détente)	✓		Resynthèse d'arômes lorsque que réalisé en cours de FA	Mobile ou fixe	-4/-5 % Vol.	~ 2 X Vol. alcool
Evaporation partielle sous vide par Vortex	✓	✓ (option)	✓ (option)	Mobile	50-60 %	1,8 Vol. Alcool à ~ Vol. alcool
Spinning Cone Column	✓	✓	✓	Fixe	90/99%*selon récupération aromes	1,5 Vol. Alcool à ~ Vol. alcool
Distillation sous vide	✓	✓	✓	Fixe	90/99%*selon récupération aromes	~ Vol. alcool



Merci pour votre attention

