

**C**ette liste de matériels non exhaustive permet de recenser la plupart des matériels utiles et rencontrés dans la majorité des unités de vinification.

## 1 LES ERAFLOIRS

- Privilégier les cages de grand diamètre qui ont une faible vitesse de rotation.
- Les cages doivent être robustes pour supporter le passage des corps étrangers.
- La majorité des érafloirs actuels permettent d'érafler la vendange sans dilacérer les rafles.
- Possibilité d'adapter un fouloir composé de 2 rouleaux réglables en écartement.
- Privilégier un érafloir mobile sur roue d'une puissance d'environ 1,8 Kw travaillant de 10 à 15 tonnes/h.

## 2 LES POMPES À VENDANGES

### 1 Les pompes à vis excentrée (le plus utilisé)



- Bien adaptées à la vendange entière et égrappée.
- Prévoir une puissance d'environ 5,5 Kw travaillant à un débit de 20 à 25 tonnes/h.
- Régler le débit en fonction de celui de l'érafloir (il doit toujours être supérieur à celui de l'érafloir).
- Ne doivent pas fonctionner à sec.

### 2 Les pompes péristaltiques



- Pompes polyvalentes : utilisables pour les transferts de vin, de vendange et du marc mais en pratique peu utilisées pour le transfert de vendange car font du « mâchage ».
- Tolérance d'un fonctionnement à sec.
- Prévoir une puissance d'environ 3 Kw et un débit pouvant aller de 20 à 60 tonnes/h sur vendange.

### 3 Les pompes à piston rotatif elliptique (non conseillé)



- Appelées aussi pompe à rotor elliptique, pompe à olive, pompe à ogive.
- Sont peu utilisées aujourd'hui (trituration importante)
  - Supportent mieux le passage de corps étrangers.
  - Permettent le transfert dans de forts dénivelés.

#### ► Rappels

– Les pompes doivent être conformes aux normes de sécurité, avec notamment la présence d'arrêts d'urgence et des systèmes de protection de la vis de gavage.

– Des systèmes de pousse à l'air après la pompe permettent de vider les canalisations après lavage ou changement de cuve.

## 3 LES PRESOIRES

*Dimensionnement : 2 éléments sont à prendre en compte à savoir le volume de blanc et rosé vinifié ainsi que, pour les rouges, le volume de marc par cuve.*

### 1 Les pressoirs à plateaux (les plus répandus)

- L'extraction des jus est assurée par la compression de la vendange entre 2 plateaux verticaux mobiles montés sur une vis centrale dans une cage horizontale ajourée.
- Bonne qualité de pressurage mais le rebêchage entraîne une trituration importante.
- Aujourd'hui les cages en bois ont quasiment disparu pour des cages en fibre (plus hygiénique).
- Ils existent aujourd'hui en occasion : les prix sont très variables.
- Il existe des pressoirs verticaux mais qui ont un très mauvais rendement en jus pour la vendange fraîche (élaboration des blancs et rosés).



### 2 Les pressoirs pneumatiques

- L'extraction des jus se fait sous l'effet de mise en pression d'une membrane située dans un cylindre en position horizontale.
- Sont tout en inox (faciles à entretenir).
- Pressurage plus doux que sur les pressoirs à plateaux, produit moins de bourbes.
- Permettent un remplissage par les portes et un remplissage axial (le diamètre d'admission de la vendange doit être important pour limiter les triturations : 120 à 150 mm).
- L'air comprimé est produit par des compresseurs souvent incorporés au pressoir.
- Les cages fermées permettent d'effectuer des macérations et l'inertage de la vendange.
- Des systèmes de lavage en place permettent de faciliter le nettoyage.
- Ils sont équipés d'automates de programmation.



## 4 LES SYSTEMES DE FILTRATION

Le choix d'un système de filtration doit intégrer différents paramètres techniques, économiques et pratiques. Chaque cave est un cas particulier et un tel investissement nécessite la mise en place d'un cahier des charges spécifique (volume journalier à traiter, types de produits à clarifier,...). Vous trouverez cependant ci-dessous les principales caractéristiques des différents types de filtre, pour plus de précision sur la filtration vous pouvez vous reporter à la fiche spécifique « OE 21- La filtration ».

### ❶ Les filtres-presse (de plus en plus répandus)

- Très intéressants pour la filtration des bourbes. Pertes limitées.
- Idéal pour les domaines produisant au moins 600 à 800 hl de blanc/rosé.
- Pas besoin de surveillance particulière : ne nécessite pas de personnel sauf pour la mise en route et le nettoyage.
- Un filtre presse de 40 plateaux permet de filtrer environ 20-25 hL/jour.
- Double usage : permet aussi de filtrer les vins en remplaçant les plateaux par des plaques (filtration des vins jeunes pour vente précoce des volumes « vrac » par exemple).



### ❷ Les filtres rotatifs sous vide

- Utilisés dans de plus grosses unités de production.
- Préférentiellement utilisés pour les bourbes et lies.
- Ont un meilleur rendement que les filtres presse : un filtre de 5 m<sup>2</sup> permet de traiter 100 hL/jour.
- Peuvent être dans certains cas utilisés pour la filtration des vins (mais attention à l'oxydation pour les blancs et rosés).
- Nécessitent beaucoup d'attention lors de la préparation de la couche filtrante (personnel formé).



### ❸ Les filtres à alluvionnage

- Polyvalents pour les vins mais peu adaptés à une filtration pauvre en germes.
- Peuvent être utilisés à des débits importants (jusqu'à 150 hl/h pour une surface filtrante de 5m<sup>2</sup>).
- Présentent des pertes de vins plutôt conséquentes.
- Nécessitent un personnel formé. Éviter les à-coups de pression qui dégradent le gâteau lors de la filtration.
- Problème de la gestion des terres de filtration (retraitement des déchets sur le plan environnemental).



### ❹ Les filtres à plaques

- Polyvalents pour les vins et robustes. Peuvent être utilisés pour une filtration stérile.

- Très sensibles aux variations de débit et de pression (risque de fuites). Le choix de la pompe d'alimentation est primordial (éviter les pompes à piston). Mettre en place un système de by-pass.



- Un filtre de 20 plaques (40x40) permet de filtrer stérile jusqu'à 100 hl/jour (très variable selon les vins).
- Nécessitent un affranchissement des plaques à l'eau pour éliminer le goût pouvant être communiqué par les plaques.

### ❺ Les filtres à modules lenticulaires

- Très utilisés par les négociants et prestataires de service.
- Polyvalents (possibilité de filtration stérile), robuste, clos, étanche et facile d'utilisation.
- Modules de filtration coûteux mais régénérables.
- Le nombre de modules à utiliser est fonction du débit de la chaîne d'embouteillage (débit de 30 à 130 hl/h selon le nombre de modules, pour des lenticules de 16 pouces).



### ❻ Les filtres à cartouches

- Utilisés uniquement pour les filtrations de finition (filtration stérile possible).
- Nécessitent une préfiltration très soignée (risque de colmatage important).
- Filtre clos, étanche et robuste.
- Consommables coûteux mais régénérables.
- Le nombre de cartouches est déterminé par le débit de la tireuse (débit de 15 à 120 hl/h selon le nombre de cartouches, pour des cartouches de 30").



### ❼ Les filtres tangentiels

- Technologie assez récente dans l'œnologie, peuvent être entièrement automatisés.
- Principalement utilisés par les prestataires de service (cf -fiche conseil - PF 05).
- Polyvalence d'utilisation : filtration de liquides chargés ou non, stabilisation microbiologique (mutage des VDN, élimination de Brettanomyces). Perte de vin limitée.
- Filtre clos, facile d'utilisation, sans déchet solide mais consommation importante en eau et en énergie et nettoyage contraignant.
- Investissement élevé mais grande durée de vie du média filtrant.
- Débit assez faible



## 5 LES SYSTEMES DE CONTRÔLE DES TEMPÉRATURES

Avant de choisir un système de traitement thermique, il convient d'évaluer précisément les besoins de l'exploitation en matière de puissances frigorifiques et calorifiques. Les besoins peuvent varier énormément d'une exploitation à l'autre en fonction du volume et des process de vinification.

On estime que pour une production d'environ 1000 hL de vin, il faut environ 30 000 à 40 000 frigories. En revanche, si on veut refroidir la vendange les besoins sont largement supérieurs.

Il existe différents systèmes :

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Avantages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Inconvénients                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Refroidisseurs-réchauffeurs vinicoles (pompes à chaleur) de type « Kreyer »</p>                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Permettent de traiter directement le moût ou le vin.</li><li>• Appareils polyvalents qui permettent de refroidir et réchauffer.</li><li>• Bien adaptés au refroidissement des moûts ou des vins à basse température.</li></ul>                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mal adaptés à une maîtrise correcte et régulière des températures de fermentation.</li><li>• Inadaptés au chauffage des moûts à des températures supérieures à 35-40°C.</li><li>• Brassage important des moûts ou des vins (débourbages difficiles).</li></ul> |
| <p>Cuves de traitement thermique</p>                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Permettent de traiter directement le moût ou le vin.</li><li>• Bien adaptées au refroidissement des moûts ou des vins à basse température (du débourbage à froid jusqu'aux stabilisations tartriques)</li><li>• Evitent les brassages par pompe grâce au système d'homogénéisation du liquide par un agitateur à pâles à vitesse lente.</li></ul>       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Déplacement fréquent des moûts et vins à traiter en cas d'utilisation intensive.</li></ul>                                                                                                                                                                     |
| <p>Échangeurs internes (drapeaux) ou « ceinture »<br/>Ils sont associés à une production d'eau chaude et/ou d'eau froide. Les échangeurs internes peuvent être de type drapeaux, serpentins...</p>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Meilleure solution pour le contrôle des températures de fermentations alcooliques et malolactiques et pour les phases de maintien en stabulation ou macération.</li><li>• Equipée de vannes automatiques et de régulateurs de température, une telle installation peut contrôler tout un cuvier 24h/24 sans aucun brassage du moût ou du vin.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Peu adaptés aux traitements thermiques qui demandent une puissance importante.</li><li>• Ne pas utiliser d'eau glycolée (risque de fuites).</li></ul>                                                                                                          |
| <p>Thermoplongeurs ou cannes chauffantes</p>                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilisés pour des phases de maintien en température ou de chauffage doux (fins de FA, de FML).</li><li>• Utilisés sur des petits volumes (moins de 100 hL).</li><li>• Nouveaux procédés par infra-rouge qui assurent un échauffement régulier et homogène évitant ainsi les risques de faux goûts.</li></ul>                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Peu puissants, ils permettent de faire face à des problèmes ponctuels de chauffage.</li><li>• Peuvent entraîner des problèmes de faux goûts (caramélisation).</li></ul>                                                                                        |

## 6 LES POMPES A VIN

Il existe différents types de pompes dont voici les caractéristiques les plus répandues aujourd'hui :

|                                                                                                                                                                                                                | Avantages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Inconvénients                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Pompes à piston</p>                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ce sont les plus polyvalentes.</li><li>• Elles ont d'excellentes performances à l'aspiration et au refoulement.</li><li>• Elles sont robustes, auto-amorçantes et simples d'utilisation.</li><li>• Peuvent fonctionner à sec.</li></ul>                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Elles ont un débit pulsé, ce qui les interdit pour certains types de filtre. L'installation d'un amortisseur de pulsation au refoulement, généralement type cloche à air est nécessaire.</li><li>• Problème de nettoyage.</li></ul> |
| <p>Pompes à rotor</p>                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Excellentes performances à l'aspiration et au refoulement.</li><li>• Permettent des débits réguliers, non pulsés et sont donc souvent utilisées pour l'alimentation des filtres.</li><li>• Peuvent transférer des produits visqueux ou abrasifs.</li><li>• Sont respectueuses du vin.</li><li>• Peuvent être équipées d'un variateur de vitesse et d'un by-pass.</li><li>• Peu adaptées au transferts de gros volumes</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ne tolèrent pas le fonctionnement à sec.</li><li>• Attention à l'utilisation à fort débit pour les blancs et rosés.</li></ul>                                                                                                       |
| <p>Pompes péristaltiques<br/>Considérées comme les pompes de référence même si elles sont peu utilisées dans les caves</p>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Très respectueuses du vin.</li><li>• Sont équipées de variateur de vitesse.</li><li>• Gros pouvoir auto-amorçant.</li><li>• Absence de contact entre le vin et les organes mécaniques.</li><li>• Tolérance d'un fonctionnement à sec.</li></ul>                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Coût élevé</li></ul>                                                                                                                                                                                                                |

► Pour une cave produisant 1000 à 1500 hL de vin, il est conseillé d'avoir 3 pompes : une pompe à piston et deux pompes à rotor, dont une avec variateur de vitesse et by-pass pour les opérations de filtration, entonnage, mise en bouteille et bag-in-box.

## 7 LA CUVERIE

Cet investissement doit bien se réfléchir et est à adapter à chaque unité de vinification :

- Adapter la cuverie au parcellaire et à l'encépagement.
- Compter entre 1,6 et 2 fois le volume de récolte pour la partie vinification (le stockage et l'élevage des millésimes précédents est en plus).
- Prévoir de la monnaie : chapeaux flottants et cuves à cheminée de différents volumes.

## 8 LE PETIT MATÉRIEL DE CAVE

Cette partie a pour but de lister de façon non exhaustive le petit matériel le plus souvent rencontré en cave et destiné à faciliter les gestes œnologiques.

### 1 Tuyaux

- Tuyau diamètre 50 avec raccord INOX SMS
- Raccord diamètre 50 SMS double mâle
- Raccord diamètre 50 SMS double femelle
- Mireur INOX diamètre 50
- Clé à raccord diamètre 50
- Coude INOX diamètre 50 SMS
- Boule de nettoyage

*Dimensionnement standard, à adapter selon les volumes traités (diamètres de 40, 60, 70mm).*



### 2 Contenants divers

- Bac 500 litres plastique rectangulaire
- Bac rond 100 litres
- Seaux à vendange 15 litres
- Grille INOX pour tamisage des moûts adaptable sur bac 500 litres
- Broc 5 litres plastique



### 3 Matériel de mesure

- Thermomustimètre de 1110 à 985
- Epruvette transparente 250 ml avec pied
- Refractomètre
- Nécessaire à acidité totale
- Burette de titration 10 ml 1/20
- Pipette jaugée 1 trait 5 ml
- Becher 250 ml
- Soude N/10 (le laboratoire peut vous la fournir)
- Bleu de bromothymol (le laboratoire peut vous le fournir)



### 5 Matériel divers

- Ventilateur de cuve
- Boule de lavage INOX, sur tube INOX de 1,50 m avec coude réducteur 90° pour brancher sur manche diamètre 50 afin de permettre le lavage des cuves.



- Manomètre et débitmètre pour bouteille de gaz CO<sub>2</sub> 200 bars + tuyaux souples + diffuseur lesté (céramique ou fritté).
- Chapeaux chinois INOX diamètre 400 mm



- Plongeur porte bouteille INOX avec support 75 cl
- Raclette de sol avec bande caoutchouc forte rigidité
- Échelle bouts caoutchouc
- Fourche de décuvage caoutchouc



- Râteau de cuvage caoutchouc
- Tuyau haute résistance (écrasement/pincement) pour eau de lavage
- Pistolet haute pression avec raccord tuyau
- Balladeuse

### 4 Travail des barriques

- Canne de lavage barrique 225 litres
- Canne de batonnage INOX
- Canne de soutirage INOX (peut également être utilisée pour l'entonnage)
- Sonde à barrique en plastique ou en verre
- Ouillette ou arrosoir

