

# BOUCHAGE DES VINS EFFERVESCENTS



Guide des bonnes pratiques



# ÉDITO



Patrick BIZART  
Expert Technique, Customer Care

“ En tant que bouchonnier, DIAM Bouchage travaille en partenariat avec des verriers, des fabricants machines et des laboratoires spécialisés. Nos échanges permanents, nous permettent d’avoir une expertise précise sur la mise en bouteille que nous souhaitons ici partager à nos clients.

Chaque semaine nous sommes témoins de mises en bouteille mal menées durant lesquelles les machines ont été mal réglées, le bouchon mal posé ou le vin mal centilisé. Certains dégâts sont irrécupérables une fois la bouteille bouchée ! Pourtant **si le vigneron effectue les contrôles adéquats, il élimine 99% des risques liés à cette étape cruciale qu’est l’embouteillage.**

Ce livre blanc vous apportera les réponses à vos questions : les contrôles et les réglages nécessaires, ce qu’il faut regarder, ce qu’il faut éviter de faire...

Notre équipe de service après-vente reste évidemment à votre écoute pour toutes informations complémentaires : [sav@diam-bouchage.com](mailto:sav@diam-bouchage.com)

”





# SOMMAIRE



## → Introduction ..... p.4

Qu'est-ce qu'un vin effervescent ?  
Deux méthodes de fabrication.

### Chapitre 1 Matières sèches et remplissage

## → Un peu de vocabulaire ..... p.7

## → La bouteille ..... p.8

Choisir ses bouteilles et savoir les stocker convenablement.

## → Les bouchons ..... p.14

Choisir l'obturateur le mieux adapté, savoir l'utiliser et le stocker.

### Chapitre 2 La boucheuse

## → Introduction ..... p.22

## → Le système de centrage de la bouteille ..... p.24

## → La sellette ..... p.26

## → Le dispositif de centrage du bouchon ..... p.27

## → Le vin ..... p.19

Maîtriser l'étape primordiale du remplissage : déterminer, mesurer et contrôler.

## → Synthèse ..... p.20

## → La boîte de compression et les mors ..... p.29

## → La broche d'enfoncement ..... p.33

## → Synthèse ..... p.34

### Légende



Spécificités de nos bouchons



Document en téléchargement



Points techniques à surveiller



Illustration en vidéo



Le plus à savoir

Nous utiliserons comme référence  
le guide Cetie N°3 de 2020.

## Introduction

# Qu'est-ce qu'un vin effervescent ?

Le terme effervescent n'est pas réglementé.

Il recouvre l'ensemble des vins mousseux et pétillants présentant une surpression de gaz carbonique de 3,5 bars à 20°C.

### Le gaz carbonique est généré :

- Par la fermentation secondaire en bouteille d'un vin de base, grâce à l'addition d'une liqueur de tirage (méthode traditionnelle).
- Par la fermentation continue en bouteille, d'un moût de base dont la fermentation a été stoppée par le froid (méthode ancestrale).
- Par la fermentation secondaire dans une cuve close sous pression (méthode cuve close).
- Il peut aussi être ajouté par gazéification d'un vin de base.



### Le saviez-vous ?

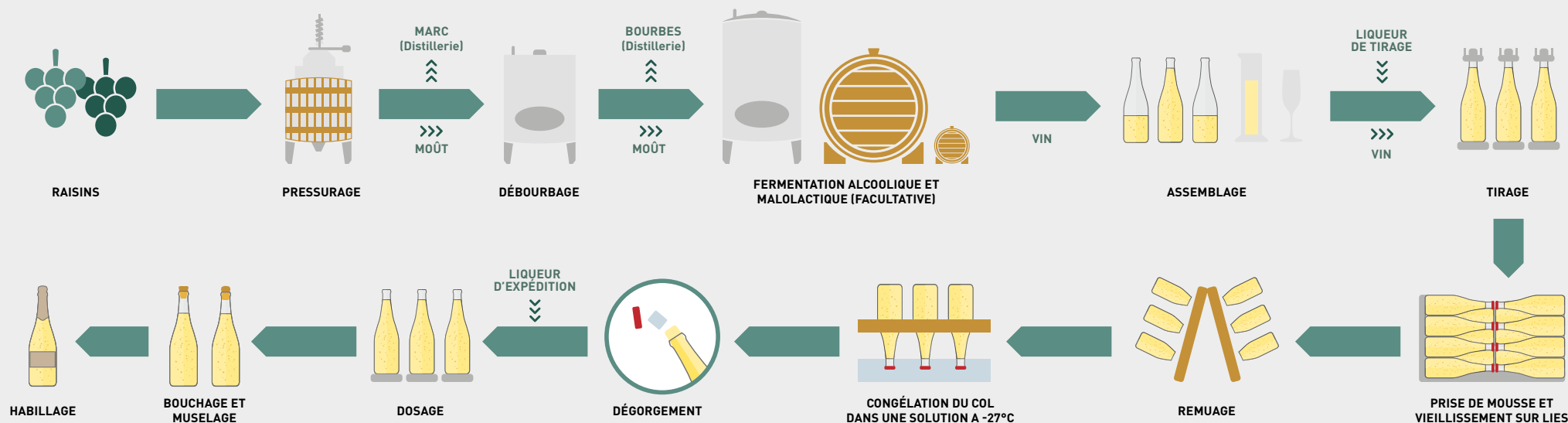
On parle de mise en bouteille pour la méthode cuve close et de dégorgement pour la méthode traditionnelle. Dans ce document ne sera abordée que la partie bouchage d'expédition valable pour les deux méthodes.



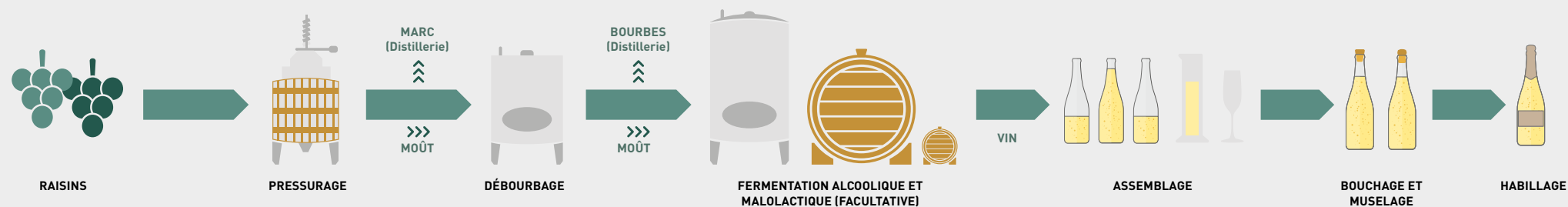
## Introduction

# Deux méthodes de fabrication

### Méthode de fabrication traditionnelle



### Méthode de fabrication cuve close



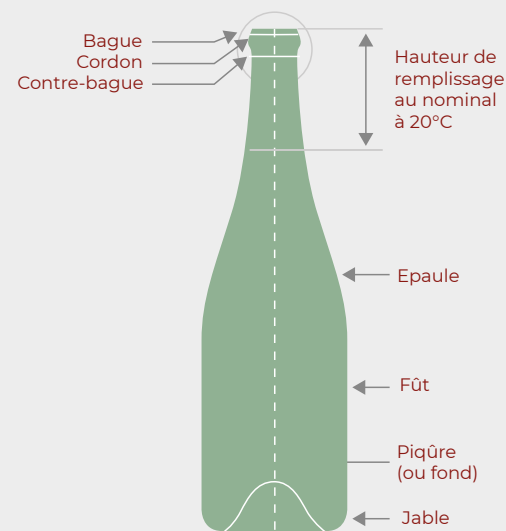
Chapitre 1

# MATIÈRES SÈCHES ET REMPLISSAGE

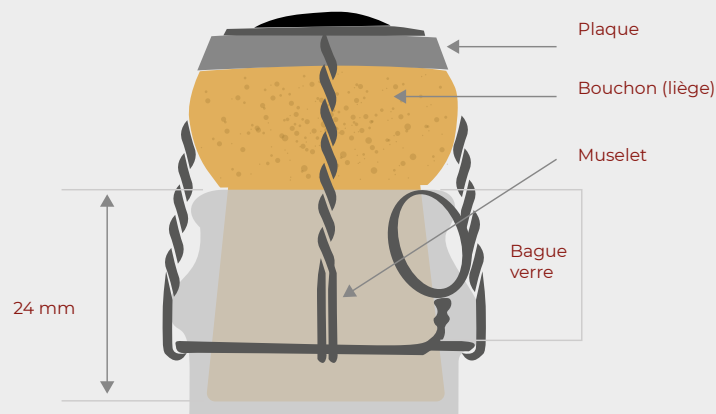
## Introduction

# Un peu de vocabulaire

### Lexique de la bouteille :



Le **muselet** maintient le bouchon grâce à un fil serré sur la contre-bague de la bouteille.



### Pour le dégorgement, deux types de bouchons de liège sont utilisés :

**Les bouchons «LA2R» sont composés de deux parties :**

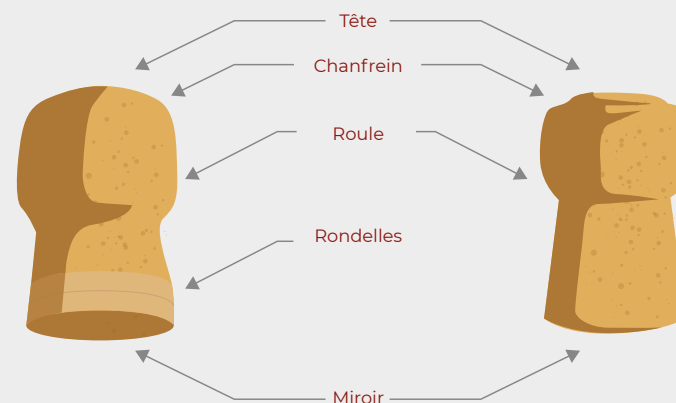
- Un manchon de granulés de liège agglomérés.
- Deux rondelles (disques) de liège, collées entre elles et au manchon.

**Les bouchons techniques sont constitués en un seul corps de grains de liège agglomérés.**

Ces deux types de bouchons ainsi constitués sont revêtus d'un traitement de surface destiné à faciliter le bouchage et le débouchage.

#### Bouchon traditionnel

#### Bouchon micro-aggloméré



Contrairement aux bouchons pour vins tranquilles, le bouchon pour vins effervescents a un sens : c'est le miroir qui doit être en contact avec l'espace de dégarni et le vin.

Bien que plus rarement utilisés, il existe aussi des bouchons avec une seule rondelle, 3 rondelles, des bouchons mixtes agglomérés / micro agglomérés ou en plusieurs parties.

## La bouteille

## Le choix de la bouteille

## Critères de choix

→ **Volume de la bouteille** : du Quart (20cl) au Melchisédech (30l). Les bouteilles les plus utilisées sont la bouteille standard ou Champenoise (75 cl), le Magnum (1,5l) et le Jéroboam (3l).

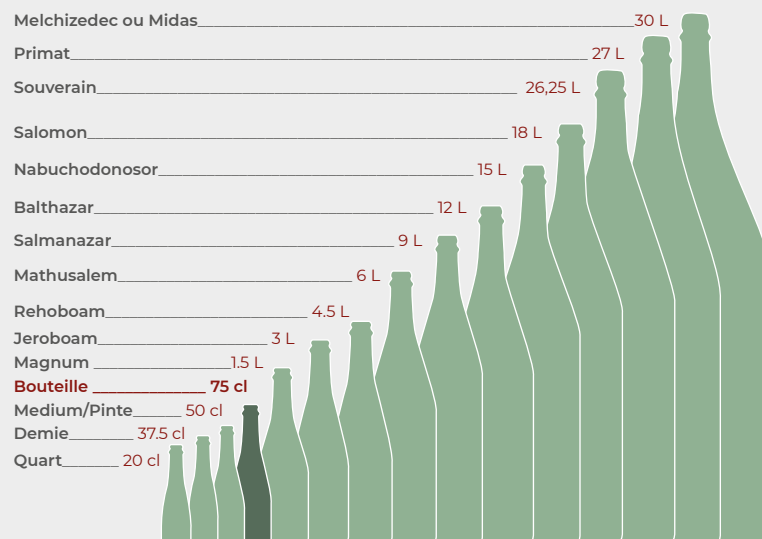
→ **Le type de bague** : champenoise (norme NF H35-029) ou cuve close (norme NF H35-106).

La bague la plus couramment utilisée est la bague couronne champenoise de 29mm.

Pour les petits contenants (18.7 cl ou 20 cl appelé demi) la bague en 26 mm est utilisée.

Pour les grands contenants au-delà du Magnum, les bagues utilisées sont généralement des bagues carrées.

## → Esthétique et Prix



## Spécifications

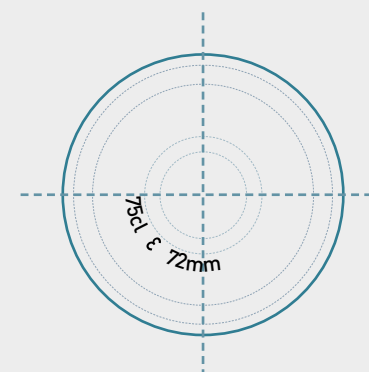
→ La bouteille choisie doit résister à de fortes contraintes liées à la méthode d'élaboration du vin et au danger que cela représente pour la **sécurité du consommateur**. Les fiches techniques fournies par les verriers définissent les valeurs suivantes :

- Taux d'alcool et de carbonatation maximale (taux de CO<sub>2</sub> g/l)
- Température maximale du produit et pression interne longue durée
- Choc thermique sur chaîne
- Pression verticale au bouchage et mise en pile

→ Une fois la bague choisie, n'oubliez pas d'utiliser **un bouchon et un muselet adaptés**.

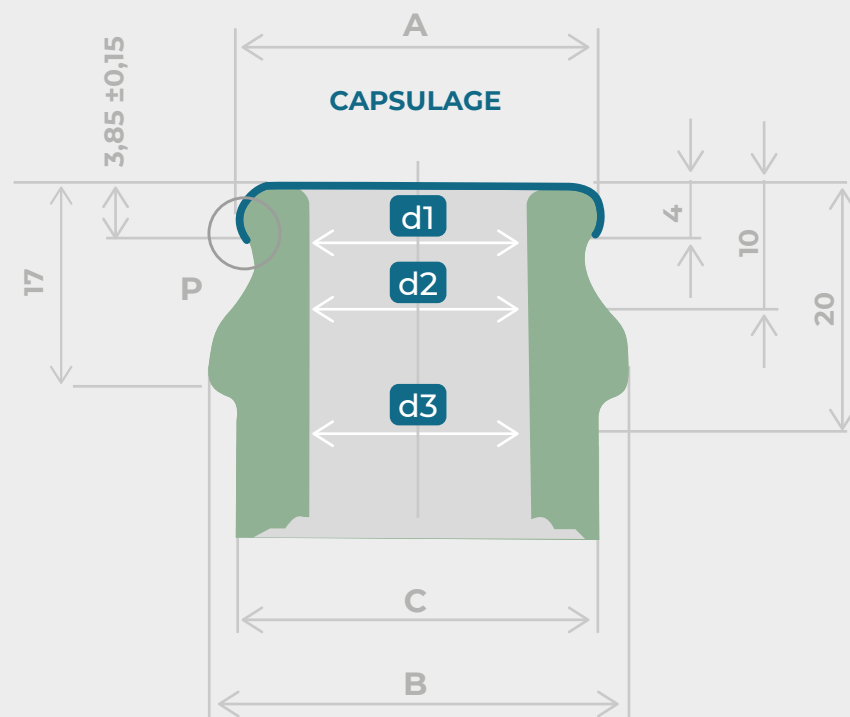
→ Il est recommandé de choisir un **Récipient-Mesure (RM)** dont la contenance est garantie par les verriers. Ces bouteilles se reconnaissent par la présence du signe « epsilon » gravé sur leur fond.

→ Les RM indiquent directement sur la bouteille la hauteur de remplissage à 20°C recommandée par le fabricant ce qui peut s'avérer utile sur la ligne d'embouteillage.



La bouteille

## La bague champenoise 29 mm



Caractéristiques dimensionnelles de la bague verre 29 mm conforme à la norme NF H35-029.

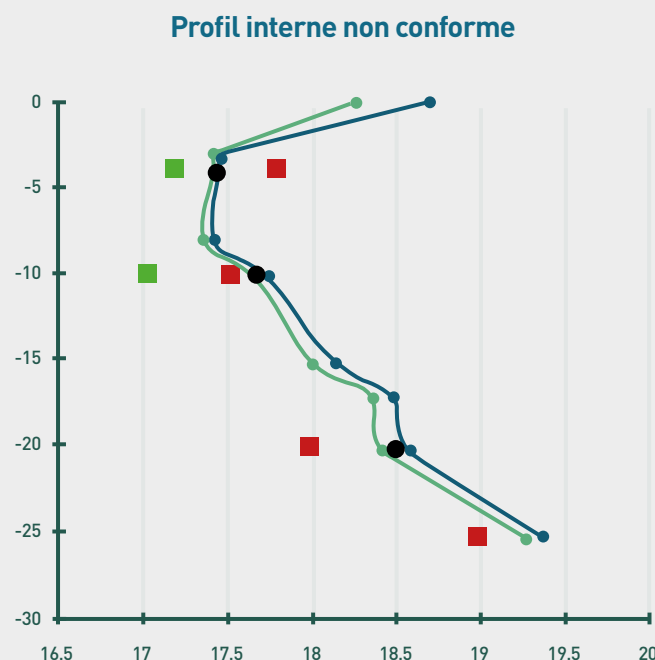
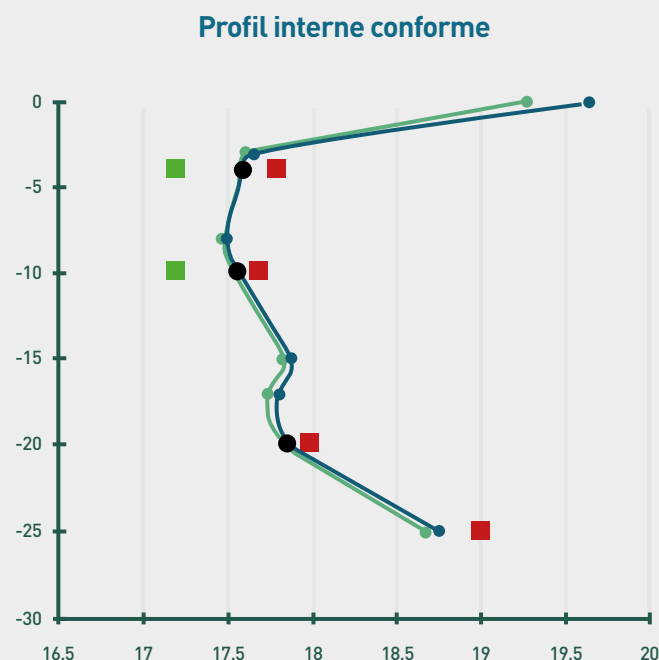
Ø Bague	Bague 29 mm
A	$29,00 \pm 0,3$
B	$33,60 \pm 0,3$
C Col	$29,00 \approx$
D1 à 4 mm	$17,50 \pm 0,3$
D2 à 10 mm	$D1^{+0,1}_{-0,4} \leq 17,80$
D3 à 20 mm	$\leq 18,00$ avec $D3 > D2$
Indicatif à 25 mm	$\leq 19$

- Dans la partie comprise entre 4 et 10 mm, le profil de l'embouchure doit être en forme de « V » pour faciliter l'expulsion du bidule.
- Dans la partie comprise entre 10 et 20 mm, le profil de l'embouchure doit être en forme de « A ».

## La bouteille

# Exemple de profils internes de bouteille bague 29 mm

Aucune bouteille ne présente exactement le même profil interne qu'une autre.  
Pour être conforme ce profil doit respecter les mini / maxi vus en page précédente.



Légende :



Un profil non conforme aux standards peut freiner l'entrée du bouchon et provoquer une irrégularité de bouchage. Cela peut induire des difficultés de bouchage et un débouchage intempestif. Pour contrôler le profil on utilise un comparateur.



## La bouteille

# Rappel sur le stockage des bouteilles



Pour la méthode cuve close, les bouteilles doivent être propres et sèches ou bien rincées et égouttées avant la mise en bouteille.



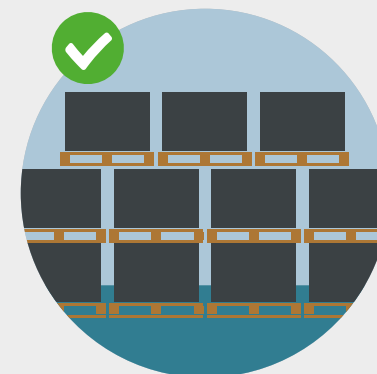
Les bâches sous lesquelles sont stockées les bouteilles doivent être en **parfait état** pour éviter toute entrée d'intrus.



Ne pas stocker au soleil pour **éviter les chocs thermiques** (création d'humidité) et le réchauffement du vin pendant le tirage.



Ne pas stocker à proximité de produits chimiques (produits phytosanitaires, de traitement de surface) pour **éviter toute contamination organoleptique et chimique**.



Il est recommandé par le CETIE de limiter le **stockage à 3 hauteurs** en cas de gerbage (empiler des palettes) : le dernier niveau devra être **stocké à cheval** sur le niveau inférieur pour verrouiller l'ensemble.

## La bouteille

# Une résistance à des contraintes mécaniques intenses

## Résistance à la pression interne

- Pendant la prise de mousse, la fermentation en bouteille génère une pression interne en moyenne de 6 bars à 10°C pour la méthode traditionnelle.
- Les bouteilles remplies de vins effervescents peuvent être stockées de longs mois ou quelques années avant dégorgement ou expédition. La température de stockage doit être maîtrisée car elle influence fortement la pression interne.

**Variation de la pression d'un vin effervescent  
en fonction de sa température dans la bouteille**

Température °C	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Pression en bars	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.2	3.3	3.4
	2.2	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.8	4.0
	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.7	3.8	3.9	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.8	3.9	4.0	4.1	4.2	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	5.1
	3.1	3.2	3.3	3.4	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0	4.2	4.3	4.4	4.6	4.7	4.9	5.0	5.2	5.3	5.4	5.5	5.7
	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0	4.2	4.3	4.4	4.6	4.7	4.9	5.0	5.2	5.3	5.5	5.7	5.8	5.9	6.0	6.3
	3.8	3.9	4.0	4.1	4.3	4.4	4.5	4.7	4.8	5.0	5.2	5.3	5.5	5.7	5.8	6.0	6.2	6.3	6.5	6.6	6.8
	4.1	4.2	4.3	4.5	4.6	4.8	4.9	5.1	5.2	5.4	5.6	5.8	6.0	6.1	6.3	6.5	6.7	6.8	7.0	7.1	7.4
	4.4	4.5	4.7	4.8	5.0	5.1	5.3	5.5	5.6	5.8	6.0	6.2	6.4	6.6	6.8	7.0	7.2	7.4	7.5	7.7	8.0
	4.7	4.9	5.0	5.2	5.4	5.5	5.7	5.9	6.0	6.3	6.5	6.6	6.9	7.1	7.3	7.5	7.7	7.9	8.1	8.2	8.5
	5.0	5.2	5.3	5.5	5.7	5.9	6.1	6.3	6.5	6.7	6.9	7.1	7.3	7.5	7.8	8.0	8.2	8.4	8.6	8.8	9.1
	5.3	5.5	5.7	5.9	6.1	6.3	6.4	6.6	6.9	7.1	7.3	7.5	7.8	8.0	8.3	8.5	8.8	8.9	9.1	9.3	9.7
	5.7	5.8	6.0	6.2	6.4	6.6	6.8	7.0	7.3	7.5	7.8	8.0	8.3	8.5	8.7	9.0	9.3	9.5	9.7	9.9	10.2

## Résistance aux chocs mécaniques et thermiques au cours de la production

- Manutention sur des équipements automatisés à forte cadence : convoyage des bouteilles, remuage manuel ou automatisé, dégorgement, dosages successifs, bouchages de tirage et d'expédition (forte pression verticale), habillage et conditionnement.
- Chocs thermiques : passage du col dans un bac à glace (-25°C / <35mm), rinçage du col.



Les fiches techniques indiquent clairement que les bouteilles destinées aux vins effervescents ne doivent pas être réemployées ! Leur histoire mécanique n'est pas maîtrisée, elles seraient donc potentiellement dangereuses pour les personnes amenées à les manipuler !

La bouteille

## Les aspects importants pour assurer un bouchage régulier

**La qualité des bouteilles est primordiale pour assurer un bouchage régulier et sans défaut :** des contrôles qualité stricts sont effectués par les verriers pour la garantir. Les principaux risques concernant les bouteilles sont liés au transport, au stockage et à la manutention dans le circuit de distribution et chez l'utilisateur.

### Un col parfaitement moulé

Les dimensions intérieures du col doivent être régulières et conformes aux spécifications. Elles sont clés pour garantir une bonne étanchéité du bouchage.

### Une parfaite verticalité et glisse pendant le convoyage

Ces caractéristiques sont déterminantes pour assurer une bonne circulation des bouteilles sur les chaînes d'embouteillage. Elles permettent un guidage et un centrage régulier des bouteilles.



## Les bouchons

# Cahier des charges d'un obturateur

Plus qu'un simple obturateur, le bouchon est le dernier acte œnologique du vigneron. Il doit permettre de préserver la bonne évolution du vin en bouteille tout au long de sa garde en respectant le profil aromatique que l'on a souhaité lui donner.

## Un bouchon neutre

- Refuser la présence de 2,4,6 Trichloroanisole entraînant un goût de bouchon.
- Mais aussi toute molécule à l'origine de déviation organoleptique.

## Un bouchon homogène

- Obtenir une parfaite homogénéité du vieillissement de votre vin dans le temps, d'une bouteille à l'autre (si toutes les étapes du bouchage ont été faites dans la norme).

## Un bouchon fiable

- Assurer une parfaite étanchéité pendant le stockage.
- Garantir une sécurité au débouchage.

## Respecter les besoins spécifiques de chaque vin en matière :

- D'apport en oxygène et de préservation du CO<sub>2</sub>.
- De temps de garde (choix des propriétés mécaniques de l'obturateur).



### Qu'est-ce que le goût de bouchon ?

Le goût de bouchon est en réalité un goût de moisi. On peut aussi le décrire comme un goût de bois pourris, de poussières ou cartons mouillés. On retrouve les mêmes caractéristiques autant au nez qu'en bouche.

La molécule la plus fréquemment responsable de ce goût de bouchon est le 2,4,6-trichloroanisole ou plus couramment appelé TCA. Cette molécule peut être présente dans le liège utilisé pour la fabrication des bouchons. Cependant d'autres molécules de la famille des anisoles (TeCA, TbA et PcA) peuvent apporter des déviations sans pour autant provenir du bouchon. Elles peuvent se développer dans les parties boisées des chais (palettes, poutres, planchers etc...) et contaminer le vin par voie aérienne. On appelle cela l'aérocontamination.

L'info **Mytik**  
DIAM

Grâce à un procédé breveté exclusif de « désaromatisation » du liège, les bouchons Mytik DIAM apportent une neutralité sensorielle inégalée. Ils sont libérés de plus de 150 molécules à l'origine de déviations organoleptiques, dont le TCA, responsable du goût de bouchon (TCA relargable ≤ 0.3 ng/l). Ce procédé de fabrication garantit chaque bouchon, à l'unité.

## Les bouchons

# Le choix de l'obturateur pour un dégorgement réussi

Outre le cahier des charges vu précédemment, le bouchon est aussi un choix technique garant d'une mise en bouteille bien réalisée. Voici les principaux éléments à prendre en compte :

### Le visuel

- Bien vérifier avant la mise que le marquage du bouchon soit celui que vous avez choisi !
- Il existe différentes granulométries et types de marquages (feu/laser) qui feront la différence.

### Les dimensions

- Le diamètre doit être adapté au profil interne de la bouteille pour assurer l'étanchéité au niveau du col.

Pour les bouteilles spécifiques et/ou en cas de doute, on peut vous faire une préconisation adaptée.  
**Envoyez votre demande à**  
**[corkrecommendations@diam-bouchage.com](mailto:corkrecommendations@diam-bouchage.com).**

### Le traitement de surface

- Il assure une meilleure glisse du bouchon dans le circuit d'alimentation de la boucheuse et dans l'orienteur.
- Il doit être homogène afin d'assurer lors du dégorgement une régularité au bouchage et une extraction aisée pour le consommateur.

### L'élasticité adéquate

- Elle assure la reprise dimensionnelle au moment du bouchage pour une meilleure étanchéité de la bouteille.
- Elle permet une pression suffisante sur le col de la bouteille pour éviter toute perte de gaz ou de liquide.
- Elle garantit, avec le traitement de surface, un couple d'ouverture dans des limites précises (conformes aux spécifications CETIE), pour offrir une ouverture facile mais sécurisée.

### L'homogénéité des lots

- Elle assure une bonne régularité de passage sur la chaîne d'embouteillage.
- Elle permet une pose facile, automatique et à haute cadence des bouchons (plus d'informations dans le chapitre 2).



Après sa mise en place, le bouchon reprend sa forme, c'est ce qu'on appelle la reprise dimensionnelle. Pour les bouchons Mytik DIAM elle est de minimum 90% en 30 secondes.

Pour assurer la régularité du bouchage, tous les bouchons Mytik DIAM sont dotés d'un microchanfrein d'1mm côté miroir.

## Les bouchons

## Contrôle du couple d'extraction pour un débouchage sans danger

Il est impératif de contrôler le couple d'extraction du bouchon d'expédition (appelé aussi couple d'ouverture) pour éviter les débouchages impossibles ou intempestifs, dangereux pour le consommateur.

La mesure objective du couple d'extraction peut s'effectuer sur produit fini.

Elle correspond à la force nécessaire que doit développer le consommateur pour décoller le bouchon et l'extraire du goulot de la bouteille. Le couple d'extraction est exprimé en newton mètre (N.m).

Les paramètres connus, dépendants des conditions de mesure, qui affectent la valeur du couple de débouchage sont notamment :

- la date de mesure par rapport à la date de bouchage
- la température de l'échantillon
- la profondeur de bouchage
- l'appareil utilisé : manuel ou automatique

Pour plus d'informations, se référer à l'article 5.3.3 du Guide CETIE :

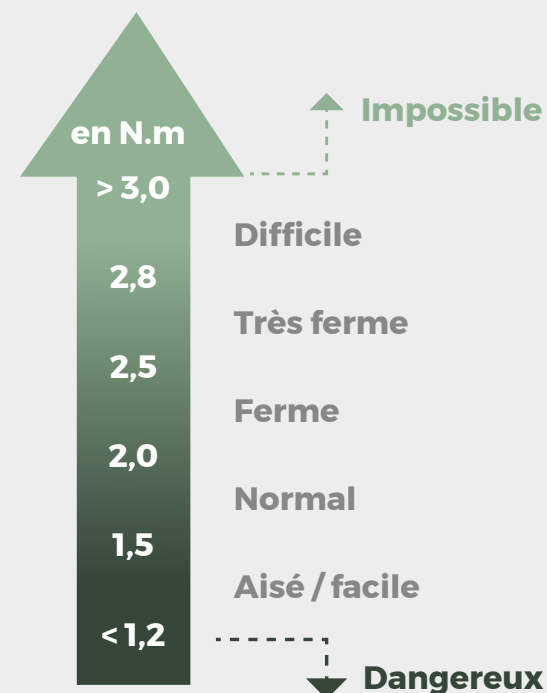
Au-dessus d'une valeur de 3 N.m le débouchage manuel est considéré comme impossible.  
En dessous de 1,2 N.m le débouchage est intempestif donc dangereux.

A la mise en marché des produits, l'élaborateur doit s'assurer que le couple d'extraction du bouchon d'expédition soit conforme à la norme CETIE, sachant que le couple de débouchage diminue dans le temps.

**Pour la gamme Mytik DIAM, nous recommandons un couple entre 1.5 et 2.8 N.m selon le bouchon choisi.**

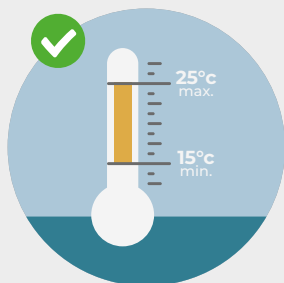


La mesure du couple d'extraction est réalisée sur des bouteilles à 10°C à l'aide d'un torquemètre, exerçant un mouvement d'extraction/rotation. Attention, il s'agit d'un essai destructif car il n'est pas possible de refaire la mesure sur le même échantillon.



## Les bouchons

# Recommandations pour le stockage des bouchons



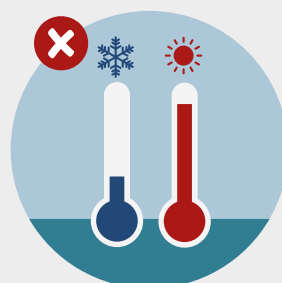
### Température de stockage

Température du local comprise entre 15°C et 25°C.



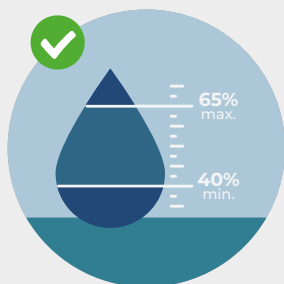
### Produits chimiques

A l'écart des produits de traitements, particulièrement ceux contenant des halophénols ou du chlore.



### Variations de température de stockage

Eviter les variations brutales de température.



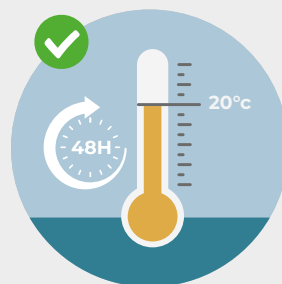
### Une humidité contrôlée

Humidité relative comprise entre 40% et 65%.



### Un local approprié

Stockage au dessus du sol sur une palette plastique, dans un local sain, propre, aéré et sans odeur.



### Préparation avant mise en bouteille

Tempérage autour de 20°C pendant 48h avant la mise en bouteille.



Il est important de faire une vérification périodique de l'absence de contamination dans l'atmosphère du lieu de stockage avec par exemple un piège à bentonite.

Un document complet de stockage des bouchons Mytik DIAM est disponible sur demande.

## Les bouchons

# Rappel sur l'utilisation des bouchons

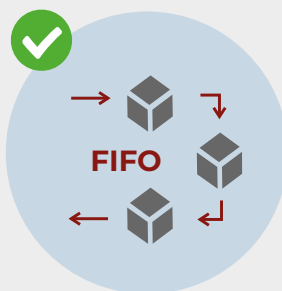
## Inspection des poussières de liège

- Avant l'utilisation, vérifier que les poches de bouchons ne contiennent pas de poussière.
- La poussière peut se retrouver dans les mors et dans la bouteille de vin.



## Durée d'utilisation

- Préférer l'utilisation en mode FIFO (first in first out) : les premiers bouchons achetés sont les premiers utilisés.
- Tout sac ouvert sera immédiatement et intégralement utilisé.
- Le délai d'utilisation doit être indiqué par le fournisseur sur l'emballage. Il dépend du traitement de surface du bouchon.



Les bouchons Mytik DIAM garantissent un taux de poussière  $\leq 0.3$  mg/bouchon.

**Leur DLUO (Date Limite d'Utilisation Optimale), également appelée DDM (Date de Durabilité Minimale),** est indiquée sur les étiquettes identifiant nos poches ou cartons de bouchons.

Cette DLUO est la date jusqu'à laquelle nous garantissons un satinage conforme de nos bouchons, dans des conditions de stockage appropriées. Elle est de 3 à 6 mois selon le traitement de surface du bouchon choisi.

## Le vin

# Mesurer le niveau de remplissage

Il se calcule grâce à deux méthodes très précises (et exigées par les douanes lors de contrôles) mais parfois difficiles à mettre en œuvre.

## Respecter le volume nominal :

- Pour chaque catégorie de vins, une gamme de volumes usuels est définie (exemple : de 200 ml à 30L pour les vins effervescents). Au sein de cette gamme, les vins doivent être commercialisés dans des **volumes imposés**. C'est ce qu'on appelle la centilisation.

## Déterminer le niveau de remplissage :

- Avant la mise en bouteille, il faut déterminer le niveau de remplissage **en fonction de l'abaque** fournie par le verrier, spécifique à chaque bouteille et au volume déclaré.
- Le niveau de remplissage répond à la loi élémentaire de dilatation des liquides et dépend donc de la température.
- **Mesurer la température (T°C) du vin** à l'aide d'un thermomètre ou d'un manomètre.
- Puis reporter cette donnée afin de définir le niveau de remplissage par lecture de l'abaque.

## Vérifier le volume par l'une des deux méthodes suivantes :

Le niveau de remplissage se calcule grâce à deux méthodes parfois fastidieuses à mettre en œuvre mais répondant à la législation :

### Méthode volumétrique :

- Le contenu de la bouteille dont on veut vérifier le volume est vidé dans une fiole jaugée dont la capacité effective est connue avec précision. Il faut faire la mesure à la température de référence.

### Méthode pondérale :

- La bouteille est pesée vide (m1) puis pleine (m2). Le volume est calculé par la formule :  $V = (m2 - m1) / m_{vliq}$  (\*m<sub>vliq</sub> étant la masse volumique à 20 °C du liquide embouteillé).



Une mesure moins précise mais plus simple à effectuer peut permettre de calculer le volume à titre indicatif tout au long de la mise. Elle se fait à l'aide d'une règle graduée (précision à 0,5 mm) que l'on place au niveau du plan d'arasement de la bouteille jusqu'au bas du ménisque. Ce contrôle est non réglementaire.

Pour les bouteilles qui ne sont pas Récipient-Mesure (RM), et où l'épsilon n'est donc pas indiqué, cette mesure n'est pas réalisable.

## Les éléments à contrôler au niveau des matières sèches avant dégorgement :

### BOUTEILLES

- Housse non déchirée (risque d'eau ou de corps étrangers).
- Absence de bouteille cassée (risque de débris de verre).
- Absence d'odeurs anormales.
- Modèle correspondant à la mise.
- Bouteilles neuves exclusivement.
- Epsilon de la bouteille pour les Récipients-Mesure.

### BOUCHONS

- Conformité des dimensions choisies.
- Vérification du marquage.
- Quantité disponible.
- Absence de moisissures apparentes.
- Absence de mauvaises odeurs.
- Validité de la DLUO.
- Certificat de conformité (humidité, retour élastique, force d'extraction, capillarité, poussières de liège, absence de TCA).

Avant le dégorgement veillez aussi à déterminer avec précision le niveau de remplissage à l'aide de l'**abaque du verrier** et d'une **réglette graduée** pour respecter la **centilisation**.

Rappelez-vous que le vin se dilate en fonction de la température, plus ou moins rapidement selon son degré d'alcool. Il faut en tenir compte lors de la mesure de la hauteur de remplissage.

Il est recommandé d'avoir une checklist le jour de la mise en bouteille où vous pourrez noter toutes les informations importantes pour votre suivi : vin, numéro de lots des matières sèches, epsilon, quantités, température, etc...

Chapitre 2

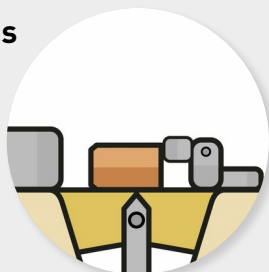
# LA BOUCHEUSE

## Introduction

# Éléments constitutifs de la boucheuse

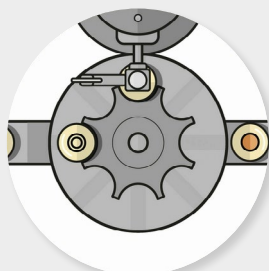
## L'orienteur et le système d'alimentation des bouchons

- L'orienteur oriente le bouchon en amont de la boîte de compression pour positionner le chanfrein vers le haut.
- Le système d'alimentation assure la distribution régulière des bouchons sans les abîmer vers la boîte de compression.



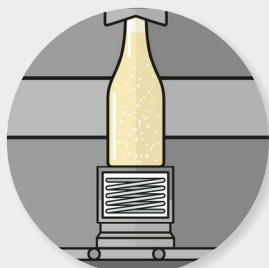
## Le système de centrage de la bouteille

- Est constitué de l'étoile, la contre-étoile et des guides.
- Permet le guidage des bouteilles pour assurer leur positionnement correct sur la sellette.



## La sellette

- Permet une compensation des tolérances de hauteur de la bouteille.

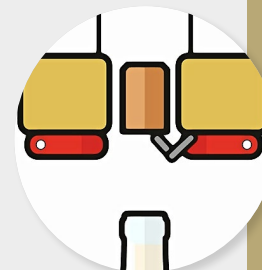


## Le centrage de la bouteille

Pour les vins effervescents, 2 types de dispositifs permettent le centrage de la bouteille :

### → Le système de pinces pour les boucheuses champenoises

- La bouteille est au contact direct de la boîte de compression.
- Les pinces enserrant le goulot pour maintenir la bouteille en place lors de l'enfoncement du bouchon.
- Elles s'ouvrent ensuite pour libérer la bouteille.

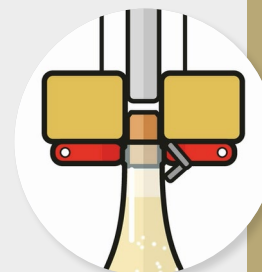


### → Le cône de centrage et la cheminée de transfert pour des boucheuses vins tranquilles modifiées :

- Le cône de centrage centre la bouteille sous la cheminée de transfert qui permet le passage du bouchon des mors à la bouteille sous l'effet de la broche d'enfoncement.

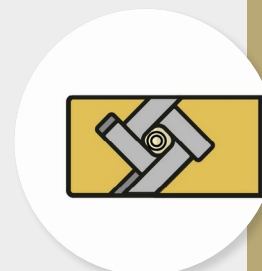
## La broche d'enfoncement

- Enfonce le bouchon dans la bouteille de 24 +/- 2 mm.
- Un enfoncement régulier est un des points critiques du bouchage des vins effervescents.



## La boîte de compression

- Est généralement constituée de 4 mors.
- Comprime le bouchon au diamètre voulu.
- La compression doit être aussi régulière et lente que possible.



## Introduction

# Cadence de bouchage

Le réglage de la machine doit respecter les cadences conseillées par le constructeur et rester dans les plages optimales de fonctionnement.

Chaque machine ayant un fonctionnement spécifique, une généralisation n'est pas possible.

## Quelles sont les conséquences d'une cadence mal réglée ?

→ Une cadence **trop rapide** peut entraîner des chocs de bouteilles générant de la mousse et une perte de liquide. La centilisation peut alors être erronée.

→ Une vitesse d'enfoncement **trop lente** risque d'entraîner un bouchage irrégulier, ou bien parfois des traces de broches sur la tête des bouchons, des bouchons reboulés et/ou des voltigeurs.



## Le système de centrage de la bouteille

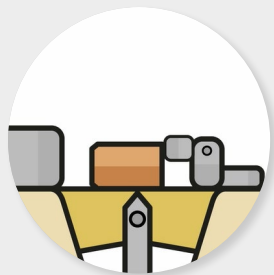
# L'orienteur et le système d'alimentation des bouchons



La trémie de réception et les canalisations d'acheminement doivent assurer la distribution régulière des bouchons sans les abîmer. Pour cela il faut :

→ Eviter de mettre une quantité trop importante de bouchons dans la trémie : le traitement de surface des bouchons supportant un poids excessif peut être abîmé par abrasion et créer de la poussière ainsi qu'un problème de couple d'ouverture.

→ Adapter le diamètre des goulottes à celui des bouchons : si les bouchons ne glissent pas dans les tubes d'alimentation il peut en découler un arrêt de la ligne d'embouteillage.



L'orienteur permet au bouchon d'être correctement positionné en amont de la boîte de compression, miroir vers le bas.

Des nombreux types d'orienteurs existent, certains utilisent la gravité (les bouchons LA2R présentent des rondelles qui sont plus lourdes que le corps en liège aggloméré), d'autres la lecture optique (le capteur repère la partie la plus chanfreinée).

### Quelles sont les conséquences d'un orienteur défaillant ?

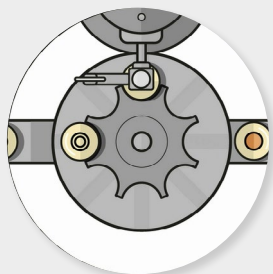
→ Conséquence sensorielle : pour les bouchons LA2R, la tête présente un risque plus important de contamination au TCA que les rondelles du miroir.

→ Conséquence technique : si le bouchon est orienté à l'envers, le chanfrein est à l'intérieur de la bouteille. Cela peut alors perturber la pose du muselet et lors du capsulage, il se forme une « casquette ».



Le système de centrage de la bouteille

## Le système de centrage des bouteilles



Deux principes gouvernent un guidage efficace des bouteilles :

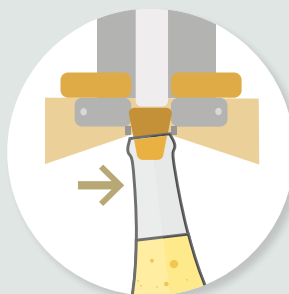
- Un équipement adapté au type de bouteilles embouteillées.  
Etoile(s), contre-étoile(s) et guides doivent être changés si nécessaire et toujours adaptés à la forme des bouteilles utilisées.
- Un équipement bien réglé pour permettre un bon centrage de la bouteille.



Que se passe-t-il quand le système de centrage est mal réglé ?



1. La bouteille se présente mal sous la broche d'enfoncement : elle n'est pas alignée sur l'axe (dévi-ation angulaire).



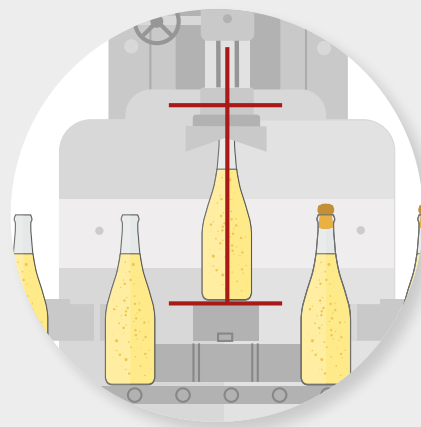
2. Le bouchon descend dans la bouteille, poussé par la broche, mais frotte fortement contre l'intérieur du col. La descente ne se fait pas complètement ou pas correctement.

3. La hauteur d'enfoncement n'est pas constante. Le bouchon peut être mal enfoncé, de biais dans la bouteille ou abîmé (comprimé ou reboulé).

## La sellette

# La sellette et le ressort de compensation

Pour un bon fonctionnement, 2 contrôles doivent être effectués sur la sellette :



## → L'état de surface

La surface doit être lisse et dans un état de propreté tel que le glissement de la bouteille et son positionnement vertical soient assurés.

## → La planéité

La sellette doit être parfaitement plane, de sorte que l'axe de la bouteille soit aligné avec celui de la broche d'enfoncement (pas de déviation angulaire). Une sellette non plane peut poser un problème de centrage de la bouteille et un mauvais embouteillage. Ce défaut de réglage peut aller jusqu'à provoquer la cassure de la bouteille.

### Quel est l'effet d'un ressort de sellette fatigué ou cassé ?

Le ressort ne joue pas son rôle de compensation. La bouteille va avoir tendance à descendre sous la pression de la broche d'enfoncement lors du bouchage ce qui pourrait provoquer un bouchage irrégulier.



Il existe des sellettes mécaniques (à ressort), mais aussi pneumatiques.

Il est possible d'ajouter une cale de compensation au niveau de la sellette afin d'optimiser son fonctionnement et d'obtenir une meilleure régularité de bouchage.

Le dispositif de centrage du bouchon

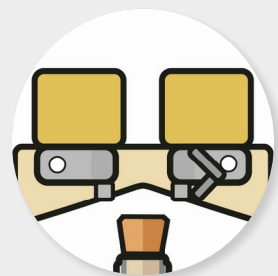
## Des dispositifs de centrage de 2 types

Il existe deux types de boucheuse pour les vins effervescents. La principale différence de fonctionnement concerne le système de centrage de la bouteille.



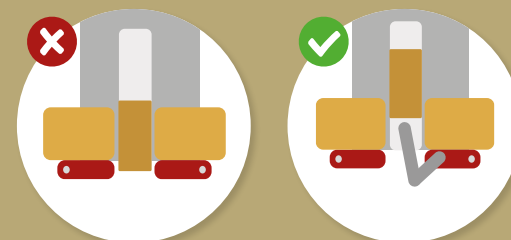
### → Boucheuse champenoise :

Le centrage est effectué par un système de pinces : la bouteille est au contact direct de la boîte de compression. Les pinces enserrant le goulot pour maintenir la bouteille qui ne descend pas pendant l'enfoncement du bouchon. Les pinces s'ouvrent pour libérer la bouteille.



### → Boucheuse vins tranquilles modifiée (avec notamment l'ajout d'un orienteur) :

La bouteille est placée par un cône de centrage sous la cheminée de transfert. Quand la hauteur de bouchage désirée est atteinte, la bouteille descend en même temps que la broche d'enfoncement avant de se libérer.



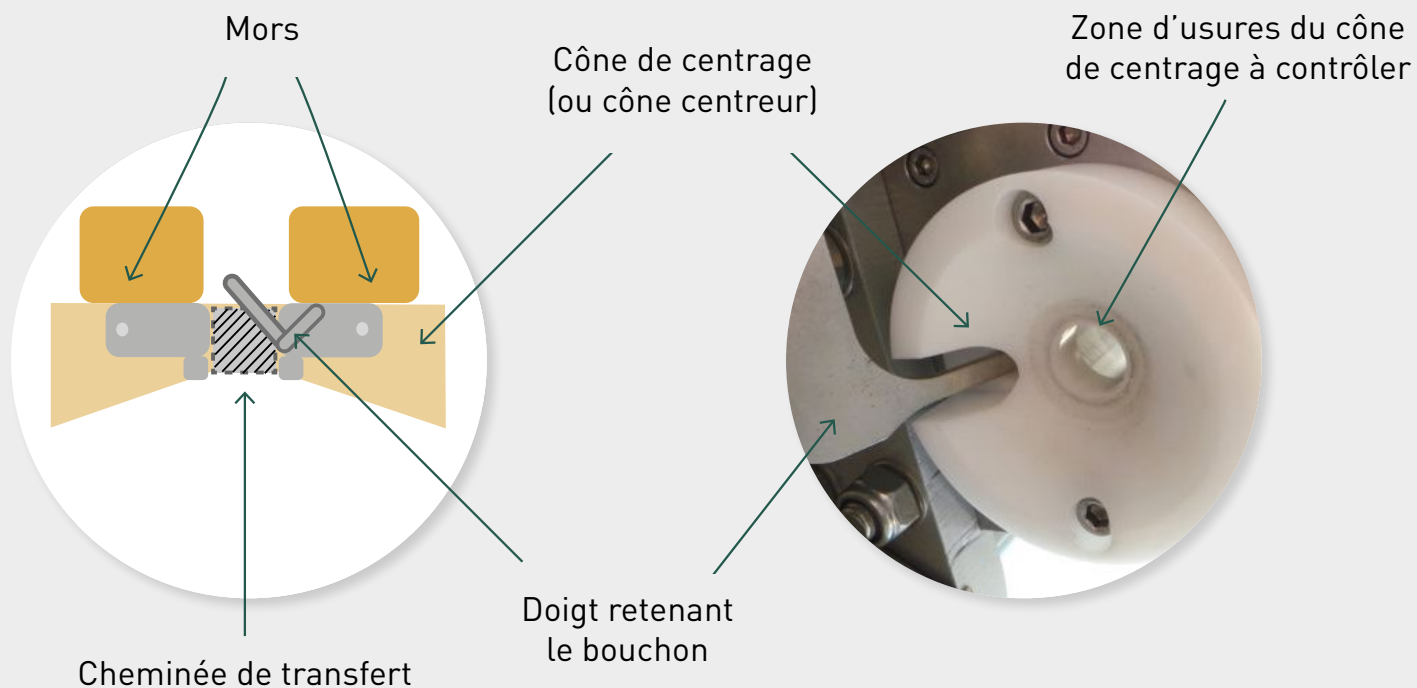
Quelle que soit la boucheuse, la présence d'un doigt retenant le bouchon est nécessaire.

Il permet de maintenir le bouchon assez haut dans les mors pour éviter lors de sa compression (= le bouchon s'allonge) que celui-ci sorte en bas des mors. Cela engendrerait des « réboulés » lors du bouchage.

Le dispositif de centrage du bouchon

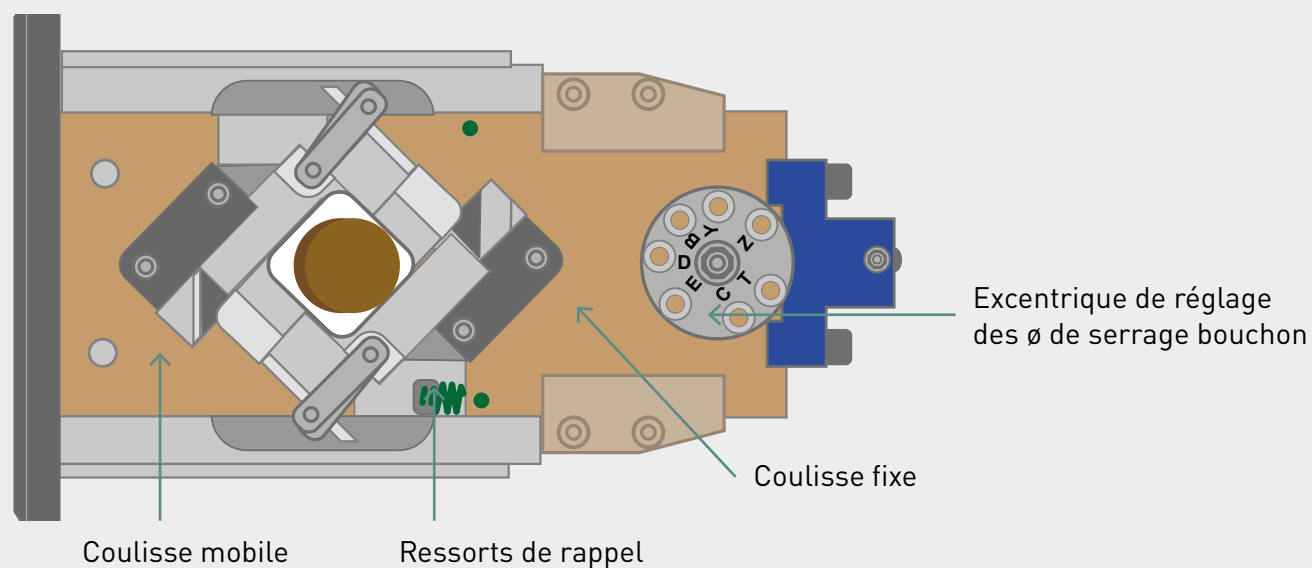
## Composition du cône de centrage

Pour les boucheuses de type « vins tranquilles modifiée » voici quelques éléments à connaître.



La boîte de compression et les mors

## Les éléments d'une boîte de compression



Il existe 2 formes de mors principalement utilisées



Type conique 3° : les montants forment un angle de 1,5°C



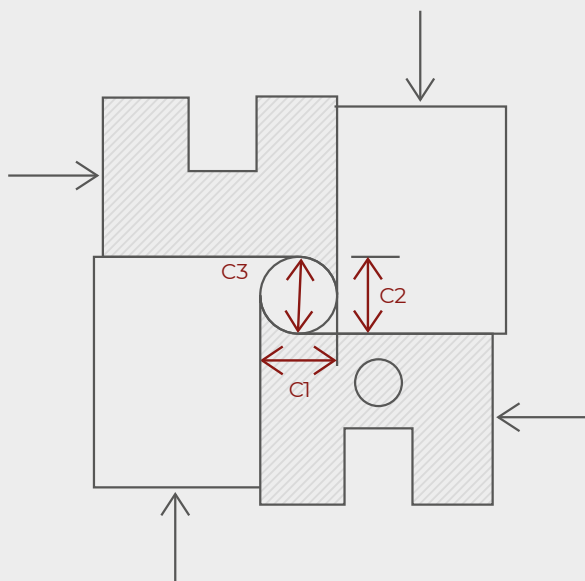
Type Conique 12° : les montants présentent deux parties parallèles puis forment un angle de 6°C

## La boîte de compression et les mors

# Régler et contrôler les mors

La compression des mors doit former un cylindre :

- Les côtes à vérifier sont C1 et C2 (diamètres minimums) puis C3 (diamètre maximum).
- C1 et C2 doivent être mesurés à l'aide d'une pige calibrée :
  - pour une bague 29, le diamètre doit être compris entre 15,1 et 15,6 sans bouchons ou 15,2 et 15,7 avec bouchon.
  - pour une bague 26, le diamètre doit être compris entre 14,1 et 14,6 sans bouchons ou 14,2 et 14,7 avec bouchon.
- C3 est mesuré avec un comparateur. Le diamètre maximum du serrage des mâchoires doit être :
  - plus petit que le col d'entrée de la bouteille pour les boucheuses type champenoises,
  - plus petit que le diamètre d'entrée de la cheminée de transfert pour une boucheuse vins tranquilles modifiée.
- Le diamètre de serrage des mors est le même quel que soit le type de bouchons utilisé.



### C1 et C2 :

Bague 29

15,1 - 15,6 sans bouchons ou  
15,2 - 15,7 avec bouchon.

Bague 26

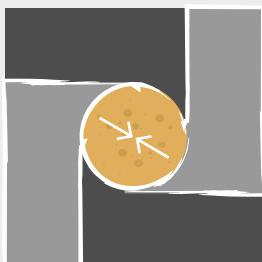
14,1 - 14,6 sans bouchons ou  
14,2 - 14,7 avec bouchon.



Quelle que soit la boucheuse, le contrôle du diamètre de serrage des mors se fait à l'aide d'un comparateur étalonné à deux branches ou d'une pige.

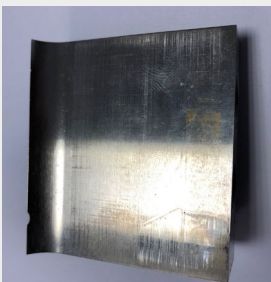
La boîte de compression et les mors

## Les mors : pièces critiques pour la qualité du bouchage



Des mors ébréchés provoquent inmanquablement des coupures plus ou moins profondes sur les bouchons. Les bouchons abîmés risquent alors de présenter des défauts d'étanchéité et/ou des risques de bouteilles couleuses.

En raison de la forte contrainte mécanique qu'ils subissent, l'usure des mors est normale et fréquente. Le diamètre de serrage devient alors trop large et le bouchon n'est plus assez comprimé pour un bouchage de qualité.



### Que faire pour les préserver ?

- Démontez et contrôlez l'état des mors après chaque utilisation et chaque incident en étant très vigilant pour ne pas les ébrécher.
- Vérifiez l'intégrité des pièces mobiles, l'état de surface (nettoyage et dépoussiérage) ainsi que la lubrification (graissage).

### Les éléments à regarder de plus près

- La bonne jointure des tranchants.
- L'absence d'ébréchures sur les tranchants des mors.
- L'absence de goulottes dans l'ellipse des mors.

La boîte de compression et les mors

## Quelles sont les conséquences d'un mauvais réglage ?



### **Un enfoncement de biais :**

le bouchon ne rentre pas dans l'axe du goulot de la bouteille et est ralenti par l'un des côtés.



### **Des poussières :**

le bouchon tape sur le goulot de la bouteille, ce qui crée des particules pouvant tomber dans le vin.



### **Un bouchage irrégulier :**

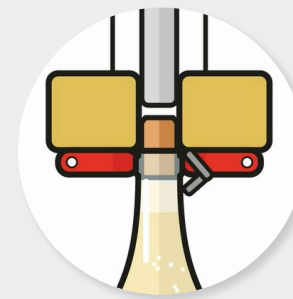
c'est le problème le plus fréquent !  
Si les mors ne sont pas assez serrés, le bouchon rentre dans le goulot mais touche trop rapidement les parois et ne s'enfonce pas assez. C'est ce qu'on appelle un bouchage court.

## La broche d'enfoncement

## La broche d'enfoncement (ou poinçon)

Comme son nom l'indique, c'est la broche d'enfoncement qui vient pousser le bouchon dans la bouteille. Pour que cela se fasse correctement voici les étapes en début de mise :

- Le réglage se fait par le système écrou/contre-écrou ou électriquement.
- La broche doit être bien centrée et correctement bloquée par le serrage.
- Régler la hauteur : le bouchon en place doit être enfoncé à 24mm +/- 2mm.
- Le réglage doit être vérifié pour chaque lot de bouchons et de bouteilles.



## Quelles sont les conséquences d'une broche d'enfoncement mal réglée ?

**Une hauteur non adaptée**

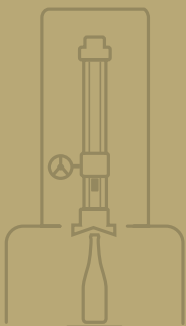
Si la broche est trop basse, l'enfoncement du bouchon sera supérieur à 26 mm ce qui rendra plus compliqué le débouchage de la bouteille.

Si la broche est trop haute, l'enfoncement sera inférieur à 22 mm. Outre les risques de débouchage intempestif, cela peut générer un mauvais positionnement des muselets.

**Une vitesse de descente de la broche trop lente**

(parfois liée à une cadence de la machine), implique que le bouchon reprenne son diamètre initial trop rapidement à la sortie de la boîte de compression. La broche devra alors forcer pour bien enfoncer le bouchon qui pourra s'abîmer par frottement ou être positionné de biais.





Pour préparer au mieux votre dégorgement,  
voici les éléments de la boucheuse à régler et/ou à vérifier :

### RÉGLAGES

avant embouteillage

- Cadence de bouchage : en fonction des préconisations du constructeur.
- Orienteur : s'assurer du réglage pour que le miroir du bouchon soit vers le bas.
- Système de centrage : adapté à la forme des bouteilles utilisées.
- Sellette : surface plane • ressort dynamique.
- Dispositif de centrage : la bouteille doit se placer dans l'axe de la broche.
- Broche d'enfoncement : centrage • serrage • hauteur d'enfoncement.
- Mors : vérifier que le doigt retient le bouchon assez haut dans les mors • régler le diamètre pour une bague 29, le diamètre doit être compris entre 15,1 et 15,6 sans bouchons ou 15,2 et 15,7 avec bouchon.

### CONTRÔLES RÉGULIERS

tout au long de l'embouteillage

- L'enfoncement des bouchons : ils doivent être enfoncés à 24 mm +/- 2 mm.
- Après chaque utilisation ET après chaque incident démonter et nettoyer les mors.

Il est recommandé d'avoir une checklist le jour de la mise en bouteille où vous pourrez noter toutes les vérifications effectuées pour votre suivi.

Pour vous aider à savoir quels éléments de la boucheuse contrôler lorsque vous observez un défaut de bouchage reportez-vous à notre document dédié.



# BOUCHAGE DES VINS EFFERVESCENTS

Guide des bonnes pratiques



Entreprise française située dans les Pyrénées-Orientales, DIAM Bouchage s'applique depuis plus de 20 ans, à trouver des solutions innovantes pour répondre aux enjeux et défis des vignerons.

L'entreprise produit et commercialise chaque année plus de 2 milliards de bouchons et a construit son succès sur son procédé Diamant® qui permet d'extraire les molécules de TCA ( $\leq$  à la limite de quantification de 0,3 ng/l), responsables du goût de bouchon.

Elle propose une gamme de bouchons en liège capable de répondre aux différents besoins du marché en termes d'apport en oxygène pour un vieillissement optimisé.

[www.diam-cork.com](http://www.diam-cork.com)

