



Le brassage amateur



www.afibra.org

Petit guide de découverte du brassage « tout grain »

Juin 2014

Association Francophone Internationale des Brasseurs Amateurs

by : Damien Tassé (Penm-Maen) for AFIBRA



Document publié sous licence :



Creative Commons Attribution - Pas de Modification 3.0 France
www.creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/fr/

Sommaire

Les préjugés.....	3
La bière : un travail d'équipe.....	4
Le brasseur (ou la brasseuse).....	4
Les levures.....	4
Le déroulement d'un brassage « tout grains ».....	5
L'installation et le nettoyage.....	5
La pesée.....	6
Le concassage.....	6
L'empâtage.....	7
La saccharification, avec ou sans paliers.....	7
La filtration.....	8
Le rinçage.....	8
L'ébullition.....	9
Le houblonnage.....	9
Le refroidissement.....	10
L'ensemencement (ou l'inoculation).....	10
La fermentation.....	11
L'embouteillage / enfûtage.....	11
Annexes.....	12
Les malts.....	12
Le houblon.....	13
Les levures.....	14
Un petit mot sur l'AFIBRA.....	15
L'AFIBRA qu'est ce que c'est ?.....	15
Les objectifs.....	15

Un petit mot sur l'AFIBRA

(source : www.afibra.org)

L'AFIBRA qu'est ce que c'est ?

AFIBRA signifie : Association Francophone Internationale des Brasseurs Amateurs. Elle est une Association à but non lucratif, constituée le 25 Novembre 2013, par 8 brasseurs amateurs et amis français, belges et suisse, avec pour objectif premier de promouvoir le brassage amateur francophone au niveau international.

La communauté de fait que représente l'ensemble des membres du forum www.BrassageAmateur.com est déjà en soi une belle démonstration de l'ampleur de notre passion commune et un bel exemple d'échange et de partage... C'est sur cette base qu'est née l'idée d'aller plus loin, de trouver de nouvelles idées pour faire évoluer encore le brassage amateur francophone.

L'AFIBRA se destine donc à motiver et organiser ces ambitieux chantiers pour apporter aux brasseurs amateurs francophones, et ils sont de plus en plus nombreux, les moyens de guider les nouveaux brasseurs et pour les plus aguerris de continuer de se perfectionner, de découvrir et de partager.

Mais l'AFIBRA ce n'est pas qu'une poignée de brasseurs utopistes, c'est vous aussi. Les projets envisagés sont exaltants mais nécessiteront beaucoup d'énergie et un peu de temps.

Vous êtes donc les bienvenus pour nous prêter main forte, n'oubliez pas d'apporter votre enthousiasme, vos idées... et quelques bouteilles de vos brassins bien sûr !

Les objectifs

L'AFIBRA a pour volonté de :

- Promouvoir le brassage amateur francophone,
- Fédérer et faire connaître les associations francophones, locales et nationales de brasseurs amateurs dans le monde,
- Animer et maintenir des sites web liés au brassage amateur francophone,
- Rédiger, traduire, publier et diffuser des informations utiles aux brasseurs amateurs,
- Organiser des formations, conférences, démonstrations, interviews, reportages,
- Organiser des événements liés au brassage amateur : réunions annuelles, concours,
- Etablir un guide de référence de style de bières francophone,
- Former et certifier des jurys de concours de brassage amateur,
- Conseiller les professionnels liés au brassage amateur : fournisseurs, fabricants, formateurs,
- Défendre les droits des brasseurs amateurs et l'encadrement législatif de leurs activités.

Cette liste n'est pas exhaustive bien sûr quoique déjà ambitieuse, il s'agit surtout des principes qui animent l'Association et des moyens qu'elle compte mettre en oeuvre pour promouvoir le brassage amateur.

Les levures

On dit que le brasseur fait le moût, et la levure fait la bière. Il n'y a rien de plus vrai.

Les levures ne font pas que fermenter le moût. Elles produisent aussi des déchets métaboliques, des sous-produits de fermentation, appelés « esters », et qui contribuent au rendu et aux saveurs de la bière.

Une souche de levure est caractérisée par plusieurs paramètres, parmi lesquels :

- **Son atténuation** : c'est sa capacité à utiliser les sucres du moût pour la fermentation.
- **Sa tolérance à l'alcool** : comme les humains, s'il y a trop d'alcool dans le moût, les levures travaillent moins vites, et moins bien.
- **Sa floculation** : lorsque tous les sucres fermentescibles ont été consommés, la levure se met en sommeil, forme des petits flocons avec ses congénères, puis « coule » vers le fond du fermenteur. Cela permet de clarifier la bière. Pour une Pilsner, il est nécessaire d'utiliser une levure très floculante, alors que pour une Blanche Belge, une levure très peu floculante doit être sélectionnée.
- **Sa température de « travail »** : il est important de choisir la levure en fonction du profil de fermentation que l'on souhaite obtenir. Selon le profil retenu, réparti en 2 zones – 8/12°C et 15/25°C – vous obtiendrez une bière de type Lager (fermentation basse) ou une Ale (fermentation haute). Une levure qui travaillera en dehors de sa zone de confort produira a minima des goûts non désirés, ou ne fermentera pas du tout.

La levure, pour l'amateur, est disponible sous deux formes :

- **Sèche** : il s'agit de petits sachets contenant des levures déshydratées. Cette forme, hormis une éventuelle réhydratation à l'eau stérile, ne nécessite pas de manipulation excessive et est simple à utiliser. Le corollaire est un choix plus limité que la forme liquide.
- **Liquide** : des petites fioles/packs contenant un liquide nutritif séparé. Quelques jours avant utilisation, il faut « éclater » la fiole de nutriments afin d'activer les levures et leur permettre de se reproduire. Le nombre de cellules de levure disponible dans un « pack » étant limité, il est parfois nécessaire de réaliser un pied de cuve, c'est à dire une culture de levure, pour pouvoir ensemer avec une quantité adéquate. Plus contraignante que les formes sèches, l'avantage est ici de disposer d'un catalogue de souche beaucoup plus vaste.

La levure est un être vivant, qui formera un fin dépôt dans le fond de vos bouteilles. Il est tout à fait possible de cultiver celle-ci pour ensemer un nouveau brassin. De nombreux brassams cultivent ainsi leurs propres levures. Cela nécessite un minimum de matériel et de connaissances en microbiologie, mais reste à la portée de l'amateur motivé et méticuleux.

Par contre, la levure vivante a aussi un effet laxatif. Faites donc attention en versant votre bière à ne pas les transférer dans votre verre. On vous aura prévenu !

Les préjugés

Tout brasseur amateur, lorsqu'il parle de « faire sa bière », est confronté régulièrement à trois remarques. Avant que la personne qui vous a remis ce livret ne vous donne un coup de fourquet sur les oreilles, voici les questions qu'il ne faut surtout pas poser. Et comme les brasseurs sont des gens sympas, on vous donne quand même les réponses !

Q : N'est-ce pas illégal de faire de la bière ?

R : L'idée sous-jacente à cette question est que la confection d'une bière nécessiterait l'usage d'un alambic, et donc d'une distillation. Cela n'est pas le cas. La bière est le résultat naturel d'une fermentation alcoolique, au même titre que le cidre, l'hydromel ou le vin. D'ailleurs, si vous faites vos propres yaourts, ou votre vinaigre, vous utilisez aussi les vertus de la fermentation (lactique pour les yaourts, acétique pour le vinaigre). Si vous souhaitez interdire le brassage de bière, les « brassams » (les brasseurs amateurs) exigeront en contre-partie le passage de tous les yaourts dans un alambic ! Et tant pis si le résultat est imbuvable ;-)

Q : Il faut avoir une sacrée consommation pour avoir besoin de produire sa bière !

R : Et bien non ! Bien que certains spécimens échappent à toute classification, les brassams sont, en général, des gens peu portés sur la consommation à outrance d'alcool. S'ils préfèrent produire leur propre breuvage, c'est souvent par passion (comme vous faites vos yaourts...), par souci de connaissance, par amour pour un produit multi-millénaire (la bière est très antérieure au vin) et par volonté de maîtriser et de faire soi-même un bon produit. La bière est aussi source d'échanges, d'enrichissement au contact des autres, de patience et de modestie. Inévitablement, la bière est aussi le prétexte à des moments de rencontres et de franche camaraderie...

Q : Ça doit être compliqué de faire de la bière !

R : Contrairement à ce qu'une certaine industrie voudrait vous faire croire, il n'est point besoin de machines sophistiquées pour faire de la bière. Vous pouvez très bien vous en sortir dans votre cuisine ou votre salle de bain avec quelques seaux, marmites, deux ou trois ustensiles basiques et un poil d'imagination. Le brassam qui vous fait face (ne le laissez pas vous tourner le dos, vous manquerez probablement quelque chose !) en est très certainement une preuve vivante. D'ailleurs, il y a nombre de brassams capables de tenir la dragée haute, gustativement parlant, à certaines « brasseries » industrielles.

Q : C'est quoi un fourquet ?

R : Bah, ça, mon gars / ma fille, en v'là t'y pas une question intelligente ! Le fourquet, c'est ce à quoi pourrait aboutir le croisement improbable (et « fini » un peu à la hussarde) entre une cuillère de cuisine en bois et un râteau. Son rôle est de permettre au brasseur de mélanger l'espèce de « pâte à crêpes » qui est la première étape du brassage. Certains brasseurs n'en ont pas, ou utilisent une « mash-paddle » (un fourquet avec plus de gènes de cuillère que de râteau), d'autres une pompe électrique (c'est moins glamour, hein?), et d'autres... rien du tout ! Bah, oui, c'est aussi ça le brassage amateur : seul compte le produit final, pas les outils !

La bière : un travail d'équipe

Pour faire de la bière, il faut une bonne équipe : le(s) brasseur(s)/-euse(s) et toute une cohorte de levures.

Le brasseur (ou la brasseuse)

C'est le personnage qui va réaliser la première partie du travail. Son rôle sera de produire un liquide sucré et aromatisé : le moût.

Ses matières de base seront des malts, de l'eau et des houblons. Son expérience (ou sa chance) lui permettra de combiner ces divers ingrédients avec harmonie, pour produire une bière équilibrée.

Il sera aussi, pour les levures, une sorte de coach sportif, s'assurant dans un premier temps que les athlètes sont dans de bonnes conditions physiques pour attaquer la compétition ; et dans un second temps, faisant en sorte que les conditions de course soient les meilleures possibles pour aboutir au produit le plus fini possible.

PS : il est probable que le terme « brasseur » soit lié à l'action nécessaire pour la production du moût, à savoir le brassage (le remuage) de cette espèce de pâte plus ou moins fluide qu'on obtient lors de l'empâtage.

PPS : il est courant aussi de rencontrer des équipes de brasseurs !

Les levures

C'est un champignon microscopique, qui travaille en groupe, et qui va transformer les sucres contenus dans le moût en alcool et en gaz carbonique. Selon le type de levures choisies, et la température à laquelle celles-ci vont travailler, le profil de la bière changera. Comme les sportifs, certaines sont douées pour le sprint, d'autres pour le passage des cols de montagne, d'autre encore pour courir le marathon en plein désert. Toutes, ou presque, développent des caractères qui influent sur le rendu gustatif du produit final.

Quand on dit qu'elles travaillent en groupe, il n'y a rien de plus vrai. Jugez un peu : pour produire une bière à 4 % d'alcool, le brasseurensemencera son moût avec la bagatelle de 5 à 10 milliards de cellules de levure... par litre... Oui, oui, vous avez bien lu, il s'agit de la bonne unité ! Imaginez la quantité dans un brassin de 20, 50 ou 100 litres... Quand on vous dit que c'est un « travail d'équipe » !

Le houblon

Le houblon est une plante de la famille du chanvre, dont les fleurs femelles produisent de la lupuline (une résine poudreuse jaune très amère).

On parle parfois de variétés pour le houblon, mais plus souvent de cultivars. En effet, comme pour la vigne, les qualités intrinsèques du houblon sont intimement liées à sa zone de production.

Quatre houblons sont dit « nobles », car il s'agit des premiers à avoir été cultivés : Saaz, Tettnanger, Spalt et Hallertauer. Ils sont aussi réputés pour leur saveur particulièrement « fine ».

Tout houblon est défini par son terroir, et par son taux d'acide alpha, qui est un indice de son amertume.

Régulièrement, vous constaterez que les brasseurs classent les houblons en 3 catégories :

- Les amérisants : à fort taux d'acide alpha, ils sont utilisés pour l'amertume (exemple : le Magnum)
- Les aromatiques : ayant un taux d'acide alpha beaucoup plus faible, ce sont leurs saveurs qui sont recherchés. On y trouvera par exemple la totalité des houblons nobles.
- Les double-emplois : ces houblons ont pour caractéristique de cumuler un fort taux d'acide alpha et des saveurs intéressantes. Exemple : le Centennial.

Selon les houblons utilisés, et la façon dont ils sont employés, la bière peut acquérir des goûts et des saveurs toutes particulières. Certains houblons donneront par exemple à la bière des notes très prononcées d'agrumes (Cascade, Centennial, Citra), de noix de coco (Sorachi), etc. sans que le brasseur ait eu à utiliser autre chose que du houblon.

Le houblon, pour l'amateur, peut se présenter sous deux formes :

- Les cônes : il s'agit des fleurs du houblon, récoltées, séchées, puis conservées à l'abri de la lumière et de l'air.
- Les pellets : le houblon, une fois récolté, est haché et compressé sous forme de petits granules, lesquels, comme les cônes, doivent être conservés à l'abri de l'air et de la lumière.

Le houblon doit être conservé à l'abri de l'air, de la lumière et des hautes températures (oui, on se répète...), sous peine de voir ses propriétés irrémédiablement dégradées. C'est la raison pour laquelle beaucoup de brasseurs conservent cette denrée sous vide d'air, souvent au congélateur.



Un cône de houblon
CC-BY-SA Luckystarr/Wikipedia

Annexes

Les malts

Le malt est le résultat de la germination partielle d'une céréale. En général, lorsque le brasseur parle de « malt », il parle de malt d'orge. Mais il existe d'autres céréales pouvant être maltées : le blé, l'épeautre, le seigle, ... Ce n'est pas un produit unique ou uniforme : il en existe une grande variété, et leur mélange permet d'obtenir différentes bières.

On classe en général les malts en 3 catégories.

Les malts de base

Ce sont des malts ayant subi le moins de transformation. Leur apparence est relativement proche, en terme de couleur, du grain d'origine. L'autre caractéristique qui leur vaut le terme « de base » est qu'ils se suffisent à eux-mêmes. Vous pouvez brasser une bière uniquement avec du malt de base.

On recense parmi eux les malts suivants : Pilsen/Pils/Pilsner, Pale, Munchner/Munich et Vienna/Vienne.

Les malts caramels, ou malts « crystal »

Ces malts sont plus transformés que les malts de base et cela est très visible : plus colorés que les précédents (à quelques exceptions près), ils apportent d'abord de la couleur à la bière.

Mais ce n'est pas leur seule vertu ! Sous les effets cumulés de la chaleur et de l'humidité utilisées pour leur transformation, une partie de l'amidon qu'ils contiennent a déjà été transformée par les enzymes et partiellement caramélisée. Cela conduit à donner à la bière des saveurs caramels ou de fruits secs plus ou moins affirmées.

Ils ne peuvent, en théorie, être utilisés seuls.

Les malts torréfiés

Ces malts peuvent être considérés comme des malts caramels dont le processus de caramélisation aurait été poussé à l'extrême, carbonisant ainsi les sucres et donnant les couleurs brun foncé à noir typiques de cette catégorie.

Ils sont utilisés, à petite dose, pour colorer les bières. A plus forte dose, ils contribuent aux notes de rôti et de brûlé typiquement attribuées aux bières très foncées telles les Porters.

Ils ne peuvent absolument pas être utilisés seuls.

Le cas des flocons, ou céréales « crues »

La confection de certaines bières (« blanches » ou Stouts par exemple) nécessite l'usage de céréales non maltées, qui peuvent être (ou pas) torréfiées. Il est alors nécessaire de s'assurer que les malts utilisés disposent de suffisamment d'enzymes pour assurer la conversion de l'amidon de l'ensemble des grains, les céréales non maltées n'en ayant pas.



Le déroulement d'un brassage « tout grain »

Un brassage, c'est suivre une recette de cuisine ! Et comme pour toute recette, il y a une série d'opérations à réaliser dans un ordre précis. Volontairement, les éléments figurants ci-après comportent parfois de petites simplifications afin de rester accessible à tous, mais aucune phase essentielle n'est occultée.

Vous êtes prêt ? Allons-y !

L'installation et le nettoyage

Vous allez réaliser une recette de cuisine. A ce titre, un certain nombre d'ustensiles seront nécessaire : des marmites, des seaux, des louches / cuillères, fourquet, etc.

Parmi tous ces outils, deux sont indispensables au brasseur : le thermomètre, et le densimètre. Appareils fragiles, il est conseillé d'en prendre le plus grand soin !

Le thermomètre permettra de connaître à tout instant la température du mélange de grains et d'eau. Le densimètre (ou pèse-cidre, ou mustimètre, ou hydromètre...) ressemble à un tube de verre très fin, avec une base renflée. Il est gradué et permet de connaître la densité du jus sucré que nous nommons le moût. Certains utilisent un appareil nommé réfractomètre, votre tuteur vous en dira plus si besoin...

D'ailleurs, votre tuteur, s'il est sympa, aura probablement installé une grande partie des éléments que vous allez utiliser. S'il l'est moins, il sera présentement en cours de dégustation de sa dernière production, attendant que vous fassiez tout le travail... C'est ça la vie de « maître de stage » !

Blague à part, comme en cuisine, tous les appareils doivent être parfaitement propres. Cela semble logique. Oui, mais une partie du matériel, celle qui touchera le moût après l'ébullition, doit en plus être stérile. L'opération de stérilisation est à conduire avec le plus grand soin, car c'est celle-ci qui vous permettra de boire de la bière... ou du vinaigre...



Ceci est un fourquet !

La pesée

Vous vous souvenez ? Brasser une bière, c'est suivre une recette de cuisine.

Et comme en cuisine (là où vous êtes peut-être !), on commence par peser les ingrédients qui seront utilisés.

Le brassant qui vous accueille profitera de cet instant pour vous expliquer ce qu'est le malt, en quoi consiste les différentes catégories et variétés de ces grains d'orge germés, quelles sont les influences de chacun, etc... Vous pourrez croquer quelques grains et découvrir le petit goût sucré qui s'y cache.

Vous préparerez aussi, soit dès le début, soit plus tard en cours de processus, les quantités de l'arôme-roi sans lequel la bière ne serait qu'un sirop de sucre fermenté : le houblon. Regardez les yeux pleins d'étoiles de votre formateur, admirez sa moustache frémissante lorsqu'il en parle, sentez ce houblon qui donnera le goût et la noblesse à ce breuvage... Si pour cela vous avez besoin de sortir le visage de votre formateur du sac de houblons, c'est presque normal... N'ayez crainte, une fois la crise passée, il recouvrera très vite ses capacités cognitives (le brasseur... pas le houblon !)

Le concassage

Les grains de malt, en l'état, ne donneront pas le meilleur d'eux-mêmes.

Il faut en effet les concasser afin de libérer l'amidon qu'ils contiennent de l'enveloppe du grain. Il existe pour cela différents moyens, allant du moulin à farine au concasseur d'élevage, en passant par le moulin à café, le rouleau à pâtisserie (cotisez-vous pour offrir un vrai moulin à votre formateur dans ce cas !), le moulin à rouleau, ... Certains sont motorisés, d'autres nécessitent l'emploi d'un stagiaire...

La fermentation

Et maintenant, on fait quoi ? Normalement, c'est le moment où votre formateur vous propose de goûter à ses productions (et donc ce que vous pourrez très rapidement produire vous-même).

Oui, mais non ! Avant de boire une bière, il faut d'abord faire la vaisselle ;-) - Regardez et admirez l'air extasié de votre formateur, qui vient de trouver en vous la personne idéale pour cette tâche ô combien gratifiante !

Pendant que vous débâchez des qualités de l'éponge et du produit nettoyant, les levures bossent.

Enfin, dire qu'elles travaillent est un bien grand mot. Disons, pour rester pudique, qu'elles batifolent et se reproduisent allègrement dans le moût. Une fois que leur nombre sera suffisant (vous vous souvenez du « milliard » dans les premières pages de ce livret ?), elles commenceront réellement à transformer les sucres en alcool.

Cette transformation comprend 3 étapes :

- **La multiplication** : ça se drague, ça se divise, ça se mélange... On vous passe les détails. Pendant cette étape, qui dure de 12 à 24 h en général, il n'y a aucun signe d'activité : c'est une orgie, mais une orgie pudique.
- **La phase « tumultueuse », ou « primaire »** : fini de rigoler, les levures sont en nombre suffisant et mangent du sucre. Contrairement aux humains qui transformeraient le sucre en graisse, nos chères amies en font de l'alcool et du gaz carbonique. Ce gaz s'échappera du fermenteur très régulièrement, et avec vigueur, pendant 3 à 7 jours.
- **La phase « calme », ou « secondaire »** : les levures ont consommé les sucres les plus simples, et désormais doivent utiliser les sucres un peu plus complexes, ce qui rend leur travail plus lent. Le début de cette phase est marqué par une chute brutale du volume de CO₂ produit. Pendant cette période, qui dure souvent 2 semaines au minimum, votre bière va s'affiner, et les particules qui s'y trouvent (morceaux de houblon, reste de farine de malt, agglomérats de levures et de protéines, etc) vont lentement décanter au fond du fermenteur, permettant au liquide de se clarifier.

L'embouteillage / enfûtage

La fermentation terminée, votre bière est plate. Et pourtant, votre formateur vous a convoqué pour l'embouteillage ! Rassurez-vous, il n'est pas fou – ou, s'il l'est, cela n'est pas un effet secondaire de son immersion dans le sac de houblon.

En effet, contrairement aux bières du commerce qui sont filtrées (et parfois pasteurisées), votre bière contient des levures vivantes. Vous allez donc utiliser la capacité de celles-ci à transformer le sucre en gaz carbonique pour « carbonater » votre breuvage (en industrie, cette « carbonatation » se fait par injection de CO₂ dans la bière, comme pour la limonade ou le soda).

Avant embouteillage, une petite quantité de produit sucré fermentescible (du sucre de table, de canne, de l'extrait de malt, etc) est ajoutée à la bière, afin de relancer légèrement la fermentation, et ainsi gazéifier votre bière. Cette refermentation prend entre 2 et 4 semaines en général. Après ce temps, votre bière, bien que « verte » est consommable. Cependant, il est conseillé de laisser mûrir les bouteilles en cave pendant encore quelques semaines pour obtenir le meilleur résultat de vos efforts. Et oui, le premier ingrédient de la bière, c'est la patience ...

Le refroidissement

En fin d'ébullition, le moût est un liquide bouillant dans lequel les levures ne pourraient pas survivre.

Il est nécessaire de le refroidir à une température plus clémente pour que la deuxième partie de l'équipe puisse travailler correctement.

Diverses méthodes de refroidissement existent :

- **La technique du serpent** : un serpent de cuivre ou d'inox, dans lequel circule de l'eau froide, est immergé dans le moût.
- **La technique de l'échangeur** : qu'il soit « à plaques » ou « coaxial », le principe reste le même. Constitué de plusieurs canaux, certains réservés au passage du moût, d'autres au passage de l'eau de refroidissement, ils permettent un refroidissement rapide et économique en eau. Pour que cela soit le plus efficace possible, on fait circuler les deux liquides en sens contraires, pour maximiser les échanges thermiques.
- **La technique du « bain »** : on pose la cuve d'ébullition dans une baignoire, une fontaine ou un très grand récipient plein d'eau froide et en mouvement. On peut aussi rajouter des packs de glace.
- **La technique dite « naturelle »** : elle consiste à attendre que le moût arrive naturellement à la température adéquate... Ce qui peut prendre plusieurs heures !



Une fois le moût refroidi, il est extrêmement fragile d'un point de vue microbiologique. Tout ce qui touche le moût (cuiller, mains, ustensiles, etc.) doit désormais être désinfecté ou stérilisé. En effet, si une levure sauvage ou une bactérie contamine votre moût, vous risquez au mieux d'obtenir plusieurs litres de vinaigre, au pire d'avoir quelque chose que même votre évier refusera d'avaler... Evitez aussi les courants d'air, les levures n'aiment pas être enrhumées.

L'ensemencement (ou l'inoculation)

Votre moût a enfin atteint une température permettant à vos levures de travailler dans de bonnes conditions : entre 20 et 27°C.

Il est temps d'ensemencer.

Selon la forme de la levure utilisée (sèche ou liquide), les techniques diffèrent.

Une levure sèche doit souvent être réhydratée avant utilisation, avec de l'eau stérile et à peine tiède.

Une levure liquide doit être activée, et parfois multipliée par la création d'un « pied de cuve » (quelque chose de comparable au levain pour la confection de pain, la farine en moins).

L'empâtage

La plupart des opérations rébarbatives étant terminée – oui, concasser 10 kg de grains dans un moulin non motorisé, c'est pas franchement sympa –, il est temps de passer à la partie la plus intéressante : le brassage à proprement parler.

On commence par une étape nommée empâtage.

Cela consiste à mélanger le grain concassé avec de l'eau chaude, pour obtenir quelque chose qui a un vague lien de parenté avec une pâte à crêpes ou à gâteau. Cela s'appelle la maische.

Dans ce mélange, des enzymes, naturellement présentes dans les grains de malts, vont alors découper les molécules d'amidons (l'amidon est une sorte de polymère de plusieurs sucres) en molécules de sucres plus ou moins assimilables par les levures : maltose, dextrose, dextrines, etc...



La saccharification, avec ou sans paliers

La transformation de tout l'amidon contenu dans les grains de malt prend un certain temps. Cette période s'appelle la saccharification – littéralement : la conversion en sucres. Elle est parfois nommée « empâtage » par extension de l'opération précédente, et dure en général de 45 à 90 minutes.

Celle-ci se réalise par le travail des enzymes naturellement présentes dans le malt. Deux d'entre elles sont principalement utilisées : la β -amylase et l' α -amylase (vous pouvez le prononcer en grec si vous voulez, mais en français c'est tout aussi bien).

La β -amylase découpe l'amidon en sucres fermentescibles, que la levure pourra utiliser pour produire de l'alcool. L' α -amylase produit principalement des sucres non transformables par les levures, qui participeront au corps de la bière. Chacune d'elle a, entre autre chose, une température optimum pour donner le meilleur d'elle-même et ne pas se dégrader trop vite. Au delà de cet optimum, elles perdent très vite leur capacité à découper l'amidon.

Le brasseur, pour obtenir un profil de bière spécifique, peut réaliser des paliers de température, afin de favoriser l'action de telle ou telle enzyme.

Il peut aussi faire un « mono-palier », c'est à dire réaliser la saccharification à une température permettant le travail des deux enzymes (ou d'une seule selon le profil souhaité).

Au fur et à mesure de cette transformation, vous constaterez que la maische devient plus fluide, et plus claire.

Un test avec de l'iode permet de s'assurer que la transformation est complète.



La filtration

Une fois tout l'amidon transformé, il est temps de filtrer la maische. En effet, boire une bière avec des morceaux de grains dedans est relativement déroutant...

La filtration est l'étape qui permettra de récupérer la partie liquide de notre mélange, laquelle contiendra les sucres issus du découpage de l'amidon.

La partie solide de la maische, contenant principalement les écorces des grains et des morceaux de germes, est appelée « drèches ». Et le gros tas de drèches dans le fond de la cuve d'empâtage est nommé « le gâteau ». C'est ce gâteau qui fait vraiment office de filtre pour retenir toutes les particules qui, autrement, finiraient dans le moût.

Pour améliorer la qualité de la filtration, il est courant de recirculer les premiers litres : le premier jus filtré est remis sur le dessus, jusqu'à ce qu'il soit le plus clair possible.

Cette phase est souvent combinée avec la phase suivante : le rinçage.



Le rinçage

De même que dans votre café vous ne pouvez dissoudre plus qu'une certaine quantité de sucre, le moût obtenu pendant la filtration n'a pas récupéré l'ensemble des sucres obtenus pendant la saccharification. Le brasseur procède alors à un rinçage : il ajoute de l'eau très chaude (aux environs de 80°C) sur les morceaux de grains. Cette eau va liquéfier et entraîner les sucres restants, et s'ajouter au moût.

Plusieurs méthodes de rinçage existent. Voici les deux principales (qu'il est possible de « mixer ») :

Le rinçage « par lot » ou « batch-sparge » : une grande quantité d'eau est ajoutée, mélangée avec le grain, puis filtrée après un temps de repos.

Le rinçage « continu » ou « fly-sparge » : de l'eau est régulièrement ajoutée avec une douchette au fur et à mesure de la filtration.

C'est une étape très importante : de la qualité du rinçage dépendra la quantité de sucre dans le moût, et donc *in fine* la quantité d'alcool et la qualité de votre bière.

L'ébullition

Vous vous retrouvez désormais avec un liquide sucré, mais il n'est pas encore apte à produire de la bière. Il faut en effet le stériliser et l'aromatiser.

L'ébullition sert à la stérilisation : après une bonne heure d'ébullition, très peu de choses subsiste qui puisse affecter la bière.

Qui dit ébullition, dit aussi évaporation. Cette évaporation, recherchée par le brasseur, permet de chasser hors du moût certains composés pouvant donner un goût désagréable au produit fini. Le second effet de cette évaporation est d'augmenter la concentration en sucre, et donc la densité, du moût : en fin d'ébullition, on obtient un volume de liquide moins important qu'au début, mais contenant toujours la même quantité de sucres.



Le troisième rôle de l'ébullition est de permettre l'aromatisation de la bière. C'est l'étape du houblonnage, au cours de laquelle intervient une réaction chimique nommée isomérisation.

Le houblonnage

Le houblon est une plante de la même famille que le chanvre ou le cannabis, et dont les fleurs femelles sécrètent une substance très amère appelée « lupuline ». Cette résine donne l'amertume caractéristique de la bière grâce à l'un de ses composés : l'humulone. Cette molécule n'est que très peu soluble dans son état normal. L'ébullition provoque une transformation (« isomérisation ») des molécules d'humulone afin qu'une certaine quantité puisse se mélanger et se maintenir dans le moût.

Le houblonnage est divisé en 2 phases.

Il y a tout d'abord le houblonnage « amérisant » : réalisé le plus tôt possible pendant l'ébullition, il permet de transformer le maximum d'humulone pour produire de l'amertume. Cette phase de houblonnage ne produit que peu, voire pas du tout, de saveurs. Parfois (souvent...), le brasseur réalise ce houblonnage dès le début de la filtration (houblonnage de premier jus ou « first wort hopping »), ce qui donne une amertume moins agressive et conserve une partie des arômes.

Puis, pendant les 30 dernières minutes de l'ébullition, le brasseur procède au houblonnage aromatique. Le faible temps que les houblons passent à bouillir ne permet pas à ceux-ci d'ajouter beaucoup d'amertume à la bière. Par contre, cela permet de conserver, dans le moût, d'autres huiles essentielles contenues dans les houblons, qui s'évaporeront lors d'une ébullition plus prolongée. Ces huiles vont donner une partie des arômes de la bière. C'est ainsi que certains breuvages peuvent avoir des notes d'agrumes, de fruits (rouges, cuits, coco, ananas, passion...), florales, herbeuses, etc... Le houblonnage aromatique peut parfois être complété par d'autres aromates selon le style de bière voulue : épices, oranges amères, etc...

Il arrive aussi que le brasseur prolonge le houblonnage pendant la fermentation. Nommée « dry-hopping » ou « houblonnage à cru », cette phase, consistant à ajouter du houblon directement dans la cuve de fermentation, libère beaucoup d'arômes et aucune amertume. Son revers est de nécessiter une quantité importante de houblon, et de voir ces saveurs s'atténuer rapidement (dans les 6 mois environ).