

Aperçu du brassage du saké

Acquisitions

- Connaissance abrégée de la fabrication du saké. Voir le Chapitre 8 pour les détails sur les différences entre les différents types.
- Connaissance du *koji* et de son rôle
- Connaissance du *shubo/moto* (pâte de graines) et de son rôle

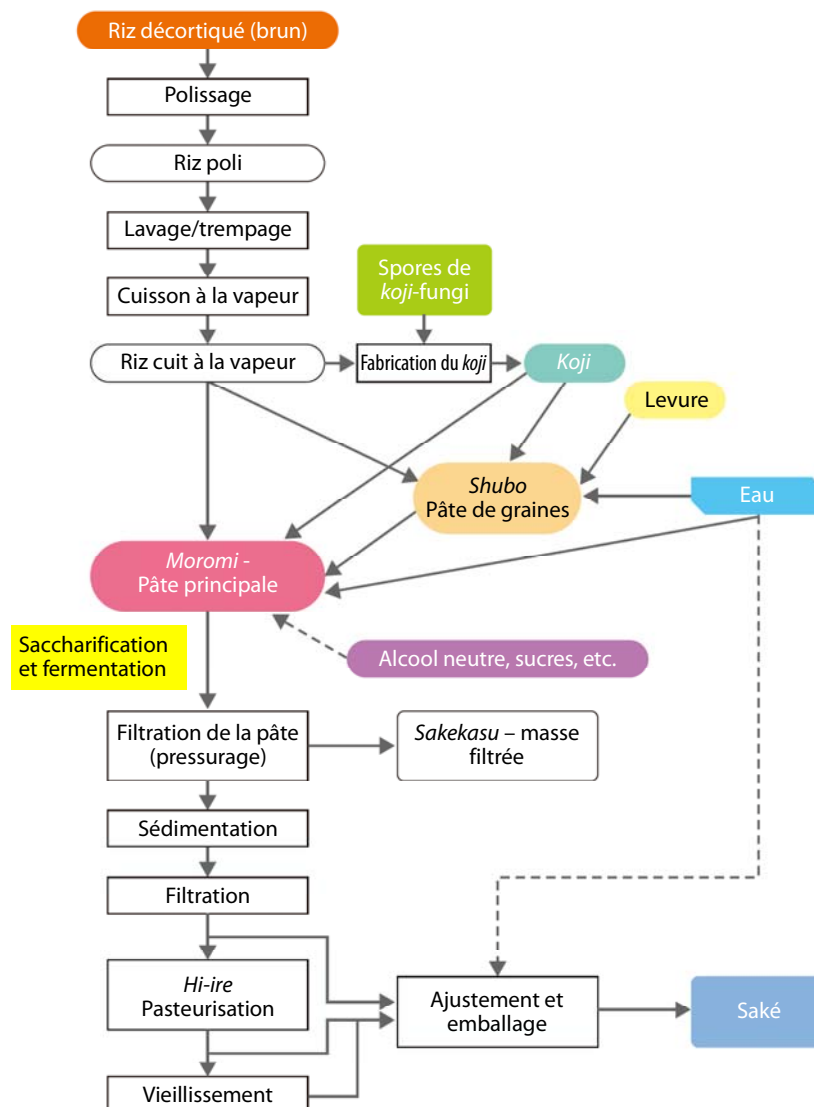


Figure 2.1 Aperçu du processus de brassage du saké

2.1 Riz

Il existe grosso modo deux variétés de riz: indica, une variété à grain long, et japonica une variété à grain rond. Chacune d'elles peut encore se subdiviser en riz gluant et non gluant. Du riz japonica non gluant cultivé au Japon est utilisé pour la fabrication du saké au Japon. C'est ce genre de riz que les Japonais mangent ordinairement. Beaucoup de type de sakés exceptionnels sont à base du riz à saké, spécialement adapté au brassage du saké. Le riz à saké est un riz à grands grains, à faible teneur en protéines et très soluble pendant le processus de brassage (Sec. 8.1).

2.2 Eau

Le Japon est un pays à précipitations importantes. Les forêts occupent 60% de la surface du territoire, et l'eau est abondante. Historiquement, les fabricants de saké ont construit des brasseries à des emplacements ayant accès à une eau de bonne qualité.

L'eau utilisée pour la fabrication du saké doit être conforme aux normes s'appliquant à l'eau utilisée pour la fabrication de produits alimentaires. Il est essentiel qu'elle ne contienne pas plus de 0,02 ppm de fer. Trop de fer donne au saké une couleur brune rougeâtre et altère son arôme et son goût.

2.3 Polissage du riz (moulage)

Les couches extérieures du riz non poli contenant de grandes quantités de graisses, minéraux et protéines qui altèrent la flaveur du saké, il est poli à l'aide d'un rouleau tournant à grande vitesse (Fig. 2.2). Normalement, les 30% extérieurs du grain sont éliminés, laissant les 70% du centre. Ce riz poli est appelé riz poli à 70% ou dit avoir un *seimai-buai* (taux de polissage) de 70%. Pour le *ginjo-shu*, les 40% extérieurs ou plus du grain peuvent être éliminés (Fig. 8.3).

2.4 Lavage, trempage et cuisson à la vapeur

Après le moulage, le riz poli est lavé à l'eau pour éliminer le bran et laissé à tremper dans l'eau. Quand le grain a absorbé 30% de son poids en eau, il est sorti de l'eau et cuit à la vapeur pendant environ une heure. Le riz cuit à la vapeur est moins humide et collant que le riz bouilli, ce qui le rend idéal pour la production du saké.

2.5 Fabrication du *kome-koji* (riz *Koji*)

Le jus de raisin contient des sucres, qui fermentent en présence de levure, mais pour les boissons à base de grains, comme le saké ou la bière, des enzymes doivent nécessairement d'abord être utilisés pour briser l'amidon dans le grain pour le convertir en sucre avant la fermentation à la levure. Les enzymes jouent un certain nombre de rôles, déchetant finement l'amidon pour le convertir en sucre, décomposant les protéines, et produisant des peptides et acides aminés.



Figure 2.2 Machine de moulage du riz



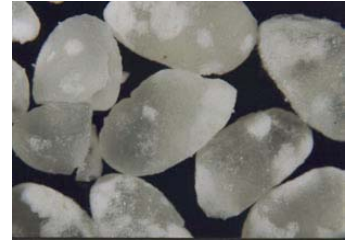
Figure 2.3 Fabrication du *koji*

Dans le brassage de la bière, du malt est utilisé comme source de ces enzymes, mais pour le saké, c'est une substance appelée *kome-koji* (riz *koji*) (Fig.2.3). Le riz *koji* est obtenu en cultivant du *koji-fungi* sur du riz cuit à la vapeur. Le riz *koji* peut être simplement appelé *koji*. Le *koji-fungus* (*Aspergillus oryzae*) est une variété avantageuse et sûre de moisissure également employée dans la production d'assaisonnements traditionnels japonais, comme le miso et la sauce de soja.

La première étape dans la fabrication du *koji* pour le brassage du saké consiste à inoculer des spores de *koji-fungi*, appelés *tane-koji*, au riz cuit à la vapeur. Au bout d'un moment, les spores germent et commencent à étendre leurs filaments fongiques. Après environ deux jours, le riz cuit à la vapeur est entièrement recouvert de *koji-fungi*. En croissant, ils produisent des enzymes, qui s'accumulent dans le *koji* (Fig. 2.4).

Le *koji-fungi* est le plus actif à une température autour de 36°C, mais cesse toute activité à plus de 45°C. Pour cette raison, le processus est attentivement contrôlé dans une salle de la brasserie appelée *koji-muro*, où la température est maintenue autour de 30°C et l'humidité relative entre 50 et 80%.

Le riz poli pour la fabrication du *koji* est appelé *koji-mai*. Les enzymes de *koji* sont très efficaces et un pourcentage de 15 à 25% de *koji-mai* dans le riz poli prévu pour la fabrication du saké suffit pour que les enzymes remplissent leur rôle.



Après 20 heures



Après 44 heures (achevé)

Figure 2.4 Changements pendant la fabrication du *koji*

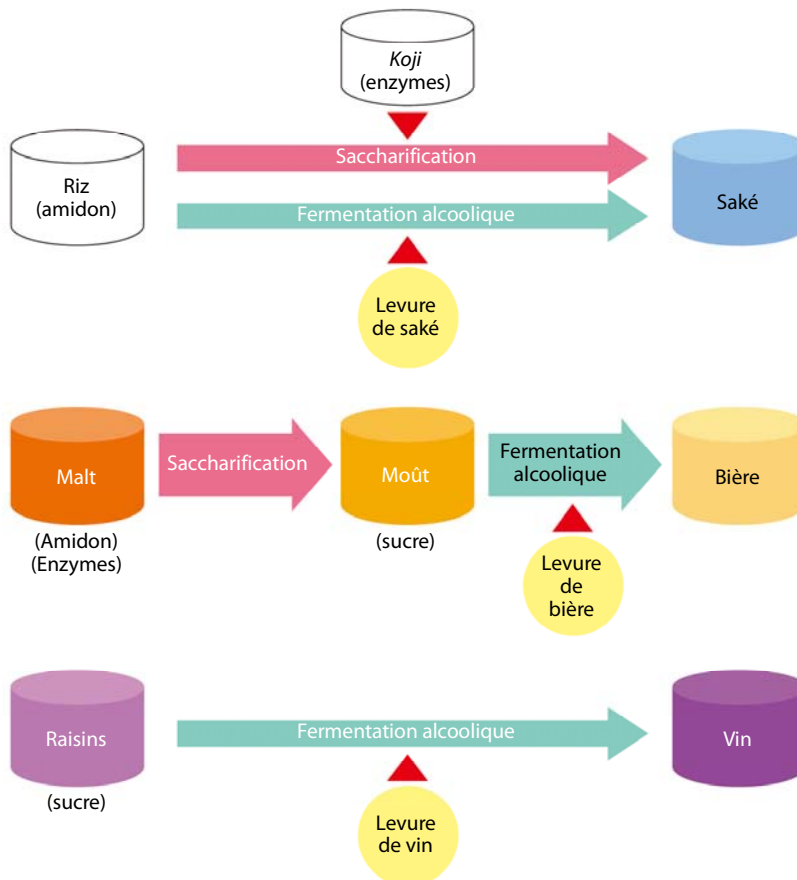


Figure 2.5 Différences dans les méthodes de fermentation du saké, de la bière et du vin

2.6 Levure et pâte de graines

Une levure de grade supérieur spécifiquement prévue pour le brassage du saké est sélectionnée pour le processus de fermentation.

Avant la fermentation principale, le brasseur prépare d'abord la pâte de graines, appelée *shubo* ou *moto*, en augmentant considérablement la quantité de levure de grade supérieur. Le mot «shubo» signifie «mère du saké», et le mot «moto» «base» ou «source».

Il est important que le shubo soit très acide, et contienne de la levure de grade supérieur. La fermentation en état acide supprime les microbes qui altèrent le saké, mais à la différence du raisin, le riz lui-même ne contient pas d'acide. Pour cette raison, un shubo très acide doit être utilisé. Les méthodes de production de shubo très acide incluent l'emploi de bacilles d'acide lactique et l'emploi d'acide lactique de grade de brassage. Les détails à ce sujet sont donnés dans le Chapitre 8.

2.7 Pâte principale et fermentation

Les taux standard de riz cuit à la vapeur, de *koji* et d'eau placés dans la cuve de fermentation sont: 80 pour le riz cuit à la vapeur, 20 pour le *koji* (exprimé en pourcentage de riz poli) et 130 pour l'eau. Le volume total de riz placé dans une cuve de fermentation va de moins d'une tonne métrique (mt) à plus de 10 mt. Il n'est pas ajouté en bloc, mais en trois étapes étalées sur quatre jours. Le premier jour, le volume de riz cuit à la vapeur et de *koji* placés dans la cuve est égal au sixième ($1/6^e$) du total. La pâte de graines (*shubo*) est aussi ajoutée le premier jour. Rien n'est ajouté le second jour, laissant à la levure le temps de se multiplier. Le troisième jour, un volume égal aux deux sixièmes ($2/6^{es}$) du total est placé dans la cuve, les trois sixièmes ($3/6^{es}$) restants étant ajoutés le quatrième jour. La température du mélange à la première étape est de 12°C, elle est graduellement abaissée à 10°C à la seconde étape, puis à 8°C à la troisième.

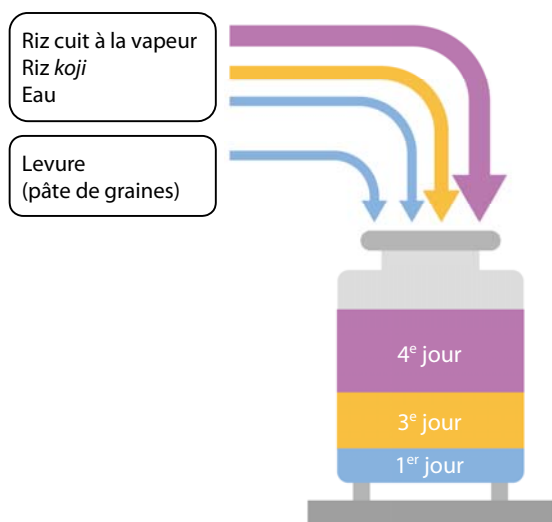


Figure 2.6 Processus d'empâtage en trois étapes

Si tout le volume était ajouté en bloc dans la cuve, la levure sera trop diluée, prolongeant le temps requis pour atteindre la bonne densité pour la fermentation correcte de l'alcool et permettre aux microbes de se multiplier, ce qui pourrait interrompre le processus de fermentation et altérer le mélange. Pour cette raison, ce processus est réalisé de la manière échelonnée précitée.

Dans le saké *moromi* (pâte principale), les enzymes du *koji* dissolvent le riz cuit à la vapeur et la levure fermente simultanément les sucres résultants dans la même cuve. La température de fermentation est ordinairement de 8 à 18°C. Le processus de fermentation exige de trois à quatre semaines, conduisant à une teneur en alcool de 17 à 20%.

L'emploi d'une température de fermentation plus basse de 12°C ou moins prolonge le temps de fermentation jusqu'à quatre ou cinq semaines. Dans ce cas, l'action de la levure et le processus de dissolution du riz sont retardés, résultant en un saké à arôme très fruité et goût raffiné.



Figure 2.7 *Moromi* pendant la fermentation

2.8 Filtration de la pâte (pressurage)

Quand la fermentation est terminée, le *moromi* est filtré avec du tissu, et le riz et la levure non dissous sont retirés, laissant le nouveau saké. Ce processus peut se faire en plaçant le *moromi* dans un sac en toile et en utilisant une machine pour le pressuriser du dessus, ou bien avec une machine horizontale similaire au filtre-pressé à pâte de bière.



Figure 2.8 Machines de filtration de la pâte

La masse restante du processus est appelée *sakekasu* (masse de saké filtré). En plus du riz et de la levure non dissous, elle contient environ 8% de son poids d'alcool. Le *sakekasu* est très nutritif et peut se manger tel quel ou s'utiliser comme ingrédient de base pour la fabrication du *shochu* – un spiritueux distillé japonais traditionnel – ou pour la conservation de légumes dans la saumure.

2.9 Sédimentation et filtration

Une certaine turbidité subsiste après la filtration initiale. Si le liquide est laissé reposer à basse température, il précipite en tant que sédiment et la partie claire est transférée à une autre cuve.

Il est alors filtré pour produire un liquide clair. Mais le saké qui a été filtré pour le rendre limpide peut perdre de sa transparence pendant le stockage. Cela est dû à des changements dans les protéines dissoutes dans le saké, les rendant insolubles. L'emploi de tannin de plaquemine ou de silice colloïdale est approuvé pour éliminer les protéines qui causent cet aspect trouble.

L'emploi de charbon actif est aussi approuvé contre la décoloration, pour l'ajustement de la flaveur et le contrôle du processus de vieillissement (par élimination de substances provoquant des changements de couleur et de flaveur).

2.10 Pasteurisation

Après la sédimentation et la filtration, la plupart des sakés sont soumis à la pasteurisation (*hi-ire*) à une température de 60-65°C avant le stockage. La pasteurisation a pour but de stériliser le liquide et en même temps de rendre tous les enzymes inactifs. Si des enzymes continuent à agir, la douceur augmentera via l'action des enzymes diastatiques et altèrera l'arôme via l'action des enzymes oxydants. Beaucoup de sakés sont à nouveau pasteurisés pendant la mise en bouteilles.

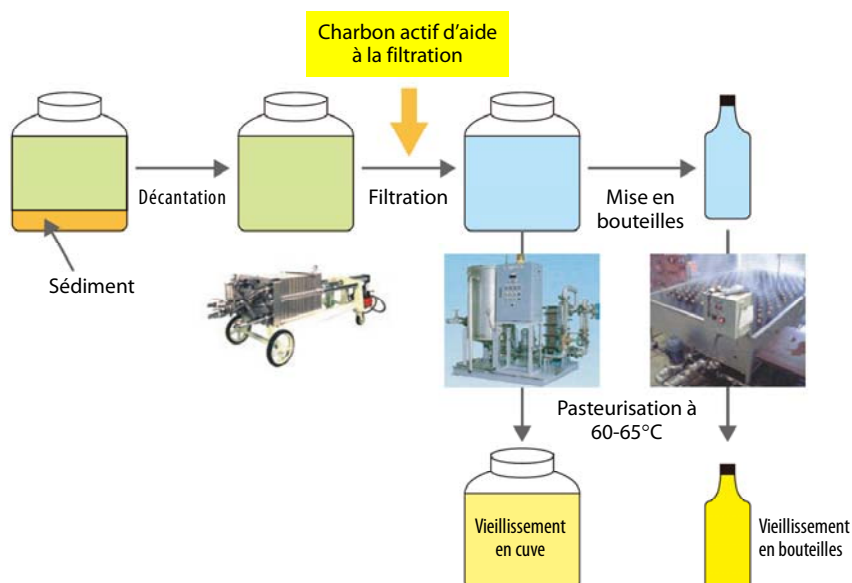


Figure 2.9 Sédimentation, filtration, pasteurisation et vieillissement

2.11 Vieillessement (maturation)

Le chauffage du saké pendant le processus de pasteurisation altère son arôme et lui donne un goût peu raffiné. Pour cette raison, il est laissé vieillir de six mois à un an. Beaucoup de sakés sont brassés entre l'automne et l'hiver suivant la récolte du riz, ce qui permet leur vieillissement pendant le printemps et l'été, puis leur expédition à l'automne suivant.

2.12 Ajustement et emballage

La teneur en alcool du saké vieilli en cuve est de 17 à 20%, la même qu'à l'étape de la filtration de la pâte. Mais ce niveau étant trop élevé pour la consommation aux repas, les brasseurs ajoutent souvent de l'eau pour le réduire à environ 15% avant la mise en bouteilles. Ils peuvent aussi filtrer et pasteuriser à nouveau, si nécessaire.