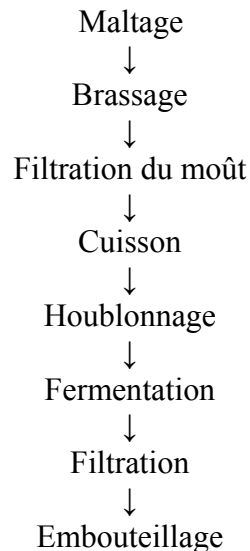


# Les Bières

**Définition :** "boisson alcoolique obtenue par la fermentation de l'orge germée et aromatisée de houblon."

**Production : Schéma de fabrication d'une bière :**



## Le maltage :

Le maltage a pour but de développer dans l'orge toutes les enzymes nécessaires pour le brassage ultérieur. De plus, il doit donner au grain sa friabilité pour permettre la transformation de l'amidon en saccharose. Finalement le maltage doit donner à l'orge un arôme plus développé.

Le maltage se fait en 5 étapes : la préparation, le trempage, la germination, le touraillage et le traitement final.

## Le brassage :

C'est ici que commence vraiment la fabrication de la bière. Il s'agit de prendre le malt et de le faire bouillir pour en retirer toutes les substances qu'il contient et qui sont utiles au brassage.

Dans un premier temps le brasseur doit concasser les grains de malt pour en faire de la farine. Plus cette farine sera fine, plus l'extraction sera facile. On utilise pour cela un moulin. En effet, le malt dégage une enzyme permettant l'élaboration de sucres une fois qu'il est concassé.

Lors du brassage, l'eau est le solvant. Celle-ci doit être traitée à l'aide de filtres, car elle peut donner un goût métallique à la bière du fait des sels minéraux et des traces de sodium qu'elle contient. C'est elle qui dissout les sucres, les protéines et la plupart des autres substances contenus dans le malt. On met le malt dans une grande cuve et on ajoute de l'eau chaude tout en brassant le mélange appelé "moût". Cette phase s'appelle l'empâtage. Un brassage est constituée de 1400 litres d'eau et de 575 kg de malt. Ces proportions doivent être respectées scrupuleusement pour obtenir un résultat similaire à chaque brassage. En effet, si le mélange comporte trop d'eau, celui-ci aura trop d'enzymes lors de la fermentation, donc trop de sucres

et trop d'alcool; et inversement, un mélange trop pauvre en eau et donc en sucres empêchera une fermentation optimale. On obtient alors une bouillie appelée "maïshe".

Vers 45/50°C, les protéines du malt se transforment en acides aminés, par l'action combinée de l'eau et des enzymes qui sont réactivés. Entre 60°C et 65°C, les sucres fermentescibles se forment par la décomposition de l'amidon. A l'issue du mélange, on laisse reposer le maïshe pendant environ 1h30. Ensuite, on prélève des échantillons pour vérifier si le processus de fermentation est entamé.

Le moût doit être clair et ne pas présenter de dépôt.

### **Filtration du moût**

On fait ensuite passer le maïshe (Contenu de la cuve-matière pendant la saccharose) dans des filtres incorporés à la cuve dans laquelle s'opère le mélange afin de débarrasser ce dernier des résidus insolubles du malt. Ce qui reste du moût est appelé "drèche".

### **Cuisson et houblonnage**

Le processus de fabrication requiert l'utilisation de houblon. Ce dernier que l'on trouve en grappes à l'état naturel, est acheté sous forme de granulés. Il s'agit de houblon minutieusement sélectionné selon des critères pré-établis et propres à l'entreprise et propre à chaque brasserie.

On envoie le moût dans une autre cuve, où il repose pendant une heure. La cuisson a pour but de stabiliser le moût en détruisant les enzymes du malt et en le stérilisant. Le fait de faire bouillir le moût a pour but de stopper toute action des bactéries et d'obtenir la précipitation des protéines contenues dans le mélange.

Le houblon est ajouté au moût. Son rôle est important. Il fournit au moût, par l'intermédiaire de ses résines, deux acides qui stérilisent et donnent l'amertume à la bière. Le houblon agit en qualité d'agent conservateur et stabilisateur. Celui-ci doit toutefois cuire longtemps afin de libérer ses résines dans le moût.

Le mélange, qui a été porté à ébullition, doit être refroidi en vue des opérations ultérieures. Un ingénieux système de refroidissement permet de faire passer le moût de 100°C à 23°C, et de chauffer l'eau qui sert lors de la première étape de la fabrication. Le motif de ce refroidissement du mélange s'explique par le fait qu'une température supérieure à 30°C empêche le procédé de fermentation par destruction des levures utilisées (étape suivante). Le moût est ensuiteensemencé de levures et prêt pour la fermentation.

### **La fermentation**

Il existe deux types de fermentation pour la bière. La fermentation haute, qui utilise des levures de type *Saccharomyces cerevisiae* et la fermentation basse, avec des levures de type *Saccharomyces uvarum*. La fermentation haute donne des bières de type "ales", populaire surtout en Angleterre, et la fermentation basse donne des bières de type "lager", popularisé par les brasseries d'Europe centrale. Les bières de fermentation basse doivent fermenter plus longtemps et à des températures plus basses que les bières de fermentation haute.

On verse ensuite le moût dans une cuve et on laisse reposer 5 à 7 jours. Après 24 heures, il se forme une mousse en surface. Après 72 heures, la mousse devient brune. Les résines amères et le tanin de la mousse se sont oxydés. Il s'agit de la fermentation initiale.

Il est préférable d'enlever cette mousse pour ne pas détériorer le goût de la bière.

La levure a entièrement transformé la quantité de sucre initialement présente dans le moût de l'alcool.

Par la suite, le mélange est transféré dans une cuve de conditionnement dans laquelle il repose 2 jours à 10°C (2ème fermentation).

Le moût est maintenant de la bière. Il possède les principales composantes de son goût et il est pétillant. Il ne reste plus qu'à le filtrer et à l'embouteiller.

### **La filtration et l'embouteillage**

On clarifie une dernière fois la bière. Pour cela, on utilise de la colle de poisson (issue des sécrétions de sa prostate). Les colles sont des protéines, elles ressemblent à du blanc d'oeuf. Elles enlèvent le trouble protéique que l'on retrouve dans les bières. Cette technique fut découverte au 18ème siècle par des scientifiques anglais. Ce procédé permet de séparer la bière à proprement parler des levures, que la colle animale fait tomber au fond de la cuve.

A l'issue de cette clarification, un échantillon est prélevé et contrôlé afin de s'assurer de la pureté de la bière avant la mise en fûts ou l'embouteillage.

De plus, on refroidit la bière sous le point de congélation et en la gardant sous pression. Les impuretés de la bière gèleront avec l'eau contenue dans la solution et il sera alors facile de les enlever avec un filtre. C'est la technique de la "ice" qui est très souvent utilisé par les micro-brasseries qui n'ont pas les moyens d'investir dans des centrifugeuses.

Les levures sont récupérées et réutilisées. On peut ainsi utiliser les mêmes levures pendant plusieurs années.

La principale menace pour la bière est l'infection. Il faut donc nettoyer les fûts en y injectant sous pression une quantité d'eau et de produit stérilisant. On les remplit ensuite de bière. Si ce procédé est mécanisé, on obtient une bière exempte de tout gaz ajouté (les seuls gaz présents sont les gaz naturels issus de la fermentation).

### **Les bières de fermentation haute :**

- les ales

la pale ale : bière produite par la célèbre abbaye de Burton on Trent, à 5,4°  
la slight ale (bitter) : bière à 3,2 - 4° d'alcool  
la brown ale : bière brune des Midlands, foncée ou cuivrée, à 2,8 - 4°  
la scotch ale : bière d'Ecosse, 7° d'alcool

- les bières à base de malt de froment

les bières de fermentation spontanée : la fermentation spontanée s'effectue au contact de levures traditionnelles. les bières fabriquées avec des levures pures les bières à base de ferment lactique

- les porters : ce sont des bières fortement houblonnées, à 5 - 7° d'alcool
- les stouts : bières fabriquées à partir de malt grillé, de couleur très foncées, amères et caramélisées.

### **Les bières de fermentation basse ou lagers :**

- la Pilsen (bière pâle, 5°),
- la bière de Munich (bières brunes aromatiques de couleur foncée, 4 - 4,8°),
- la Dortmund (bière pâle, moins amère que la Pilsen, 5°),
- la bière de type Vienne (bière de fête, de consommation locale).

### **Les bières spéciales :**

- La bière sans alcool :

La dénomination "bière sans alcool" est réservée à la bière qui présente un titre alcoométrique acquis inférieur ou égal à 1,2 % en volume, à la suite d'une désalcoolisation ou d'un début de fermentation.

- Bière de Noël :

Devant les difficultés de conservation, les brasseries confectionnaient autrefois leurs bières aux rythmes des récoltes. Afin d'écluser leur reste de matière première pour pouvoir accueillir la nouvelle récolte, les brasseries du nord de l'Europe utilisaient toutes leurs réserves d'orge et de houblon pour confectionner en octobre (elle était à l'origine appelée bière d'octobre) une bière destinée à être consommée à la fin de l'année. C'était une bière de type ale, forte et dense, puisque riche en matière première. Elle était traditionnellement offerte aux employés et aux bons clients en guise d'étrennes. Ces contraintes de conservation et de transport ont aujourd'hui disparues, mais cette tradition a donné lieu au commerce d'une bière de saison disponible uniquement pendant le mois de décembre.

- Bière de Mars :

Plusieurs brasseries françaises produisent une bière dite « de mars », ou « bière de printemps », commercialisée du 1er au 31 mars. Elle est produite en quantité limitée à partir d'une variété d'orge semé au printemps et récolté en été et elle est brassée au début de l'hiver. C'est en général une bière de fermentation haute ambrée et peu alcoolisée (4,5 à 5,5°). Cette bière de saison a vu le jour à Arras en 1394, pour des raisons liées au cycle de floraison des produits utilisés pour la confectionner. Ces contraintes ayant disparues avec les progrès de l'agriculture, la tradition s'est perdue. Elle a été remise au goût du jour à la fin des années 1980 pour des raisons commerciales. En revanche, c'est sans interruption au cours des siècles que cette bière est proposée en Suisse Romande sous le nom de bière des Rameaux car coïncidant avec la fin du Carême.