

La fabrication de la bière – Kits à bière

Kits extrait de malt

Pour commencer il peut être intéressant de connaître la durée approximative des étapes du brassage :

- Le brassage : 1 à 2 heures
- La fermentation primaire : 1 semaine
- La fermentation secondaire : 1 à 3 semaines
- L'embouteillage : 1 heure
- La refermentation en bouteille : 1 à 2 semaines
- La maturation de la bière : >1 mois

Patience et persévérance sont les secrets du brasseur.

Une fois tout le matériel réuni et prêt à l'emploi il est possible de commencer la 1 ère étape :

I) Le brassage

1 ère étape : Préparation du matériel, stérilisation

L'endroit le mieux adapté au brassage est la cuisine. Rassembler tout le matériel nécessaire afin d'éviter de courir à la recherche du matériel manquant pendant le brassage. Diluer de la poudre stérilisante (chemipro OXI) dans la cuve de fermentation y ajouter de l'eau. Plonger tous les ustensiles qui serviront au brassage (cuillères, barboteur, transvaseur, éprouvette) nettoyer les cuves et les couvercles. Bien rincer et sécher le tout.

Une des clés de la réussite est la propreté ! La contamination par des bactéries risque de tuer les levures et donc d'empêcher toute fermentation.

2 ème étape : Stérilisation de l'eau de brassage

Cette étape peut se faire la veille afin de laisser le temps à l'eau de refroidir. Afin de ne pas contaminer le mout, il est nécessaire de stériliser l'eau que l'on ajoutera dans la cuve de fermentation. Pour se faire il suffit de faire bouillir l'eau à l'aide d'une casserole ou une bouilloire. La quantité d'eau à faire bouillir dépend de la quantité de bière à brasser, une dizaine de litres semble un bon compromis. Une fois l'eau bouillie la laisser refroidir afin de pouvoir plus tard l'ajouter dans la cuve de fermentation.

3 ème étape : le brassage

Faire chauffer un gros volume d'eau (environ 5-6 litres) dans une casserole, pendant ce temps, verser l'extrait de malt dans celle-ci, puis bien mélanger pour le dissoudre. Le début de l'ébullition s'accompagne souvent d'une formation de mousse assez impressionnante, il ne faut pas se faire surprendre par les débordements. Réduire la température de cuisson si nécessaire, la mousse disparaît au bout de quelques minutes de cuisson. Le kit d'extrait de

La fabrication de la bière

malt contient éventuellement plusieurs sachets d'épices (coriandre, écorce d'orange, sucre candi) et de houblons aromatiques et amérisants. Tout est indiqué sur la fiche de brassage contenu dans celui-ci. Il est demandé d'ajouter les différents ingrédients à des moments précis du brassage. Le brassage commence par l'ajout du houblon 1, qui est généralement un houblon amérisant. Une fois le moût arrivé à ébullition, ajouter le houblon 1 stocké dans un sachet en tissu. Il va diffuser ses arômes dans le moût pendant le brassage. Bien mélanger le contenu de la casserole pendant toute la durée du brassage afin que les arômes se diffusent bien. Lors de l'ajout du houblon, le moût moussera moins grâce aux huiles essentielles de houblon. On peut également remarquer dans le moût, des flocons blanchâtres en activité, il s'agit des albumines ou « cassure ». Ces albumines sont formées par la coagulation des protéines du malt sous l'effet de la chaleur. Par ailleurs, tout un processus de réactions chimiques se fait lors du brassage comme l'isomérisation des acides alpha du houblon.

Il est demandé d'ajouter les épices vers la fin du brassage (en général 10 minutes avant la fin) mais aussi d'ajouter dans la plupart des cas le houblon 2 (aromatique). Il est conseillé de respecter ces délais pour un meilleur résultat final. Dans le cas d'un serpentin refroidisseur en cuivre, le plonger dans le moût 15 minutes avant la fin de l'ébullition afin de le stériliser. Quand arrive la fin du brassage, couper le feu, retirer les sachets de houblons et les épices éventuelles. On remarque bien les nuages d'albumines en mouvement dans le moût. Au fur et à mesure ces albumines se précipitent au fond de la cuve, elles seront éliminées plus tard lors de la décantation et du Whirlpool. Les albumines améliorent la formation de mousse sur la bière, il vaut mieux tout de même minimiser leur quantité pour une bière moins trouble.

4 ème étape : refroidissement du moût - Whirlpool

Il existe plusieurs techniques de refroidissement du moût (naturelle, serpentin refroidisseur, échangeur à plaques). Dans tous les cas, il est très important de refroidir le moût le plus vite possible parce que les infections se forment plus vite à des températures entre 15° et 70°C. Comme nous parcourons ces températures il est très important d'utiliser des matériaux propres et stériles. Donc avant d'utiliser le refroidisseur, le nettoyer profondément au chemipro ou le plonger 15 minutes dans le moût bouillant pour le stériliser.

Dans le cas d'un serpentin refroidisseur en cuivre, le placer dans le moût chaud, brancher une extrémité du tuyau au robinet d'eau froide. L'autre tuyau se place dans un grand seau ou dans l'évier. Ouvrir le robinet, l'eau circule dans le serpentin et refroidit le moût. Contrôler la température du moût, pour atteindre une température entre 25°C et 30°C. Agitez légèrement afin d'uniformiser la température. Une fois le moût refroidi, retirer le serpentin refroidisseur. Nous allons maintenant procéder à un Whirlpool pour séparer les derniers solides (albumines, résidus de houblon, épices...) du liquide. A l'aide d'une grande cuillère mettre le moût en rotation dans la cuve, la force centrifuge va permettre aux particules solides de se rassembler au centre de la cuve. Le moût peut maintenant être soutiré dans la cuve de fermentation.

5 ème étape : préparation du levain et de la fermentation

Pendant le refroidissement du moût, nous allons nous intéresser à la préparation du levain. Pour cela remplir à moitié un grand verre d'eau tiède et stérilisée, la température ne doit pas excéder 25°C sinon risque de tuer la levure ! Y ajouter une cuillerée de sucre,

La fabrication de la bière

mélanger pour le dissoudre. Ensuite ouvrir le sachet de levure et le verser dans le verre d'eau. Au bout de quelques minutes celle-ci va se réactiver et une mousse va se former dans le verre.

Verser le moût dans la cuve de fermentation, y ajouter l'eau bouillie (à l'étape 2) suffisamment refroidie jusqu'à obtenir la quantité de bière à brasser (indiquée sur le kit à bière). Si la température du moût est inférieure à 30°C il est possible d'ajouter le verre de levure. Sinon attendre qu'elle baisse afin de ne pas tuer la levure. Bien mélanger le tout, mélanger longtemps avec une grande spatule afin de bien diluer le moût dans l'eau et d'aérer la bière au maximum (la levure a besoin d'oxygène pour son activité). Prélever le contenu d'une éprouvette de moût pour l'étape suivante. Ensuite recouvrir la cuve avec le couvercle et placer le barboteur dans le trou prévu à cet effet.

6^{ème} étape : Mesure de la densité

L'échantillon prélevé est à placer dans une éprouvette, il va servir pour mesurer la densité du moût l'aide d'un densimètre. Ne pas remettre le moût prélevé dans la cuve afin d'éviter une contamination. La mesure de densité va permettre de connaître l'avancement de la fermentation de la bière en effectuant une différence de mesure avant puis après la fermentation. La densité initiale permet de connaître la concentration du moût en sucres, plus elle est élevée, plus la bière sera forte.

II) La fermentation

1^{ère} étape : Fermentation primaire

Placer la cuve de fermentation dans un endroit sec, propre, peu lumineux et à température plutôt constante entre 18 et 25°C. Certaines levures développent des saveurs désagréables au-dessus de ces températures. Si la température est inférieure à 18°C, la levure arrêtera probablement son travail et vous vous retrouverez face à une fermentation interrompue. Remplir modérément le barboteur avec de l'eau et du chemipro ou bien avec un alcool fort.

La fermentation devrait démarrer dans les 8 à 24 heures suivant l'inoculation du moût par la levure. Lors des premières 24 heures, une mousse crémeuse (le kraïsen) visible depuis l'extérieur se forme à la surface du fermenteur. Ne pas écumer cette mousse, pour faire plus simple : ne pas ouvrir la cuve de fermentation avant la fin de la fermentation primaire. Il s'agit d'une activité normale de la levure.

Un fort dégagement gazeux au niveau du barboteur et des « glouglous » incessants se produisent les premiers jours de fermentation. Vérifier de temps en temps le niveau d'eau dans le barboteur et en rajouter si besoin. On peut constater que la pression dans le seau est forte, les niveaux du barboteur ne sont pas équivalents. La fermentation primaire dure environ une semaine (entre 4 et 7 jours selon les levures). Ne pas enlever le barboteur avant que toute activité de fermentation soit terminée.

On peut juger que la fermentation primaire est terminée quand il n'y a plus trop de « glouglous » dans le barboteur (plus de dégagements gazeux) et que le couvercle de la cuve n'est plus trop bombé par la pression. On peut aussi voir que les niveaux du barboteur sont à peu près équivalents. Ces signes montrent que l'activité de la levure s'est ralenti, il est maintenant temps de passer à l'étape de fermentation secondaire.

2 ème étape : Fermentation secondaire

Avant d'entamer la seconde fermentation, il est plutôt conseillé d'effectuer un transfert de cuve afin de supprimer les résidus de la première fermentation. Voici comment procéder :

- Désinfecter le robinet de la cuve.
- Désinfecter le bout de tuyau et le second seau de fermentation.
- Placer le tuyau sur le robinet (permet d'éviter l'oxydation de la bière avec la gravité).
- Retirer le barboteur (sinon aspiration du liquide !)
- Vider la bière dans le second seau, si du dépôt passe c'est pas grave il y aura un second transfert avant l'embouteillage.
- Replacer le couvercle et le barboteur.

Le transfert de cuve permet de supprimer une partie des levures mortes au fond de la cuve, mais aussi de supprimer les résidus du brassage (houblon, protéines coagulées) et de la fermentation (kraïsen). Le goût et l'aspect de la bière seront bien meilleurs si on ne laisse pas trainer tout ça dans la cuve pendant les quelques semaines de fermentation. Par ailleurs la bière sera plus limpide et il y aura moins de dépôt de levure dans le fond des bouteilles.

A remarquer sur la photo les traces de kraïsen (marron) sur le haut du seau. Le fond de la cuve est composé de dépôt de levure, de résidus de houblon et de protéines de malt coagulées.

La fermentation secondaire peut prendre entre une semaine et un mois, c'est une étape à ne pas négliger qui permet de finir tranquillement la fermentation de la bière en effectuant une garde de la bière. L'idéal pour la secondaire est d'avoir accès à un endroit frais (5°C - 15°C) tel un sous-sol, un garage ou une cave. Certains effectuent cette fermentation secondaire au réfrigérateur à défaut d'une cave. Lors des derniers jours avant embouteillage il est conseillé de conserver la bière à très basse température (garde à environ 5°C) afin de faire sédimenter le maximum de levures et résidus.

Attention au barboteur lors du déplacement du seau de fermentation, les déformations du plastique provoquent une aspiration de son contenu dans la cuve ! Il vaut mieux le retirer pour la manoeuvre ...

III) L'embouteillage

L'embouteillage permet de conserver la bière afin de pouvoir la boire dans le futur. La fermentation transforme le sucre en alcool et en CO₂. Le but de la refermentation en bouteille est de dissoudre le CO₂ dans la bière (carbonatation) car il reste cette fois enfermé dans la bouteille capsulée. Pour permettre la refermentation et donc une bonne carbonatation, il faut ajouter du sucre. Plus la concentration est grande, plus la carbonatation sera forte et plus la bière sera pétillante. Pour cette étape je rassemble un nombre suffisant de bouteilles de tailles et types divers selon mes besoins. Toutes les bouteilles sont ensuite mises à tremper dans une solution de désinfectant à l'oxygène actif afin d'éviter tout problème d'infection en bouteille.

Avant de procéder à l'embouteillage il est là encore conseillé de procéder à un transfert de seau afin de supprimer tous les résidus de fermentation. Ceci permet d'avoir une bière plus limpide et un dépôt en bouteilles plus faible. La méthode est la même que celle décrit à l'étape précédente pour le passage de la fermentation primaire à la secondaire. Pendant cette étape on peut aussi prélever un échantillon de bière afin de procéder à une mesure de densité. Celle-ci doit normalement être à son minimum (entre 1020 et 1010 selon les levures) car les sucres fermentescibles doivent être maintenant tous être transformés en alcool par les levures. La différence entre les densités initiale et finale donne par un petit calcul une estimation du taux d'alcool de la bière. Un outil de calcul est d'ailleurs disponible dans la rubrique brassage amateur : Comment mesurer l'acoolémie de la bière ?

Une fois la bière soutirée dans le second seau désinfecté, préparer un sirop de sucre selon le dosage que l'on veut avoir. Pour 20L de bière à 7g/L de sucre je dilue donc 140g de sucre dans 1/2L d'eau bouillante. Je laisse refroidir un peu puis j'ajoute doucement le sirop dans le seau en remuant bien. Il est généralement conseillé d'ajouter entre 5 et 10 grammes de sucre par litre de bière. Avec 7g/L, le résultat est très satisfaisant, la bière est bien pétillante.

Ne pas abuser sur la dose de sucre lors de l'embouteillage sinon la bouteille risque d'exploser ou se videra toute seule lors de son ouverture !

Une fois que les bouteilles sont remplies, les capsuler à l'aide de la capsuleuse. Attention il existe deux standards de capsules, le diamètre 26mm pour les petites bouteilles (25, 33 et 50cL) et le diamètre 29mm pour les grandes bouteilles (37,5 et 75cL). Les bouteilles à bouchon mécaniques sont très appréciées aussi par les brasseurs amateurs, là encore elles sont réutilisables à souhait, vérifier de temps en temps l'état des caoutchoucs et bien sur il est conseillé de les désinfecter avec les bouteilles avant utilisation.

IV) La refermentation

Placer les bouteilles debout dans un endroit tempéré et à température stable entre 20 et 25°C. Laissez le tout reposer pendant 1 à 2 semaines, le temps que la refermentation en bouteilles se fasse bien. Le sucre introduit lors de l'embouteillage va permettre aux levures de poursuivre leur processus et cette fois le gaz restant enfermé dans la bouteille, se mélangera à la bière la rendant ainsi gazeuse. On peut remarquer que la refermentation se passe bien par la présence d'un dépôt de levure (lie) dans le fond des bouteilles.

V) La maturation

Une fois que la bière a pu refermenter en bouteilles, le lieu idéal pour le stockage des bouteilles est un endroit frais et sec, par exemple une cave ou un garage.

Après le délai de refermentation, la bière serait buvable. Mais c'est là où il faut faire preuve de patience et attendre que la bière murisse en bouteilles. Une période de garde plus importante (1 à 2 mois) ne fera qu'affiner le goût de la bière. Comme le vin, le goût de la bière se bonifie avec l'âge. Il est possible de garder la bière en bouteille pendant plus d'un an. Le goût à la longue sera moins amer et tendra vers la madérisation, à essayer !

Patience et persévérance sont les secrets du brasseur... sur ce, bon brassage !