

Utilisation de la flore indigène et ensemencement par pied de cuve : une pratique à maîtriser

Depuis plusieurs années, les producteurs de vins biologiques ont tendance à utiliser les microorganismes indigènes pour la réalisation des fermentations alcooliques (Résultats de l'enquête Nationale sur les pratiques et les besoins œnologiques en Bio 2014 / ITAB). Les producteurs de vins non biologiques sont également intéressés. La flore indigène est imposée par la nature, elle varie notamment selon le millésime et les conditions climatiques. Elle est composée d'un consortium d'espèces et de souches variées, d'intérêt technologique incertain et de performances technologiques très inégales. Cette pratique peut mener à des difficultés de fermentation, avec des risques de fermentation incomplètes, de déviations aromatiques (H_2S , phénols volatils, acétate d'éthyle) ou des altérations sur vins (production de SO_2 ou d'acidité volatile).

Dans le cadre du projet Casdar « Levains Bio » de 2012 à 2015, des expérimentations sont conduites dans les quatre régions participant au programme (Aquitaine, Bourgogne, Languedoc Roussillon, Val de Loire), sur la technique d'ensemencement par pied de cuve (PDC). L'objectif du projet est d'améliorer la maîtrise de cette pratique et de fournir à terme aux professionnels des protocoles éprouvés permettant d'utiliser la flore indigène et de sécuriser aussi ses fermentations alcooliques (FA).

En Aquitaine, les essais menés en collaboration par l'Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV), l'Institut Supérieur de la Vigne et du Vin (ISVV) et le Syndicat des Vignerons Bio d'Aquitaine (SVBA), sont réalisés en vinification en blanc sur cépage sauvignon et en vinification en rouge sur merlot, à l'échelle pilote au chai expérimental du Vinopôle mais également, depuis 2014, sur site en condition réelle chez des viticulteurs collaborant au projet.

Conditions des essais

Afin d'optimiser les conditions de réalisation d'un pied de cuve, différents itinéraires sont comparés, en minicuverie et plusieurs facteurs sont étudiés comme l'incidence du profil de la vendange utilisée pour le pied de cuve (cépage, maturité), l'état du pied de cuve (phase solide ou liquide), l'incidence du sulfitage, de la température ou bien de l'aération lors de la préparation du pied de cuve.

La vendange nécessaire à l'élaboration du pied de cuve (PDC) est récoltée une semaine environ avant la date optimale de maturité de la vendange. Les PDC élaborés représentent 3 à 5% du volume de la cuve à ensemencer soit 1,5 à 2,5 litres de jus pour une cuve de 50 litres.

Le jus n'est pas débourbé après pressurage. La teneur en azote est contrôlée et une complémentation en azote est effectuée si nécessaire ou suivant les pratiques des vignerons (Les vignerons en DEMETER ne pouvant pas réaliser d'apport d'azote). La fermentation alcoolique du pied de cuve est suivie régulièrement par suivi de la densité et de la température. Le pied de cuve est incorporé dans la cuve à 75% de sa fermentation alcoolique (densité 1040-1030). Des analyses physicochimiques et microbiologiques sont réalisées au moment de la préparation du pied de cuve (T_0) et au moment de son utilisation pour l'ensemencement.



Des essais sur cépage merlot et sauvignon

IFV Pôle Bordeaux Aquitaine 2014

Principaux résultats

Les résultats obtenus montrent, que le pied de cuve correspond à une étape de présélection. En effet, à 75% de sa fermentation alcoolique juste avant son utilisation, la présence de souche *Saccharomyces cerevisiae* majoritaire est observée. Le sulfitage du jus (3 g/hL), a un effet sensible sur la préservation des populations de *S. cerevisiae* qui sont alors plus importantes que pour les modalités non sulfitées.

La fermentation du PDC, doit être conduite à une température plutôt élevée 22 à 24 °C, afin de favoriser le développement de *S. cerevisiae*, par rapport aux autres espèces de levure. Il faut bien acclimater le pied de cuve à la température du jus à ensemencer et éviter les chocs thermiques notamment en vinification en blanc.

Dans les conditions des essais nous n'avons pas observé d'effet marqué de l'aération du jus du pied de cuve en début de sa FA. Quel que soit le protocole étudié, les fermentations des pieds de cuve sont satisfaisantes. Il n'a pas été noté de production anormale d'acidité volatile ni de déviations organoleptiques.

Essai 3 vin blanc sauvignon

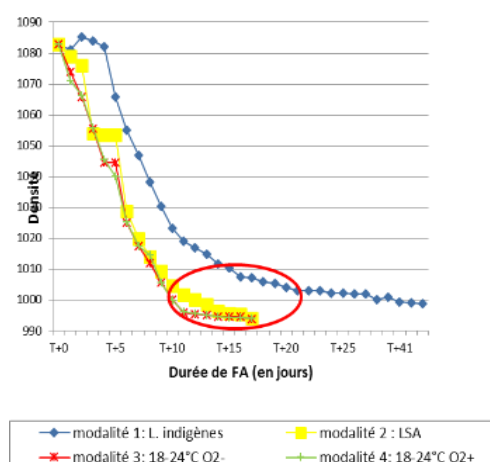


Figure 1 : Courbes de fermentation – Essai cépage sauvignon 2013

Essai 2013	Essai 3							
	Modalité 1: F.Spontanée		Modalité 2: LSA		Modalité 3: PDC 18-24°C O ₂ -		Modalité 4: PDC 18-24°C O ₂ +	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
Acidité volatile g/L H ₂ SO ₄	0,51	0,53	0,38	0,39	0,26	0,27	0,25	0,25
Sucres g/L	9	15	<2	<2	<2	<2	<2	<2

Tableau 1 : Composition analytique des vins après fermentation alcoolique – Essai cépage sauvignon 2013

Les cinétiques de fermentations des cuves des modalités levurées par PDC sont identiques à celles ensemencées par LSA (levures sèches actives). L'utilisation de pieds de cuve conduit, dans ces essais, à des fermentations plus rapides et complètes (sucres < 2g/L), avec des teneurs d'acidité volatile plus faibles que celles des cuves conduites en fermentation spontanées.
(cf figure 1 et tableau 1)

Dans les cuves ensemencées par pied de cuve, lors du contrôle d'implantation réalisé encours de FA, on trouve très souvent la présence majoritaire d'une ou deux souches de *S.cerevisiae* qui étaient déjà présentes dans les pieds de cuves avant inoculation. On note également que ces dernières sont différentes de celles retrouvées dans la modalité fermentation spontanée.

Enfin l'analyse sensorielle des vins, montre que la qualité des vins est préservée dans le cas des modalités PDC, contrairement à ceux obtenus en fermentation spontanée et plus particulièrement en vinification en phase liquide sur sauvignon.

Document 1 : Recommandations pour la réalisation d'un pied de cuve « optimisé »:

Choix de la vendange et réalisation du PDC :

- Prélever du raisin 6-7 jours avant la date de vendange.
- Raisins à maturité, pas trop acides et de qualité indiscutable.
- 3 % du volume total de la/des cuve(s) à ensemencer (150kg permettent d'ensemencer environ 5hL)
- Faire au moins 2 pieds par cuve ou pour un ensemble de cuves (différents cépages ou différentes provenances)
- Maîtrise de l'hygiène
- Retenir de préférence les premiers lots de vendange récoltés, la pression microbienne étant moins forte dans les locaux et sur le matériel œnologique
- Pressurage sans débordage et réalisation d'un PDC en phase liquide
- Un sulfitage de 2 à 3g/hL permet une meilleure maîtrise des micro-organismes et favorise le développement de *S. cerevisiae*.
- Pour la réalisation de la FA du PDC choisir un contenant adapté en volume et prévoir l'inertage avant départ FA

Fermentation du pied de cuve

- Maintenir une température élevée: entre 20 - 25°C.
- Possibilité apport d'azote si moûts carencés: < 150 mg/L d'azote assimilable. (DAP)
- Aération par remontage en début de FA
- Suivi de densité / température 1x par jour.
- Dégustation régulière du PDC et surtout avant utilisation + analyse (AV)
- Après une phase de latence, la fermentation du PDC doit être rapide (-10 à -15 points /jr).

Utilisation du Pied de cuve

- Incorporation entre 1050 et 1020 (75%FA)
- Attention au delta de température entre le PDC et le moût à ensemencer

Pour conclure

Le levurage par LSA reste le moyen le plus simple pour sécuriser les fermentations, mais pour celui qui souhaite utiliser la flore indigène, la réalisation d'un pied de cuve est une alternative très intéressante par rapport à l'utilisation de fermentation spontanée notamment dans les premières années de transition vers l'utilisation de fermentation indigène. Cela correspond en fait, à une étape de présélection et de multiplication, favorisant le développement de *S.cerevisiae*. La réussite de cette pratique est étroitement liée aux conditions du millésime, à la quantité et qualité de la flore indigène ainsi qu'aux conditions de réalisation du PDC. Elle nécessite également une mise en place plus importante.

Les essais sont reconduits en 2015, mais les premiers résultats sont encourageants et permettent dès à présent, de proposer aux professionnels des préconisations de mise en œuvre de cette technique d'ensemencement (cf document 1). Un protocole terrain est également diffusé par le SVBA aux professionnels aquitains (cf figure 2).

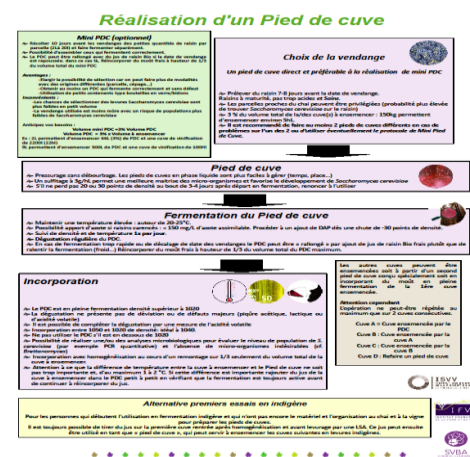


Figure 2 : Protocole Terrain diffusé par le SVBA