



# GESTION DES DÉPARTS DE FERMENTATION EN LEVURES INDIGÈNES : INOCULATION PAR PIED-DE-CUVE



Les départs de fermentation en levures indigènes ne sont pas toujours faciles à gérer pour le vinificateur. Pour faciliter le départ en fermentation d'un moût, il est possible de réaliser un levain actif à partir de la population indigène afin de diminuer le temps de latence et de sécuriser les départs en fermentation vis-à-vis d'autres microorganismes non désirables (*Brettanomyces*, bactéries lactiques) présents sur le raisin ou dans le chai. Pour cela, il existe différentes techniques d'élaboration d'un pied de cuve pouvant être mises en œuvre par le vigneron.

## 1. Méthode Classique

### ■ Choix de la vendange

- Vendanger 5 à 7 jours avant la date de vendange selon le millésime, raisins à maturité avec un bon état sanitaire.
- Vendanger l'équivalent de 3% minimum du volume de la/des cuve(s) à ensemercer.
- **Privilégier une parcelle qui a toujours bien fermentée avec un taux d'azote assimilable important et dont les départs en FA ont toujours été francs et sans déviations.**



PHOTOS: CAB

### ■ Mise en œuvre et fermentation

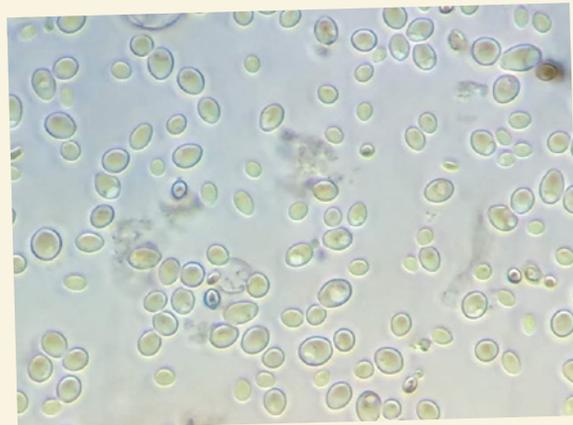


PHOTO 1

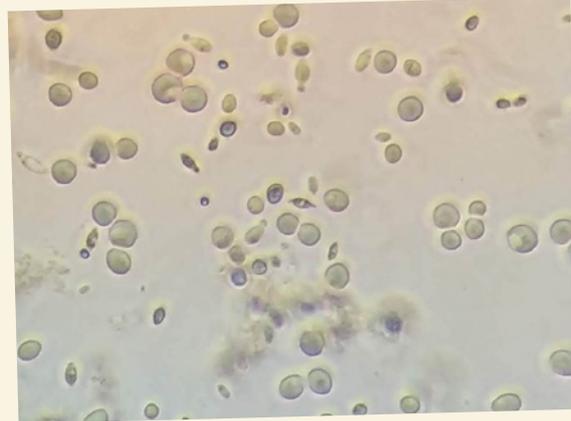


PHOTO 2

Un pied de cuve bien réalisé (photo 1) permet d'avoir une population plus homogène qu'un début de fermentation sans ensemencement (photo 2)

- Pressurage direct sans débouillage. Les pieds-de-cuve en phase liquide sont plus facile à gérer (temps, place...).
- Un sulfitage à 2-3 g/hL en fonction limite le risque de pique lactique et sélectionne les levures.
- Maintenir une température élevée autour de 25°-28°C au départ avec une aération en début de FA (1070-1060) pour stimuler la croissance levurienne.
- Possibilité d'apport d'azote minérale (car rapidement assimilée) si parcelle à problèmes fermentaires.
- Suivi quotidien densité/température et dégustation.
- En cas de fermentation trop rapide ou de décalage des dates de vendanges, le PDC peut être rallongé par ajout de jus frais plutôt que de ralentir la fermentation par le froid. Jusqu'à 30% du volume du PDC.

## ■ Densité d'incorporation du pied-de-cuve

Un pied de cuve doit être utilisé lorsque la population de levures présente le meilleur compromis entre :

- ▶ Le niveau de population (nombre de cellules viables/mL)
- ▶ L'intensité de l'activité fermentaire (vitesse de consommation de sucres)
- ▶ Une pression de sélection suffisante (teneur en éthanol) pour ne disposer que des levures les plus performantes

**Incorporation  
entre  
1050  
et  
1030**



Tableau 1: Densité idéale pour l'incorporation d'un pied-de-cuve

Densité	>1050	1050-1030	<1030
Niveau de population	+++	++	+
Activité	+++	++	+
Sélection	+	++	+++

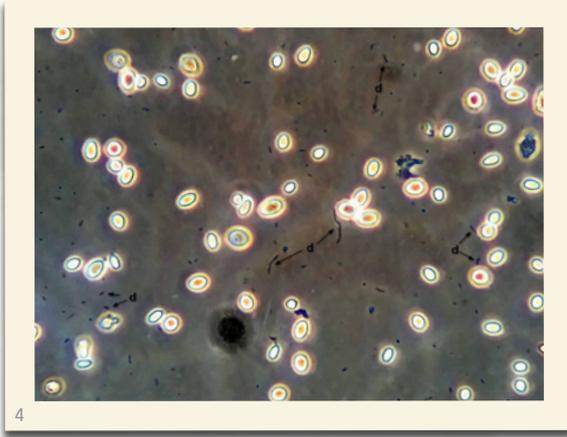
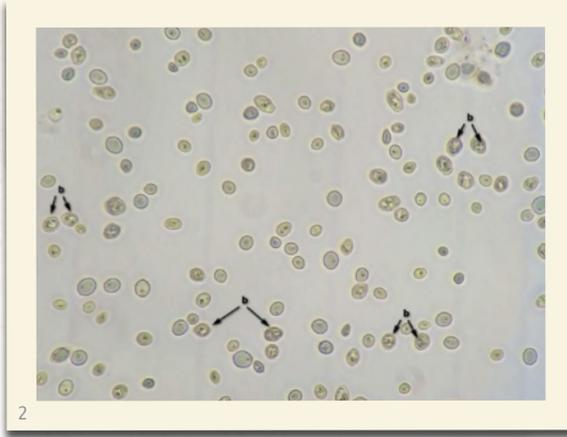
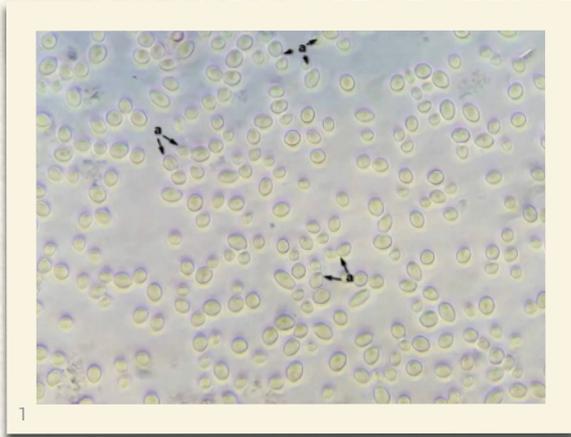
## ■ Contrôle microscopique du pied-de-cuve



- Faites vérifier si possible la qualité de votre pied de cuve au microscope avant son incorporation afin de voir s'il possède une bonne population et implantation levurienne.
- L'objectif est d'introduire un minimum de  $10^6$  levures/ml, la numération de la population des levures est donc importante pour déterminer le volume de pied-de-cuve à utiliser.

**Exemple :**

*Si l'on veutensemencer une cuve de 100 hL et que la population dans le pied-de-cuve est de  $50 \times 10^6$  levures/mL, alors il en faudra 2 hL, soit 2%.*

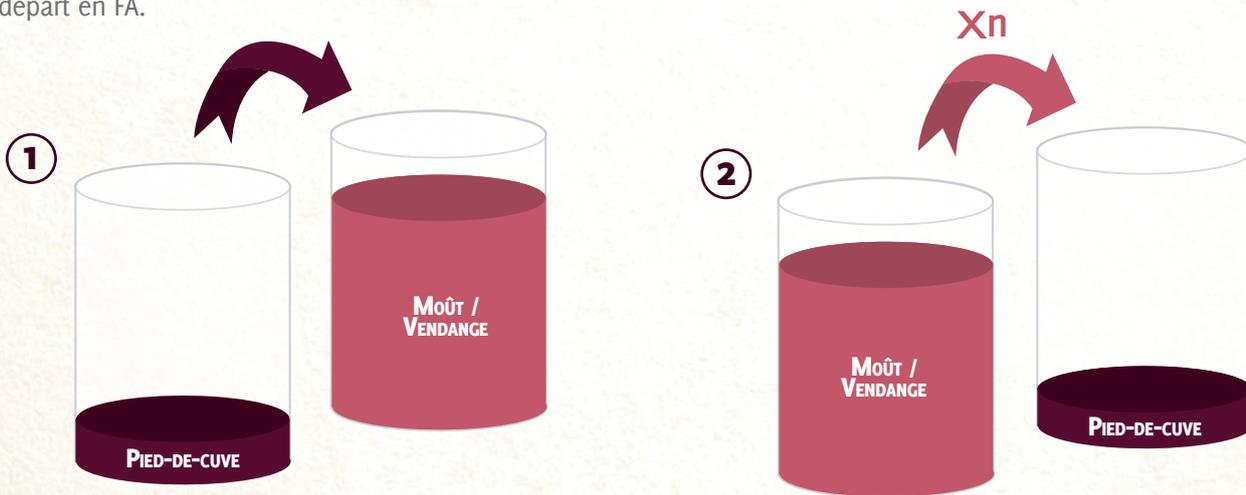


- 1 : Pied-de-cuve actif et bourgeonnant de *Saccharomyces cerevisiae* (a) ;
- 2 : Pied-de-cuve très peu actif avec une majorité de levures nécrosées (b) ;
- 3 : Pied-de-cuve contaminé par *Schyzosaccharomyces Pombe* (c) qui ont dégradé l'acide malique à ce stade ;
- 4 : Pied-de-cuve avec bactéries lactiques (d) présentant un rique de piqure lactique si utilisé.

PHOTOS: JÉRÉMIE CÉRON CAB

### ■ Méthodes d'incorporation

- 1 Incorporation avec homogénéisation au cours d'un remontage (1/3 volume total).
- 2 Transfert du pied-de-cuve dans la cuve vide puis introduction progressive en plusieurs fois n de la vendange ou du mout déboubré à ensemercer par-dessus. De cette façon, on limite le choc thermique pour les levures et on permet un meilleur départ en FA.



#### Remarque

- Attention aux écarts de température entre le pied-de-cuve et la cuve à ensemercer. Si la différence est trop importante (>5°C), rajouter du jus de la cuve à ensemercer dans le PDC petit à petit, afin de faire descendre sa température proche de celle de la cuve à ensemercer. Eviter de faire une baisse trop importante de la température du PDC (>3°C) lors des apports de jus de la cuve.
- L'objectif d'un pied-de-cuve est aussi de mettre rapidement la cave dans un environnement fermentaire, qui facilitera le reste des départs en fermentation.

## 2. Le pied-de-cuve starter

« Une solution de dépannage quand on n'a pas pu faire un pied de cuve classique : Le starter a pour but de réduire le temps de départ en fermentation. Cette technique a l'avantage de conserver le terroir car on peut faire un starter pour chaque parcelle/cuve si on le souhaite. Elle ne demande pas de démarrer plusieurs jours avant les vendanges, ni d'utiliser un pressoir spécialement pour ça. »

- ❶ Tirer au moins 5 % de jus du pressoir pour les blancs et de jus de macération pour les rouges dès l'encuvage.
- ❷ De la même manière que pour un pied-de-cuve classique, on sulfite ou pas selon l'état sanitaire de la vendange et/ou pour limiter le développement des bactéries lactiques.
- ❸ Ajuster la densité à 1070/1080
- ❹ Maintenir une température stable entre 25°C et 28°C.
- ❺ Aération vigoureuse autour de 1060 de densité avec ajout possible d'azote minérale si carence azotée.
- ❻ Une fois autour de 1040, on alimente le starter avec du moût de la cuve afin d'uniformiser la température entre les deux avant son intégration en respectant le plus possible la consigne sur la différence de températures vue plus haut.
- ❼ Incorporation du starter autour de 1040 de densité.

### Remarque

- Si la cuve démarre aussi vite que le starter, il suffit de le remettre dans la cuve aussitôt ou l'utiliser pour un prochain encuvage.
- Comment savoir si le levain starter est sain ? Faire un contrôle par la dégustation + observer la cinétique de Fermentation (prises de densité) + analyse microbiologique (microscope).

### Témoignage de Jacques Carroget, vigneron à Anezet (44).

« Depuis plusieurs années, nous faisons fermenter notre pied-de-cuve dans une vieille barrique qui n'a jamais connu de levures commerciales, elle est entretenue d'ailleurs spécialement pour ça. Nous ramassons le raisin à maturité tout en privilégiant des pH bas, soit 5-6 jours avant notre date de vendange. Le raisin est pressé dans un pressoir vertical et entonné directement sans débourage. Si le jus est trop froid, on le réchauffe au-dessus des 20°C. La fermentation est partie systématiquement le lendemain. La population de levure est très homogène et on n'a jamais observé de développement bactérien dessus. »

